



2420

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Filosofía y Letras

COLEGIO DE GEOGRAFÍA

PROPOSICION METODOLOGICA PARA EL ANALISIS
DE LA GEOGRAFIA DEL RIESGO

Que para obtener el Título de
LICENCIADO EN GEOGRAFIA

presenta

IRMA ALICIA ROJAS BUSTAMANTE



México, D. F.

1988

IMPRESA Y DISEÑO DE LA UNAM
COLEGIO DE GEOGRAFÍA



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.

I N D I C E .

	Pág.
1.- INTRODUCCION.....	4
2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
2.1 DEFINICION DEL PROBLEMA.....	6
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	12
2.2.1 DEFINICION DE PELIGRO.....	13
2.2.2 DEFINICION DE RIESGO.....	20
2.2.3 RESPUESTA SOCIAL AL PELIGRO.....	25
2.2.4 ESTADOS EN EL SISTEMA DE INTERACCIONES...	26
3.- TENDENCIAS SEGUIDAS EN LA INVESTIGACION SOBRE EL ---- RIESGO.....	28
3.1 TENDENCIA FENOMENOLOGICA.....	28
3.1.1 GEOGRAFIA.....	28
3.1.1.1 TENDENCIA ANGLOSAJONA-AMERICANA.	29
3.1.1.2 TENDENCIA FRANCESA.....	39
3.1.2 PSICOLOGIA.....	49
3.1.2.1 LA POBLACION Y SU MEDIO AMBIENTE	49
a) CONDUCTA HUMANA.....	49
b) PERCEPCION DEL MEDIO.....	54
3.1.2.2 RESPUESTA HUMANA.....	57
a) ADAPTACION.....	57
1) ADAPTACIONES BIOLOGICAS...	57
2) ADAPTACIONES SOCIALES.....	58
b) AJUSTE.....	61
1) AJUSTES PROPOSITIVOS.....	62
2) AJUSTES INCIDENTALES.....	62

	Pág.
3.2 TENDENCIA POSITIVISTA.....	65
3.2.1 LA PARTICIPACION DE LOS SEGUROS EN LA PROBLEMATICA DE LA POBLACION ANTE SITUACIONES DE RIESGO.....	66
3.2.1.1 IMPORTANCIA Y SIGNIFICADO.....	66
3.2.1.2 FUNCION Y OPERACION DE LOS SEGUROS.....	69
3.2.1.3 TIPOS DE SEGUROS.....	74
3.2.2 INGENIERIA.....	76
3.2.2.1 GRUPO DE INVESTIGACION INTERDISCIPLINARIA SOBRE DESASTRES.....	76
3.2.2.2 ESTRUCTURA DE SU FORMA DE INVESTIGACION.....	79
3.2.2.3 APLICACION DEL ESQUEMA DE TRABAJO	87
3.2.3 PAPEL DEL GOBIERNO EN LA RELACION MEDIO SOCIAL/MEDIO AMBIENTE: LA PROTECCION CIVIL.....	92
3.2.3.1 SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL.....	92
a) ESTRUCTURA EXTERNA.....	94
b) ESTRUCTURA INTERNA.....	98
3.2.3.2 PLANES Y PROGRAMAS DE PROTECCION CIVIL.....	107
a) PROGRAMA DE PROTECCION CIVIL DEL S.N.P.C.....	107
b) PLAN NACIONAL DE PREVENCION Y ATENCION DE EMERGENCIAS URBANAS DE LA SAHOP.....	127

3.

	Pág.
c) CRITICA A LOS PLANES Y PROGRAMAS.....	135
4.- PROPOSICION METODOLOGICA.....	139
4.1 REDEFINICION DEL PROBLEMA.....	139
4.2 PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA GEOGRAFIA DEL -- RIESGO.....	145
4.2.1 APLICACION DEL ENFOQUE SISTEMICO AL CONO CIMIENTO DE LA GEOGRAFIA DEL RIESGO.....	148
5.- TIPOLOGIA DE LOS PELIGROS Y BASES PARA UNA CLASIFICA CION DE LOS RIESGOS.....	158
6.- CONCLUSIONES.....	172
INDICE DE FIGURAS.....	178
BIBLIOGRAFIA.....	180

1.- INTRODUCCION.

Los daños ocasionados a la población por los peligros del medio natural o como consecuencia del desarrollo económico y tecnológico, son sucesos comunes en nuestros días, a los que aparentemente no les damos la importancia debida a pesar de que son factores limitantes al desarrollo económico y social por -- los daños y las pérdidas que generan. Es hasta la ocurrencia - de un desastre, como lo fueron los sismos de septiembre de 1985 o la explosión de la gasera en San Juan Ixhuatepec un año antes, cuando toman importancia, pero se evidencia en general, una falta de conciencia sobre la existencia de un entorno físico y social peligroso, al cual se es vulnerable, tanto por la situa--- ción, como por el comportamiento de la población en su espacio de vida.

En algunos países, los avances tecnológicos y el poder económico, hacen de sus ciudades y poblados, sitios más re sistentes al embate del medio físico, sin embargo, ello ha determinado un grado de confianza excesivo en tales progresos, - generando una conducta de la población que la ha llevado a nu vos peligros y mayores riesgos.

Los estudios que sobre el riesgo se han elaborado -- hasta ahora, se caracterizan por presentar soluciones aisladas que no resuelven en la práctica, las complejas relaciones esta blecidas entre los elementos de los medios natural y social. - Así, queda aún sin resolver en forma sintética el conjunto de conflictos generados por fenómenos concretos. En esta situación

se contempla la necesidad de realizar una metodología para el conocimiento y prevención del riesgo, adecuada a una realidad determinada tanto por las características humanas como por las condiciones físicas. Es aquí donde la síntesis geográfica resulta de gran importancia ya que el análisis global de la relación causa-efecto entre la población y los peligros de su entorno, aportarían una visión integral a la situación de conflicto mencionada, tratando de superar la parcialidad de las investigaciones y acciones que se han dado hasta el momento.

En esta tesis se han analizado las diversas tendencias seguidas en la investigación sobre riesgos, en la geografía, la psicología y la ingeniería; además la participación del gobierno mexicano en la protección civil y el papel de las compañías aseguradoras como amortiguadoras de los daños económicos. Las tres disciplinas identifican el problema y, la meta de sus investigaciones ha sido la de entender el grado de peligro por sí mismo, a un nivel de detalle que permita mitigarlo (Varnes, 1980; Gelman y Macías 1982; Gelman y Terán, 1984), mediante la elaboración de mapas de peligros, pronósticos de daños y diseño de construcciones resistentes.

En geografía y psicología se ha tratado de entender, también, las formas de comportamiento humano en un ambiente peligroso; ello con el fin de optimizar las medidas de prevención, mitigación y restauración de los siniestros.

El papel del gobierno ha sido el de fungir como coordinador de las acciones en materia de protección civil; también

planear y organizar el desarrollo urbano, lo que no se ha cumplido satisfactoriamente, a pesar de que las ciudades son los centros más vulnerables a daños ocasionados por los distintos peligros, ya que en ellas, se concentra un elevado porcentaje de la población y las principales actividades económicas.

Por otra parte, las compañías aseguradoras tienen la función de amortiguar las pérdidas económicas de la población ante los perjuicios generados por fenómenos peligrosos; sin embargo, no son una solución generalizada, porque la mayor parte de la población vulnerable, no es capaz de destinar un porcentaje de su presupuesto económico para asegurarse, o bien, a que está expuesto a peligros no asegurables.

En este contexto, la aportación de la tesis es el presentar los aspectos más relevantes seguidos, por las disciplinas señaladas, en la investigación del riesgo para conceptuar una primera aproximación metodológica, que permita comprender la situación de conflicto entre el hombre y su medio ambiente. Al respecto, la visión integradora y globalizadora de la geografía se establece dentro de un enfoque de sistemas.

2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

2.1 DEFINICION DEL PROBLEMA.

En el espacio geográfico se da la interacción de tres medios; el físico, compuesto por todos aquellos elementos abióticos como suelo, aire, agua, subsuelo. El medio biológico constituido por todos los tipos de plantas y animales. Finalmente -

el medio social, formado por las poblaciones, el hombre organizado en grupos y las distintas relaciones que se establecen entre ellos de tipo económico, político y social.

El espacio geográfico se encuentra diferenciado, es decir, posee características propias determinadas por el grado de interacciones, variables entre los medios señalados, en el espacio y en el tiempo; por esta razón es imposible encontrar un lugar igual a otro, sin embargo, lo que hace factible su estudio es que prevalecen las relaciones entre los medios por distintos que sean, por ejemplo, las ciudades de Nueva York y Calcuta son totalmente diferentes, no obstante, en ambas se dan interacciones entre los ambientes físicos, biológicos y sociales.

Un aspecto importante que interviene en el tipo y sentido de la relación es el nivel de desarrollo socio-económico y tecnológico de la población, esto la hace, en mayor o menor grado, dependiente de su entorno o explotador del mismo.

Los daños a la población ocasionados por fenómenos naturales como inundaciones, sismos, erupciones volcánicas, etc., así como aquellos generados por la acción humana (explosiones, contaminación, accidentes aéreos, etc.) son noticia común sobre todo en las ciudades donde se concentran los grandes núcleos humanos y económicos en constante aumento, exponiéndose cada vez más a un número mayor de peligros.

En situaciones extremas, las víctimas son numerosas, los daños económicos cuantiosos debido a las pérdidas materiales inmediatas y a sus secuelas, en las distintas ramas de la economía (industria, comercio, turismo, etc.).

Como ejemplo, se tiene el de los sismos de septiembre de 1985, cuyos daños afectaron gravemente a la Ciudad de México, centro económico y político del país; trayendo consigo la agudización de algunos problemas como la falta de vivienda y el desempleo.

La inseguridad de una población, no sólo se refleja -- por el número de peligros a que está expuesta, sino también, -- por la desinformación existente respecto a esos fenómenos, así como la forma y frecuencia de su ocurrencia. Por otra parte, -- la conducta que sigue la población por efecto de su manera de -- percibir los peligros, donde también interviene su cultura y -- educación, determinan la posibilidad de daño y/o el grado de -- afectación.

Los peligros son fenómenos variables en tiempo y espacio, además, su incidencia implica la convergencia de varias calamidades a la vez. Por ejemplo, la acción de un ciclón, dependiendo de su fuerza, genera numerosos conflictos, que van desde, las continuas lluvias que afectan el tránsito de una ciudad, -- hasta daños de mayor consideración como derrumbes, desbordamiento de ríos, inundaciones, destrucción de viviendas y las víctimas que ocasionan. Concluido el siniestro*, las secuelas continúan afectando a la población; como es el caso de las epidemias, las plagas, la suspensión de servicios, obstrucción de carreteras, etc.

* Siniestro.- factor generador de daños. Por ejemplo los sismos, la lluvia, una explosión, cuando ocurren.

Estas situaciones conducen a la reflexión sobre la -- importancia de comprender profundamente las relaciones que se -- establecen entre los seres humanos y su medio ambiente; medio -- en el cual se ejercen profundas modificaciones para obtener mayor provecho. Dichas acciones no siempre han sido favorables, -- pues en numerosas ocasiones se han revertido los supuestos beneficios; tal es el caso del intenso aprovechamiento agrícola de una región, que trae por consecuencia el paulatino empobrecimiento de los suelos o la erosión de los mismos. La relación medio social**, medio natural, presenta entonces, de manera general, -- la ambivalencia uso/riesgo; no obstante que las investigaciones realizadas por White y otros (1978), demuestran que la utilidad no es la única razón por la cual una población se establece en un lugar de peligro.

Los grupos humanos no son núcleos estáticos sino dinámicos, en continua transformación, y su avance tecnológico junto con la experiencia los hace más o menos resistentes a la incidencia de fenómenos peligrosos, aunque también, puede crear -- otros, la contaminación en todas sus formas, sería el ejemplo -- más característico.

La experiencia es uno de los factores que induce a la población a seguir determinados patrones de conducta, por ejemplo, guardar el dinero en determinada bolsa del pantalón para -- evitar ser robado; si esta acción se vuelve hábito se debe a --

** En adelante utilizaremos el término medio social para nombrar al conjunto de elementos y procesos que se presentan en las comunidades humanas (actividades agrícolas, ciudades, -- formas de gobierno, etc.), que en su totalidad caracterizan los distintos asentamientos humanos.

que resultò conveniente a quien lo practica, evitando con ello un daño. La experiencia que da el haber vivido cierta situación, específicamente un peligro, ocasiona en el grupo social - afectado, un cambio en la concepción de ese medio y del agente afectador. Cuando estos aspectos subjetivos, no son tomados en cuenta, cualquier medida de control, ya sea para prevenir situaciones de daño o restaurar las consecuencias de un siniestro, - no funcionan, o por lo menos no óptimamente porque han sido elaboradas sin la base vivencial, que le da la validez de los principales actores; además se soslayan algunos otros aspectos del problema, como son las razones por las cuales la población se - ubica en un lugar y no en otro y, en cambio, se presta mayor relevancia a otros aspectos, tales como las características intrínsecas de los peligros como por ejemplo, los mecanismos de falla en las edificaciones, las redes de distribución, etc.

En conclusión, el medio físico y el biológico no son en sí mismos un peligro para la población, aunque, lleven intrínseco una serie de procesos y fenómenos que pueden representarlo; algunos de ellos afectarán a la comunidad, dependiendo del riesgo que ésta corra al enfrentarlos. Por tanto, la relación medio social - medio natural considerada como el aspecto generador de riesgo para la estabilidad humana, plantea un problema geográfico por las dimensiones espacio-temporales, en que se desarrolla y la necesidad de síntesis en todos aquellos elementos obtenidos de la investigación interdisciplinaria cuya información debe ser el punto de partida para elaborar e implantar cualquier plan o programa que pretenda evitar o reducir los daños ante los peli-

gros a que está expuesta la población.

La relación naturaleza-sociedad, plantea como se vio antes, una condición ambivalente de riesgo-beneficio, la cual se presenta como una relación de transacción para la obtención de un beneficio o recurso, cuando la población satisface una o varias necesidades; ello puede representar al mismo tiempo un riesgo, cuando en demanda de la obtención del beneficio se implique un peligro real o potencial. El problema, por tanto, resulta muy complejo dada la gama de intensidades en las relaciones establecidas por la población y su medio físico.

Realizar acciones tendientes a evitar daños, ya sea modificando al afectador o reforzando al afectado, es decir, - prevenir, auxiliar y restablecer las consecuencias negativas - del siniestro, son tarea del gobierno mexicano, pues en él descansa el poder legal y financiero, además la responsabilidad de brindar protección a la población nacional. Para ello, necesita contar con una base conceptual y científica que fundamente la elaboración de planes de ayuda a la población que prevengan, mitiguen y apoyen la restauración de los daños ocasionados por siniestros y que además apoyen las acciones de ordenamiento y desarrollo territorial.

Dicha base conceptual y científica debe ser desarrollada en el marco de las ciencias y, no de una en particular, pues la amplia gama de problemas que forman al conjunto requiere la participación interdisciplinaria de los profesionistas, - en la finalidad de poder plantear soluciones acertadas y concretas que disminuyan los daños sobre la población, sus bienes y actividades.

2.2 MARCO CONCEPTUAL.

La importancia de desarrollar un marco conceptual, radica en el hecho de definir la terminología apropiada, relativa a una problemática que permita "plantear problemas y un conjunto de métodos adecuados para resolverlos" (Gerlman y Macías, 1982 b).

Las soluciones al problema de los riesgos siempre han sido parciales porque el enfoque de cada ciencia es particular a su rama; aunque hay intentos, como el planteamiento realizado por los investigadores del Instituto de Ingeniería de la UNAM., específicamente, los del Grupo de Investigación Interdisciplinaria sobre Desastres, a cuya propuesta no se le ha dado la importancia necesaria, por consiguiente no ha tenido el éxito esperado.

Resulta entonces, primordial crear conciencia en el gobierno sobre la trascendencia que reviste tanto para la población, como para su propia estabilidad en el poder, el adecuado manejo y control de situaciones peligrosas.

Como se vió antes, las situaciones de peligro y sus consecuentes riesgos, resultan de la interacción de la población con su entorno físico. Hablamos de interacción porque el flujo de influencias se da en ambos sentidos, tanto del medio natural social como del medio social al natural, es decir, la naturaleza no sólo es perturbadora, ni la sociedad la única afectada. Así, podemos establecer que los términos riesgo y peligro no son equivalentes sino complementarios, ya que, no puede existir

un riesgo si no existe el peligro al que se expone una persona o un objeto con la posibilidad de salir dañado. Ante la importancia que reviste la diferenciación adecuada de ambos términos para el desarrollo de un marco conceptual, es necesario llegar a un consenso en las ideas establecidas.

2.2.1 DEFINICION DE PELIGRO.

Peligro y riesgo son conceptos surgidos de la relación funcional entre dos medios interactuantes (Figura 1), como son el natural y el social.

El medio natural está formado por elementos y partes funcionales de tipo físico y biológico, contiene mecanismos de acción que operan ajenos a la voluntad humana, los cuales en un momento dado, pueden constituir un peligro. El medio social, compuesto por diversas comunidades humanas y, sus actividades, representan la contrapartida a esta situación. Por una parte, los grupos sociales se encuentran a merced de los peligros de su ambiente, pero, al ser entes dinámicos, generan transformaciones al entorno, ocasionando situaciones que pueden atenuar, revertir o intensificar los efectos del peligro.

Para definir los conceptos antes señalados se procederá al análisis de las definiciones dadas por diferentes autores.

Para el diccionario de la lengua española, peligro son: "todas aquellas acciones o sucesos que pueden ocasionar un daño".

En esta definición el componente daño, es una característica esencial del peligro.

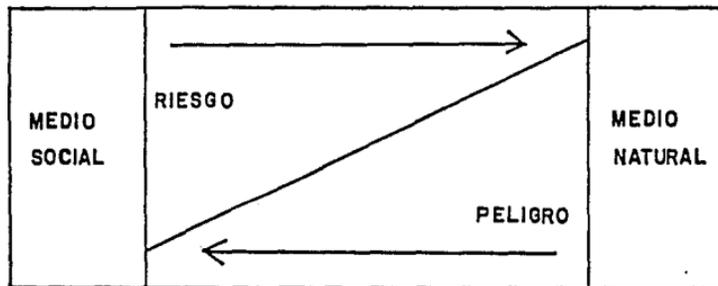


Figura 1 Relación funcional que existe entre el medio social y medio natural en el cual el riesgo está en función de los peligros que ofrece la naturaleza en su conjunto.

Gelman (1984b), señala que el peligro es una característica inherente a un fenómeno; por ejemplo, un sismo y, Sierra (1985), habla de calamidad como el acontecimiento capaz de impactar a un sistema afectable* y ocasionar daño.

Para ambos autores, el peligro es una característica de la calamidad y esta última abarca a cualquier evento, como un sismo o un ciclón, cuyo significado es la posibilidad de dañar, en conjunto se describen como conceptos del sistema perturbador,** capaces de ocasionar daños.

Aunque la calamidad sea el fenómeno y el peligro su característica, llevan implícito el daño, y es lo que finalmente nos interesa.

Varnes, 1980 define al peligro natural como un fenómeno específico, probable en tiempo y espacio, capaz de generar daños.

Para el autor, el peligro es el fenómeno generador de daños con carácter probable porque pueden o no ocurrir dada su variable condición espacio-temporal.

White y otros, 1978 refieren al peligro como el resultado de la interacción de los sistemas natural y social, donde el primero, puede ser aprovechado como un recurso, pero también puede constituir un peligro al existir la probabilidad de daño o cuando los efectos de la relación se revierten en sentido ne-

* Sistema afectable.- Cualquier comunidad humana con sus medios de subsistencia. Sierra, 1985.

** Sistema perturbador.- Sistema capaz de originar calamidades. Gelman, 1982b.

gativo para la población, como la erosión de los suelos por intensa deforestación.

El grado de peligrosidad de un fenómeno o elemento -- del medio físico, depende de las características propias de éste por ejemplo un ciclón con vientos de 250 km/h.

Esta condición, no sólo afecta a la población, también a la misma naturaleza, pero en estos casos es visto como un proceso de cambio natural, por ejemplo, los incendios en bosques, generados por rayos, los cuales ayudan a preservar su ecosistema. Otro caso son las inundaciones, donde las corrientes de -- agua arrastran sedimentos que enriquecen los suelos aunque, la primera consecuencia sea la excesiva acumulación de agua en un lugar. Así, todo fenómeno que de manera natural ocasione en -- primera instancia destrucción o cambios violentos en la naturaleza, son sólo evidencia de que existe una evolución autocontrolada de la dinámica ambiental.

Volviendo al concepto de peligro, las explicaciones -- anteriormente dadas, señalan las siguientes características:

1.- Forman parte del medio.

El peligro es una característica propia del fenómeno; el medio natural, el medio social e incluso la interacción de -- ambos, conllevan peligros, pero también pueden ser recursos, por ejemplo, las inundaciones por el monzón en la India son benéficos para las actividades agrícolas, pero, perjudiciales en las ciudades.

El medio social, también, alberga peligros debido a sus funciones y características políticas, sociales, económicas y tecnológicas; ejemplos son los golpes de Estado, las guerras civiles, depresiones económicas, explosiones o incendios. Son resultado principalmente de la relación hombre-hombre, como -- consecuencia de acciones de dominio.

Finalmente, cuando el medio físico y el social interactúan, generan otros peligros ya sea por el mal aprovechamiento - de los recursos o su sobreexplotación, por ejemplo, la contaminación en todas sus formas: aire, agua y suelo (Figura 2).

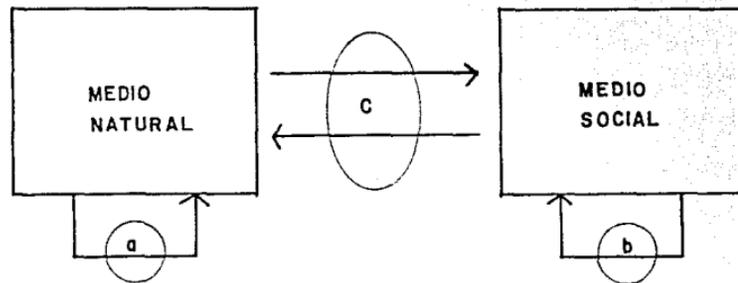
2.- Varían en el espacio y en el tiempo.

Los peligros no son los mismos de un lugar a otro, - pues dependen de las condiciones físicas del medio, las relaciones sociales y el tipo de interacciones que se presentan entre ambos. Los tsunamis (olas sísmicas) pueden ser muy peligrosas en las costas de Chile, y resultar intrascendentes para las -- costas de Baja California.

La variación temporal está en relación con el progreso tecnológico que ocasiona modificaciones al entorno físico y social, dando por resultado el surgimiento de nuevos peligros y la sustitución de otros.

3.- Generan la posibilidad de daño.

Los fenómenos que pueden constituir un peligro, se - presentan variablemente en el tiempo y en el espacio. Pueden - actuar de manera continua y representar un posible daño cuando



18.

Figura 2 Tipos de peligros:
 a) Naturales b) Sociales
 c) Dela interacción mEdio
 natural -- medio social

su magnitud* rebasa el rango de normalidad como las sequías severas, las lluvias intensas, etc. Algunos otros, pueden ser poco frecuentes, pero cuando inciden ocasionan graves daños, es el caso de las erupciones volcánicas o, los terremotos.

Los peligros llevan inherente el daño, pero no todos los fenómenos del medio constituyen un peligro, únicamente cuando el proceso implicado excede la capacidad natural de ese medio para absorber los cambios generados; ese exceso actúa en el medio social y ocasiona daños de intensidad variable dependiendo de la resistencia hacia los cambios que se pueden generar a partir de su interacción. Así un tornado constituye un peligro, por los destrozos que ocasiona donde se presenta ya que la magnitud del fenómeno rompe la estabilidad del lugar, provocando por lo general, graves consecuencias. Mientras tanto, fuertes lluvias pueden no representar un peligro si el exceso de agua es absorbido por el suelo o bien, es canalizado adecuadamente.

Con base en las características anteriormente explicadas se define al peligro como "todo aquel fenómeno del medio natural, social o de la interacción de ambos, cuya dinámica excede la capacidad natural de su entorno generador para absorber los cambios que ocasiona, esto, se traduce en daños variables en el tiempo y el espacio".

* Magnitud de un peligro.- Medida exclusiva para el evento natural que sirve para determinar el nivel en el cual un fenómeno rebasa la normalidad y se vuelve peligroso. White, 1978.

2.2.2 DEFINICION DE RIESGO.

A cada peligro le corresponde un grado de riesgo; ese término se ha utilizado para denominar a la posibilidad de daño como Varnes (1980, p.10) lo hace en su definición de riesgo total: "el número esperado de pérdidas en vidas, personas afectadas, daños en propiedad o interrupción de la actividad económica debido a un fenómeno natural particular".

Aunque Varnes traslada el riesgo a los daños probables, acierta en señalar al peligro natural y a la vulnerabilidad como aspectos causales. Este último concepto lo define como "el grado de pérdidas sobre un elemento o grupo de elementos ante la ocurrencia del riesgo".

Las compañías aseguradoras por su parte, también se interesan por los riesgos y los definen, de acuerdo con Zenizo (1971), como la "posibilidad de que se produzca un evento susceptible de crear una necesidad económica".

El riesgo sigue siendo un evento posible, pero el interés particular está en los daños económicos que puede ocasionar.

Burton y Kates, 1964 (en Calvo, 1984, p.10) define a los riesgos como "aquellos elementos del medio físico y biológico nocivos para el hombre y causados por fuerzas ajenas a él", calificando los peligros del entorno físico como riesgos porque pueden dañar al hombre.

Calvo, 1984 por su parte, agrega otras ideas en su -

definición. El riesgo "es aquella situación concreta en el tiempo, de un determinado grupo humano frente a las condiciones de su medio".

Para este autor el riesgo es una situación de interacción específica en espacio y tiempo respecto al hombre y su entorno.

En ingeniería, el término es utilizado en reducidas - ocasiones e implica la respuesta del sistema ante la posible acción de un peligro (Gelman, 1984b). Emplean el concepto impacto de calamidad para nombrar los efectos de un fenómeno que puede provocar estados de daño con carácter indeseable (Terán, --- 1982), por ejemplo un sismo ocasiona movimientos en el suelo.

Para el primer caso, el riesgo es visto como la respuesta ante un peligro y en el segundo como el efecto de un -- evento perturbador. Incluyen las dos componentes básicas pero no concluyen en un término; para ellos el impacto es la consecuencia de la calamidad que genera una respuesta en los sistemas al causar daños.

De acuerdo a las definiciones anteriores, el concepto de riesgo incluye los siguientes aspectos:

1.- Depende de la magnitud y frecuencia del peligro.

Magnitud se refiere a la fuerza propia con la cual se desarrolla un fenómeno determinado, pues no es lo mismo - un sismo de 5.0 Richter que otros de 8.1 Richter; la intensidad de los daños varía mucho de uno a otro caso.

En cuanto a la frecuencia, un peligro representa mayor riesgo cuanto más ocurrente sea en el tiempo. La temporalidad del peligro es un aspecto que ya se discutió anteriormente, pero es necesario volverlo a mencionar por su relación con la frecuencia. Los peligros son fenómenos perniciosos cuando son constantes en el tiempo, por ejemplo las sequías y la contaminación; y se habla de fenómenos peligrosos cuando son ocasionales y liberan gran cantidad de energía en su desarrollo, es el caso de las erupciones volcánicas o de los tornados.

Ambas características son determinantes para establecer los niveles de riesgo de un lugar.

2.- Está en relación con la población.

El riesgo se asocia con la población porque establece una situación de interrelación entre ésta y su medio natural; - relación vista en términos de los daños que puede generar el medio externo cuando su dinámica excede la capacidad del sistema social para absorber los cambios que produce, determinando el grado de afectación que puede sufrir, ésto es, de su vulnerabilidad.

La población es vulnerable en cuanto a su densidad -- porque se deduce la posibilidad de elegir alternativas de acción cuando el número de habitantes es elevado, lo que en un momento dado define el nivel de daño.

La vulnerabilidad está muy relacionada con la actitud hacia el medio, en cuanto a que la acción consciente o inconsciente de la población la hace más susceptible a los daños o la

alerta para crear medios de protección.

3.- Es variable en el tiempo.

Los riesgos cambian en ambas dimensiones al igual que los peligros porque de ellos dependen, al igual que de la compo- nente social, la cual actúa modificando el medio, ocasionando - la desaparición de algunos peligros, pero propiciando la apari- ción de otros y con ello los niveles de riesgos varían de acuer- do a su exposición y la actitud que se tome. La población cono- ce de un modo muy particular su territorio, por tal motivo está preparado para resistir los embates de su medio, sobre todo, si hay experiencia y el fenómeno no es catastrófico. Las precau- ciones tomadas por el gobierno para reducir las pérdidas ante - siniestros no son la mejor solución, si son tomadas sin preveer las repercusiones que sobre la población puedan tener, es así - que ante una medida preventiva de inundaciones (como dique, re- presas, etc.) los habitantes de un lugar se exponen más al peli- gro acrecentando los niveles de riesgo como consecuencia de un sentimiento de confianza generado por las medidas preventivas.

En conclusión la variabilidad espacial y temporal de los riesgos está en función directa de la frecuencia/magnitud - del peligro y de la capacidad social para resistir sus embates cuando está expuesta a dicho fenómeno; dicha resistencia está - determinada por la experiencia y la actitud tomada ante los cam- bios del medio. Aspectos importantes a considerar cuando las - autoridades elaboran planes y medidas para prevenir, mitigar o restaurar los daños ante algún evento peligroso.

4.- Ocasionan situaciones de probabilidad indeseable.

Los efectos que puede provocar cualquier peligro son indeseables, los riesgos aún más, porque la probabilidad de daño es mayor, ya que implica la interacción naturaleza-sociedad en la cual, se define una situación de conflicto a partir de la exposición de la población a uno o varios peligros específicos.

El medio natural o social encierra múltiples eventos dañinos como sismos, granizadas, explosiones nucleares, contaminación, guerras, etc. No todos ni al mismo tiempo actúan, sólo donde convergen en lugar y tiempo la población con la frecuencia/magnitud de ciertos peligros. Por ejemplo: en la Ciudad de México, la población está expuesta a múltiples fenómenos de daño como son las tormentas eléctricas, derrumbes, inundaciones, etc. No actúan en todo momento, pero cuando ocurren, ocasionan daños sobre la población, principalmente, si un evento desencadena la ocurrencia de otros, como un sismo, que genera la ruptura de tuberías, inundación de calles, asentamientos del suelo, derrumbe de edificios y las consecuentes víctimas, además de efectos a mediano plazo sobre las actividades económicas, entre otras.

Por tanto, se concluye que el riesgo "es una situación de conflicto establecida a partir de la interacción de un medio social vulnerable expuesto a los efectos de cambio por agentes generadores de daño provenientes del entorno físico, cuya intensidad de relaciones varían en espacio y tiempo.

2.2.3 RESPUESTA SOCIAL AL PELIGRO.

Las respuestas del hombre ante el peligro, se pueden agrupar en dos tipos; (White y otros, 1978) que son:

- a).- Adaptación* - es el proceso por el cual el hombre condiciona su reacción al efec-
tor y, las variaciones que puede -
presentar.
- b).- Ajuste* - son las medidas adoptadas por la socie-
dad, para contrarrestar los efectos de
un siniestro.

La diferencia fundamental de ambas, es la actuación -
de la población. En la adaptación, la conducta humana se habi-
túa a las variaciones de su medio; generalmente sus actos son -
poco racionalizados, pero, de una gran riqueza empírica, porque
son experiencias que pasan a formar parte de la vida cotidiana
de los individuos, así, una comunidad de zonas desérticas reali-
zará acciones específicas y definidas que hacen compatible la -
situación en que viven con las limitantes de su medio. Si es -
un período de sequía severa se escogerá la solución más viable
de acuerdo a su experiencia como puede ser variar los cultivos
o migrar temporalmente.

El ajuste como respuesta humana ante un peligro se -
presenta cuando el fenómeno es nuevo o sobrepasa el rango de -
normalidad como frecuentemente se presenta en un lugar, ésto -

* Conceptos que serán ampliados posteriormente.

hace que la población recurra a acciones de mitigación que pueden estar auspiciadas por el gobierno; en ocasiones este último realiza planes y programas preventivos, de mitigación y restauración de daños, sin embargo, su efectividad ha sido baja o nula, debido entre otras causas a la forma desintegrada como se elaboró, sin pasar a un proceso racionalizado que conjunte la información total. Un aspecto que se descuida es propiamente, la relación que existe entre la población y cada uno de los elementos analizados: población/trabajo; población/vivienda; población/medio físico; etc.

2.2.4 ESTADOS EN EL SISTEMA DE INTERACCIONES NATURALEZA/SOCIEDAD.

La relación medio natural-medio social, vista como un sistema dinámico* que determina la situación de conflicto - definida como riesgo, se encuentra característicamente en algún estado;** que de acuerdo a Terán (1982), Gelman y Macías (1984b) son: normal, insuficiente, de desastre y de retorno; dichos estados pueden definirse de la manera siguiente:

a).- Estado normal.

Cuando el funcionamiento del sistema es estable, es decir, que su condición mantiene un ritmo cotidiano en las interacciones, siendo adecuadas a las características de dicho conjunto de elementos.

* Sistema dinámico.- Conjunto de elementos interactuantes que varían con el tiempo.

** Estado.- Condición momentánea de un sistema. Cervantes, 1974.

b).- Estado insuficiente.

El funcionamiento es normal, pero con ciertas alteraciones no significativas, producidas por el mismo sistema o -- agentes externos, que lo afectan temporalmente. Por ejemplo: - la interrupción en el suministro de agua potable en la zona norte de la ciudad, daña tanto a la industria que requiere de grandes cantidades de agua, como al consumo doméstico.

c).- Estado de daño.

Terán, Gelman y Macías lo llaman de desastre y, queda definido como el estado al que se llega después de una gran perturbación generadora de graves consecuencias; pero también, es necesario incluir aquellos estados de daño cuyas intensidades* - no llegan a ser graves, pero sí tiene consecuencias negativas - sobre la población y sus bienes; por ejemplo, los sismos de 1985 generaron una situación de desastre, pues los daños fueron muy graves, abarcaron una gran extensión, no sólo la Ciudad de México, también otras poblaciones del centro del país, donde los daños fueron variables. Otros sismos ya habían afectado la zona metropolitana, como el del 19 de marzo de 1979, que también ocasionó perjuicios importantes, pero sin llegar al caos total.

En conclusión, el mencionado estado de desastre, debe considerarse como un caso particular del estado de daño, que -- abarca a todas las condiciones momentáneas del sistema, afecta-

* Intensidad.- Medida cualitativa de la fuerza de un evento de acuerdo a los daños o trastornos que ocasiona.

das por perturbaciones generadoras de daños importantes y, como caso extremo el desastre.

d).- Estado de retorno.

Es cuando el sistema regresa a la normalidad después de haber pasado por un estado insuficiente o de daño; se caracteriza por una disminución de la perturbación y la recuperación progresiva. Como ejemplo se tiene la reconstrucción de casas, como medida de restauración. Señala Gelman y Terán (1985) que los estados de retorno deben aprovecharse para propiciar un desarrollo al regreso a la normalidad, es decir, que haya una superación del estado normal inicial.

3.- TENDENCIAS SEGUIDAS EN LA INVESTIGACION
SOBRE EL RIESGO.

3.1 TENDENCIA FENOMENOLOGICA.

Inspirada en la obra de Edmund Hurssel, la fenomenología, es la filosofía de las apariencias, que se limita a observar lo que ya existe, sin formular juicios sobre ello y llevar a cabo, básicamente, la descripción de los hechos, olvidando - interpretaciones anteriores y explicaciones posteriores.

3.1.1 GEOGRAFIA.

La investigación sobre los riesgos naturales dentro de la geografía, muestra dos tendencias básicas. Una, de los geógrafos americanos y anglosajones, si inclina hacia el conocimiento de parámetros subjetivos como es la conducta de la -

población en el espacio y sus consecuentes respuestas ante un medio peligroso. La otra, la de los geógrafos franceses, se -inclina a la elaboración de información analítica y cartográfica sobre los fenómenos naturales generadores de daño.

3.1.1.1 TENDENCIA ANGLOSAJONA AMERICANA.

En esta tendencia, el estudio de los riesgos está basada en una tradición ecológico-ambiental, la cual tiene sus antecedentes en los años 20s con Barrows y su Ecología Humana, a través de la cual se trata de estudiar la relación que existe entre el Hombre y el Medio Ambiente; donde este último influye sobre las actividades humanas y el hombre mismo. Esta tendencia se renovó en los años 60s y 70s, principalmente en los Estados Unidos, donde hubo un intento por retomar los problemas a los que tradicionalmente se abocaba la geografía (relación - hombre-medio ambiente), la cual se había dejado a un lado por la preocupación de establecer otras bases teóricas de la ciencia geográfica. La investigación acerca de los peligros naturales y sus riesgos a la población, tuvo en White, un especial interés, por estudiar como percibe la gente los fenómenos generadores de daño.

En un principio los trabajos fueron aislados y sobre algún peligro en especial, (sobre todo inundaciones por su frecuencia); después por conjuntos de peligros y más recientemente se incluyeron las medidas de adaptación y ajuste de la población ante esos eventos.

El interés por adentrarse en el conocimiento de la --

conducta humana en el espacio, esencialmente en relación a las situaciones de riesgo, fue consecuencia de una serie de hipótesis fallidas, que intentaban explicar, bajo esquemas de tipo económico, las razones por las cuales la población persiste en ocupar lugares de alta peligrosidad. Esto, los llevó a una necesaria participación interdisciplinaria con psicólogos, lo cual aportó conceptos importantes como percepción, motivaciones, personalidad, etc., para explicar el comportamiento de la población en situaciones de riesgo. Dichos conceptos apoyaron el desarrollo de la Geografía del Comportamiento, originada y desarrollada también en Estados Unidos como una versión de la corriente psicológica del conductismo, que considera a la conducta humana como el aspecto psicológico del hombre observable y verificable.

Las investigaciones más importantes sobre los peligros y los riesgos a la población, se han llevado a cabo, principalmente por iniciativa de los geógrafos Gilbert White, Ian Burton y Robert Kates, con especial interés por ahondar los siguientes aspectos:

- 1.- Los riesgos son la situación resultante de la exposición de la población a un medio peligroso; - en éstos, se han interesado por conocer los fenómenos que en un momento dado pueden generar daños al conjunto humano, así como su distribución espacial.
- 2.- Los perjuicios resultantes en caso de ocurrir al

gún siniestro son consecuencia de los peligros, pero también, de la conducta que el grupo social afectado tenga ante ellos. Aspecto en el que interviene su desarrollo tecnológico ligado a su condición económica y cultural, todo lo cual determina las actitudes y comportamientos ante -- cierta situación.

En el aspecto humano los estudios geográficos del riesgo, se han enfocado más al tratar de comprender la conducta humana en situaciones de peligro, así como sus respuestas en forma de adaptaciones y ajustes. Inicialmente las investigaciones se interesaron por la percepción del medio natural o la manera como el individuo en particular y la población en general conocen su medio, ésto determina en cierta medida el comportamiento humano, sin embargo, con el desarrollo de los estudios psicológicos se hizo necesario incorporar a la estructura de las investigaciones geográficas, técnicas, psicologías y algunos otros conceptos como motivaciones y personalidad, que enriquecieron dichos trabajos. Además, éstos ya no se limitaron a conocer cómo la gente percibe un lugar peligroso antes y después de un siniestro, también se interesaron por analizar los efectos de los sistemas de alerta, previsión y defensa, pues habían notado que ante medidas de protección establecidas por el gobierno norteamericano, los resultados se traducían en mayores gastos para mantener un nivel de seguridad y las consecuencias eran más significativas, ya que la gente se exponía más al peligro.

En estas condiciones, las investigaciones geográficas tenían por finalidad apoyar las medidas para reducir gastos por pérdidas, disminuir el número de víctimas y optimizar los planes de seguridad, a través del conocimiento de las causas del problema y aprovechando no sólo la capacidad tecnológica, sino también los medios que utiliza la población para protegerse de los infortunios ocasionados por su medio, y con ello lograr que las medidas tomadas sean adoptadas por la gente y no constituyan mayor riesgo a su seguridad.

Hasta el momento las investigaciones realizadas han permitido obtener conclusiones parciales, sin embargo, queda mucho por hacer sobre todo en los países del tercer mundo como el nuestro, donde se han observado incrementos tanto en los daños materiales como en víctimas. La tabla que se presenta a continuación contiene los datos a nivel mundial sobre decesos y pérdidas económicas en millones de dólares, debido a cuatro tipos de peligros.

Peligro natural	Costo en mill dis.	# de eventos	Víctimas	# de eventos para el cálculo
Sismos	13 169	34	1 654 754	74
Ciclones	20 760	50	639 987	66
Vulcanismo	300	2	49 324	11
Inundaciones	10 190	36	3 195 471	44
Total:	44 419	122	5 539 536	195

Fuente: Foucher, 1982.

Rev. Hérodote No. 24 p. 48.

Los datos revelan la importancia de los peligros naturales en el desarrollo económico y social, sobre todo en aquellos países cuyo desarrollo es deficiente e inestable lo que les hace más difícil absorber esos gastos imprevistos.

Para White y otros, 1978 es fundamental llegar a comprender la conducta espacial de la población porque conociendo los mecanismos de su funcionamiento y los factores que le afectan se pueden reducir los daños al implementar medidas preventivas o de restauración adecuadas a las condiciones específicas del grupo humano.

Investigadores en esta misma línea han realizado diversos estudios, pero como señala Foucher (1982), los trabajos geográficos al respecto representan menos del 10% y el resto -- están consagrados a la mecánica de los eventos generadores de daño, sin preocuparse realmente por las cuestiones sociales, específicamente de tipo psicológico. Ante éstos, los trabajos de Watts y Takeshita, reflejan esa inquietud. Los resultados de sus investigaciones fueron presentados como ponencias en el Simposium "Desastres Naturales del Medio", en el 24º Congreso Internacional de Geografía en Tokio, Japón, 1980, de donde se pueden deducir los variados enfoques que se ha dado a la investigación de los riesgos.

1.- Michael J. WATTS (E.U.)

"La política económica de los peligros climáticos: una perspectiva poblacional sobre las sequías y economía campesina en una región semiárida del oeste de Africa".

Se trata de un estudio de caso en el norte de Nigeria.

región semiárida, cuyas condiciones ambientales representan una limitante a su población de pastores y agricultores. A pesar de las difíciles condiciones, la población está adaptada a ese medio siendo bastante flexible su conducta para responder lo más apropiadamente posible a las variaciones ambientales.

La investigación estuvo enfocada a examinar aspectos concernientes a la percepción y respuesta humana a las variaciones climáticas, especialmente las sequías.

Las primeras conclusiones de su examen muestran una relación entre conocimiento y respuestas adaptativas; esto es, los pobladores conocían empíricamente - los mecanismos ambientales de las sequías, comunes del lugar donde viven, por tanto, no les es ajeno ni nuevo, ésto les permite contar con una gama más o menos amplia de medidas para contrarrestar las inclemencias de los casos extremos. Pero también, cuentan los factores - socio-culturales y económicos pues se observaron grupos más dependientes de las variaciones climáticas lo cual hace diferencial el grado de afectación del peligro.

2.- Toshihide TAKESHITA (Japón).

"Impacto social del peligro de terremoto en el caso de Miyagi, junio 12, 1978".

El análisis realizado a este acontecimiento tuvo énfasis en el comportamiento de los ciudadanos y las dificultades que tuvieron para realizar sus actividades.

des normales posteriores al siniestro.

Al examinar los impedimentos para realizar normalmente las actividades de la población, se encontró que estaban relacionados directamente con los daños - sobre la ciudad y el paro en los servicios públicos.

En cuanto al comportamiento, éste fue variado habiendo una tendencia a entablar contacto con los familiares para informarse sobre su bienestar.

La conclusión a la que llega es que se presentó un patrón de comportamiento común de las grandes ciudades, donde el paro en los servicios públicos dificulta la vida moderna.

En los trabajos anteriores, el interés no está en los resultados obtenidos sino en la tendencia seguida. Ambas analizan el comportamiento humano ante dos peligros distintos; Watts lo hace de un fenómeno continuo en el tiempo en relación, principalmente, a las formas adaptativas de la conducta y, Takeshita analiza el impacto de un fenómeno violento y poco frecuente en relación al comportamiento. Esto demuestra que aún dentro - de la misma tendencia hay inclinaciones a investigar sobre uno u otro tema. El trabajo del japonés se aleja más de la problemática medio social-medio natural; plantea dos cuestiones importantes: cuál fue el comportamiento y cuáles las dificultades para continuar la vida. Con las salvedades del caso ya que se -- analizó un resumen, los resultados no trascienden el ámbito descriptivo, aspecto que tampoco sobrepasa Watts quien también --

enuncia las variaciones adaptativas como resultado de las condiciones económico-culturales de la población, lo que la hace más o menos dependiente de las variaciones ambientales.

Otros trabajos también presentados en el 24° Congreso Internacional de Geografía, rebasan su interés por conocer el comportamiento de la población en el espacio y sus repercusiones en el problema de los desastres naturales. Shimazu e Hiramatsu, 1980, presentan la síntesis de varias investigaciones sobre deficiencias en los programas de mitigación, difusión de la información y conducta de los individuos después de una señal de alarma y un programa de mitigación de desastre sísmico a nivel ciudad.

El punto central de todas estas ponencias fue la relación entre la conducta de la gente ante el peligro y las consecuencias negativas que se generan (suspensión de servicios, derrumbe de edificios, víctimas, etc.). Su aportación estuvo en haber realizado un mapa de "riesgos potenciales" siguiendo los lineamientos planteados en el programa de investigación de desastre sísmico para la ciudad japonesa de Chita.

Dicho programa consta de dos partes (Figura 3), una dedicada al conocimiento del fenómeno peligroso (sismo) en cuanto a la identificación de las zonas de mayor peligro, para elaborar una mapa de "riesgos" potenciales, a través de la superposición de otros mapas con información sobre probabilidad de colapso en las construcciones, distribución de la población en el día, evaluación de refugios y líneas de suministro peligrosas.-

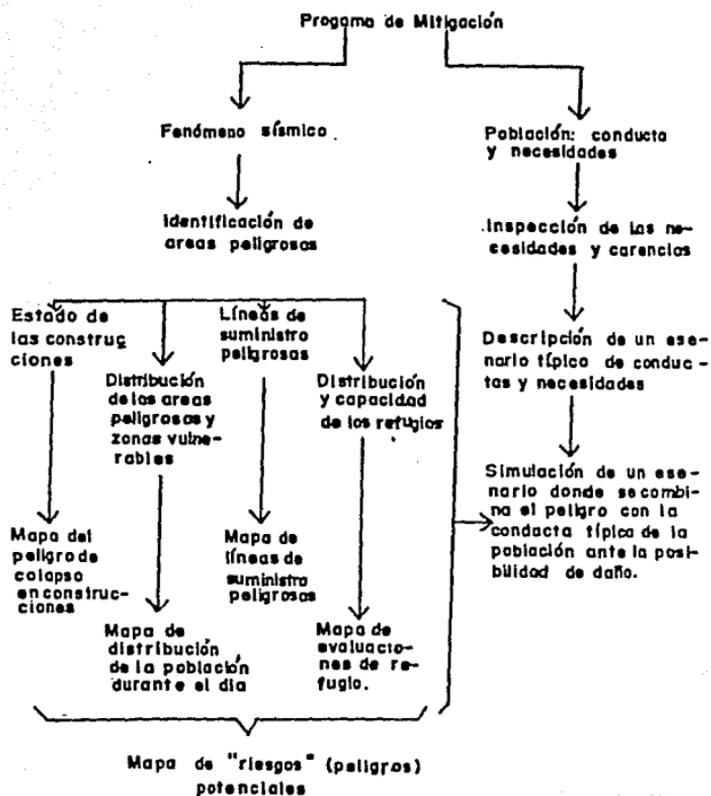


Figura 3 Esquema del programa de mitigación del desastre sísmico para la ciudad de Chita, Japón.

El traslape de esta información da por resultado una distribución de los niveles de peligrosidad y no de riesgos, porque no se evalúa el grado de exposición ni la vulnerabilidad, ambas de la población.

Su aportación, respecto al mapa, es la evaluación que hacen no sólo del fenómeno sísmico, sino también de sus probables repercusiones en las estructuras, la distribución de la población y la localización de los refugios.

La otra parte que sustenta el programa de mitigación se relaciona exclusivamente con la población, su conducta y necesidades ocasionadas por la ocurrencia de sismos; a partir de esta información se realizan simulaciones por computadora incluyendo además aspectos sobre la peligrosidad. Los datos se manejan para elaborar pronósticos de daño y con ello, plantear las medidas de mitigación, contando con un conocimiento más amplio sobre los puntos críticos en los cuales actuar con mayor eficiencia y reducir el sufrimiento de la población.

Hasta el momento las investigaciones en esta tendencia no han trascendido el ámbito descriptivo, tanto del problema (relación medio social/medio natural en situaciones de riesgo y daño) como en la enunciación de las fallas en políticas y programas establecidos por los distintos gobiernos para reducir las consecuencias negativas, esto se justifica en parte, por el hecho de que aún se están sentando las bases en el conocimiento del problema y en aspectos teórico-metodológicos, con ello lograr que los resultados tengan utilidad en el mejoramiento de -

la seguridad civil y de ser posible sean considerados como un aspecto importante dentro de la planeación y ordenación del territorio.

3.1.1.2 TENDENCIA FRANCESA.

Los geógrafos franceses abordan la cuestión de los riesgos como resultado de la relación estímulo-respuesta del medio social ante su ambiente físico, responsable de las víctimas y los daños materiales, (Tricart, 1982); porque el peligro ya sea un fenómeno natural como es una erupción volcánica o cualquier otro proceso generador de daño como una explosión o la misma contaminación, no son precisamente los responsables directos de los destrosos pues fenómenos primarios por decirlo así, desencadenan otros peligros, además la vulnerabilidad de la parte afectada es fundamental. Esta vulnerabilidad está determinada, geógrafos franceses, por el crecimiento demográfico que aumenta potencialmente el número de víctimas, también por el valor acumulado en la zona, (Foucher, 1982) determinado por su importancia económica.

De acuerdo a los geógrafos franceses 2 aspectos fundamentales determinan que una región o un lugar sea más o menos dañada:

- a).- El número de habitantes.
- b).- El nivel económico.

Un lugar es vulnerable porque pueden dañarse los sitios débiles ante ese peligro, por ejemplo, sólo se requiere de un fuerte aguacero en la Ciudad de México, para estropear -

la fluidez del tráfico, el funcionamiento de los semáforos, la inundación de calles, todo lo cual tiene graves consecuencias-económicas.

La tendencia básica en la geografía francesa respecto a los riesgos, ha sido la elaboración de cartas cuya finalidad es conocer la distribución espacial de los diferentes tipos de riesgos* (peligros). La característica principal de estas cartas es la representación de peligros por incidencia más frecuente y, las evaluaciones de riesgo; es decir, las investigaciones han tendido a basarse en el medio natural para mejorar el medio social.

Pocas investigaciones geográficas muestran verdadero interés por el valor social del medio ambiente (Foucher, 1982). Ante tal circunstancia el mismo autor esboza lo que para él debe ser una Geografía Humana de los Riesgos Naturales.

A partir de la relación medio social/medio natural - establece el problema porque en dicha relación se gestan las - causas y las consecuencias. Foucher se interesa en los riesgos como un caso específico dentro de la gama de posibles resultados que se pueden presentar de esta relación, al afectar a la - sociedad en su integridad física, sus bienes materiales y en la economía. Así pues una geografía humana de los riesgos naturales debe basarse en el conocimiento de dos aspectos fundamentales:

* Ellos llaman riesgos a los fenómenos naturales que pueden ocasionar daños en un lugar.

1.- **Apreensión histórica de las catástrofes*** acontecidas en un lugar. Esto significa realizar primeramente una geografía de los desastres:

- Localización del lugar afectado.
- Identificación de los eventos generadores de catástrofes y su frecuencia.
- Conocer el número de víctimas y daños económicos que han ocasionado.

Todo esto a nivel general y con carácter histórico.

2.- El análisis de los riesgos:

- Definición de las zonas de riesgo, de acuerdo a la peligrosidad del fenómeno.
- Condiciones de poblamiento respecto al número de habitantes (Para Foucher, la vulnerabilidad de la población está determinada por el número de personas de un lugar).

No obstante, el conocimiento por la Geografía Humana de los Riesgos Naturales no trasciende más allá del ámbito descriptivo. Quizás su idea no esté bien planteada pues aunque señala la importancia del trabajo interdisciplinario y la necesidad de la participación del geógrafo en la elaboración de planes de ordenamiento del territorio para proponer su adecuado -- aprovechamiento, no dice cómo hacerlo y deja entrever que el -- trabajo geográfico se queda únicamente, como la elaboración de cartas sobre riesgos.

* Catástrofe.- Sinónimo de desastre. Estado extremo de daño.

Lacoste (1982) señala que en esta tendencia la elaboración de cartas temáticas relativas al riesgo responden a la necesidad de satisfacer la preocupación existente por conocer los diferentes tipos de riesgos que se encuentran en un lugar. Los intentos realizados hasta el momento han sido financiados por las grandes compañías aseguradoras a nivel mundial, quienes no muestran un interés altruista por el problema, sino que lo ven como una posibilidad de ampliar y mejorar sus beneficios -- económicos, sobretodo con los riesgos catastróficos caracterizados por su baja frecuencia en el tiempo y distribución aleatoria en el espacio.

A nivel nacional, Francia, a través de la Dirección de Seguridad Civil, ha elaborado una serie de cartas temáticas sobre riesgos (más adelante se resume su metodología). Lacoste critica esos trabajos señalando su carácter superficial y poco preciso en la información.

Tricart (1982) por su parte, ve en las representaciones cartográficas un aspecto esencial sobre el cual fundar las decisiones de ordenamiento territorial; porque la elaboración de cartas implica el conocimiento más o menos profundo sobre las condiciones del medio aplicadas en las cuestiones de riesgo.

Para elaborar dichas cartas, específicamente de peligros geomorfológicos, Tricart plantea la siguiente metodología:

a).- Trabajo geomorfológico.

. Fotointerpretación de la geomorfología del lugar.

. Verificación con el trabajo de campo.

En esta etapa se cubre el aspecto de reconocimiento y localización de los peligros como parte fundamental del trabajo porque se establece la dinámica de los fenómenos que acontecen en un lugar; su complemento es la distinción subjetiva (porque se realiza de acuerdo al criterio del investigador entre los hechos observados y las apreciaciones sobre la intensidad del peligro, estableciendo la zonificación de áreas de acuerdo a 5 categorías de limitaciones físicas al ordenamiento territorial, - que bien pueden llamarse zonas de riesgos potenciales. Ejemplo Carta Huaraz, (Figura 4)

El nombre que da a cada nivel de riesgo de mayor a menor, es el siguiente:

- 1.- Zonas de desequilibrio latente y grave.
- 2.- Zona de desequilibrio permanente.
- 3.- Zona de desequilibrio posible.
- 4.- Zona de riesgo limitado.
- 5.- Zona estable.

Esta zonificación es el resultado de conjugar la información verificable y cuantificable con una apreciación de la peligrosidad.

El fragmento de carta que se muestra, representa una porción de la región afectada por sismos en Perú. Su importancia es muy grande ya que se trata de una zona vulnerable a ese fenómeno y a los peligros encadenados. Las limitaciones físicas pueden verse como el punto de arranque para proponer medidas --

SECTEURS DE HUARAZ, RECUAY ET TINGO PEROUJ
Etude géomorphologique des limitations physiques à l'aménagement

- GÉOMORPHOLOGIE

- Formes fluviales
- Elle isolée
- apexant vif, rebord de terrasse actuel
- autre la les, rebord de terrasse ancien
- cône de déjection
- terrace
- cône - terrasse
- formes glaciaires
- nappe avec axe morphologique
- accumulation progressive
- couverture d'altérissement moyène, verdoyante
- Actes hydrovies
- décharge par ruissellement diffus
- ruissellement
- lag-lanas
- ruisseau impérial

CENITR DE GEOGRAPHIE APPLIQUEE
 Bureau de Recherches Pédagogiques et Cartographiques
 Université de la Liberté - Lima
 Informations: Bureau de Carte - 19

- Mouvements de masse
- 3,5 coulissement
 - lance de glissement
 - lave torrentielle
 - caulze brève
 - alche
 - glissement par rotation
 - Autres formes
 - éboulis et avalanches de débris
 - épandages

- LIMITATIONS PHYSIQUES À L'AMÉNAGEMENT

- zone de déstabilisation totale et grave, risque de renouvellement de la lave torrentielle
- zone de déstabilisation partiellement limitée et contrôle sévère de l'onde, réajustement intense
- zone de déstabilisation possible suite à quelques événements récurrents près d'ajustement
- zone à risques limités suite à décharges par ruissellement diffus, petits événements
- zone stable



44.

Fuente: Tricart, 1982

Figura 4 Carta Huaraz. Representación de los peligros geomorfológicos y la interpretación de sus limitantes al ordenamiento.

preventivas de algún tipo, pues suponemos el interés del gobierno por el bienestar de su pueblo. Pero únicamente se cartografiaban una parte de las causas que conducen en ciertas ocasiones al desastre; no hay que olvidar su correspondiente humana, tratando de comprender las razones que motivan a la población a permanecer en un lugar de peligro.

La carta ZERMOS (Zonas Expuestas a los Riesgos debidos a los Movimientos del Suelo y Subsuelo) ha sido ejemplo para la elaboración de cartas sobre riesgos en otros países (Varnes, -- 1980); siguen una metodología semejante a la presentada por Tricart e intentan cumplir los siguientes objetivos.

- 1.- Inventariar y estimar los riesgos a escala pequeña. Únicamente cartografiaban a escala media 2:25000, - peligros relativos a movimientos del suelo y subsuelo.
- 2.- Establecer una base para trabajos más detallados.
- 3.- Sirvan como fundamento para establecer medidas de prevención de daños, seguridad y ordenamiento del territorio.

La metodología empleada comprende 3 etapas fundamentales:

les:

- 1).- Evaluativa.

Comprende el trabajo detallado de campo y gabinete -- apoyado en la descripción (e interrelación) de cartas geológicas, morfológicas, hidrológicas y de movimien-

tos del suelo; acompañada de una descripción detallada de los fenómenos que suceden. Esta etapa podría llamarse de identificación y descripción de los fenómenos peligrosos de un lugar, exclusivamente de tipo físico y en especial sobre geomorfología.

2).- Interpretativa.

Etapas que incluye en primera instancia la correlación de los distintos grados de estabilidad con los fenómenos identificados (movimientos del suelo) y en segunda instancia, el establecimiento de los grados o niveles de riesgo considerando la dinámica del evento con las limitaciones que ofrece a los usos del suelo.

3).- Elaboración de la cartografía.

Se refiere a la hechura del mapa bajo previa selección de los símbolos que representen las características y dinámica de los fenómenos presentes en la zona analizada, así como de los colores apropiados para la zonación por niveles de riesgo potencial (alto, moderado y nulo) o peligrosidad.

El fragmento que se presenta a continuación (Figura 5) es una parte de la carta Savoie, Francia a escala 1:25 000, la zonificación del riesgo se muestra por colores y achures que establecen niveles y subniveles de riesgo. En cada uno se hacen recomendaciones someras sobre el uso posible del suelo. Cabe recordar la observación hecha en la presentación de la carta; - que ésta fue elaborada para informar al público usuario sobre -



Fuente: Carta ZERMOS
 Direction de la Sécurité Civile,
 France, 1979.

Figura 5 Fragmento de la carta ZERMOS. Representación de los peligros por movimientos del suelo y subsuelo, en base a lo cual se establecen los niveles de riesgo.

LÉGENDE

ZONAGE DES TERRAINS

I - Risque nul à faible

- V1  Zone actuellement non exposée à des manifestations ou à des conséquences de mouvements de terrain. L'aménagement ne comporte pas de contraintes particulières.
- V2  Zone apparemment sans indice de mouvement ou stabilisée depuis longtemps. Localement des incertitudes sur les facteurs d'équilibre du terrain ou sur leur exposition aux chutes de blocs peuvent subsister ; elles devront faire l'objet d'une étude complémentaire avant tout aménagement.

II - Risque moyen

- O1  Zone présentant soit des témoignages de mouvement à recent, soit des facteurs naturels ou artificiels à la stabilité des terrains. Tout aménagement sera exposé à des incertitudes élevées, en général éliminées par des dispositions particulières.
- O2  Zone de mouvements ou de forte réactivité suscitée par des pratiques ou de nombreux points, de stabilité à évaluer et de types divers. Une étude préalable approfondie est recommandable avant tout aménagement afin de déterminer localement les zones sensibles de risques ou présentant un danger auquel il est possible de remédier.

III - Risque élevé

- R  Zone soumise à des mouvements actifs ou à une érosion importante ou bien se trouvant exposée à un danger imminent.

CARACTÉRISTIQUES DES TERRAINS

Caractéristique dynamique

à la date des levés (1978)

-  Chutes de blocs
-  Méandres érodés
-  Effondrement, affaissement (craie de Bihard)
-  Glissement superficiel où des paquets de terrain sont restés plus ou moins cohérents
-  Glissement en masse ou paquet glissé
-  Mauvaises défilés, reprise, fauchage
-  Subfouison
-  Coulée quelconque ou la structure initiale du terrain a disparu
-  Coulée ancienne
-  Coulée récente

SIGNES PARTICULIERS

-  Niche d'arrachement bien visible
-  Niche d'arrachement ancienne
-  Niche d'arrachement principal plus importante ou arrachement secondaire, dans des terrains défilés
-  Niche d'érosion active
-  Cravée importante

los peligros que afectan una región, pues la información precisa forma parte de un documento detallado junto con mapas a escala pequeña.

Dejando a un lado la supuesta simplicidad de la carta en cuanto a información, es un medio preventivo sobre los peligros y su dinámica a los que se puede exponer una comunidad.

No puede hablarse de ellos como riesgos, en el sentido que se está manejando en la tesis, porque no se han determinado sobre la base, relación medio social-medio natural.

Tanto Foucher como Tricart, de quienes hemos hablado principalmente en la tendencia francesa, señalan la importancia de la investigación geográfica en el tema, enfocándose a la elaboración de cartas.

La investigación sobre los riesgos no es tarea exclusiva de la Geografía por su carácter multidisciplinario, pero puede cristalizar en la elaboración de mapas sobre riesgos, útiles para los fines de la planeación de la seguridad civil, pero también dentro del ordenamiento y planeación territorial, dadas las consecuencias sociales y económicas que se generan al ocurrir un siniestro.

La Geografía del riesgo no debe basarse únicamente en la descripción de fenómenos, pasados y presente; también debe incluir a la componente humana, como elemento altamente reactivo, que se aglomera en ciertos lugares y, cuya conducta imprevisible, aumenta la complejidad del problema, a lo cual, hay que

poner solución (o al menos tratar de hacerlo) para evitar mayores sufrimientos entre los habitantes de los distintos lugares amenazados por numerosos peligros.

3.1.2 PSICOLOGIA.

3.1.2.1 LA POBLACION Y SU MEDIO AMBIENTE.

a).- CONDUCTA HUMANA.

El hombre al igual que cualquier organismo vivo reacciona diferencialmente a los estímulos de su medio, esta diferente forma de reaccionar según Triandis (1971) es un acto aprendido resultado de la experiencia ante los estímulos del medio ambiente. La adecuada reacción ante dichos estímulos resulta fundamental, sobre todo, cuando se trata de una situación de peligro.

La conducta humana entendida como la manera en que la gente gobierna su vida y dirige sus acciones es el resultado de 2 aspectos importantes:

- 1).- Actitudes.
- 2).- Comportamiento.

Las actitudes, reflejan un estado mental de percepción, valoración afectiva e intención de comportamiento que el individuo o el grupo social adquieren ante estímulos externos.

Las actitudes no concuerdan necesariamente con el comportamiento, que es la reacción efectiva ante un estímulo, donde interviene además, la cultura, la educación y los objetivos personales o de grupo.

Tomar una actitud implica llevar a cabo un proceso mental que comprende 3 fases:

- 1).- Perceptiva o de conocimiento - donde el individuo realiza una conceptualización y categorización de los elementos del medio (objetos de actitud), así como de los estímulos que ocasionan su jerarquización de acuerdo a su experiencia.
- 2).- Afectiva - se da un proceso de valoración "sentimental", de agrado o desagrado ante una situación.
- 3).- Intención de comportamiento - lo que el individuo está dispuesto a hacer ante una situación.

Ejemplo:

Un individuo sabe que un temblor es un movimiento del suelo el cual ocasiona la oscilación de todos los elementos que se encuentran sobre él (casas, autos, postes, ...).

Ese conocimiento lo adquiere en base a su experiencia, originando en primera instancia su jerarquización, es decir, los agrupa junto con aquellos estímulos y objetos de estímulo (elementos del medio como la vegetación, el suelo, las ciudades, -- los hombres) que pueden ocasionarle daño. De acuerdo a su experiencia con el fenómeno, el individuo se ha formado un sentimiento de agrado o desagrado, el cual depende de la intensidad como se dió la relación y el sentido que ésta tomó; para el --

ejemplo, si la persona se vió gravemente afectada por sí mismo, su estado afectivo será de total rechazo; esta actitud se verá reflejada en las intenciones de comportamiento, en cuanto a evitar en lo posible estar en el lugar y en las condiciones donde tuvo la experiencia negativa. Pero su comportamiento determinado también por normas sociales, costumbres y objetivos personales que pueden estar orientados hacia lo económico y de esta manera, verse obligado a permanecer en el sitio que le ocasiona una actitud de rechazo; si estos factores tienen mayor importancia para realizar su vida personal y actividades, la persona -- permanecerá en el lugar. (Figura 6) Aunque, ello origine tensiones que afectan su estabilidad psicofisiológicas.

La conducta varía de individuo a individuo pero presenta cierta afinidad con la de otros individuos; esta característica le permite relacionarse con los demás y, por tanto, presentar un comportamiento grupal, pero también difiere entre los distintos grupos sociales. Dichos estímulos ocasionan situaciones de necesidad y estados de presión que obligan al individuo a actuar en cierto sentido, dependiendo del grado de conciencia respecto a su medio y la percepción del fenómeno u objeto estimulador. De acuerdo a los conceptos desarrollados por Simon's 1957, en su "Modelo de hombre de racionalidad limitada", la -- conducta de la persona se asocia a una estructura de conocimiento del medio exterior, limitada por las características del grupo, en cuanto a su capacidad de asimilación, donde intervienen factores educativos y culturales así como la calidad de la información, éste último interviene también, en la forma de ad--

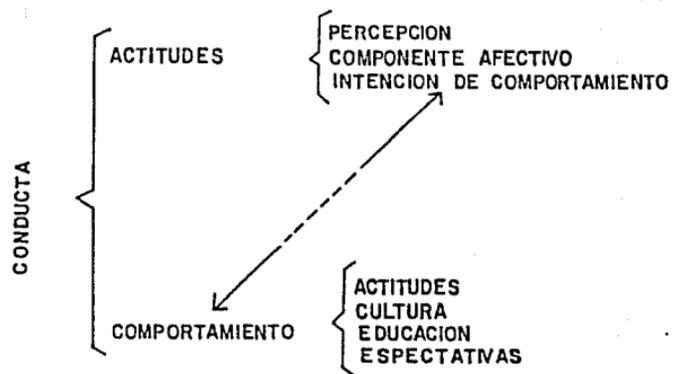


Figura 6 El hombre ante los estímulos del medio, no únicamente aquellos del entorno físico, sino también los del medio social donde se desarrolla junto con los demás individuos de su grupo; desarrolla una conducta formada por dos componentes: las actitudes y el comportamiento.

quirir el conocimiento, mediante un proceso razonado de la información o por una aprehensión irreflexiva de los estímulos - en los cuales influye marcadamente la experiencia.

Si se considera válida dicha apreciación, entonces, - no puede considerarse irracional la conducta de la comunidad, - porque el individuo obra racionalmente de acuerdo a su forma - de percibir la realidad.

Es aquí, donde se hace necesario considerar la posibilidad de crear los medios educativos adecuados para unificar las formas de percepción comunales y por consiguiente, la aceptación de planes y programas para organizar a la población en caso de emergencia o ante medidas preventivas.

Aunque la población obre racionalmente, la experiencia sobre todo negativa "no les impide observar el peligro que ... corren" (Urbina y otros, 1985), sin embargo, el hecho de - permanecer en zonas conocidas por su peligrosidad, responde -- más que a causas económicas a factores de arraigo y territorialidad, según lo comprobaron Urbina, Sandoval y Fragoso en su - investigación sobre la comunidad de San Juan Ixhuatepec.

La territorialidad "es el comportamiento mediante el cual un ser vivo declara sus pretensiones a una extensión de - espacio que defiende contra los miembros de su propia especie" Hall, 1966. El territorio le da protección al grupo y lo identifica espacialmente en un lugar y a una cultura; allí la gente se siente con libertad de elegir entre varias opciones, por que conoce su medio y los elementos que lo constituyen, se sien

te parte de él, por tanto, los cambios eventuales violentos - como una explosión o un sismo no son suficientes para expulsar a la totalidad de un grupo de un sitio peligroso. En cierta - forma lo perjudicial es que, su comportamiento territorial y - adaptativo les impide llevar a cabo acciones bien definidas pa ra contrarrestar los efectos negativos del medio externo sobre sí.

b).- PERCEPCION DEL MEDIO.

El ser humano, como individuo y en grupo social, rea liza sus actividades manteniendo su relación con los demás individuos del grupo en un medio cada vez más complejo.

Urbanistas, planeadores y psicólogos ambientales, en tre otros, han enfocado sus estudios, principalmente hacia los problemas, causas y consecuencias de la relación del hombre -- con su medio físico. Este ambiente según los urbanistas, es - "un conjunto específico de fenómenos físicos mesurables que --- existen durante un período de tiempo determinado en un punto - de una localización específica" Boutourline, 1967 (en Proshang ky, 1978). Esto es, para el administrador ambiental y el urba nista, el ambiente es un conjunto de acontecimientos que el -- hombre experimenta por exposición, pero, ni el individuo ni el grupo humano son entes estáticos, también participan en la di- námica de autotransformación.

Desde el punto de vista de la psicología ambiental, - Proshansky (1978) mantiene una posición intermedia respecto al ambiente, él lo concibe como un conjunto de estímulos provenien

tes del entorno exterior al hombre, donde interviene su participación como modificador de ese entorno, haciéndolo sumamente complejo.

Para los psicólogos y administradores ambientales, el medio físico es un conjunto de estímulos que inciden sobre la población generando una reacción. Esta forma de concebir el ambiente y su influencia sobre la comunidad, responde a la tendencia filosófica del positivismo, que considera como científico a aquellos hechos o fenómenos reales y verificables que -- pueden ser observados; su versión en psicología, el conductismo, considera que el medio exterior ejerce cierta influencia sobre la población y es a través de la conducta, que puede observarse la acción de ese medio en el ser humano, así como su respuesta ante esos estímulos externos.

Los conductistas metodológicos o neoconductistas --- (Skinner, representante), confieren al hombre algunos atributos internos que influyen en su relación con el medio ambiente, específicamente, sobre la conducta, donde los conceptos de percepción, sensación, motivación e impulsos toman importancia para explicar la relación funcional entre las partes interactuantes.

La población conoce su entorno a través de experiencias previas o por un aprendizaje dirigido a la adquisición de cierta experiencia e información. El aspecto perceptual influye de manera determinante en el conocimiento del medio externo, pues se reciben impresiones mentales provenientes del exterior a través de los órganos de los sentidos que estimulan la generación de respuestas.

El sentido de la vista, es el medio o receptor sintético más importante en la percepción de espacio (Hall, 1966).- El aprendizaje resultado de la experiencia hace al individuo - más apto para la percepción, pero también, influye su capacidad individual y las diferencias culturales.

La percepción como una de las etapas en la toma de - actitudes, es también, un factor diferencial entre las culturas. Ardila (1980) señala dos casos que determinan la variabilidad intercultural en el proceso de percepción.

El agente perturbador, refiriéndose a todas las características del ambiente físico, afectan a un grupo social, - de acuerdo a sus condiciones y medios de supervivencia, lo cual influye en su forma de percibir los elementos de su entorno. - Por ejemplo, en la Figura 7, el caso a), se refiere a un grupo étnico marginado, habitante de zonas desérticas o semidesérticas, por ejemplo los Mayos del noroeste de México, para ellos las sequías son un fenómeno cotidiano con el cual conviven y para el cual han desarrollado medidas adaptativas, muy diferentes a otros grupos cuyas condiciones económicas y tecnológicas permiten sacar provecho a las circunstancias, tal como lo da - el caso b), que puede ser cualquier núcleo de población urbana, donde las características ambientales, han sido modificadas -- por la población, ésto es, la contraparte al ejemplo anterior, en donde las mejores condiciones educativas, económicas y tecnológicas, reducen la dependencia de los hombres, a los cambios ambientales.

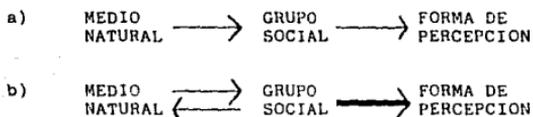


Figura 7 Factores de variabilidad perceptual de la población.

En ambos casos, las características del estímulo, -- vistas a través de la experiencia son aprovechadas según las - capacidades educativas, culturales y tecnológicas del grupo hu mano afectado, ello determina las diferencias perceptivas entre ambas poblaciones.

3.1.2.2 RESPUESTA HUMANA.

A través de la percepción, la población conoce consciente o inconscientemente el medio que le rodea y ante esa -- lluvia de estímulos su conducta responde en forma de adaptacioo nes y ajustes, que en términos generales se adaptan a cualquier ra de los casos a y b de la figura anterior.

a).- ADAPTACION.

La adaptación según los psicólogos, es el proceso de adecuación de la conducta a los estímulos del medio físico. - Consideran a la población adaptada o desadaptada si las situaciones a las que se enfrentan entran o no en un rango de normalidad, según el caso.

Se diferencian 2 tipos de adaptaciones:

1).- Adaptaciones Biológicas.

Desde este punto de vista, Lewontin (1972) define la

adaptación como "el proceso de cambio evolutivo mediante el -- cual el organismo procura una solución cada vez mejor al pro-- blema de las limitaciones de su medio".

La adaptación, por tanto, es vista como un proceso - donde interviene la evolución, pero no todo cambio evolutivo - asegura la adaptación del organismo, pues aquí intervienen las variaciones en las condiciones del medio. Donde la sobreviven cia del organismo se asegura por su rango de aceptación a las condiciones adversas. Ello involucra en primer término la ca- pacidad del organismo para continuar reproduciéndose, y contar con una amplia variabilidad genética que asegure la preserva- ción de los más aptos.

En conclusión, la adaptación biológica se refiere a un proceso lento y continuo de modificaciones a nivel organismo, resultado de una "lucha" entre el ambiente externo y los dife- rentes individuos (sean plantas, animales o seres humanos) por continuar existiendo. Este tipo de adaptaciones conduce a una evolución o transformación de los organismos donde también in- terviene la herencia y la selección natural. Por estas caracte- rísticas resulta difícil conocer dicho tipo de adaptaciones de la población al medio, aunque tampoco existe razón para des- cartarlas.

2).- Adaptaciones Sociales.

Se refieren a las estrategias en cuanto a formas de conducta que tienen los distintos individuos para amoldarse a las características y circunstancias de un grupo social.

Se dice que un individuo está desadaptado socialmente, cuando su conducta no sigue las normas sociales y culturales es tablecidas. Por ejemplo, los viciosos o los delincuentes. Pero, esta desadaptación también se da al estar en un ambiente nuevo, por ejemplo un ciudadano recién llegado a una comunidad rural, - mantendrá su misma línea de conducta como si fuera la ciudad, - pero su acción se verá limitada al reducirse su libertad de -- elección por no conocer plenamente el medio nuevo donde se encuentra y por tanto carecer de las mismas alternativas que la ciudad les ofrece.

La libertad de elección según Proshansky, 1978 es un aspecto "crítico" de la relación hombre/medio ambiente que influye en la conducta, dependiendo de los objetivos y las necesidades de la población y de las alternativas contenidas en -- ese ambiente.

Cuando el grupo social obtiene de su medio los reque rimientos básicos para realizar su vida, el funcionamiento del medio donde se desarrolla se encuentra en un estado que podría denominarse de normalidad, por tanto también su conducta se en cuentra adaptada socialmente ya que trabajan, habitan en un lu gar, conviven con los demás siguiendo las normas del grupo, -- etc. Es decir, el medio físico y el medio social funcionan co mo un sistema dinámico con cambios continuos, cuando algunos - de esos cambios sobrepasa dicha normalidad, tanto el individuo como el grupo social pasan a un estado de desadaptación que in fluye sobre su conducta. Por ejemplo: La Ciudad de México, -

con todas sus deficiencias y carencias, sigue un patrón de funcionamiento normal en cuanto a las relaciones que se establecen entre los pobladores y su medio físico*, generalmente son rutinarias, se desadapta la población a los excesos que en ella se dan. Cuando se presenta un fenómeno, como sismos, tormentas, ventarrones entre otros, que alteran esa normalidad, el sistema de relaciones establecido en la ciudad entra en crisis y la forma de comportamiento entre el conjunto de la población cambia dependiendo de la naturaleza y gravedad del siniestro. En la ponencia presentada por Dudet, 1985 en el IV Congreso Mexicano de Psicología, explica los cambios en el comportamiento colectivo de la población ante situaciones extremas como las ocasionadas por los desastres. El hombre es un ser social por excelencia por tanto su participación en la vida pública debe ser continua pero es manejada por los intereses y necesidades del grupo dominante (gobierno e intereses privados), lo cual ocasiona una reducción de su participación, pero el carácter social de la comunidad sigue latente aunque no se manifieste en lo cotidiano; esta actitud indiferente o de excesiva individualidad de la población ante los demás se rompe cuando sucede un acontecimiento que altera la normalidad, ocasionando cambios psicosociales importantes como la intensa participación de los habitantes en auxilio y apoyo a los demás, el ejemplo -

* Para los psicólogos, los urbanistas y los administradores ambientales, el medio físico es un medio creado por todos, donde en cierta medida se ha dejado a un lado el carácter natural del sitio de asentamiento porque se encuentra totalmente modificado a las necesidades del conjunto humano que lo habita.

más evidente es la participación solidaria después de los sismos ocurridos en 1985.

La libertad de elección es un aspecto importante para la población, pues le confiere la sensación de bienestar al poder satisfacer sus objetivos y requerimientos; Doxiadis, 1968 (en Proshansky, 1978), considera la libertad de elección como - un elemento esencial para planear y organizar las ciudades, pues influye en la conducta de la gente.

Cuando el medio ofrece pocas alternativas de elección, o bien, la cantidad de población demandante sobrepasa la capacidad de ese medio, la situación se vuelve problemática, generándose estados de inseguridad, insatisfacción y competencia. Cuando estas condiciones se llevan al extremo surgen conflictos sociales. Bajo estas circunstancias, al presentarse una situación de peligro, resulta complicado controlar la conducta de la población y ello la hace más vulnerable a los embates del fenómeno. Por ejemplo, en las horas pico dentro del metro (7:00 - a.m., 3:00 p.m. ó 6:00 pm) ante un temblor, los daños ocasionados serían el resultado de un comportamiento irreflexivo de los pasajeros, más que por el fenómeno mismo, si éste no es de gran magnitud, porque la gente, en tales circunstancias, se guía básicamente por un instinto de supervivencia ya que la situación de peligro desadapta su conducta habitual por las modificaciones causadas al lugar donde se encuentra.

b).- AJUSTE.

Cuando el individuo o la población en general se en-

cuentran en circunstancias "anormales" momentáneas o poco frecuentes y no pueden modificarlas ni evitarlas, se acepta la situación por medio del ajuste.

Los ajustes son medidas adoptadas para mitigar los - efectos de los estímulos ambientales sobre la población. Walla ce (1967) hace referencia a los ajustes como aquellas reacciones de los individuos determinadas por los cambios en las condiciones ambientales; el mismo autor habla de los ajustes como facetas de las adaptaciones, que no conducen a cambios evolutivos pues no son heredables. White y otros (1978) diferencian 2 tipos de ajustes:

- 1).- **Propositivos** - Son aquellas acciones encaminadas a reducir los efectos negativos de un cambio ambiental previsto en cuanto a su posibilidad de incidencia, una tormenta por ejemplo. Las consecuencias de esos cambios son conocidas y en base a ellas se establecen medidas preventivas o de mitigación como la construcción de presas o diques para evitar inundaciones.
- 2).- **Incidentales** - Son acciones concretas e inmediatas -- adoptadas para reducir momentáneamente los efectos de un fenómeno que aconteció sorpresivamente, como la evacuación de la población de una zona ante la fuga de un tóxico industrial o por la inundación de las calles después de una tormenta.

En los ajustes, la experiencia es importante pues mejora la eficacia de las acciones y medidas tomadas, y conduce a la adaptación.

Se ha visto que la población está más consciente de los fenómenos ocurrentes en su medio cuando éste es nuevo o sobrepasa la normalidad de su funcionamiento, es decir, cuando su conducta está desadaptada.

La conciencia o inconciencia hacia los acontecimientos peligrosos en el ambiente, no condiciona la respuesta de la población, en sus formas de ajuste y adaptación, sino el tipo de experiencia y la frecuencia como se presentan dichos fenómenos.

Por ejemplo: las continuas sequías en una zona semi-desértica "obligan" a la población a migrar en casos extremos, pero cuando permanece en un estado de "normalidad", las acciones cotidianas reflejan su adaptación a las características del medio, al realizar acciones compatibles con su situación, como seleccionar el tipo de productos agrícolas compatibles a las zonas secas. Pero, si se cuenta con los medios tecnológicos y económicos, la acción continua de las sequías no tiene los mismos efectos que en el primer caso, pues de esta manera se procura hacer más favorable la situación mediante la construcción de presas, sistemas de riego, etc.

En el ejemplo anterior, se presentan las dos variantes en la respuesta; el primer caso es una adaptación al medio de tipo cultural donde la población actúa inconscientemente -

pues los mecanismos del medio físico que les rodea forman parte de su vida cotidiana y, aún ciertos casos extremos son conocidos en cuanto a saber que hacer, planteando las mejores soluciones a su alcance para mantener una situación estandar favorable o normal como señala Proshansky. Para el segundo caso, aún siendo el mismo fenómeno peligroso, se afronta de manera diferente, mediante construcciones especiales a través de las cuales se reducen en cierta medida los efectos del peligro.

White y otros, 1978, señalan que los ajustes pueden volverse adaptaciones cuando las medidas adoptadas pasan a formar parte de la conducta normal de la población.

En conclusión, los fenómenos que ocurren en el ambiente, específicamente aquellos que entrañan un riesgo a la población ocasionan una conducta determinada por la experiencia, en forma de ajuste o adaptación. Triandis (1974) señala que si la experiencia es positiva, la conducta también lo será y la población tendrá mayor capacidad para adaptarse a la situación, y si es negativa, esa capacidad de adaptación se reduce, por tanto, debe ajustar su comportamiento, de alguna manera, a las nuevas condiciones.

Conocer cómo la gente percibe su medio, sobre todo los peligros que entraña resulta de gran importancia, porque la llevan a un proceso de valoración consciente o inconsciente de la situación de acuerdo a sus posibilidades de daño o beneficio. Su resolución, por tanto, se refleja en una determinada conducta ante los peligros de ese medio y en general an

te cualquier fenómeno que actúe como generador de cambios conductuales, pero además, esa respuesta está influida por normas sociales, económicas y culturales del grupo humano en un lugar y tiempo específico.

Estudios psicosociales relativos a la interacción de la población con su medio natural en situaciones de riesgo,, - resultan relevantes, pues se ha identificado a la conducta como uno de los factores causales del daño (White y otros,1978)- ya que todos los procesos que involucra como percepción, motivaciones, tipos de experiencias, territorialidad, adaptaciones, ajustes, etc., hacen actuar al grupo humano en cierto sentido, en ocasiones, exponiéndose más a los peligros o bien haciéndolos menos capaces para amortiguar los daños. En México, las - investigaciones al respecto son aisladas y ligadas principalmente, a fenómenos catastróficos (Dudet, 1985; Urbina y otros, 1985), por tanto, el campo de investigación se encuentra abierto para todo aquel que desee aportar conocimiento sobre la mecánica de la conducta humana, como un aspecto de vulnerabilidad a situaciones de peligro y, sus formas de evaluación.

3.2 TENDENCIA POSITIVISTA.

Posición filosófica típicamente representada por A.- Comte y J. Stuart Mill; ha sufrido transformaciones en su concepción inicial, pero principalmente está caracterizada por basarse en la observación de hechos reales y verificables, a través de la experiencia, siguiendo el análisis lógico-matemático, como método de investigación que permite llegar al conocimiento científico.

3.2.1 PARTICIPACION DE LOS SEGUROS EN LA PROBLEMATICA DE LA POBLACION ANTE LOS RIESGOS.

3.2.1.1 IMPORTANCIA Y SIGNIFICADO DEL SEGURO.

La población en general se expone continuamente a nu merosos peligros, resultado de la interacción con su medio --- ambiente o incluso por su relación con los demás hombres.

Prevenir los daños generados por un peligro, represen ta la mejor solución y lo óptimo es evitar el peligro, lo cual en la mayoría de los casos resulta imposible, por ejemplo, no se puede evitar adquirir alguna enfermedad contagiosa si se vi ve o trabajo expuesto a ella, lo mismo en una región de planta ciones, no puede preverse si en algún año el viento causará ma yores daños que en los anteriores. Ante ésto, una forma de -- afrontar las consecuencias inevitables por daños que pueden ir desde simples pérdidas hasta el desastre, las compañías asegu radoras ofrecen una forma de afrontar el problema económicamen te mediante el seguro.

Riegel y Miller (1965) definen al seguro como "la com binación de individuos que aceptan pagar pequeñas contribucio nes... periódicas... para remunerar a quienes sufran pérdidas que pueden ser previstas y calculadas". Es decir, el seguro - es un contrato que se establece entre los individuos en riesgo y las Compañías aseguradoras que aceptan retribuir el costo de los daños ocasionados por un fenómeno cuando éste sucede.

Molinario (1971) por su parte, señala que al estable- cerse este contrato, se transfiere el riesgo a la aseguradora,

sin embargo, no se hace tal transferencia, más bien, la compañía aseguradora se responsabiliza de compensar las pérdidas a los afectados por la cantidad acordada sobre el objeto o bien dañado.

El seguro puede formarlo una empresa de carácter público o privado, asimismo, formarlo un individuo que se sienta vulnerable ante algún peligro. En el primer caso, como después veremos el seguro en manos del gobierno, representa una forma de ayuda a la población, pues se trata del principal responsable de la seguridad civil. Por su parte una empresa privada, manejará los pagos (primas) de acuerdo a sus intereses como capital privado que es, y, de acuerdo a su poder económico, es capaz de ofrecer una cartera* más o menos amplia de riesgos. Cuando el asegurador es el propio individuo en riesgo, se enfrenta al problema de no poder afrontar las pérdidas si el siniestro se presenta antes de haber acumulado la cantidad suficiente que le permita subsanar los daños (Riegel y Miller, 1965). En conclusión, las compañías aseguradoras ya sea públicas o privadas ofrecen mayores beneficios.

La importancia del seguro radica precisamente en -- brindar un respaldo económico ante los daños ocasionados por un evento. Esta forma de prevención no evita el daño aunque -- si aminora las consecuencias. Si el Estado tuviera la capacidad de manejar seguros podría realizar obras de tipo preventi-

* Cartera.- Conjunto o listado de riesgos a los que se puede asegurar a la población.

vo como puentes, diques, refuerzo de edificios, etc., todos en caminados a disminuir los efectos de un siniestro reduciendo, también, el daño a la población en cuanto a víctimas, traumas psicológicos, pérdidas materiales. Molinaro, 1971, menciona la posibilidad de crear un fondo de solidaridad, misma idea se señala en el Programa de Protección Civil 1986, manejado por el Estado a favor de ciertos sectores económicos. Estos fondos proporcionados por el gobierno y por la comunidad deben utilizarse en obras de protección a la población y como un respaldo económico para los aspectos que el seguro no cubra. Según Molinare, el éxito o fracaso de los fondos depende de la interacción de los siguientes elementos:

- + Tipo o tipos de peligros a los que se expone la población.
- + El volumen de exposiciones.
- + Las exigencias del fondo y
- + Los medios empleados.

Si el fondo es limitado, grave el peligro y numerosa la población expuesta, dicho fondo no cubrirá las necesidades en cuanto a las obras necesarias ni como respaldo económico. Además, el manejo adecuado de los fondos es un aspecto fundamental, pues de otra manera representará un gasto estéril de recursos que se traducirá en mayores pérdidas en caso de acontecer un desastre.

La solvencia económica de la compañía aseguradora es fundamental, de otro modo, no podrá afrontar la responsabi-

lidad adquirida al establecer el contrato, por ello un aspecto fundamental que se han encargado de definir son los riesgos -- asegurables y los no asegurables.

3.2.1.2 FUNCION Y OPERACION DEL SEGURO.

La función del seguro es proveer al asegurado de una cantidad de dinero proporcional a los daños causados por un -- evento, previa valuación del bien o individuo asegurado y establecido en el contrato.

El seguro no modifica la posibilidad de ocurrencia -- de un evento peligroso aunque si interfiere en la incertidumbre que ocasiona en cuanto a los daños generados y como afrontarlos económicamente. La probabilidad de que ocurra un siniestro se determina matemáticamente, considerando al grupo -- asegurado. y la frecuencia del evento. Por ejemplo: la Ciudad de México. se ve afectada entre otros peligros por sismos que continuamente se dejan sentir; el fenómeno no se puede evitar, por tanto, su probabilidad de ocurrencia se mantiene. Al asegurar un bien, una actividad o a los mismos individuos. se reduce la inseguridad de afrontar el daño económico porque existe el respaldo financiero de la empresa, que a su vez se protege con el capital constituido por las primas del grupo asegurado pues sólo algunos casos o incluso ninguno ocurrirá en el tiempo del contrato. es decir, reducen la incertidumbre que ocasiona el no saber que hacer, para reparar los daños o las pérdidas cuando no existe un respaldo económico.

El seguro opera a partir de la interacción de 4 elementos constitutivos (Molinero, 1971):

a).- Compañía aseguradora - Grupo económico y financiero encargado de asumir los gastos económicos al suceder un siniestro. Las compañías ofrecen una cartera de riesgos asegurables, a través de la cual garantizan una base económica amplia que permita retribuir a los afectados sin dañar su equilibrio financiero.

La empresa aseguradora, como ya se mencionó, puede ser manejada por el Estado o por sociedades privadas. Su actividad no se limita al cobro de primas/pago de garantías, generalmente están ligadas a otra actividad - que permite incrementar el capital disponible, por ejemplo, con bancos.

b).- Asegurado - Son el individuo, la colectividad y los bienes expuestos a un peligro, es decir, en riesgo. El asegurado prevee la incertidumbre que ocasiona la exposición al peligro, a través del pago periódico que garantiza la solvencia económica en caso de ocurrir el siniestro.

c).- Riesgo - Es el evento peligroso cuya probabilidad de ocurrencia mueve a los individuos a

prevenirse económicamente debido a la susceptibilidad existente a ser afectados.

La interacción del riesgo con los demás elementos operativos del sistema se presenta - sólo al cumplir con los requisitos de asegurabilidad (Molinero): ser un fenómeno fortuito y accidental, repetible sistemáticamente en el tiempo además de diferir en intensidad, por tanto, en consecuencias (daños) en los distintos lugares donde se presenta.

- d).- Prima - En términos económicos es vista como el precio del riesgo sobre lo asegurado, repartido en pagos periódicos que en cierto tiempo cubren el costo del daño en caso de ocurrir.

$$\text{PRIMA} = \frac{\text{bien material o individuo} \times \text{Tipo de peligro}}{\text{Probabilidad de ocurrencia}}$$

La actividad aseguradora requiere la evaluación de - lo asegurable y del peligro por el cual se va a asegurar. Don Friedman, 1979 de la Compañía de Seguros de Viajero, Hartford Connecticut, plantea un método para evaluar los riesgos basándose en los siguientes aspectos:

- a).- Análisis del fenómeno en cuanto a sus características y desarrollo de los eventos peligrosos.

- b).- Población en riesgo. La distribución de los -- asentamientos humanos en relación a su exposición al peligro y la densidad de población.
- c).- Vulnerabilidad de la población. Está determinada por la actividad de los habitantes y las estructuras en que trabaja o habita, si son susceptibles de verse afectados al ocurrir un siniestro. Por ejemplo si una comunidad se dedica a la agricultura en una región semidesértica, está expuesta a sequías constantes, severas en algunas ocasiones cuyos efectos repercutirán sobre la economía de la población. La comunidad es vulnerable a cierto peligro si éste afecta las construcciones donde habita y trabaja, sobretodo, si no están hechas para resistir la ocurrencia del fenómeno, por ejemplo un sismo.

Molinero por su parte, especifica más los elementos para establecer la prima, incluyendo aquellos aspectos que influyen sobre la probabilidad de ocurrencia del evento: como son las características del individuo y la forma en la cual se expone al evento. Si una persona, dentro del grupo de individuos asegurados contra el riesgo de accidentes de vehículos (choque), es por característica despreocupado en su forma de manejar y además se expone constantemente al peligro por ser taxista, debe pagar una cuota mayor porque es más probable le ocurra un percance y deba cubrirse el seguro.

Los elementos mencionados por Friedman fueron utilizados para realizar modelos de simulación de riesgos a nivel de condado en los Estados Unidos de Norteamérica, con un doble propósito. Primero, utilizar extrapolaciones para establecer las primas de los seguros, sobre bases más certeras y segundo, utilizar la referencia para planear emergencias. Los inconvenientes estuvieron en relación con la falta de información estadística para realizar los modelos. Si en Estados Unidos, -- esa deficiencia fue una limitante, en un país como México la situación es peor aún, sin embargo, es necesario iniciar un -- banco de datos que contenga información estadística sobre la intensidad, frecuencia y distribución espacial de los peligros a que está expuesta la población y las características de ésta en cuanto a su vulnerabilidad. Al respecto lo que resulta más difícil de procesar en una computadora son los datos relativos a la conducta comunitaria ante los distintos peligros a que es tá expuesta.

Una prima debe ajustarse a los costos reales de los individuos y objetos asegurados porque de otra manera en caso de ocurrir el daño, el valor del riesgo establecido sin modificación alguna en el tiempo no representa el valor real de las pérdidas, es decir, el seguro no cumpliría su función de res-- paldar económicamente al asegurado.

En Francia y Japón existen leyes sobre ciertas calamidades, agrícolas para el primero y de terremoto para el se-- gundo; estas leyes ofrecen garantía a la aplicación y existen--

cia de esos tipos de seguros, lo cual resalta la necesidad de que en México también existan leyes que aseguren la protección civil ante calamidades de tipo natural principalmente por su difícil asegurabilidad debido a lo incierto de su ocurrencia y en un momento dado lo catastrófico de sus consecuencias a lo cual, las compañías aseguradores no se arriesgan.

3.2.1.3 TIPOS DE SEGUROS.

Dependiendo de la capacidad económica de las aseguradoras, su cartera es más o menos amplia en riesgos asegurables. Los seguros son de tres tipos básicos dependiendo del objeto sobre el cual se extiende la garantía* (Molinario):

- a).- Seguros de daño a las cosas.
- b).- Seguro de daños al patrimonio.
- c).- Seguro de las personas.

Debido al interés específico por la relación medio - social/medio, tratado en la tesis, los riesgos asegurables que dan incluidos en los incisos a y c.

En el seguro de daño a las cosas, el objeto asegurable es un bien material o inmueble susceptible de ser afectado por algún peligro (p.e. incendio) quedando cubiertos los daños económicos, ocasionados directa o indirectamente por el evento. Aquí se incluyen toda una serie de riesgos generadores de daños a las cosas, de los cuales cabe destacar los eventos naturales.

* Garantía.- Tiempo en el que es válido un contrato de seguro.

En el seguro de las personas, el individuo se previene contra los daños en su integridad física y civil. Los seguros de las personas incluyen aquellos contra accidentes y enfermedades.

Existen los llamados riesgos anómalos a los cuales se les debe dar un tratamiento especial (Molinaro, 1971 y Zenizo, 1971) porque se trata de eventos peligrosos de carácter catastrófico, es el caso de algunos eventos naturales de tipo geológico como las erupciones volcánicas y los sismos; eventos meteorológicos como los tornados y los huracanes entre otros. También quedan incluidos aquellos peligros generados por la aplicación de tecnología, es el caso de la contaminación nuclear o la desintegración radiactiva.

Este tipo de eventos son difíciles de asegurar debido a su poca frecuencia, la escasez de datos estadísticos que permitan su manejo matemático y, al volumen de los daños que en un momento dado puede ocasionar.

En estas circunstancias y ante la necesidad de asegurar los bienes y a la población, Molinaro propone dar dos alternativas para dar cobertura:

- 1).- Mediante la asociación de compañías aseguradoras de cobertura nacional, con el fin de respalda los gastos de dichas empresas en caso de afectación a los asegurados de un lugar.
- 2).- A través de la participación del Estado que fi-

nancie los gastos y maneje el mencionado fondo de solidaridad donde también participe la población en riesgo.

3.2.2 INGENIERIA.

3.2.2.1.- GRUPO DE INVESTIGACION INTERDISCIPLINARIA SOBRE DESASTRES.

En México, el trabajo realizado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM., específicamente el Grupo de Investigación Interdisciplinaria sobre Desastres, tiene un papel fundamental, en la conceptualización y búsqueda de soluciones al problema de los desastres, vistos como estados resultantes de la interacción entre un agente perturbador y un medio perturbable.

Su interés surgió ante la necesidad de proteger a la población de los daños generados por calamidades de distinta índole, ésto traducido en pérdidas cada vez más cuantiosas en lo económico y por el elevado número de víctimas humanas. Para hacer congruentes sus objetivos, vieron la necesidad de crear un marco conceptual, acorde a sus ideas, que facilitara el proceso de planeación y programación de acciones, además, de unificar el vocabulario y simplificar la interacción de las distintas disciplinas involucradas en la solución (causas-consecuencias) del problema de estudio.

Su esquema de trabajo se basa en el estudio de la relación causa-efecto (Gelman y Sierra, 1985), el cual les permite determinar las características básicas tanto del peli-

gro como del agente afectado, bajo el enfoque integrador de -- sistemas. La aplicación de esta forma conceptual se basa en -- el conocimiento de conflictos existentes en el paisaje, es decir, aquellos elementos cuya interacción pueden genera un de-- sastre. El modelo está constituido de la interacción de dos -- componentes*:

Sistema Perturbador (SP).- Son aquellos ámbitos (medios) donde se generan las calamidades o peligros responsables de los distintos grados de daño sobre la población. También pueden ser los mecanismos de un fenómeno por ejemplo, de un huracán serían las intensas lluvias y los fuertes vientos.

Sistema Afectable (SA).- Es el que sufre los daños ocasionados por perturbaciones en su funcionamiento a causa de su interacción con una calamidad. Dicho sistema lo constituye la población sus actividades y bienes.

La interacción establecida entre ambos sistemas no es unidireccional sino recíproca, también hay un flujo de interacciones en sentido inverso en cada uno de estos sistemas, los cuales producen modificaciones sustanciales en su funcionamiento.

* Debido a su enfoque sistémico, siempre hablarán de sistemas o subsistemas.

Haciendo una comparación entre el modelo de Ingeniería con el que propusimos al principio de este trabajo se ve lo siguiente:

SP-SA MN-MS

Ingeniería

Tesis.

Aunque pudieran creerse similares, resulta que no lo son, porque el sistema perturbador puede ser tanto del medio natural como medio social, por ejemplo un tornado o un levantamiento armado, respectivamente.

Lo anterior demuestra dos diferencias fundamentales en el enfoque hacia el problema generado por perturbaciones a la población.

- 1).- La relación causa-efecto en Ingeniería no responde al planteamiento del esquema medio natural-medio social, porque sus intereses no están enfocados a conocer los mecanismos que rigen esa última relación, aspecto importante para la geografía.
- 2).- Su proposición, por tanto, es más general ya que el esquema SP - SA es aplicable en la relación medio natural-medio social o a cada uno de los componentes, como se observa en la Figura 8.



Figura 8.- Comparación entre los esquemas de investigación en Ingeniería y Geografía.

La idea de los ingenieros es el trabajo interdisciplinario, pero su formación académica poco humanística se traduce en una estructura demasiado rígida para incluir la participación humana como elemento dinámico de los sistemas afectables. Aunque no descartan la participación social, si señalan sus efectos negativos en la generación de peligros como los motines o las guerras civiles, pero debido a la dificultad de reducir a modelos, la conducta social que reacciona diferencialmente de acuerdo al evento, se deja fuera del contexto, éstos, su formación académica no les permite penetrar en espacios de investigación ajenos al propio, lo cual habla bien de ellos, pero también, señala sus deficiencias.

3.2.2.2 ESTRUCTURA DE SU MARCO DE INVESTIGACION.

Los desastres como un estado del sistema afectable - (SA) se deben a la vulnerabilidad del mismo sistema cuando el sistema perturbador le ocasiona desequilibrios graves, (Gelman y Rangel, 1979). La vulnerabilidad es determinada por las condiciones inadecuadas del sistema por ejemplo construcciones no resistentes a los sismos, que hacen más factible su afectación.

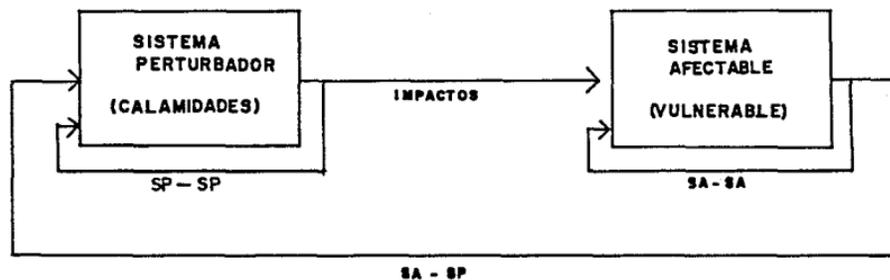
**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Han desarrollado métodos matemáticos para determinar la vulnerabilidad de los sistemas considerando que es una función de la intensidad del impacto y el estado del sistema, donde también interviene el tipo de peligro. La intensidad es un parámetro medible porque se refiere a los daños que ocasiona un fenómeno cuando afecta a un sistema.

Para determinar las medidas de prevención de las calamidades o de mitigación y hasta restauración en caso de daño, requieren conocer tres aspectos fundamentales (Figura 9).

- 1).- Conocer la mecánica del sistema perturbador (S P) en cuanto al origen, frecuencia en el tiempo, localización en el espacio, magnitud del fenómeno y los daños que ocasiona por efecto directo del fenómeno o consecuencias encadenadas. Por ejemplo: los ciclones tropicales se forman a partir de centros de baja presión donde empieza a circular el viento a gran velocidad, siendo su fuente de energía el mar. Para el caso de México afectan tanto las costas del Golfo como las del Pacífico; los efectos negativos que se producen se derivan de la propia violencia del fenómeno como inundaciones, desbordamiento de presas, destrucción de cosechas, etc.

Las calamidades o peligros ocasionan impactos que son la incidencia del agente o evento productor de efectos indeseables (daños) en el sistema afectable, específicamente en los componentes físicos, biológicos



Fuente: Geiman y Macías 1983

Figura 9 Estructura del marco de investigación

y sociales del mismo. Una calamidad puede ser un -- sismo, los impactos, los movimientos del suelo que -- en realidad, son los generadores del daño en las cons-- trucciones.

2).- Conocer el comportamiento del sistema afectable (SA), implica distinguir y entender su funcionamiento a -- través de subsistemas. Como ejemplos de sistemas -- afectables son los centros urbanos, las zonas indus-- triales, los parques nacionales, etc. Tienen compo-- nentes funcionales (de una ciudad el sistema de dre-- naje, por ejemplo) necesarios para identificar tanto en sus partes como en su estado, por dos razones:

1.- Al construir modelos de sistemas afectables por el procedimiento de descomposición es necesaria la identificación y separación en subsistemas con funciones definidas, las cuales en conjunto ase-- guren el funcionamiento del total (Gelman y Negroe, 1981). Siguiendo con el ejemplo de la Ciudad, - está formada por subsistemas como el de vivienda, abasto, drenaje, suministro eléctrico, etc., ca-- da uno cumple un objetivo específico y con ello se asegura o determina un cierto nivel de vida - en la población; ésto en conjunto conforme el -- sistema y establece su estado.

Conocer las relaciones internas (con los elemen-- tos del conjunto) y externas (con otros sistemas)

como la relación existente entre las ciudades de México, Toluca, Puebla, Cuernavaca, Querétaro, - Guadalajara y Pachuca, entre quienes se dan inter cambios económicos, sociales y políticos; se asegura lograr un enfoque integral porque de esta manera las propuestas de acción tienen una visión - más amplia para poder establecer la más apropiada.

- 2.- Conociendo los subsistemas funcionales el paso si guiente es determinar su vulnerabilidad así como las secciones o partes críticas, ésto en la finalidad de prever los puntos débiles, susceptibles - de dañarse ante algún fenómeno peligroso que de-- sencadene estados de daño.

El sistema afectable está formado por sistemas de -- subsistencia (Gelman y Macías, 1983), los cuales pueden ser de tres tipos:

- a).- Sistemas Vitales - Son los indispensables para cubrir los requerimientos básicos de la pobla-- ción. Como el de energía eléctrica, agua potable, vivienda, abasto, etc.
- b).- Sistemas de apoyo - Auxilian a los anteriores. Como el comercial, bancario, ecológico.
- c).- Sistemas complementarios - Contribuyen a lograr el - bienestar de la población. Ejemplos, los sistemas educativos, recreativos y turis-- ticos.

Estos sistemas representan la estructura física del sistema afectable, dejando a un lado el componente social y político determinante en sus estados.

3).- Estudio de la relación de los dos sistemas fundamentales.

Quedó establecido que los efectos de un siniestro -- son el resultado de la interacción SP - SA y conociendo las características de ambos, se procede a elaborar pronósticos en la finalidad de poder predecir -- tanto las calamidades como los daños probables.

Teniendo conocimiento de los componentes y funciones de cada uno de los sistemas involucrados, el paso siguiente es correlacionarlos con el fin de elaborar pronósticos confiables que permitan planear las actividades a realizar antes y después de ocurrido un siniestro.

Los pronósticos se hacen tanto de las causas en el SP, como de las consecuencias en el sistema afectable. Constituyen un aspecto básico de la labor ingenieril porque permite tener una visión general sobre todas aquellas posibles causas o consecuencias. Un ejemplo, es la investigación realizada por Sierra, 1985 donde aplicando el enfoque sistémico explicado anteriormente, determina las causas probables de falla en una presa debido a las condiciones de éstas y las consecuencias (daños) que pueden ocasionar en la población cercana. -- Este antecedente sirvió de base para evaluar y seleccionar -- los más probables, así como trabajar en el desarrollo de métodos adecuados para prevenir y mitigar.

Los pronósticos pueden realizarse de dos formas:

- a).- Por expertos - Cuando existe el profesionista capacitado para realizar dichas labores, por ejemplo un ingeniero civil está preparado para evaluar las condiciones de un inmueble y adelantar consecuencias en caso de ocurrida alguna calamidad.
- b).- Por modelos - Si se tiene un conocimiento más o menos profundo sobre los mecanismos de los peligros a los que está expuesto el sistema afectable, puede entonces procederse a la abstracción de los elementos clave en las partes involucradas del problema. Por ejemplo, en la región fronteriza de Baja California se utilizaron modelos para determinar la vulnerabilidad de algunos poblados ante el peligro sísmico manejando las variables con diferente intensidad, estableciendo los daños probables en cuanto a costos por destrucción y víctimas en base a la densidad. Este tipo de trabajos sobretodo utilizando la computación requieren la veracidad de la fuente de información; los datos estadísticos provenientes de censos.

En ambas formas de pronósticos, la información más importante es la relativa al peligro y en segundo término aquella relacionada con el sistema afectable, la cual presenta --- grandes deficiencias pues se trata de la información censal, --- incompleta e inexacta, pero es la única disponible en México.

Hacer pronósticos resulta relativamente fácil para quienes los realizan (ingenieros, matemáticos, arquitectos, --- etc.), cuando se realizan a partir de sistemas rígidos cuyo --- comportamiento puede preverse a través de experimentos como --- la resistencia de los materiales de construcción ante los movi---
mientos sísmicos; cuando interviene la cuestión humana la si---
tuación cambia porque la conducta de la población no responde a ninguna ley si no está regida, en parte, por patrones culturales variables entre los grupos y en las situaciones, por ---
ejemplo los motines o las manifestaciones de solidaridad ante las desgracias de un núcleo importante de la comunidad.

En conclusión, la componente humana puede trabajarse, desde este particular enfoque del Grupo Interdisciplinario sobre Desastres, a partir de sus elementos inanimados servidores en el bienestar de la población como son las líneas de conducción de agua, drenaje, electricidad, estructuras habitacionales, centros comerciales, vías de comunicación, abasto, etc., --- sin involucrarse propiamente con los problemas sociales que, --- además salen de su ámbito científico y profesional.

3.2.2.3 APLICACION DEL ESQUEMA DE TRABAJO.

Ante el continuo aumento en las pérdidas económicas y el número de víctimas, además de las secuelas económicas, políticas y psicosociales, surgió la idea de crear un sistema -- que regulara los planes, programas y acciones destinados al cumplimiento de cuatro objetivos: Prevenir, Mitigar, Rescatar y Restaurar, antes, durante y después de ocurrido un siniestro. La idea original era establecer dicho sistema regulador en una ciudad para después, con base en la experiencia, ampliarlo a nivel nacional.

En 1980 a petición del D.D.F., el Instituto de Ingeniería, UNAM., desarrolló un proyecto para la Ciudad de México denominado Sistema de Protección y Restablecimiento para la Ciudad de México en caso de Desastre (SIPROR), institucionalizado en 1983.

La idea era crear un Sistema de Apoyo (Figura 10), que regulara la planeación, programación, coordinación y organización de acciones para salvaguardar los bienes y la vida de los ciudadanos (Gelman y Rangel, 1979). Este sistema tendría una base normativa que los sustentara legalmente, sus funciones serían las ya mencionadas, tendientes a cumplir cuatro metas fundamentales: Prevenir, Mitigar, Rescatar y Restaurar. Todas las medidas se toman sobre el sistema afectable, en los aspectos ya vistos (en las construcciones, las líneas de conducción, etc.) e indirectamente sobre el hombre.

Para cumplir con las metas, el Sistema Regulador co-

mo órgano rector debía entrar en relación con el sistema SP-SA, obteniendo información de ambos sistemas, por una parte, y ejecutando acciones precisas por otra.

En la necesidad de realizar acciones eficaces, se elaboró el Plan General de Protección y Restablecimiento (Figura - 11), formado de tres planes generales que se van dividiendo en planes cada vez más específicos.

El objetivo general del plan es: asegurar la continuidad en el funcionamiento y desarrollo de la Ciudad frente a los desastres.

El desarrollo del proyecto se dió en dos etapas (Gelman, 1984 b):

Primera etapa - Diseño del SIPROR.

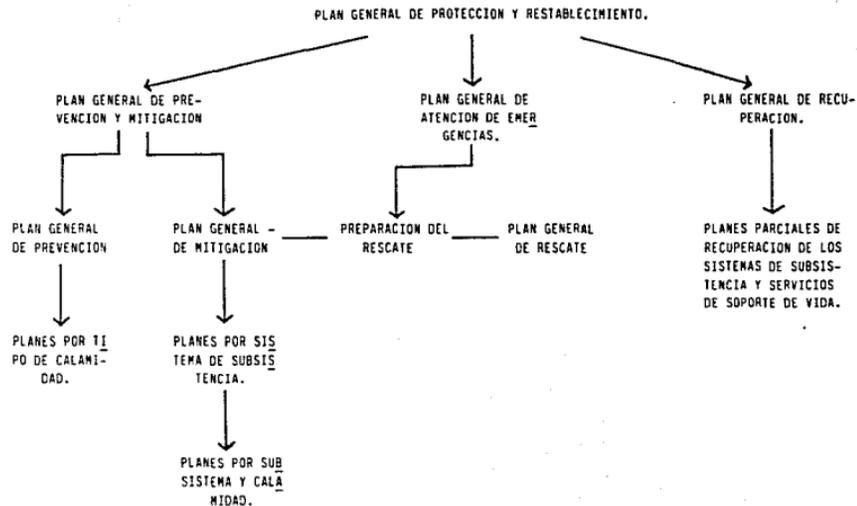
- + Elaboración de un marco conceptual.
- + Estudios básicos.

Segunda etapa - Diseño del Organismo Central Coordinador.

- + Establecimiento de sus bases legales.
- + Desarrollo del Plan General de Protección y Restablecimiento, junto con sus planes - parciales.

Tercera etapa - Desarrollo del Plan General de Prevención y Mitigación.

Cuarta etapa - Desarrollo del Plan General de Recuperación.



Fuente: Gelman, 1984b

Figura 11 Estructura General del Sistema de Protección y Restablecimiento.

La labor de investigación y elaboración de los planes fué larga y continua, el resultado está contenido en 39 tomos. Realizaron un desarrollo detallado, estableciendo los lineamientos generales para elaborar planes y programas más específicos.

En todo momento resaltan la importancia del trabajo - interdisciplinario y de una respuesta positiva* por parte del - gobierno y la comunidad en general.

Su labor específica no es la comunidad sino procurar que los subsistemas componentes de los asentamientos humanos - operen adecuadamente y no dejen de funcionar al ocurrir un siniestro. Para ello requieren la información obtenida de los - pronósticos que les permite atender el desarrollo de métodos y técnicas que modifiquen o reduzcan la posibilidad de falla o - mal funcionamiento de los sistemas. La participación interdisciplinaria está en que cada profesionista realice la parte correspondiente a su área de trabajo, coordinado por un órgano - rector de decisión política y económica independiente.

El desarrollo de este conjunto formado por planes y programas, sustentado por métodos y técnicas de cada disciplina, tiene gran mérito para sus autores por lo siguiente:

- Su labor no es elaborar planes sino realizar acciones - concretas.
- Señalan la importancia del trabajo interdisciplinario a través del cual se realizaría una labor integral.
- Establecen sus limitaciones en cuanto a la participación social en la generación de riesgos, por tanto, su imposi

* Por respuesta positiva me refiero a una participación amplia y efectiva.

bilidad de realizar pronósticos en ese aspecto. A pesar de ello, consideran importante su intervención para ayudar en las labores.

3.2.3 PAPEL DEL GOBIERNO EN LA RELACION MEDIO SOCIAL / MEDIO AMBIENTE: LA PROTECCION CIVIL.

3.2.3.1 SISTEMA DE PROTECCION CIVIL.

La idea de crear un Sistema Nacional de Protección - Civil, surgió en el seno del Comité de Prevención y Seguridad - Civil, instrumento de apoyo a la Comisión Nacional de Reconstrucción, ambas creadas para ayudar a las labores de auxilio a la población y reconstrucción de las zonas afectadas por los sismos de septiembre de 1985.

Según mencionan, la creación del plan no es el resultado de la crítica situación vivida en el momento, pues se tienen como antecedentes otros planes para la atención y el auxilio a la población ante eventualidades que ocasionen estados de daño. Lo innovador está en presentar un documento más estructurado y con un (aparente) mayor respaldo gubernamental, ya que los acontecimientos de 1985 evidenciaron fallas en cuanto a organización y coordinación de acciones, que se intentan superar.

Del Comité de Prevención y Seguridad Civil (C.P.S.C.) surgieron nueve subcomités, cada uno encargado de acciones específicas, donde se permitió la participación de diversos grupos de los sectores público, privado y social, con el fin de adquirir experiencias y conocimientos de los participantes, asímis-

mo, utilizar esa información para establecer las bases del Sistema Nacional de Protección Civil, planeado en tres etapas de desarrollo:

Etapa 1 Conceptualización y Planeación.

En esta etapa se llevó a cabo la formulación del documento oficial que avala la creación del SNPC, iniciando con un marco general de conocimientos sobre el problema, éste es, los peligros naturales que afectan frecuentemente al país de manera muy general; la definición de los objetivos, políticas, orientaciones e instrumentos de acción, así como el desarrollo del Programa de Protección Civil.

Etapa concluida el 6 de mayo de 1986, fecha en la cual se publicó a través del Diario Oficial, órgano informativo del Gobierno, con el cual se sientan las bases del S.N.P.C.

Etapa 2 Organización y Programación.

En esta etapa los grupos de trabajo involucrados, provenientes de los sectores público, privado y social, realizarían la programación de los planes, elaborarían manuales con métodos y técnicas, pero principalmente definirían sus alcances así como los recursos materiales y humanos necesarios.

Dicha etapa se pretendía cumplir en doce o --

veinte semanas, pero sus logros y dificultades se desconocen, únicamente sabemos la aparición en fechas recientes (septiembre/87) la publicación del Atlas Nacional sobre "Riesgos".

Etapa 3 Propuesta Operativa.

Se refiere al inicio de la operación del Sistema, a través de la aplicación de los programas de prevención y auxilio a la población en los niveles Municipal, Estatal y Federal. En dicha etapa se llevarán a cabo evaluaciones periódicas que retroalimenten al sistema mediante el mejoramiento de las deficiencias. Fecha de cumplimiento no especificada.

El presente análisis abarca el primer nivel comprendido en el documento publicado por el Diario Oficial el 6 de mayo de 1986. (Figura 12).

a).- ESTRUCTURA EXTERNA.

El S.N.P.C. tiene una estructura externa que lo justifica y define como proyecto nacional.

El sistema es considerado un instrumento eficaz para lograr la protección civil y con ello cumplir con el deber del Estado de proteger la vida, la libertad y los bienes materiales de la población, y de esta manera ayudar al cumplimiento de los propósitos nacionales señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 83 - 88.

ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3
CONCEPTUALIZACION Y PLANEACION	ORGANIZACION Y PRO- GRAMACION A NIVEL: NACIONAL ESTATAL MUNICIPAL	PUESTA EN MARCHA A LOS NIVELES: NACIONAL ESTATAL MUNICIPAL
CONCLUIDA Etapa que va analizarse	12 - 20 SEMANAS Se desconoce el avance actual	SIN INFORMACION

Figura 12 Desarrollo del Sistema Nacional de Protección Civil en sus tres etapas

Basados en la ley de Planeación, establecieron una serie de artículos en los cuales señalan las normas jurídicas que han de seguirse para establecer el sistema dentro de un marco legal, destacando los siguientes aspectos:

- El Estado a través de la Secretaría de Gobernación, coordinará las acciones del Sistema, en el ámbito de la administración pública.
- A través de convenios con los estados y los municipios, se establecerá el Sistema en esos niveles.
- La Secretaría de Hacienda y Crédito Público destinará recursos financieros de acuerdo al presupuesto anual disponible y evaluará periódicamente los avances con el fin de evitar cualquier irregularidad.

Con las normas jurídicas quedan definidos los demás aspectos que conforman la estructura externa del sistema y señalan su aprobación ante el gobierno, lo cual no evita que en un momento dado sea cancelado o no funcione por falta de presupuesto (Figura 13).

La organización ejecutiva a nivel nacional queda a cargo del Presidente de la República quien delega sus funciones a un representante en la Secretaría de Gobernación, igual los Gobernadores y Presidentes Municipales a los Jefes de las respectivas unidades de Protección Civil.

Los recursos financieros serán destinados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, quien destinará fon

DEBER DEL ESTADO
PROTEGER LA VIDA
LA LIBERTAD, LOS
BIENES MATERIA-
LES Y LAS FUN -
CIONES SOCIALES



- NORMAS JURIDICAS
- ORGANIZACION EJECUTIVA
- RECURSOS FINANCIEROS
- CONJUNTO ESTRUCTURAL



SISTEMA
NACIONAL DE
PROTECCION
CIVIL

Figura 13 Estructura externa del Sistema
Nacional de Protección Civil

dos de acuerdo al presupuesto disponible, sin señalar el monto absoluto o relativo. Además, vigilará su correcto aprovechamiento a través de evaluaciones periódicas que también, servirán para deslindar responsabilidades en caso de fraudes.

Se tiene como base para iniciar la organización del Sistema a todos los organismos de gobierno relacionados con la protección civil como: SEDUE, SARH, PEMEX, SM y SDN entre otras.

Siendo uno de los propósitos nacionales la descentralización, pretenden llevar el Sistema a niveles más particulares como es el estatal y el municipal, confiriéndoles libertad de acción y resolución, dejando la intervención federal sólo - en casos extremos y cuando sea solicitado.

b).- ESTRUCTURA INTERNA.

El Sistema funciona bajo la dirección ejecutiva del Gobierno de la República y sus representantes estatales y municipales a través de la Coordinación de Protección Civil (a futuro se planea la creación de la Dirección General de Protección Civil). Su papel es básicamente de coordinador en las distintas acciones planteadas para lograr una sociedad más segura y mejor protegida.

La finalidad del S.N.P.C. es lograr una sociedad - más segura y protegida.

1.- Objetivos.

El objetivo central a través del cual se plantean - los demás es: proteger a la población de los perjuicios gene-

rados por peligros naturales y humanos, a través de acciones - que reduzcan o eliminen los daños.

En el documento se distinguen dos tipos de objetivos:

- a),- Generales - Destacan su interés por crear conciencia en la población para propiciar un cambio de actitud y conducta ante las eventualidades, pues han comprobado como en frecuentes ocasiones la acción humana eleva los niveles de riesgo. Este objetivo -- muestra que aún a nivel gubernamental no se desconoce el papel de la conducta humana como elemento que requiere un conocimiento más amplio para propiciar un entendimiento entre sociedad y gobierno, o mejor dicho entre población y planes de gobierno cualquiera que sean, pues, uno de los factores por lo que han fracasado otros proyectos es el pasar por alto la aceptación o rechazo de los planes por el grupo social al cual fueron destinados, así como sus causas.

Otro objetivo general importante es la Ordenación del Territorio, en el cual se pretende planear un uso racional al suelo y los recursos, considerando lo ya -- existente y las necesidades prioritarias.

b).- Particulares - Estos objetivos se dividen en sustanciales y de apoyo.

1).- Objetivos sustanciales.

Son la prevención que engloba a todas aquellas acciones destinadas a evitar el daño o al menos aminorarlo.

Y el auxilio junto con la atención a la población, cuyas acciones van desde alertar ante la inminencia de daño hasta iniciar el restablecimiento.

2).- Objetivos de apoyo.

Tienen por meta ayudar al cumplimiento de los anteriormente mencionados, a través de una serie de metas previstas.

El desglose de estos objetivos en tareas y planes constituye el Programa de Protección Civil.

2.- Políticas.

En este apartado señalan la tendencia que han de seguir en el cumplimiento de los objetivos y la realización de acciones. Estas tendencias se dividen en:

ORIENTACIONES:

PRINCIPIOS DE ACCION:

1) Articular las políticas y acciones del Sistema con la de otras dependencias e instituciones.

1) Fomentar nuevas relaciones de cooperación entre gobierno, instituciones, estados y municipios.

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 2) Mayor solidaridad entre la población. | 2) Participación social más activa. |
| 3) Ordenación del Territorio | 3) Descentralización. |

La orientación más importante a mi parecer es la ordenación territorial, porque a través de ella, se pretende optimizar el uso del suelo, además, de designar una vocación adecuada de acuerdo a su potencialidad y, aunque ésto no es la panacea a los problemas en la ocupación del espacio, es un aspecto a considerar para proteger a la población de los probables daños por siniestros.

3.- Funciones.

Como corolario de toda una serie de objetivos, metas y tareas planteadas en el documento, las siguientes funciones representan las más significativas del plan:

- Formular normas que den legalidad a sus acciones y las delimiten.
- Administrar adecuadamente los recursos financieros, materiales y humanos que se plantean limitados debido a la situación económica del país.
- Formular planes de ordenación territorial, uso del suelo, prevención de desastres, entre otros.
- Vigilar el cumplimiento de las normas y planes establecidos, actuando de acuerdo a la ley ante las irregularidades.

- Coordinar las acciones entre los distintos organismos y sectores (público, privado y social).
- Fomentar la participación ciudadana, procurando su organización y preparación para que sea una fuente de apoyo a las acciones de auxilio y prevención.
- Apoyar la investigación para fortalecer el conocimiento de las partes interactuantes en el sistema: agente afectable - agente perturbador.
- Organizar y coordinar las acciones a niveles estatal y municipal.

Realizar estas funciones cumple con los objetivos, - sigue las políticas del Sistema, se articula al Plan Nacional - de Desarrollo y, todo en conjunto conllevan a la protección civil que de tener los resultados esperados se lograría una sociedad segura y protegida.

4.- Instrumentos.

El Comité de Prevención y Seguridad Civil, define -- los instrumentos como "los medios y recursos necesarios para - llevar al cumplimiento de los objetivos". Son de cuatro tipos: jurídicos, técnicos, económicos y sociales.

a).- Instrumentos jurídicos.

Proponen la creación de un marco jurídico propio del S.N.P.C. que facilite sus acciones, designando deberes y responsabilidades de igual manera que infracciones y sanciones.

b).- Instrumento técnico.

1.- Proponen la formulación de planes preventivos y de auxilio que especifiquen las medidas ha tomar. Este aspecto se ha cumplido porque ya aparecen - dichos planes en la sección correspondiente al - Programa de Protección Civil.

2.- Centros de estudios de desastres.

Proponen la creación de un centro de estudios ligado a la UNAM o al IPN, principales núcleos de la investigación nacional, a los cuales se apoyará económicamente con presupuesto federal.

c).- Instrumento económico.

De acuerdo a las políticas de atención a la población en caso de emergencia, se considera necesaria la creación de un fondo financiero y un sistema de seguros - que permita a la población afrontar económicamente -- los daños.

En este inciso, al igual que los anteriores, no da - mayores detalles al respecto, pero debido a la importancia que este instrumento reviste, es necesario tomar las siguientes consideraciones:

El dinero que recaude el fondo de solidaridad y el - sistema de seguros puede ser utilizado para realizar obras de prevención de daños o restauración, pero debe aclararse quien manejará esos fondos.

- El gobierno es el más indicado para manejar los -- fondos porque es el responsable directo para realizar las obras de infraestructura necesarias para - la protección o restauración, sin embargo, no se - tiene confianza en sus manejos.
- La otra opción es que los fondos sean manejados a través de una empresa privada, pero ésta manejaría el capital de acuerdo a sus intereses.

La posibilidad de un sistema de seguros señala, también, la necesidad de una zonificación del riesgo an te distintos peligros que permita fijar las tarifas de seguros y de opción a la población de asumir ella misma los daños o transferir los gastos probables a la aseguradora. Esto implica que la zonificación - del riesgo debe comprender no sólo la realización de un plan donde queden plasmadas las investigaciones - hechas al respecto, también, requiere una labor informativa a la población.

Asimismo, el presupuesto destinado para el cumplimiento de los planes y programas por la Secretaría de Hacienda, forma parte del instrumento económico, no se mencionan en este apartado porque ya se había hecho en la estructura externa, pero por decirlo así, es - el combustible que hecha andar el sistema y debe con siderarse dentro de la estructura interna pues, con él pueden programarse las acciones más importantes -

de acuerdo a los recursos disponibles. Una grave deficiencia en este aspecto es no definir una cantidad tentativa de los posibles gastos, por ninguna de las dos partes; Hacienda y el Comité de Prevención y Seguridad Civil. Esta actitud hace pensar en la poca importancia que le han dado al problema de la seguridad civil, pues de considerarse una parte fundamental para el desarrollo nacional hubieran determinado, desde un principio, un presupuesto fijo como lo han hecho en algunas ramas de la economía.

d).- Instrumento social.

Se tiene como proyecto la creación de un centro de - enseñanza que capacite a profesionales, civiles voluntarios y a la población en general, sobre diferentes aspectos de la protección civil como: sesiones - informativas, salvamento, conducta durante un siniestro, apoyo a las labores preventivas, etc.

En la Figura 14 se presenta esquemáticamente la estructura interna del Sistema Nacional de Protección Civil, donde se observan los elementos que componen al sistema, todos -- los cuales llevan al cumplimiento de los objetivos y, en conjunto a lograr la finalidad que es una sociedad más segura y - protegida.

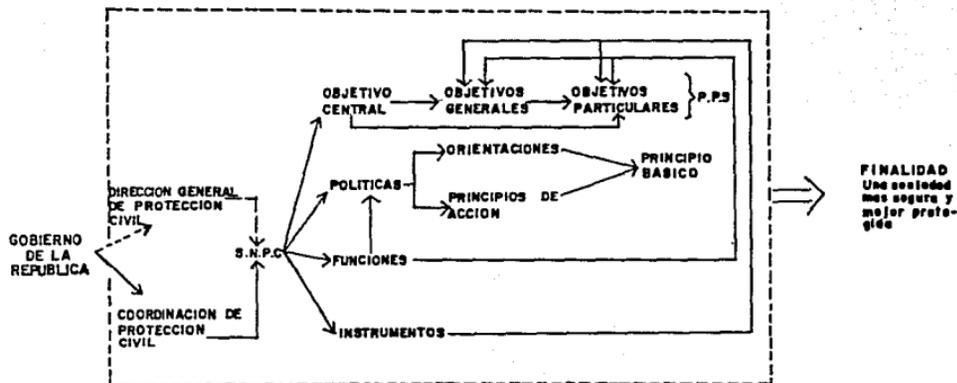


Figura 14 Estructura interna del Sistema Nacional de Protección Civil.

3.2.3.2 PLANES Y PROGRAMAS DE PROTECCION CIVIL.

a).- PROGRAMA DE PROTECCION CIVIL DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL.

El Programa de Protección Civil contenido en el decreto oficial para establecer el S.N.P.C., está dividido en tres subprogramas:

1).- SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN.

Comprende todas aquellas acciones destinadas a evitar o mitigar los daños ocasionados por el impacto de los peligros sobre la población, sus bienes y actividades.

Este subprograma requiere el cumplimiento de cuatro aspectos básicos para la prevención:

- 1.- Análisis de las características del agente perturbador.
- 2.- Su predictibilidad.
- 3.- La determinación del grado de vulnerabilidad en la población (aspecto que depende de la frecuencia como se presenta el fenómeno peligroso y la cantidad de población).
- 4.- Establecer la distribución espacial de los riesgos.

En relación a los puntos 3 y 4, se han hecho algunos intentos por ejemplo en las ciudades Tampico-Madero (en SAHOP. Emergencias Urbanas, pp. 39-41) continuamente expuestas a los ciclones provenientes del Golfo e inundaciones por estar ubi-

casas en la planicie de inundación del Pánuco. En las ciudades se hizo una tipología de la vivienda de acuerdo al tipo de material para establecer el grado de seguridad que ofrecían ante -- cuatro tipos de peligros (sismos, ciclones, inundaciones e incendios). Aunque no pueden hacerse amplios comentarios debido a lo reducido de la información, señalan dos aspectos hacia -- los cuales dirigen sus acciones: el peligro en cuanto a tipos y frecuencia y la vulnerabilidad de la población por densidad y estado de las construcciones, lo cual indica que se tienen re conocidas las partes del problema: el peligro y la población, pero han tenido pocos avances pues no le han dado la importancia debida, ya que esas investigaciones no han trascendido el ámbito teórico por falta de presupuesto.

El subprograma de prevención actúa sobre cada conjunto de agentes perturbadores (peligros) propuestos:

- Geológicos.
- Hidrometeorológicos.
- Químicos.
- Sanitarios.
- socio-organizativos.

A cada uno le corresponde un Plan de Seguridad con catorce aspectos básicos, formados a su vez por objetivos o -- tareas más específicas. Del conjunto cabe destacar siete acciones como las más importantes.

1).- Planeación.

Enfatizan la necesidad de una base de conocimientos

sobre los mecanismos de acción de los peligros (agentes destructivos) que permita preparar los planes de seguridad y acción.

2).- Recursos financieros.

Señalan la necesidad de precisar los recursos requeridos para el cumplimiento de sus acciones.

3).- Educación y capacitación.

Hablan de promover estas acciones entre los voluntarios y el personal (especialistas y técnicos) para formar un cuerpo activo que sepa actuar en los distintos incidentes.

4).- Participación social.

Hacer extensivas las acciones anteriores al común de la población, fomentando con ello la autoprotección. En este nivel las tareas u objetivos que lo constituyen en ningún momento hacen alusión al importante papel de la información (conocimiento) como herramienta para persuadir a la población de los beneficios que representa para su comunidad la participación en esas acciones.

5).- Investigación y nuevas tecnologías.

En este aspecto se pretende promover la investigación en las instituciones de Educación Superior en cuanto a:

- Conocimiento de los mecanismos que rigen los agentes destructivos.

- Ampliar los conocimientos sobre la conducta de la población como factor decisivo en la amplificación del daño.
- Ligar la investigación a las acciones.
- Establecer sistemas de detección, alerta y monitoreo.
- Crear un sistema de información permanente y un banco de datos actualizado.
- Elaborar mapas con umbrales de seguridad.

Proponen más acciones a nivel investigación pero a mi parecer, son las más importantes, sin embargo, su efectividad dista mucho de poderse evaluar pues únicamente se tienen los objetivos y no resultados aunque fuera parciales, de hechos efectivos.

Un aspecto pasado por alto es la necesidad de adecuar la información proveniente de cualquier centro de investigación a los requerimientos prácticos de los servidores públicos quienes se encargan únicamente de aceptar, poner en marcha y en dado caso evaluar la efectividad o fracaso de planes y programas. Entonces además de una investigación profunda y analítica sobre los peligros y la vulnerabilidad de la población se requiere un trabajo sintético y traducido en términos concretos a quienes lo van a utilizar, parte de ese trabajo pueden ser los mapas de zonificación de los riesgos a escala grande.

6).- Comunicación social.

Tiene por objetivo informar y orientar a la población

en caso de emergencias, utilizando la radio y la televisión, adecuando los mensajes a las distintas regiones de acuerdo al nivel educativo y etario de la población.

7).- Manutención, conservación y creación de instalaciones de protección civil.

En este aspecto, se pretenden crear nuevas obras de infraestructura y dar mantenimiento a las ya existentes para reducir la vulnerabilidad de la región y la población en ellas establecida.

Nuevamente vuelven a enfatizar su idea de vulnerabilidad en relación con las estructuras físicas (edificios, casas, escuelas,....) donde la población realiza su vida y actividades.

En conclusión, la estructura básica de todos los planes por conjunto de agentes destructivos es la misma, lo que cambia es el tipo de agente hacia el cual está destinado, es muy específico, pero demasiado repetitivo, además, únicamente se plantean objetivos, habría que comprobar su efectividad -- cuando operen de manera continua.

El marco jurídico les da validez institucional porque enuncian, o al menos debiera hacerlo, leyes que respalden sus acciones.

En cuanto a la investigación lo ideal sería que se cumpliera con todos los objetivos, además, toda esa información se conjuntara para formar un documento completo sobre los peligros de una región.

La conducta de la población es vista como un punto importante dentro de las tendencias de investigación, sin embargo, no trasciende ese ámbito porque no se reconoce con certeza su participación en el proceso estímulo-respuesta de la población ante un medio peligroso, por ello no se vuelve a mencionar en ninguna de las demás acciones de los planes preventivos (de seguridad) esto significa que quienes estructuraron el decreto del S.N.P.C. y específicamente el P.P.C., tenían conocimiento de la respuesta psicológica de la población ante los embates de algún peligro, pero aún no saben dónde y cómo articularla.

2).- Subprograma de Auxilio o atención a la población.

Este subprograma abarca todas aquellas acciones destinadas a brindar ayuda a la población en caso de verse afectada por algún siniestro; comprende once actividades básicas aplicables a cualquier caso con sus debidos ajustes de acuerdo a las circunstancias. Cada actividad está organizada en un plan delineado en algunos objetivos.

1).- Alerta.

Implica avisar a la población sobre la inminente acción de un peligro, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para evitar o reducir los daños.

Manejar sistemas de alerta es un aspecto delicado - sobretodo si no se conoce la reacción de la población ante señales indicadoras de peligro. En el 24º Congreso Internacional de Geografía, Shimazu, 1980 pre-

sentó los resultados obtenidos sobre el comportamiento de la gente al aplicar un sistema de alerta ante la ocurrencia de un siniestro, concluyendo que si se desconoce la reacción de la población debe obrarse - con cuidado respecto a los mecanismos de alerta, más aún, si no se sabe controlar a la población cuando - entra en pánico; los resultados pueden ser más graves que por el mismo fenómeno peligroso.

2).- Evaluación de los daños.

Implica determinar las dimensiones físicas y sociales de los daños, referidos como catástrofes: no pre cisan el término pero puede entenderse como una si- tuación extrema de daño. Si sólo se enfocan a inter venir en casos graves cómo intervendrán ante situacio nes de menor magnitud. Lo que se necesita es un --- cuerpo técnico capacitado para hacer evaluaciones pri marias que agilicen la pronta atención a los daños y a los afectados, ante cualquier daño sin que necesari amente se llegue al desastre.

Los servicios de evaluación que pueden intervenir son por regla general los servicios médicos, el ejército, la marina, y algunos equipos de ayuda relacionados - con dependencias de gobierno. La cantidad de fuer-- zas desvanece su efectividad cuando no se coordinan las acciones y se desconoce la situación real, así - que un cuerpo interdisciplinario de evaluadores puede resultar funcional para canalizar la ayuda.

Respecto al plan de evaluación de daños, no es más - que un simple listado de objetivos preliminares que dista mucho de ser un verdadero plan.

3).- Planes de emergencia.

En esta actividad contemplan la necesidad de formular un plan de emergencia adaptado a los planes básicos de seguridad por agente destructivo (peligro), el objetivo es optimizar su funcionamiento tomando en --- cuenta la experiencia en métodos y resultados, ad--- más, cumpliendo con su función de órgano rector y -- coordinador.

Los planes de emergencia conocidos hasta el momento son:

1.- S.M. Secretaría de Marina.

No se dispone de los lineamientos del - plan, pero es de suponer la participación de brigadas de marinos ante algún siniestro en el mar o en las costas.

2.- DN III E Defensa Nacional.

Coordinado por la Secretaría de Gober- nación, tiene por objetivo auxiliar a - la población en caso de desastre, con - la participación activa de brigadas del ejército. Actúan ante cualquier siniestro evacuando a la población, llevando viveres, servicios médicos, etc. conjuntamente con las dependencias del gobierno.

3.- Plan Nacional de Atención de Emergencias Urbanas de la SAHOP. Este plan se analiza en el siguiente apartado, únicamente cabe aclarar que su estructura es similar al actual Programa de Protección Civil. -- Las limitaciones que tuvo para su adecuado funcionamiento fueron la falta de recursos humanos y financieros, esto significa que el S.N.P.C. y el P.P.C. tienen mayor respaldo gubernamental en esos aspectos, por el interés mostrado hacia la seguridad de la población.

4).- Coordinación de emergencias.

La coordinación entre los distintos organismos encargados de auxiliar a la población ha sido uno de los principales factores donde fallan porque no existe tal. Por tanto, para corregir estas deficiencias su propuesta es seguir un plan coordinador de emergencias donde la Coordinación de Protección Civil funja como órgano rector.

Otro aspecto donde fallan rotundamente es en la organización, esto se vió claramente durante los acontecimientos de septiembre del 85, donde la falta de -- coordinación aunado a la desorganización, limitaron la ayuda a la población afectada.

5).- Salud.

Su preocupación en esta acción es proporcionar los servicios médicos necesarios para restablecer la salud física y mental de la población afectada por un desastre.

Como en cada acción ésta se traduce en un plan brevemente esbozado en algunas tareas u objetivos. Respecto al plan de salud, dada la relativa importancia que le han otorgado al impacto psicológico de los desastres en la conducta humana y las secuelas sobre su estado de ánimo. No canalizan la ayuda a los centros de investigación. A través de reciente investigaciones (Urbina, Dudet, Fritz,...) han comprobado que tanto la conducta como los demás impactos de un evento peligroso en la población son puntos poco conocidos y necesarios de comprender para hacer compatibles los planes de protección y seguridad con la población, a quienes van dirigidos. Además, proporcionar la ayuda psicológica apropiada después de un evento extraordinario como es un desastre, con el fin de restablecer la salud mental y no sólo física en la comunidad.

6).- Aprovechamiento.

Debido a que el aprovisionamiento es una de las funciones generalmente interrumpidas al ocurrir un desastre, en el P.P.C. se contempla como una necesidad -

contar con un sistema de proveedores, transportistas, almacenes y distribuidores a los que se pueda recurrir en caso de emergencia, considerando no sólo la ayuda local y nacional, también internacional.

7).- Comunicación social de emergencia.

Una función social importante es mantener comunicada a la población sobre el estado de emergencia que se vive, ésto garantiza y amplifica la participación social.

Como fenómeno psicosocial, el grupo no afectado, --- siente la necesidad de ayudar a aquel perjudicado -- por el siniestro; es una manifestación de la gente - como grupo social que no es evidente en situaciones - normales (Fritz y otros en Dudet, 1985).

Canalizar adecuadamente la comunicación social en - casos de emergencia contribuye en cierta medida a - retornar más rápidamente al estado de normalidad, - siempre y cuando el gobierno o la Comisión de Protección Civil sepan aprovechar ese potencial gratuito de la población en estos casos.

8).- Reconstrucción inicial y vuelta a la normalidad.

Actividad contenida como un aspecto dentro del Subprograma de atención a la población, debe iniciarse inmediatamente después del impacto del fenómeno. El propósito es regresar a la normalidad aprovechando

la coyuntura para propiciar una mejora respecto a la situación anterior, según disposiciones del Presidente de la República. Para ellos debe preverse los posibles cambios que pueden hacerse en base a los recursos materiales y financieros disponibles así como económico-sociales, físico-territoriales y la revisión de planes vigentes.

Este aspecto debe sacarse del Subprograma de Auxilio, pues su importancia rebasa la que le dan como acción dentro del mencionado subprograma, pues por sí sólo constituye otro independiente al cual deben enlistarse acciones específicas.

En general todas las acciones y sus respectivos planes incluidos en el ámbito de la atención y el auxilio a la población, incluyen la necesaria definición de los medios materiales, financieros y humanos, sin los cuales dichos planes quedan en eso y no en realizaciones.

La disponibilidad de recursos económicos es uno de los aspectos que han hecho fracasar planes anteriores. El P.P.C. surgió como una respuesta ante la ineficiencia de otro y la necesidad de proteger a la población y sus actividades, así que el gobierno debiera poner mayor atención al respecto, si realmente quiere evitar un incremento mayor en los daños causados por fenómenos peligrosos sobre la población.

3).- Subprograma de Apoyo.

Contiene catorce actividades que apoyan a las de los

otros dos subprogramas, las más importantes son las siguientes:

1).-Coordinación.

Aspecto en el que han fracasado rotundamente como ya se había explicado.

En el programa señalan como errores en la coordinación el hecho de no tener lineamientos claros y precisos. - Pero más que eso el propio organismo tiene carencias - importantes entre las cuales puede mencionarse las financieras, humanas en cuanto a la burocratización de - sus empleados y, técnicas por los planes y programas - que se elaboran son modelos importados de otros países, podrían ser funcionales si se adecuaban a la realidad nacional, para ello necesitan ponerlas en práctica y ver sus aciertos y deficiencias.

Lograr una buena coordinación entre dependencias de - gobierno y otros organismos en los tres niveles de acción (federal, estatal y municipal) no requiere únicamente de lineamientos precisos sino de un amplio conocimiento sobre los recursos humanos y materiales que se disponen además de la existencia de un órgano regulador encargado de coordinarse con las dependencias y de organizar los medios para proporcionar ayuda en caso de algún siniestro, además de prevenir y restaurar los daños. Esa es la función que debe cumplir la --- Coordinación General de Protección Civil. Si por experiencia se saben las fallas, una de sus principales tareas va a ser la de corregir esos errores.

2).- Marco Jurídico.

Esta acción plantea la necesidad de elaborar un marco jurídico propio que de validez legal a las labores de Protección Civil. S. Scott de la Universidad de Berkeley, California, señala la importancia de las leyes que respalden las acciones como una muestra de actitud consciente por parte del gobierno hacia el problema de los riesgos, pues dichas tareas se vuelven obligatorias y confieren sanciones ante el incumplimiento.

3).- Organización.

La organización es otro aspecto donde han fallado por que no han sabido canalizar los cuerpos de ayuda tanto civiles como gubernamentales (Cruz Roja, grupos voluntarios, Armada, Marina). De acuerdo al texto del P.P.C. la organización de las acciones debe ser flexible pero en los acontecimientos de septiembre del 85, mostraron su ineficiencia organizativa, que según -- ellos se resuelve con grupos de prevención y atención a desastres, equipados, entrenados e informados para actuar con prontitud y eficiencia.

Respecto a la flexibilidad en la organización ésta - debe ser capaz de ajustarse a cualquier condición imperante en un desastre, sin entrar en crisis ni mostrar contradicciones como sistema organizador y coordinador. El Gobierno federal tiene ya suficientes -

experiencias sobre casos de desastre, lo que hace -- falta es mayor eficiencia en sus acciones lo cual no se resuelve totalmente con un grupo de prevención y atención que sería el encargado de los trabajos de campo, sino con un grupo ejecutivo (Coordinación General de Protección Civil) encargado de ordenar las acciones a seguir ante determinadas condiciones y -- donde el grupo de prevención y atención funja como -- mecanismo sensor de las deficiencias e irregularidades al aplicar medidas de control.

4).- Recursos materiales.

Se refiere a la disponibilidad de herramientas y equipo existentes y movilizables.

Señalan que si el sistema es coordinador debe contar con los medios materiales necesarios, a ésto pondría una objeción, si el S.N.P.C. es coordinador y las labores son efectuadas por otros organismos (PEMEX, -- CFE, SARH, Cruz Roja, etc.) no tiene caso la concentración de recursos pues son esos organismos quienes deben contar con ellos.

Lo más apropiado sería que el Sistema contara con un inventario de esos recursos y quien los dispone, para así proponer una distribución estratégica, como pretenden.

5).- Recursos humanos.

Proponen la formación de grupos de acción compuestos

por personal de base (de las dependencias gubernamentales) el cual será capacitado junto con los cuerpos voluntarios.

La participación del voluntariado es un aspecto que intentan aprovechar, utilizando la disponibilidad de la gente así como sus capacidades; esto es importante porque se haría una mejor utilización de los recursos disponibles, sobretodo si se carece de los recursos económicos suficientes.

6).- Educación y capacitación.

Como otra actividad de apoyo importante, es educar y capacitar a toda la población y no sólo a los profesionales o voluntarios como señalan, para saber cómo se debe actuar ante un desastre (ante una situación de peligro es difícil controlar el comportamiento - pero de algo puede servir), también es necesario incitarle a participar en las labores de prevención y restablecimiento.

Las instituciones que deben apoyar son la SEP, las universidades y las escuelas de nivel superior; la finalidad es crear conciencia en la población sobre la posibilidad de verse afectada por eventos peligrosos.

Entre sus tareas y objetivos que forman el plan de educación y capacitación está preparar manuales in-

formativos. En septiembre de este año (1987), apareció el Atlas Nacional de "Riesgos" cuyo contenido, según el Lic. Rubén Capelman, Subdirector de Apoyo de la Coordinación General de Protección Civil, está enfocado a informar al público en general sobre los peligros que de manera general afectan a la República Mexicana. No se puede comentar más al respecto porque no se dispone del material.

7).- Investigaciones y nuevas tecnologías.

Acción tendiente a promover la investigación sobre las causas y los efectos de los agentes destructivos así como el desarrollo y utilización de nuevas técnicas.

La propuesta es similar a la que se hace en el subprograma de prevención. El subprograma de apoyo debería tener por objetivo ayudar al cumplimiento de las acciones de los otros dos subprogramas y no de repetirlos como se observa en el contenido de las acciones; ésto es el reflejo de planes mal elaborados, pues la repetición de objetivos no asegura su eficiente funcionalidad pero sí un desperdicio de recursos.

8).- Comunicación social.

Esta acción garantiza la información a la población tanto preventiva como de auxilio, ésta última forma parte de las acciones del subprograma de atención;-

ambas son importantes porque como señala Dudet (1985), el manejo y la calidad de la información son factores fundamentales en las manifestaciones sociales como la participación activa y la solidaridad.

Si se quiere una amplia participación social, la comunicación social puede conducirla, para ello requieren tener lineamientos bien fundamentados, lo cual se logrará con una mayor investigación en el área.

La comunicación está muy relacionada con la educación, en ambas, conocimiento e información son importantes para el mejor ejercicio de las acciones tanto preventivas como de auxilio.

Recientemente se han iniciado campañas a través de - los medios masivos de comunicación donde advierten - las consecuencias del descuido y la negligencia, como:

- Anuncios del IMSS: "Los accidentes pueden evitarse... después ya nada es igual".
- Carteles sobre qué hacer en caso de terremotos o incendios.

Informar a la población sobre protección y seguridad es un derecho, pero esta información debe formar parte de un plan bien estructurado que le permita a la gente comprender por qué debe actuar de tal manera o cómo afrontar ciertas situaciones.

9).- Mantenimiento, conservación y creación de instalaciones de protección.

Proponen la creación y conservación de obras para la protección civil, para ello, Gobernación se va a encargar de vigilar el cumplimiento de planes y proyectos; también van a procurar mantener las instalaciones ya existentes y extender los sistemas de alerta y monitoreo. Pero también es necesario, que la Coordinación General de Protección Civil tenga la autoridad suficiente respaldada por leyes, normas y reglamentos para poder actuar, restringiendo usos o imponiendo medidas que protejan a la población. Esto no sucede ni sucederá, pues hay prioridades en el gobierno y la protección civil no es una de las principales, ésto se refleja claramente en la situación vivida en el invierno pasado (1986) respecto a la contaminación en la Ciudad de México, la cual rebasó -- los índices tolerables volviéndose altamente peligrosa sin que SEDUE o alguna otra dependencia pudiera hacer algo; su justificación fueron razones económicas desligadas de la verdadera preocupación por el bienestar de la población.

En la Figura 15 se presentan los tres subprogramas -- que forman al Programa de Protección Civil y sus respectivas -- acciones, la mayoría de las cuales constituyen planes esbozados en unos cuantos objetivos o tareas.

FIGURA 15. PROGRAMA DE PROTECCION CIVIL Y SUS ACCIONES

- 1).- SUBPROGRAMA DE PREVENCION.
- | | | |
|---|------------------------|---|
| Planes de Seguridad contra Agentes Geológicos | - Planeación | - Educación y Capacitación. |
| Hidrometeorológicos | - Coordinación | - Participación Social. |
| Químicos | - Normatividad | - Investigación y Nuevas Tecnologías. |
| Sanitarios | - Organización | - Comunicación Social. |
| Socio-organizativos | - Recursos financieros | - Manutención, conservación y creación de instalaciones |
| | - Recursos materiales | - Realización de la P.C. |
| | - Recursos Humanos. | - Control y evaluación. |
- 2).- SUBPROGRAMA DE ATENCION Y AUXILIO.
- | | |
|---------------------------------------|--|
| Acciones. | - Servicios estratégicos, equipamiento y bienes. |
| - Alertar | - Salud. |
| - Evaluar daños | - Comunicación social de emergencias |
| - Planes de emergencia | - Aprovisionamiento. |
| - Coordinación de Emergencias | - Reconstrucción inicial y vuelta a la normalidad. |
| - Seguridad | |
| - Protección, salvamento y asistencia | |
- 3).- SUBPROGRAMA DE APOYO.
- | | | |
|------------------------|--|---|
| Acciones. | - Recursos humanos | - Mantenimiento, conservación y creación de instalaciones |
| - Planeación | - Educación y capacitación | - Realización de la protección civil |
| - Coordinación. | - Participación social | - Control y evaluación. |
| - Marco jurídico | - Investigación y desarrollo de nueva tecnología | |
| - Organización | - Comunicación social. | |
| - Recursos financieros | | |
| - Recursos materiales | | |

La repetición de tareas es común en todo el programa, lo cual no sería inconveniente si se plantearan de acuerdo al subprograma que forman parte, por ejemplo en investigación y - nuevas tecnologías, lo presentan tanto en prevención como en -- apoyo y en ambos casos son los mismos lineamientos; no hay razón para que en ambos subprogramas se destine una parte del --- tiempo y presupuesto en algo que puede realizarse en una sola o si se planea bien en las dos pero con acciones diferentes pero complementarias.

La reconstrucción inicial y vuelta a la normalidad - debiera constituir un subprograma porque después de un desas-- tre o cualquier situación de daño el objetivo principal de la Protección Civil debe ser restablecer el estado normal y si - es posible mejorarlo.

b).- PLAN NACIONAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS URBANAS DE LA SECRETARÍA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y OBRAS PÚBLICAS

Su órgano rector es la Dirección General de Prevención y Atención de Emergencias Urbanas (D.G.P.A.E.U.). Dirección -- que surgió como resultado de una preocupación del gobierno por brindar protección a la población contra los desastres, aspecto muy relacionado con la planeación y el desarrollo urbano de bido a que las ciudades son los principales núcleos de concentración de la población, por tanto, de víctimas; aunado al -- atraso que ocasionan en el desarrollo urbano especialmente los desastres.

El Plan se divide en tres aspectos fundamentales que

deben ser definidos y administrados eficientemente:

- 1).- Prevención.
- 2).- Mitigación.
- 3).- Reconstrucción.

Como extensión de la D.G.P.A.E.U., crearon la Comisión de Atención de Emergencias Urbanas, como órgano coordinador del plan, encargado de canalizar los recursos de acuerdo a las necesidades, regular las acciones entre las distintas instituciones involucradas, evaluar los resultados y promover la investigación así como la participación social, a través de tres subdirecciones que estructuraban la dirección general. (Figura 16)

A cada subdirección le correspondía un rubro dentro de la protección civil, planteada en los niveles de prevención, mitigación o atención y rehabilitación. Cumplir con ellos era alcanzar el logro de la seguridad social en cuanto al bienestar de la población, sus bienes y actividades económicas.

1).- PREVENCIÓN.

Son acciones encaminadas a impedir los desastres, a través del control de sus causas. La prevención no sólo debe enfocarse a impedir desastres, como se ha manejado en todos los planes, sino a cualquier daño ocasionado por fenómenos naturales o con intervención social.

Objetivos propuestos:

- Detección de las zonas expuestas a desastres naturales o artificiales (peligros).

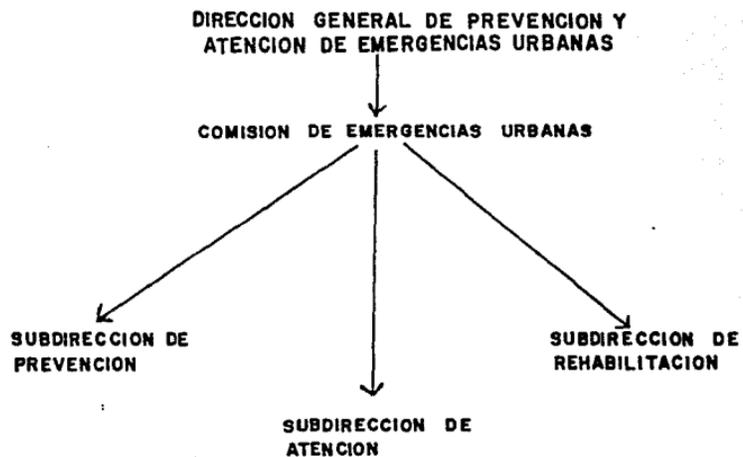


Figura 16 Organización Ejecutiva de la Dirección General de Prevención y Atención de -- Emergencias Urbanas

- Analizar la vulnerabilidad* por microzonas.
- Jerarquizar las necesidades.
- pronosticar los daños en base a la vulnerabilidad.
- Formular normas, políticas, reglamentos y proyectos destinados a disminuir los "riesgos" y aumentar la seguridad.

Los objetivos de prevención se cumplen al actuar en los siguientes aspectos:

a) Control en el uso del suelo.

A través de la zonificación por características físicas y actividades establecer la vulnerabilidad y el potencial del lugar.

b) Obras de defensa material.

Labores principalmente de la ingeniería tendientes a la realización de estructuras resistentes a los embates violentos de los distintos peligros.

Requiere la previa existencia de normas de construcción y vigilar su aplicación. También necesitan un presupuesto definido en base al cual planear los trabajos de acuerdo a prioridades, aspecto en el cual siempre hubo deficiencias. La parte financiera parece de segunda importancia, pues no mencionan nada al respecto.

c) Combate y control de fenómenos.

Se propone como medida preventiva atacar directamente el fenómeno para evitar desastres, pero más

* La vulnerabilidad en este caso es vista en razón de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno destructivo y los daños que puede ocasionar.

que preventiva es de mitigación. Se puede prever capacitando grupos de técnicos para actuar ante siniestros.

d) Seguro contra pérdidas económicas.

El seguro transfiere los costos económicos del daño a una compañía aseguradora, lo cual permite restablecer la infraestructura, el equipamiento y demás bienes dañados.

Como ya se explicó, los seguros tienen algunas deficiencias sobre todo, en relación con la asegurabilidad de ciertos peligros (de tipo natural principalmente como son los terremotos) y las posibilidades económicas de la población.

2).- ATENCION.

Este aspecto involucra todas aquellas acciones destinadas a mitigar los daños en el momento o después de ocurrido el siniestro. Los objetivos propuestos son:

- Crear planes y programas para la atención a fin de mitigar los efectos.
- Determinar los requerimientos necesarios para la atención de emergencias.
- Organizar a la comunidad para inducir su participación.
- Propiciar un cambio de actitud ante los desastres a través del conocimiento de los fenómenos y las acciones que se deben adoptar.

En el texto se explica que la atención o mitigación es un aspecto que ha carecido de una planeación adecuada que le permita actuar con eficiencia, pero esto no sólo se logra a través de planes también se necesita una adecuada coordinación y conocimiento sobre el tipo de ayuda que se puede brindar por ejemplo ante la fuga de gases venenosos desalojar a la población.

En cuanto al cambio de actitud propuesto entre los objetivos implica propiciar un retorno más rápido a la normalidad después de un siniestro que ocasiona cambios en la forma de vida de los pobladores; no explican bien qué más esperan respecto al cambio de actitud, lo cual revela lo superficial como se aborda un factor determinante en la vulnerabilidad de la población ante los embates de un peligro.

3).- REABILITACION.

Contiene al conjunto de acciones tendientes a restablecer la normalidad en zonas dañadas, a través del análisis de los daños, la elaboración de programas de rehabilitación y la coordinación de obras de reconstrucción.

Al igual que los aspectos de prevención y mitigación, la rehabilitación se manejó a nivel de subdirección, la cual coordinó tres departamentos con acciones específicas cada una.

1.- Preparación y rehabilitación.

Este departamento debía encargarse de dar un aprovechamiento óptimo al equipamiento disponible en caso de desastre, informando previamente a la población; también estaban entre sus tareas crear albergues y diseñar estructuras resistentes.

2.- Normas y reglamentos.

Estaba encargado de dar validez legal a las acciones de seguridad.

3.- Proyectos especiales.

Sus acciones estuvieron enfocadas a revisar y planear estudios cuyas características salían del común de los demás. No dan más datos al respecto, sólo que las evaluaciones eran sobre su factibilidad socio-económica y urbana, es decir, se hacían estimaciones de tipo económico para determinar si era posible o no poner en marcha algún plan o programa.

En el plan de emergencias urbanas de la SAHOP, los aspectos de prevención (en cuanto a vulnerabilidad y planes de seguridad) y rehabilitación (evaluación de los daños) son aplicables para todos los tipos de agentes destructivos.

El plan está organizado en tres niveles de acción, cada uno con subniveles y objetivos a cumplir.

Un aspecto importante dentro de todo el plan es la -

elaboración de los llamados Planes de Seguridad por tipo de -- agente destructivo (peligro), estos agentes tienen el mismo tipo de clasificación que en el plan del S.N.P.C.; su elaboración y aplicación requería cumplir con tres niveles de acción:

1.- Conocimiento básico.

Implica la obtención y sistematización de información relativa al agente o agentes destructivos (peligros del lugar), la vulnerabilidad de la población y los niveles de riesgo determinados por la frecuencia como se presenta el fenómeno peligroso y lo factible de dañar a la población. Con esta información se trabajarían modelos - por computadora para pronosticar daños.

2.- Elaboración de planes y su institucionalización.

Una vez teniendo la información básica sistematizada, - se proponen soluciones respecto a los datos analizados y es propiamente lo que constituye los planes de seguridad. Dichos planes, debían ser conocidos en los tres niveles de operación: federal, estatal y municipal., - además, debían contar con una base legal que hiciera - obligatorias sus funciones y vigilara su ejecución.

3.- Puesta en marcha.

Ejecutar los planes sobre casos específicos en los -- tres niveles de acción, con eventuales evaluaciones sobre su funcionamiento que vigilaran la efectividad del plan y la corrección de las fallas.

Desconozco si alguno de estos planes se puso en marcha y cuáles resultados obtuvieron.

c).- CRITICA A LOS PLANES Y PROGRAMAS.

Los planes de protección civil presentados en los anteriores incisos fueron los siguientes:

- 1.- Sistema de Protección y Restablecimiento para la Ciudad de México en caso de Desastre (SIPROR) del D.D.F. y el Instituto de Ingeniería de la UNAM.
- 2.- Sistema Nacional de Protección Civil (SNPC) de la Coordinación Nacional de Protección Civil y la Secretaría de Gobernación.
- 3.- Plan Nacional de Prevención y Atención de Emergencias Urbanas (PNPAEU) de la SAHOP.

Se trata de tres planes de estructura muy similar; el de menos pretensiones es el SIPROR, pues sus creadores tenían la idea de aplicarlo localmente y de acuerdo a los resultados ampliar el ámbito de acción hasta lograr establecerlo a nivel nacional, como un sistema integrador de todas las acciones a nivel federal, estatal y municipal.

El proyecto se desarrolló a partir de la identificación del problema, basados en el paradigma estímulo-respuesta con el cual identificaron el sistema perturbador donde se gestan los peligros y al sistema afectable quien padece los efectos negativos del anterior. Alrededor del problema desarrollaron un marco conceptual para poder identificar cada elemento dentro de la problemática planteada, además de contar con una terminología común.

El SIPROR tiene una base teórica bien fundamentada y con un método de trabajo, aspecto que no cubren los otros dos planes (SNPC y PNPAEU), aunque indican seguir el enfoque sistémico.

La deficiencia en el SIPROR es que no saben incluir la componente social del problema en su marco de investigación porque su rígida formación como ingenieros se los impide, sin embargo, proponen una forma interdisciplinaria de trabajo que hubiera podido corregir esa falla.

Identifican las partes del problema y proponen articular esas partes a través de un sistema regulador cuya función sea coordinar las labores de planes y programas para prevenir, mitigar y restaurar. Al parecer esto no se ha logrado, debido fundamentalmente a la falta de financiamiento. De esta forma, un plan bien estructurado se ha dejado perder sin comprobar su efectividad.

Anterior o contemporáneo al plan de ingeniería fué el de Emergencias Urbanas de la SAHOP, cuya estructura es similar al primero; también proponen atacar el problema de los desastres ocasionados por fenómenos del medio físico y humano junto con la vulnerabilidad de la población (asentada en zonas de peligro), actuando en los tres niveles de protección: prevención, mitigación y reconstrucción, de ellos proponen acciones específicas encaminadas a atacar el fenómeno generador de daño, reducir la vulnerabilidad de las estructuras que a su vez disminuyan la posibilidad de daños a la población, atender a la comuni

dad cuando ocurra algún desastre y finalmente agilizar la vuelta a la normalidad aprovechando los medios disponibles de la manera más eficiente posible.

En el texto del Sistema Nacional de Protección Civil mencionan al Plan de Emergencias Urbanas como uno bien estructurado cuya deficiencia básica fue la falta de financiamiento, -- sin embargo, también le es indiferente la población, hacia quien debieran estar destinadas las acciones; se menciona como la parte afectada pero en realidad interviene en las labores de mitigación y en las demás queda fuera como elemento pasivo que debe acatar las resoluciones. Esta situación se identifica como la causante de daños mayores porque al no conocer en qué forma la comunidad aceptó ciertas medidas y más aún, como las adaptó a -- su manera habitual de vida, las medidas fallan sin que se pueda hacer nada.

Por su parte, el Sistema Nacional de Protección Civil, como el plan de protección ciudadana más reciente (institucionalizado en 1986) el cual, al igual que los otros planes, demanda la necesidad de cumplir con los tres niveles de protección: pre vención, mitigación y recuperación.

A pesar de tener suficientes antecedentes tanto en la elaboración de planes como en la identificación de las fallas y carencias para ejecutarlos, no se remiten a solucionar esos pro blemas aprovechando lo ya existente sino que se lanzan a una -- nueva estructuración del plan el cual finalmente queda bajo los mismos lineamientos, con algunas aportaciones respecto a la par

ticipación social como recurso aprovechable en caso de emergencias y, la conducta como elemento amplificador de los daños, a la cual debe ponerse especial atención, pues en el plan sólo se menciona en el nivel preventivo siendo necesario incluirla también, dentro de los aspectos de mitigación y reconstrucción.

En el plan SAHOP, los niveles de protección funcionaban como subdirecciones y en el Programa de Protección Civil como subprogramas, la diferencia básica es que el segundo presenta un subprograma de apoyo cuya función es auxiliar al cumplimiento de los objetivos de prevención y atención.

La recuperación es vista como un aspecto de la atención en su forma de reconstrucción y vuelta a la normalidad, -- sin darle la importancia real, sobre todo si se espera superar la normalidad anterior a un desastre, cosa que no se ha logrado hasta el momento, por ejemplo, ante las consecuencias de la explosión del volcán Chichonal, el retorno a la normalidad debía haber aprovechado la situación para procurar mejorar el nivel de vida de los habitantes del lugar, pero no fue así (Gelman y Terán, 1985). Esto significa que el retorno a la normalidad como una etapa favorable para propiciar la superación del nivel de vida y el desarrollo planeado de las actividades no se aprovecha como debiera, sólo se procura alcanzar el nivel en el que se encontraba antes del desastre.

El S.N.P.C. tiene mucho a su favor especialmente el interés común por la seguridad social; a pesar de que el plan tiene deficiencias en su planteamiento, se conocen las carencias

y las fallas básicas de los anteriores programas del gobierno como son la falta de un marco jurídico que dé validez y poder de acción al sistema; la definición de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo sus labores y poner especial atención tanto a la coordinación como a la organización, tareas primordiales de la Comisión Nacional de Protección Civil como sistema regulador.

El hecho de haber desarrollado un plan con muchos objetivos no asegura su funcionamiento, sobre todo, si quienes participan en él no conocen la totalidad del plan y las acciones que se realizan en una u otra subdirección.

Para que un plan funcione no es necesario llenar de planes específicos sobre cada labor a realizar; es indispensable poner en marcha esos proyectos y evaluar continuamente tanto los aciertos como las deficiencias, en la finalidad de justificar gastos y demostrar la importancia de la protección civil en el desarrollo urbano y económico del país.

4.- PROPOSICION METODOLOGICA.

4.1. REDEFINICION DEL PROBLEMA.

El paisaje geográfico ha sido desde siempre el resultado de la interacción entre la sociedad y el medio físico-biológico que la acoge y la sustenta. Hoy, la acción humana extendida a todo lo largo y ancho del planeta, establece el hecho de que ya no se puede hablar de paisajes naturales en sentido estricto y parece que será inevitable que en los primeros decenios -

del siglo XXI el paisaje natural global del planeta, estará completamente afectado y de manera irreversible, por la explotación total de los recursos para sostener una población que para entonces habrá alcanzado su punto crítico al rebasar los límites para mantener un crecimiento acorde a las reservas de recursos naturales para sostenerla, poniendo en peligro su supervivencia. Por tanto, el medio geográfico, será en definitiva, lo que el hombre mismo haya elegido y edificado.

Ese paisaje de elevada artificialidad puede llegar a ser en teoría, el ámbito ideal para el desenvolvimiento de las capacidades humana, o bien, el más restrictivo e inhumano de los mundos posibles. En estas circunstancias, los peligros serán aún más de los ya existentes y los riesgos alarmantes.

La humanidad crece, los asentamientos humanos se expanden y son las enormes ciudades quienes se vuelven más vulnerables a los peligros, al crecer incontenibles, devorando espacios y recursos, como resultado de un crecimiento exponencial de su población que demanda, en la misma proporción, satisfacción de sus necesidades (alimento, vestido, vivienda, ...) a un mundo que presenta ya límites finitos, lo cual, acrecienta cada vez más la competencia por el espacio natural donde el reparto de la riqueza y el poder, afectan la seguridad y el bienestar de toda la humanidad.

El desenlace potencial de este proceso, lleva implícita la catástrofe y su principal víctima son las metrópolis que albergan a un elevado número de habitantes y de actividades. -

Dicha consecuencia no sólo se refleja en la destrucción material de las construcciones y las víctimas que ocasiona, también se manifiesta en el reemplazo progresivo de la cultura y los valores humanos por la economía, que acentúa el aislamiento y la individualidad de la población. Todo ello, lleva día a día a la humanidad al límite del riesgo máximo, por la presión exacerbada sobre el medio natural, a partir de su uso y ocupación total que obliga al emplazamiento de sitios con mayor peligro, -- donde la sociedad masificada es más vulnerable a los embates de los fenómenos catastróficos tanto naturales como culturales.

Ante el reto que significa obtener la seguridad, en la ocupación, apropiación y aprovechamiento óptimo y eficiente del medio físico, con el fin de reducir daños y evitar en lo posible fenómenos catastróficos, la humanidad necesita hoy más -- que nunca contar con una ayuda científica y tecnológica efectiva.

El problema es muy amplio y puede abordarse desde diferentes enfoques, como se ha hecho hasta el momento, sin embargo, la visión parcializada que resulta y más aún su aplicación en planes de ayuda o prevención en particular o de planeación territorial en general, hacen que culminen en fracaso, al dejar cabos sueltos del conflicto. Por ello, la problemática planteada requiere de soluciones globales eficientes, para las que se necesita, en primera instancia, del uso de metodologías integradoras; y en segundo término, la participación interdisciplinaria de los diversos profesionistas involucrados.

Así los elementos que integran ese complejo sistema

físico, biológico y social, son estudiados por los científicos especialistas en las ciencias de la Tierra, de la atmósfera, -- biológicas, sociales, económicas y políticas. Sus contribuciones, sin embargo, por ser resultados parciales del conjunto del paisaje geográfico, lo ayudan mucho a comprenderlo en su totalidad. Este es el aspecto que la geografía debiera rescatar, utilizando los modernos aportes del desarrollo científico.

En este afán por recuperar la síntesis geográfica, han surgido paradójicamente tendencias teórico-metodológicas en la geografía, que tratan de lograr tal fin. Así en Estados Unidos el desarrollo de la Geociencia Ambiental, en Alemania, la Geo--ecología, en la URSS la Geografía Constructiva y la Teoría de - los Geosistemas, en Checoslovaquia la Teoría de la Síntesis y - Evaluación Geocológica del Paisaje, el Análisis de los Complejos Geográficos en la Gran Bretaña y, los Sistemas Ambientales en - Francia (Cervantes, 1983).

Todas ellas tienen como común denominador el considerar las regiones y paisajes geográficos como estructuras sistemáticas dinámicas en las que se pone de manifiesto la importancia de la comprensión integral de las interacciones entre el medio social y el medio natural, con el fin de llegar a un manejo óptimo y funcional del habitat terrestre (Plakhotnik, 1973),.

Para el logro de lo anterior se requiere de una metodología que integre y sintetice la información, basándose en el funcionamiento de las estructuras operativas y sus procesos de cambio, tanto en el tiempo como en el espacio. Aunque teórica-

mente, la geografía es la disciplina mejor ubicada para comprender la problemática planteada, ya que se encarga de estudiar -- las relaciones establecidas entre los hechos y fenómenos de los medios físico, biológico y social, las causas de su distribución y su evolución en el tiempo; su posición se ha desperdiciado, - porque hasta el momento no se tiene clara conciencia de su objeto de estudio (el paisaje geográfico) ni del método a seguir -- (la síntesis) que le permita distinguirse de las demás ciencias al postularse como integradora del conocimiento que relaciona - el medio social con el medio natural. En este contexto, hablar de una geografía del riesgo significa localizar espacialmente los sitios que potencialmente pueden presentar un efecto de daño. Ello basado en el hecho que antes anotamos, de resaltar los conflictos en las relaciones hombre-naturaleza en el tiempo y - en el espacio.

Los lugares de riesgo resultan de la acción de energías no controladas en el medio geográfico. Es decir, energías que al sobrepasar la capacidad de amortiguamiento causan daños o modificaciones en el sistema de interacciones naturaleza-sociedad.

Es claro que tanto el sistema natural como el sistema social, componentes del medio geográfico, presentan características diferentes en cuanto a la generación y control de las energías de cambio. Así en el medio natural los eventos no -- controlados se denominan peligros cuando pueden ser causa de - daños al sistema social; dichos eventos resultan ser independiente

tes de la situación de conflicto en cuanto a su origen y evolución autónomos de la voluntad humana, pero, se relacionan con el riesgo, cuando en su dinámica queda libre energía no absorbida por el sistema y es capaz de desencadenar consecuencias negativas.

El riesgo, por su parte, deviene de la actitud consciente o inconsciente por la cual la población se expone al peligro. Dicha actitud condiciona y es condicionada por la capacidad del sistema social para absorber o controlar los peligros, ésto define la vulnerabilidad, la cual no sólo depende de la actitud humana ante las modificaciones o excesos del entorno, sino también, de las condiciones en que se encuentra el ambiente artificial que ha creado para satisfacer sus necesidades y realizar sus actividades.

La geografía del riesgo, entonces, establece un análisis de causa-efecto por el cual se definen las situaciones de conflicto en la relación hombre-naturaleza variables en espacio y tiempo.

En el contexto mundial, estas situaciones de conflicto ocurren tanto por la diversidad como por la cantidad de las relaciones que se dan en el medio geográfico, es así, que las ciudades como principales centros de la actividad humana (económica, política y social) donde se concentra la población y las relaciones, entre sí y con el medio, son comunes y en diferente intensidad; son también, los focos de los daños catastróficos, en razón directa a su vulnerabilidad.

4.2 PROPUESTA METODOLOGICA PARA LA GEOGRAFIA DEL RIESGO.

Un método es un conjunto de pasos a seguir para cumplir con objetivos específicos y alcanzar un fin. Esa sucesión de etapas difiere en las distintas disciplinas, siendo más evidente, entre las ciencias sociales y las ciencias naturales, no obstante que se hable de un método científico general, aplicable a todas las ciencias (Bunge, 1958).

Los métodos tienen por finalidad llevar a la formulación y comprobación de hipótesis científicas* apoyadas en teorías y concepciones filosóficas.

Bunge (1958 p. 50), señala que "a las hipótesis científicas se llega de muchas maneras: hay principios heurísticos y el único invariante es el requisito de la verificabilidad". Esas maneras son por inducción, deducción, análisis, analogía, etc., a través de las cuales, se obtiene un conocimiento válido temporalmente, hasta que no se compruebe lo contrario.

Para el conocimiento de la geografía del riesgo, nos hemos propuesto retomar la síntesis como método de estudio, - apoyado éste en la teoría de sistemas, la que pretende en forma llana, fomentar la visión del todo más que el de sus partes. Este concepto, llevado al problema planteado permite el enfoque integral de las relaciones entre los medios social y natural que llevan implícito un riesgo.

Dada la cantidad de componentes y la diferente inten-

* Hipótesis científica: Proposición provisional susceptible de verificarse y aportar un conocimiento a las ciencias.

sidad en las interacciones en el medio geográfico, la realidad se presenta sumamente compleja. Sin embargo, el enfoque de sistemas permite simplificar su análisis, al considerar que ellos se estructuran y funcionan como un sistema.

Bertalanffy, 1979, refiere el término de sistema, como un nombre genérico, aplicable al conjunto de elementos y estructuras que mantienen relaciones o están interactuando.

Todo sistema puede descomponerse en sus partes elementales y con ello reducir su análisis a un proceso simple, sin llegar a las consideraciones aisladas, porque lo importante del concepto es el de mantener "la visión del conjunto, en los componentes y las relaciones que existen entre ellos mismos" (Bertalanffy, 1979 p. 141); lo cual favorece la participación interdisciplinaria debido a la diversidad de problemas que en un momento dado se pueden involucrar.

Los sistemas son dinámicos pues cambian en el tiempo y en el espacio, para su estudio, Bertalanffy - señala dos formas:

- a) Descripción interna.- Es básicamente una descripción de la "estructura", en la que se registra el comportamiento del sistema en términos de la interdependencia de sus elementos y, de sus estados de variabilidad.
- b) Descripción externa.- Esta es "funcional", porque define el comportamiento del sistema en términos de las funciones que cumplen sus ele-

mentos y estructuras, y, su interrelación con el medio.

Debido a la condición dinámica y compleja de la relación naturaleza/sociedad, ésta se considera como un sistema multivariante; por ello, es necesario encontrar una forma fácil para describir e identificar sus partes, y analizar la operación conjunta de los subsistemas que lo componen. Al aplicar el enfoque de sistemas en la planeación geográfica, se hace necesario la elaboración de modelos que contengan las variables clave; integrando al sistema, no sólo aquellos elementos y estructuras tangible y cuantificables, sino también, los aspectos sociales y económicos involucrados. Con ello, se establecen las bases - prospectivas tendientes a mejorar la calidad de vida, el tipo de habitat, el nivel cultural, etc. Es decir, con ésto se puede lograr una verdadera planeación que armonice con los valores ecológicos y sociales.

Haggett (1975), define los modelos como versiones simplificadas de la realidad, ya que ellos permiten manejar y comprender con mayor facilidad, hechos y fenómenos, que de otra manera, sería muy complicado hacerlo.

Puede resumirse la utilidad de los modelos en los siguientes aspectos:

- 1).- Facilitan al investigador la comprensión de problemas complejos.
- 2).- Permiten definir, recoger y ordenar la información en forma asequible y expedita.

- 3).- Facilitan la explicación de fenómenos colaterales, al evaluar el comportamiento del modelo.
- 4).- Al conocer y comprender el funcionamiento e interacciones del sistema en comprobación, se pueden predecir situaciones conflictivas entre los componentes.

4.2.1. APLICACION DEL ENFOQUE SISTEMICO AL CONOCIMIENTO DE LA - GEOGRAFIA DEL RIESGO.

Tenemos que considerar como premisa de nuestra proposición, que todo en la realidad del medio geográfico, funciona como un sistema; para el caso específico de la problemática de las relaciones que se establecen entre la población y su medio natural en cuanto a los riesgos, estableceremos el siguiente - modelo:

EL RIESGO ESTE EN FUNCION DE: TIPO DE PELIGRO, GRADO DE PELIGRO
SIDAD, VULNERABILIDAD DE LA POBLA
CION Y SU GRADO DE EXPOSICION AL
PELIGRO.

Se trata del modelo de un problema de la realidad, importante por las consecuencias económicas, políticas y sociales que ocasionan las interacciones entre las variables señaladas, sobre las distintas localidades y al país en general.

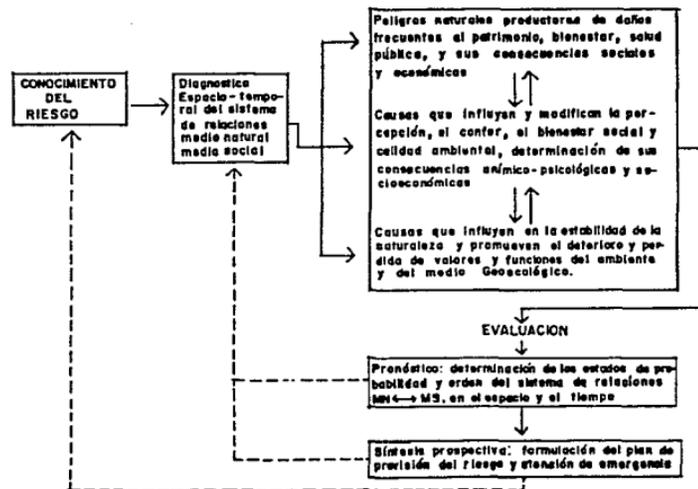
Partiendo de este modelo para el estudio del riesgo, particularmente en el ámbito urbano, se deben contemplar las variables de los diversos sistemas tanto ambientales como socia--

les, con los cuales el individuo está en contacto en su vida cotidiana; también es de considerar, los efectos de esas variables sobre su seguridad, su bienestar y los efectos conductuales de sus reacciones de adaptación o rechazo.

En la figura 17, establecemos un esquema con las fases de diagnóstico, pronóstico y síntesis, que de manera general se deben contemplar en cualquier estudio del riesgo. Las interacciones indicadas por las líneas y flechas no traducen la complejidad de la situación real, donde son más numerosas y, más variables en cuanto a su fuerza y dirección.

La aplicación de la metodología de sistemas requiere de información precisa y detallada de la dinámica y características de los procesos involucrados, para con ella definir los grados de estabilidad ambiental, condiciones sanitarias, áreas de peligro, niveles de riesgo y, en general, caracterizar la funcionalidad no sólo de los diferentes sectores urbanos, sino también, de la estructura de cada sector.

No obstante, es necesario considerar que el conocimiento de lo real, únicamente se puede percibir bajo un concepto que permita la discriminación de los niveles de organización de la información. Esto es necesario, porque el carácter de racionalidad de cada investigador impone juicios diversos para un objeto. Así Hanson, 1958 (en Chorley, 1975 p.9) señala que "el objeto de observación depende no sólo del contexto en el que un fenómeno particular se desarrolla, sino en la manera en la que uno está predispuesto a verlo". Aquí radica entonces el concep



Fuente: Cervantes, 1987

Figura 17 Fases de la investigación del riesgo.

to de la síntesis geográfica, "... al ver los fenómenos del mundo real en función de las características del conjunto, que el concentrarse sobre sus diferencias específicas" (Chorley, - 1975 p. 9).

La investigación sistémica en el medio natural, se basa en el conocimiento específico de los fenómenos que se obtienen de la realidad o de los modelos experimentales. Se enfatiza este tipo de análisis al considerar que los procesos -- mantienen una operación que se encuentra organizada en el tiempo y en el espacio como un conjunto de componentes encadenados y no como una serie de procesos aislados; sin embargo, el conocimiento detallado de los procesos simples que entran en juego en la operación interna de un sistema natural, es básico para el análisis integral, además permite el estudio y la elaboración de los modelos más apropiados para representar adecuadamente la complejidad de los medios naturales. Por ejemplo, -- los insumos de materia y energía en un sistema dan lugar a la organización del mismo y su expresión típica en un paisaje natural.

Durante el funcionamiento espacio-temporal, la condición momentánea de un sistema se denomina estado, el cual, caracteriza todos los parámetros definibles del sistema, como su composición, organización, flujo de energía y materia. El estado puede ir de estable a variable a través del tiempo y el espacio, y la complejidad del sistema queda expresada por las relaciones fase-espacio, donde las fases son las etapas de -- transición o de cambio a diferentes estados.

Dentro de este contexto, los sistemas físicos se analizan en cuatro grandes niveles de abstracción, de acuerdo con el tipo de información que se disponga (Cervantes, 1974).

- 1.- Modelos morfológicos. Se forman por la correlación estadística entre componentes individuales, para deducir ligas positivas y negativas. El -- cambio en un componente implica cambios asociados en los demás componentes, la fuerza de sus ligaduras y el arreglo de éstas dentro de las cadenas - de realimentación positiva y negativa.
- 2.- Modelos de cascada. Se forman por la relación entre componentes individuales que implican la transferencia de energía y materia; así el producto de un componente constituye el insumo de otro.
- 3.- Modelos de proceso-respuesta. Forman un híbrido de los dos anteriores, en los que la asociación - estadística y la transferencia de energía y materia forman cadenas.
- 4.- Modelos de control proceso-respuesta. Son aque--llos que pueden modificarse por la intervención - humana que afecta su operación a través de restricciones de los niveles de los componentes individuales o por el control de los flujos de energía y - materia.

Por lo que respecta a los sistemas biológicos, se consideran tres niveles espaciales de complejidad (Cervantes, 1974):

- 1.- El ecosistema básico. Es el ecosistema mismo, es decir, la unidad de integración funcional básica representativa de las poblaciones asociadas a un primer nivel de integración dinámica e interactuante con su medio físico.
- 2.- El ecosistema mosaico. Se define como un grupo de ecosistemas básicos integrados. En este tipo de sistemas, el disturbio en una comunidad o la pérdida de una de ellas produce problemas que afectan el resto del conjunto.
- 3.- El ecosistema regional. Engloba toda una serie de ecosistemas simples y de mosaico, definidos por límites naturales, humanos o ambos.

Por lo que respecta a la componente social de la problemática del riesgo, la vulnerabilidad física de la población, en cuanto a los espacios donde actúa, han sido considerados por ingenieros, planeadores y arquitectos, entre otros, preocupándose principalmente, por las consecuencias del mal funcionamiento o, su deterioro ante la arremetida de un evento peligrosos, proponiendo medidas como los códigos de construcción. Pero, han dejado a un lado la otra componente de la vulnerabilidad; la conducta de la población ante un medio al que generalmente está adaptado, por tanto, no está consciente de los graves problemas que se pueden generar por el uso inadecuado de un espacio y su exposición al peligro.

La conducta es un aspecto observable y verificable que

responde en parte a los estímulos del medio ambiente físico y social, pero también a atributos internos propios del individuo, como la percepción de su ambiente, la interpretación del mismo, las experiencias, las aspiraciones, etc. Aspectos que resultan difíciles de verificar y cuantificar, pero que al formar parte - de los valores sociales y culturales, junto con lo institucional, lo económico y los factores físicos, constituyen el medio objetivo (Coclelis y Gollidge, 1983).

El conocimiento psico-conductual de los grupos humanos implica considerar su dinámica en términos de estímulos-respuesta, tal como se muestran en la Figura 18, misma que explicaremos a continuación.

Las columnas incluyen los factores del medio ambiente externos e internos a los individuos y los elementos de vulnerabilidad. Las variables y los factores del medio externo, afectan directamente al ambiente donde viven y actúan los grupos humanos, quienes son más o menos vulnerables a sufrir daños por modificaciones en su conducta, cuando son afectadas sus características psicológicas y fisiológicas.

En la primera columna se enuncian los tres grupos de variables más importantes y ajenas al nivel individual; como son los elementos del medio físico, biológico y psico-social; en este último, entran los aspectos sensoriales, la densidad de población y el conjunto de normas y valores sociales. Las variables psico-sociales que dan definidas en un contexto cultural - determinado; no así las bióticas y físico-químicas, las cuales

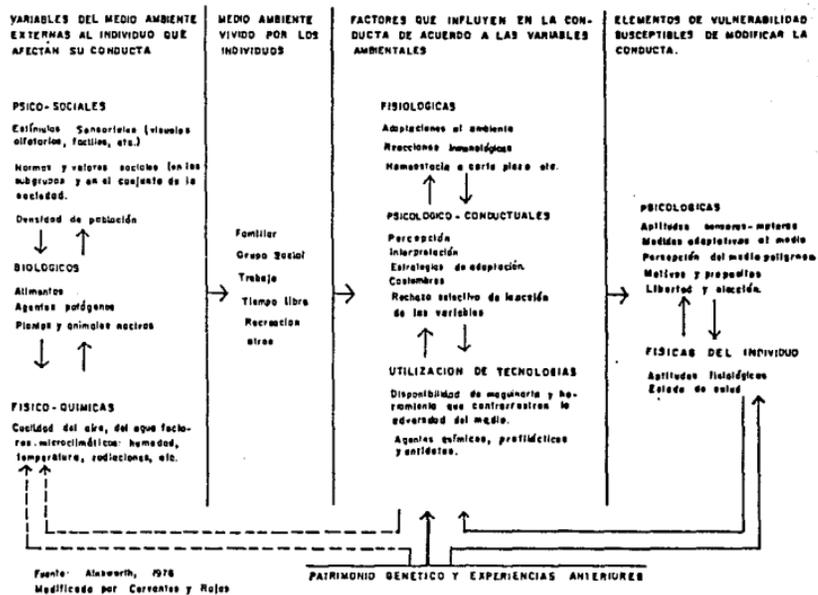


Figura 18 Bases para el estudio psicológico del sistema conductual de la población.

se presentan en medias objetivas relativamente fiables que -- trascienden a las culturas, aunque también varían considerablemente con otros factores.

En la segunda columna se enumeran los diferentes medios ambientales con los cuales los individuos, pueden estar en contacto en el curso ordinario de su vida. Relacionada la tercera columna, clasifica las reacciones al medio ambiente que -- pueden provocar esos tipos de reacciones diferentes. Por otra parte, también hay interacciones entre las reacciones: por ejemplo las modificaciones del funcionamiento fisiológico son a menudo percibidas como agradables, amenazantes, perturbadoras, -- etc., y en ellas, los procesos de ajuste psicológico intervienen constantemente, tanto en lo individual como en lo social.

La categoría psicológico-conductual comprende varios conceptos psicológicos bien establecidos, pero en términos generales, pueden ser arbitrarios, pues la población reacciona diferencialmente a los estímulos de su medio. Dichas reacciones fisiológicamente forman parte del análisis de la "biología humana" que las ve como adaptaciones al ambiente, en razón de la acción de los mecanismos de defensa del cuerpo y a largo tiempo.

El desarrollo cultural, científico y tecnológico, implica la creación de un micromedio ambiental deseable pero, artificial, que le da bienestar a la población, pero también, puede constituir un peligro, por ejemplo: la colonización de ambientes extremos como los desiertos, implica la creación de un medio artificial, muy dependiente de insumos exteriores, que al -

fallar, ponen en crisis la estabilidad de ese medio.

En la última columna, se mencionan los dos principales elementos de vulnerabilidad de la población: los psicológicos y los fisiológicos de los individuos. La vulnerabilidad está en función de las modificaciones a la conducta de la población, - ocasionadas por los factores del medio externo, al interactuar con las características individuales mencionadas. Dichas modificaciones resultan de suma importancia, sin embargo, no se han estudiado con suficiente profundidad, y hasta ahora, apenas existe una corriente psicológica denominada ambiental, que tiene como fin dicha problemática.

En cuanto a la vulnerabilidad determinada por los elementos físicos es suficiente decir, que la aptitud fisiológica del individuo, condiciona las capacidades del cuerpo, a los cambios ambientales naturales y artificiales que repercuten directamente sobre el bienestar físico y consecuentemente de la salud misma.

Los cambios conductuales son un aspecto importante -- porque se ha comprobado que influyen en el nivel de daño cuando sucede algún siniestro (White y otros, 1978; Urbina y otros, - 1985; Dudet, 1985). Aunque existen críticas al respecto del caso específico de los riesgos, consideramos se debe entender el fenómeno psico-social para educar la conducta de la población, porque ésta ante situaciones de peligro, no obra de manera racional, sino que sigue patrones instintivos heterogéneos, - los cual en la mayoría de los casos, resulta negativo; pero ade

más, ha de reforzarse la educación, a través de información -- tendiente a crear conciencia sobre los peligros existentes en las distintas poblaciones, así como el conocimiento de sus causas y las opciones de acción, con base en ajustes y medidas -- adaptativas confiables.

La figura propuesta señala entonces, los cuatro ámbitos de investigación a los cuales debe ponerse especial atención, ya que existe poca información, sobre todo, en psicología, donde el tema ha cobrado importancia recientemente. Para la geografía, esa información reforzaría el conocimiento de la conducta espacial de la población que trasciende la mera descripción de los movimientos espaciales.

5.- TIPOLOGIA DE LOS PELIGROS Y BASES PARA UNA CLASIFICACION DE LOS RIESGOS.

En temas anteriores se habló de los peligros como elementos del medio natural, social o de la interacción de ambos, - cuya ocurrencia lleva siempre inherente un daño. También se - hizo referencia, al uso indistinto de los términos riesgo y peligro, concluyendo que la mayoría de las investigaciones se refieren a éste último.

Las clasificaciones de los peligros son variadas, algunas se refieren únicamente a los de tipo natural y otras muy particulares, dependiendo de los objetivos que se persigan. Algunas de las tipologías analizadas en el transcurso de la investigación son:

1.- Por su frecuencia y daños en el tiempo (White, 1978)

Los peligros se clasifican en:

a) Intensivos.

Fenómenos poco frecuentes, de acción rápida y liberan gran cantidad de energía. Para ellos no existen adaptaciones, pues son situaciones extremas. Es el caso de los tornados, las avalanchas, las erupciones volcánicas y los terremotos.

b) Perniciosos.

Fenómenos de acción lenta y constante en el tiempo: ocasionan daños paulatinos y se puede llegar al desastre cuando el peligro se agudiza, ya sea por cambios naturales o intervención humana. Por ejemplo: sequías, nieblas, hondas cálidas, tormentas, contaminación ambiental, etc. Ante estos eventos, la población presenta un mejor proceso adaptativo.

c) Complejos.

En este tipo se agrupan todos aquellos fenómenos con características de los dos anteriores, así como, --- aquellos cuyo impacto social, es benéfico en un lugar y perjudicial en otro, como los ciclones, las inundaciones, las tolvaneras, etc.

La frecuencia y magnitud de los peligros influye en la respuesta humana ante su incidencia, sin embargo, ésta clasificación deja fuera otros elementos como el origen de los fenómenos, forma de interacción, forma de operatividad, etc.

2.- Tipo de producción de daños (Gelman y Macías, 1983).

a) Calamidades directas.

Cuando el fenómeno produce directamente el daño, - como los huracanes, las tormentas eléctricas y las erupciones volcánicas.

b) Calamidades encadenadas.

Son aquellas producidas como resultado de su interacción con el sistema afectable o bien por la afectación del mismo medio natural, por ejemplo: las inundaciones, los deslaves de tierra, la interrupción de servicios.

El conocer los fenómenos que ocasionan daños directa o indirectamente, asegura en parte, la previsión de medidas, anteriores al evento o durante el mismo, dichas acciones requieren - de un presupuesto y quien las realice.

Sierra (1985), propone identificar los peligros de un lugar y los posibles encadenamientos, además, pronosticar consecuencias sobre las estructuras físicas. De este conjunto de causas y efectos, elegir las más probables para promover medidas -- que se anticipen al daño.

3.- Por su origen (SAHOP, 1979; S.N.P.C., 1986; Gelman y Macías, 1983).

a) Agentes de tipo geológico.

Sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, etc.

b) Agentes de tipo hidrometeorológicos.

Ciclones, inundaciones y tornados.

c) Agentes de tipo químico.

Incendio, radiaciones y fugas tóxicas.

d) Agentes de tipo sanitario.

Contaminación del aire, agua y suelo; plagas, epidemias.

e) Agentes de carácter socio-organizativo.

Accidentes (aéreos, marítimos, terrestres), suspensión de servicios públicos, motines.

La diferencia entre las tres es básicamente semántica - el boletín de ingeniería No. 69, ponen un rango más, la interrupción de servicios, que el sector público no ignora, pero no le da la misma importancia.

4.- Por su origen para fenómenos exclusivamente naturales - (Burton y Kates, 1964).

a) Geofísicos.

1) Climáticos y meteorológicos.

Ventiscas y nevadas, sequías, inundaciones, heladas, niebla, granizo, honda cálida, huracanes, -- tornados, rayo, trueno y fuego.

2) Geológicos y geomorfológicos.

Avalanchas, temblores, erosión del continente y costas, deslizamientos, tsunamis, erupciones volcánicas.

b) Biológicos.

1) Flora.

Fungosis, infestaciones por plaga.

2) Fauna.

Enfermedades bacterianas y virales, plagas, infestaciones de animales ponzoñosos.

Esta clasificación aunque no completa, presenta los - peligros naturales más representativos sin incluir los sociales o con participación humana.

5.- Ambito de desarrollo y traslado (Gelman y Macías, 1983).

Definen cuatro ámbitos donde se originan los peligros, además de su interacción establece nuevos espacios donde se gestan otros peligros.

Ambitos.

a) Geofísico.

huracanes, sismos, vulcanismo, tornados, tormentas, etc., fenómenos donde no interviene el hombre.

b) Biológicos.

Animales salvajes, plantas nocivas.

c) Tecnológico.

Radiaciones, interrupción de servicios.

d) Social.

Crecimiento explosivo de la población, disturbios - sociales, actos delictivos, eventos con exclusiva - participación de la población.

Subámbitos.

e) Geofísico - tecnológico.

Inundaciones, hundimientos regionales, agrietamiento del suelo, explosiones.

f) Biológico - tecnológico.

Contaminación, incendios.

g) Tecnológico - social.

Fallas humanas.

h) Social - biológico.

Epidemias, plagas.

i) Geofísico - biológico.

incendios naturales.

Esta clasificación es la más completa porque incluye - al medio natural y al social, precisa los espacios donde se generan los peligros, además el enfoque sistémico de sus autores, les permite establecer ámbitos de interacción donde se generan nuevos peligros, muchos de ellos resultado de la intervención humana.

Ninguna de las tipologías anteriores hace una exhaustiva enumeración de fenómenos, esto depende de quien las utilice y - para qué fin, pues quedan establecidos únicamente criterios.

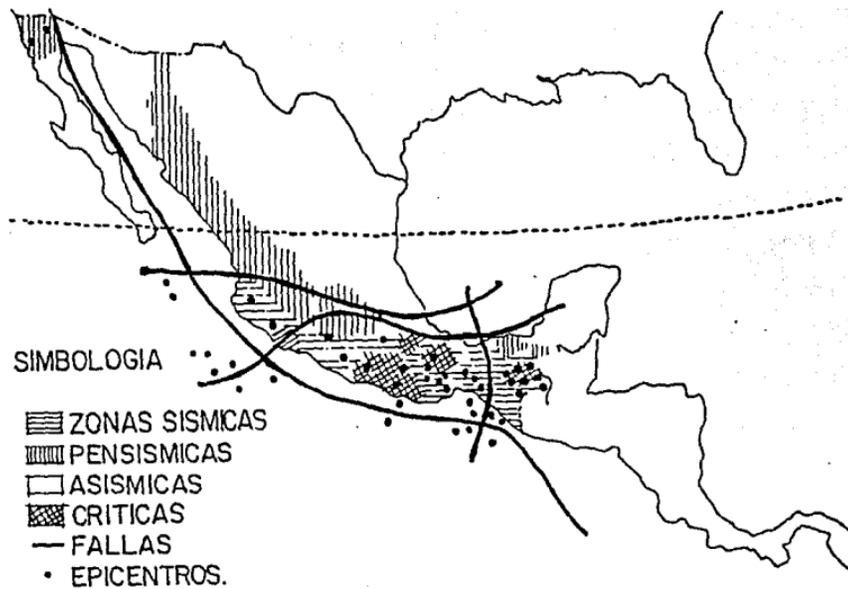
Lo importante no es contar con una clasificación muy - completa, sino detectar los fenómenos peligrosos en la realidad, en las distintas ciudades y poblados siguiendo, claro está lineamientos para su identificación, lo cual permitirá remitir -- los casos más urgentes a la dependencia encargada, por ejemplo, si existe la probabilidad del desbordamiento de algún río, remitir el caso a la SARH.

Una tipología por completa que sea, no sirve de nada, - sino tipifica las condiciones de un lugar; al respecto, se tienen

ejemplos de zonificaciones por peligros trabajados a diferente escala.

- 1) A nivel nacional, en el decreto para institucionalizar el Sistema Nacional de Protección Civil, aparecen algunos mapas, uno de los cuales ejemplifica la zonificación a manera muy general el peligro sísmico, distribuido de acuerdo a la frecuencia del fenómeno en zonas sísmicas, penisísmicas y asísmicas, agregando además, áreas, críticas, fallas y epicentros (Figura 19). El mapa tiene un carácter informativo, porque su contenido es muy general, además la escala manejada no permite establecer diferenciaciones particulares.
- 2) A escala más grande, 1:20 000, la Dirección de Seguridad Civil del Gobierno Francés elaboró las llamadas --cartas ZERMOS de todo el país. En ellas representan de manera más particular y precisa los peligros relacionados con movimientos del suelo y subsuelo, así como su peligrosidad, es decir, determinan la dinámica del fenómeno en base a la cual proponen restricciones al uso --del suelo.

El contenido de la carta es general, porque está destinada a informar a los funcionarios públicos encargados de tomar las decisiones.
- 3) Otro ejemplo de zonificación de peligros, es la carta --elaborada en el Instituto de Geografía, UNAM, por Cervantes, 1985, en ella hace una delimitación de áreas de



Fuente: Diario oficial
6 - Mayo - 26

Figura 19 Áreas expuestas a los agentes sísmicos.

acuerdo a un conjunto de fenómenos peligrosos que le caracterizan. En su clasificación incluye además de fenómenos naturales físicos y biológicos, la participación de la población en el deterioro ambiental, para un total de 27 eventos dañinos.

La carta tiene el detalle que la escala (1:20 000) le permite, y su aportación radica en tipificar zonas por el conjunto de peligros característicos de ella.

Como se vió anteriormente, las tipologías de peligro, - pueden hacerse siguiendo diferentes criterios, su importancia está en la utilidad, ya sea plasmada en mapas y cartas o a nivel informativo dentro de una investigación, aunque es más completo contar con un amplio conocimiento sobre dichos fenómenos, en cuanto a su identificación, dinámica y distribución espacial, esto permitiría a los planeadores del uso del suelo proponer mejores opciones. Sin embargo, la peligrosidad de un lugar no establece los niveles de riesgo de la población, por ejemplo, una zona deshabitada puede ser altamente peligrosa, pero al no existir población, el riesgo es nulo, pues ya habíamos definido el término en función exclusiva del hombre. El riesgo, por tanto, es una condición artificial, creada por la exposición de la población al peligro, y varía su nivel dependiendo de la vulnerabilidad de la gente.

Para realizar una clasificación de los riesgos, es necesario, además de conocer los peligros y la peligrosidad del lugar por si mismo, determinar la vulnerabilidad de la población

teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- 1.- La gente es vulnerable sólo a algunos peligros, principalmente a los que está expuesto y no está adaptado ni cuenta con medidas de ajuste.

Ejemplo: en el medio físico, existe un sinnúmero de fenómenos que pueden denominarse peligrosos por llevar inherente el daño en su dinámica, es el caso de las inundaciones, los sismos, la contaminación, las plagas, etc. Por ejemplo, la ciudad de Tampico, no es vulnerable a los sismos, porque no está ubicada en una zona sísmica, pero sí está expuesta a los ciclones que penetran por las costas del Golfo durante el verano, situación a la cual su población sí está adaptada.

- 2.- La vulnerabilidad de la población tiene dos componentes, uno estático y otro dinámico.

a) El componente estático se refiere a todos aquellos elementos que forman la estructura física de los asentamientos humanos, como son la vivienda, los servicios públicos, los sistemas de suministro de agua, luz, abasto, etc. Elementos indispensables para mantener el nivel de bienestar de los habitantes; si éstos se dañan o interrumpen, afectan en forma variable a la población. Por ejemplo, si en un sismo, se derrumban varios edificios o escuelas, afecta más a la población que si se suspende únicamente el suministro de energía eléctrica.

- b) El componente dinámico es la conducta de los habitantes, visto en ocasiones como elemento amplificador de los daños ante algún peligro, porque es la conducta consciente o inconsciente de la población la que convierte en riesgo a cualquier peligro, -- pues no sólo la expone físicamente a este, sino también, la hace interactuar con el fenómeno, siendo más vulnerable cuanto más ignore sobre la dinámica de su entorno y al tipo de peligros a los cuales -- está expuesto. Por ejemplo, los nuevos migrantes -- a las ciudades perdidas o cinturones de miseria, -- son más vulnerables a los fenómenos del medio físico y social, porque no han adaptado su conducta a las nuevas variantes del entorno, por ello son frecuentes víctimas de robos o engaños, además, ante su necesidad, se ubican en lugares cuya peligrosidad -- es obvia, pero no tienen mejor alternativa, por -- ejemplo vivir en cuevas de antiguas minas de arena. Los aspectos psicosociales de la población son uno de los aspectos más débiles en el estudio sobre los riesgos, porque no se cuenta con las bases científicas suficientes, aspecto al cual debe darse mayor -- importancia.
- La vulnerabilidad de la población, también, está en función de su número, porque entre más habitantes -- haya en un lugar, se reduce la libertad de elegir --

alternativas de acción en situaciones de emergencia. Las actitudes económicas de las cuales vive la población y se basa el desarrollo económico del país, también, son vulnerables a los embates del medio físico y social; dichas actividades están más ligadas a la peligrosidad cuanto más grandes y tecnificadas sean, y están más ligadas a la vulnerabilidad, mientras -- sean más dependientes de los cambios ambientales por su baja tecnificación y carácter de subsistencia.

3.- Los riesgos a los que se expone la población son de -- dos tipos:

- a) Naturales, resultado de la exposición hacia uno o -- varios peligros del medio físico-biológico, a los -- cuales la población es vulnerable, por ejemplo los -- ciclones, las erupciones volcánicas, las plagas, -- epidemias, etc.
- b) Artificiales, son el resultado de la participación -- social en algunos aspectos de la dinámica ambiental, ocasionando cambios que afectan su bienestar, por -- ejemplo, las inversiones térmicas conjuntadas con la contaminación del aire, elevan el riesgo, pues la -- probabilidad de resultar dañado por concentración de contaminantes es mayor. También, el desarrollo tec-- nológico y social ha generado nuevos peligros y mayo-- res riesgos, pues la población está más en contacto con un mundo principalmente urbanizado cuya princi--

pal característica es su artificialidad y donde por descuido, ignorancia o excesiva competencia entre los hombres, elevan los niveles de riesgo.

Al combinar la peligrosidad del fenómeno con la vulnerabilidad de la población en sus dos componentes, es posible establecer los niveles de riesgo, indispensables de conocer, para proponer medidas tendientes a lograr la seguridad civil, a través de obras y acciones preventivas, de mitigación y restauración.

La seguridad es un aspecto que debe considerarse dentro de la planeación y ordenación territorial, de la cual se ha hablado como una labor de geografía aplicada. Sin embargo, para que se hagan efectivos, es necesaria la participación del Estado cuyo deber es brindar protección a la población, sus bienes y actividades; a pesar de ello, sus acciones y políticas, sobre todo, en materia de desarrollo reflejan una tendencia a dar prioridades a ciertos sectores económicos como el industrial, y no a la protección civil como función clave para el desarrollo social pues todos los daños representan gastos imprevistos, ocasionan perjuicios económicos, físicos y sociales entre la población, además retrasan el desarrollo.

Lo importante de esos planes y programas no es que sean más o menos detallados, si tratan de ser originales o de amoldar modelos extranjeros; sino de aprovechar la experiencia adquirida de anteriores proyectos, tratando de superar precisamente las deficiencias y no esperar a comprobar si éstas se cumplen en los -

nuevos proyectos. La participación del gobierno es fundamental y para subsanar las deficiencias es necesario:

- Definir un marco jurídico que le de poder político para decidir por su propia cuenta sin esperar la aprobación de una institución de mayor jerarquía.
- apoyar a los centros de investigación para establecer una base de conocimientos necesaria para planear las tareas, tomando en cuenta los problemas existentes en cuanto a la exposición de la población a los peligros y los niveles de riesgo que se originan.
- Destinar un porcentaje del presupuesto nacional a las labores de protección civil, en base al cual programar las acciones de acuerdo a prioridades, ajustándose a los recursos disponibles. Procurando evaluar los logros y con ello dar validez e importancia a sus labores.
- La participación del gobierno es fundamental como regulador de acciones, en este caso a través de la Comisión Nacional de Protección Civil. Sus tareas fundamentales son coordinar y organizar las labores de protección civil, las cuales debe cumplir eficientemente, pues son las tradicionalmente deficientes en este tipo de programas. La situación no se mejora centralizando los recursos ni los departamentos de otras dependencias encargadas de aplicar los planes, sino a través de un previo conocimiento de los recursos materiales y humanos disponibles tanto en la Comisión como en las demás dependencias del gobierno.

6.- CONCLUSIONES.

- 1.- Hasta ahora resulta evidente, la visión parcializada de las investigaciones y propuestas de solución en el estudio del riesgo. No obstante de que la mayoría de las investigaciones, coinciden en identificar el problema como resultante de la relación población/medio natural. Sin embargo, lo especializado de las disciplinas, hace que tanto en la geografía, la psicología, la ingeniería, etc., se orienten más -- los estudios hacia una parte del conflicto; ésto es, el conocimiento de como se comporta la gente ante situaciones de peligro y, también, a las formas como puede mejorarse el entorno edificado. Ambas aportaciones resultan parciales y/o paralelas para una problemática que reclama una solución integral; lo cual también resulta de la poca importancia que se le ha dado a los estudios de prevención del riesgo, cobrando más interés los enfocados a mitigación de desastres.
- 2.- Los planes y programas elaborados sobre protección civil, - hasta el momento en nuestro país, muestran grandes deficiencias, sobre todo, al tratar de implantar medidas en alguno de los rangos de seguridad que proponen: preventivo, de mitigación y restauración. Todo ello ha resultado porque son demasiado teóricos y poco aplicables a la realidad nacional. Aún el Programa de Protección Civil (integrante del Sistema Nacional de Protección Civil), muestra esa deficiencia ya - que no establece aspectos específicos, sino sólo lineamientos generales a seguir. Esto da por resultado que el Plan

Nacional de Protección y aún su programa, no cumplan con la función para lo que fueron creadas, entre otras causas por no definir cuáles son sus mecanismos de operación, sus bases legales y sus requerimientos financieros; quedando muchas decisiones al arbitrio de otras instituciones, quienes deciden qué y cuántos recursos destinan al programa, de acuerdo a sus posibilidades.

Internamente los planes analizados, señalan como principal deficiencia, la falta de coordinación y organización para brindar ayuda a la población, evidenciando ésto dos situaciones:

- 1) La falta de coordinación entre las dependencias con departamentos equivalentes de ayuda.
- 2) Las experiencias pasadas no han servido de base, para corregir errores, porque ni los planes ni los ejecutores han sido ni son los mismos.

En tales circunstancias se contempla la necesidad de coordinar y aplicar los planes y programas propuestos, previniendo la corrección de errores y deficiencias, pero ante todo, es necesario dar a la planeación de la protección civil, la importancia que tiene, dadas las consecuencias sociales y económicas que generan los distintos siniestros, más aún los de carácter catastrófico, como limitantes al desarrollo del país.

3.- Los sistemas de seguros como amortiguadores de los gastos provocados por fenómenos peligrosos, presentan limitantes a su aplicación en los siguientes aspectos:

- 1) Son una opción para aquellos núcleos de población con solvencia económica, pero, quedan fuera todos los que no tienen esa capacidad, frecuentemente la gente más - pobre y en mayor riesgo.
- 2) Existe un número determinado de eventos hacia los cuales puede asegurarse, por lo regular, quedan excluidos los - fenómenos catastróficos y de carácter natural por las si guientes razones:
 - a) No existen datos sobre su ocurrencia, distribución y pérdidas que ocasionan; información que es necesaria para determinar en su justo valor, las primas.
 - b) El interés en promover, algún tipo de seguro, está - en función de las ganancias que de él pueda obtener, pues su labor no es altruista.

4.- La geografía no ha cumplido su papel de ciencia integradora y sintetizadora del conocimiento sobre las relaciones - espaciales del hombre con su medio natural, ésto le ha hecho perder su esencia integradora, atomizándose su conocimiento por la especialización, a través de la cual incur- siona y trata de competir, en vano, en el campo de acción de otras disciplinas.

En el caso concreto de la Geografía del Riesgo, la teoría se presenta como una forma de lograr el enfoque integrador y -- sintetizador, para conocer dónde, cómo y cuándo se presentan situaciones de calamidad, al interactuar la población con su

entorno físico. Tales situaciones se evidencian por el análisis sistémico de sus relaciones de causa-efecto en el espacio y en el tiempo.

Esta forma de estudiar un problema geográfico, importante por la magnitud y la cada vez mayor frecuencia con la que afecta a la humanidad, ofrece a los geógrafos, la posibilidad de participar, no sólo en el campo teórico de la investigación, sino también, en la aplicación de los resultados, mediante el apoyo profesional a programas gubernamentales tendientes a la creación y mantenimiento de un habitat humano seguro, al proporcionar información concreta sobre la ubicación y los niveles de riesgo, que se presentan en los distintos lugares y, con ello, discutir las formas idóneas de solución.

5.- Los geógrafos que se han interesado por el tema de los riesgos (principalmente de Estados Unidos y Francia), han guiado sus investigaciones hacia dos caminos distintos pero complementarios.

- 1) El conocimiento de las causas y consecuencias de la conducta humana en el espacio, ante situaciones de peligro.
- 2) El conocimiento y distribución de los fenómenos del medio natural generadores de daño, que, potencialmente constituyen un riesgo para las actividades humanas.

Ambos aspectos hasta el momento no han sido integrados en uno sólo, ésto refleja una carencia conceptual fundamental,

que se ha tratado de subsanar, a través de la propuesta metodológica para el conocimiento de la Geografía del Riesgo, retomando la síntesis como forma interpretativa del conocimiento, que hace posible la integración de ese complicado conjunto de interacciones que estructuran las situaciones de conflicto en la problemática hombre-naturaleza. Esta forma, debe apoyarse por el enfoque de sistemas, que promueve la visión del todo, lo cual permite simplificar, dicho estudio, a través del análisis de estructuras funcionales y el uso de modelos, con los que se manejan los factores clave del problema; para así obtener información relativa al conflicto y poder emitir conclusiones, con una visión de conjunto y no parcializada como hasta ahora.

El análisis de sistemas tiene limitantes entre las que cabe destacar:

- 1) Requiere información cualitativa y cuantitativa de alta calidad, para asegurar que los resultados también lo sean. Al respecto es necesario subrayar, la importancia de contar con un banco de información global sobre el peligro, que sirva de apoyo para todo aquel organismo o institución, interesados en el conocimiento o en la solución de tal problemática.
- 2) Otra limitante se refiere al hecho de que es el investigador quien identifica los sistemas y elabora modelos de acuerdo a su particular manera de percibir la realidad, ésto puede hacerlos no muy objeti-

vos, además, con este enfoque se pueden ignorar situaciones de excepcionalidad de los aspectos histórico-sociales de la población. Sin embargo, en los términos actuales el enfoque sistémico se presenta como la opción adecuada para integrar los aspectos que otras disciplinas tratan por separado.

- 6.- La propuesta de análisis para el conocimiento para la Geografía del Riesgo constituye una primera aproximación que requerirá de afirmación conceptual y experimentalmente, de manera que queda abierto el camino a estudios futuros, ya que el tema es nuevo, por tanto su campo de acción es amplio y, además, la problemática no sólo debe verse en función de las catástrofes, sino también, de los eventos de menor magnitud, pero que igualmente generan daños de intensidad variable en tiempo y espacio.

INDICE DE FIGURAS.

- 1 Relación funcional entre el medio social y el medio natural.
- 2 Tipos de peligros.
- 3 Esquema del programa de mitigación del desastre sísmico para la ciudad de Chita, Japón.
- 4 Carta Huaraz.
- 5 Fragmento de la carta ZERMOS.
- 6 Conducta: actitudes y comportamientos.
- 7 Factores de variabilidad perceptual de la población.
- 9 Comparación entre los esquemas de investigación en Ingeniería y Geografía.
- 9 Estructura del marco de investigación en Ingeniería.
- 10 Articulación del Sistema Regulador a la interacción -- SA - SP.
- 11 Estructura general del Sistema de Protección y Restablecimiento para la Ciudad de México.
- 12 Desarrollo del Sistema Nacional de Protección Civil en - sus tres niveles.
- 13 Estructura externa del Sistema Nacional de Protección Civil.
- 14 Estructura interna del Sistema Nacional de Protección Civil.

- 15 Programa de Protección Civil y sus acciones.
- 16 Organización Ejecutiva de la Dirección General de Preven
ción y Atención de Emergencias Urbanas.
- 17 Fases de investigación del riesgo.
- 18 Bases para el estudio psicológico del sistema conductual
de la población.
- 19 Areas expuestas a los agentes sísmicos en la República -
Mexicana.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- AINSWORTH, Harrison y Jeffries, Dougal (1976) "La Biología Humana en los Medios Ambientes Urbanos", trad. Jorge Cervantes. Nature et Ressources. Bulletin Officiel du Programme sur l'homme et la Biosphère. Vol. XII, No. 1 janvier - mars. Pub. UNESCO.
- 2.- ARDILA, Alfredo et al. (1980) Psicología de la Percepción. México, Ed. Trillas, 423 pp.
- 3.- CALVO, Francisco (1984) "La Geografía del Riesgo". Geocrítica. Barcelona, No. 54, noviembre.
- 4.- CERVANTES Borja, Jorge (1974) "El Medio Natural Como un Sistema Integral". El medio natural como marco para el desarrollo urbano. México, Centro de Actualización del Conocimiento de la Div.de Est. Sup. de la Esc. de Arquitectura y el Inst. de Geografía, UNAM. Noviembre, 1974. pp. 1 - 27.
- 5.- CERVANTES Borja, Jorge (1975) "La Integración de los Geosistemas y Ecosistemas en la Planeación Urbana". - El medio natural como marco para el desarrollo urbano. División de Estudios Superiores de la Escuela Nacional de Arquitectura, UNAM.
- 6.- CERVANTES Borja, Jorge (1983) "Los Estudios Geococistémicos y su base metodológica". Primer Congreso Interno del Instituto de Geografía de la UNAM. México pp. 90 - 99.

- 7.- CERVANTES Borja, Jorge (1985) Carta de los Riesgos Naturales. Esc. 1:100 000. Elaborada para la Comisión de Co-
nurbación del Centro del País (C.C.C.P.). México.
- 8.- CYMET Lerer, David. (1979) "El Riesgo Sísmico de los Asen-
tamientos Humanos en la Zona Fronteriza de Baja
California y la Planeación de la Seguridad" Memo-
rias, Simposio Los Asentamientos Humanos en la Fa-
lla de San Andrés. Tijuana, B. C.
- 9.- CHORLEY, Richard J. et al. (1975) Nuevas Tendencias en Geo-
grafía. Trad. Joaquín Hernández Orozco, Madrid, -
Instituto de Estudios de Administración Local (Co-
lección Nuevo Urbanismo # 15) 506 pp.
- 10.- CHARLEY, Richard y Haggett, Peter (1971) La Geografía y los
Modelos Socio-económicos. Trad. Eduardo de la ---
Cruz A., Madrid, Instituto de Estudios de Adminis-
tración Local. (Colección Nuevo Urbanismo # 2) --
437 pp.
- 11.- DIRECTION DE LA SECURITE CIVILE. Sous-Direction Prévention
et Etudes. Carte ZERMOS. Région de Saint-Sorlin-
D'Arves (Savoie). France, Service Géologique Na-
tional, 1979, 18 pp. y carta de riesgos 1:20 000.
- 12.- DUDET Lions, Claudette (1985) El Impacto Psicosocial de los
Desastres. Inédito. 13 pp.
- 13.- FOUCHER, Michel. "Esquisse d'une Géographie Humaine des Ris-
ques Naturels". Hérodote. France, No. 24, enero-
marzo, 1982. pp. 42 - 67.

- 14.- FRIEDMAN, Don G. (1979) "Modelos de Simulación por Computadora de los Riesgos por la Falla de San Andrés" - Memorias Simposio. Los Asentamientos Humanos en la Falla de San Andrés. Tijuana, B. C.
- 15.- GELMAN, Ovsei y Rangel, José L. (1979) "Los Desastres Vistos Bajo el Enfoque Sistémico. El Diseño de un Sistema de Salvaguarda". Memorias. Simposio Los Asentamientos Humanos en la Falla de San Andrés. Tijuana, B. C. pp. 149 - 153.
- 16.- GELMAN, Ovsei y Negroe, Gonzalo (1981) "Papel de la Planeación en el Proceso de Conducción". Boletín IMPOS, Instituto Mexicano de Planeación y Operación de - Sistemas. No. 61. México, Enero - Marzo, 1981. -- pp. 1 - 11 y cuadros.
- 17.- GELMAN, Ovsei y Macías, Santiago (1982a) "Aspectos Metodológicos de la Elaboración y Uso de Modelos en el Pronóstico de Fenómenos Destructivos". Boletín - IMPOS No. 68. México, octubre - diciembre 1982. pp. 14 - 52.
- 18.- GELMAN, Ovsei y Macías, Santiago (1982b) "Elaboración de un Marco Conceptual para el Estudio Interdisciplinario de Desastres". Cuaderno No. 82-6, Instituto di Sociologia Internazionale. Gorizia, Italia. pp. 1 - 8 y cuadros.

- 19.- GELMAN, Ovsei y Macías, Santiago (1983) "Desastres y su Pronóstico". Boletín IMPOS No. 69. México, enero - marzo, 1983, pp. 1 - 98.
- 20.- GELMAN, Ovsei (1984a) "Prevención de emergencias Producidas por Sismos en Edificios". Congreso Emergency 84.
- 21.- GELMAN, Ovsei (1984b) "Organización y Planeación ante Desastres: Mitigación de Efectos Sísmicos en la Edificación de la Ciudad de México". Seminario. El riesgo sísmico de Jalisco y la Ingeniería de Desastres. Guadalajara, Jalisco.
- 22.- GELMAN, Ovsei, Terán, Alejandro y Trejo, Rogelio. (1985) - "Lecciones de las Erupciones del Chichonal: Respuesta y Recuperación Post-desastre". Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales. Quito, Ecuador.
- 23.- GELMAN, Ovsei y Sierra, Gerardo (1985) "Adaptación y Aplicación del Esquema Causa-efecto para la Elaboración de Planes de Protección". Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales. Quito, - Ecuador.
- 24.- GELMAN, Ovsei y Terán, Alejandro (1985) "El Marco Conceptual de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres". Primer Simposio Latinoamericano sobre Desastres Naturales. Quito, Ecuador.

- 25.- GOBERNACION (1986) "Decreto por el que se aprueban las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil y el Programa de Protección Civil que las mismas contiene" Diario Oficial México, 6 de mayo de 1986, primera sección. pp. 1 - 256.
- 26.- HALL, Edward (1978) La Dimensión Oculta. 4a. ed. Trad. Félix Blanco. México, Siglo XXI, 225 pp.
- 27.- LACOSTE Yves (1982) "Geographie Nationale des Risques" Revista Hérodote. No. 24, enero - marzo, pp. 157 - 158.
- 28.- MOLINARO, Luigi (1976) Lecciones de Técnica Actuarial de Seguros Contra Daños. Trad. Antonio Minzoni. México, UNAM. 239 pp.
- 29.- NAVEN, Zev y Lieberman, Arthur (1984) Landscape Ecology. U.S.A. Springer - Verlag. 355 pp.
- 30.- PLAKHOTNIK, A. F. (1973) "The Subject and Structure of Geosystems Theory". Soviet Geography: review and translation. Vol. XI, No. 7, 1973.
- 31.- PROSHANSKY, Harold et al. compiladores (1978) Psicología Ambiental. Trad. Roberto Heiler. México, Ed. Trillas, 875 pp.
- 32.- RIEGEL, Robert y Milles, Jacques (1965) Seguros Generales. Principios y Práctica. Trad. Leonor de Paiz. México, CECSA, 1183 pp.

- 33.- SAHOP. Dirección General de prevención y Atención de Emergencias Urbanas. Emergencias Urbanas. México, - Dirección General de Comunicación Social - SAHOP, 50 pp. con organigramas.
- 34.- SCOTT, Stanley (1979) "Programas y Políticas para la Seguridad Sísmica" Memorias. Simposio Los Asentamientos Humanos en la Falla de San Andrés, Tijuana, - B.C.
- 35.- SHIMAZU, Yashuo e Hiramatsu, Toshisuke (1980) Urban Earthquake hazard, Warning Issue and Disaster Mitigation Program Viewed From soft Science. Tokyo, 24th -- International Geographical Congress, September - 1980. 27 p.
- 36.- SIERRA Martínez, Gerardo (1985) Los Desastres en Presas Vistos bajo el enfoque sistémico. Tesis UNAM. (Ingeniero Civil).
- 37.- TAKESHITA Tóshide (1980) "Social Impact of Earthquake Hazard in the Case of Miyagi, Jun 12, 1978". Abstracts. 24th International Geographical Congress. Vol. 4, September, 1980. Tokyo, Japan. pp. 72 - 73.
- 38.- TERAN Castellanos, Alejandro (1982) Aplicación de la Ingeniería de Sistemas para el Estudio de los Daños Provocados por Sismo en la Ciudad de México. Tesis Universidad Autónoma de Guadalajara (Ingeniero Industrial) 129 pp.

- 39.- TERAN CASTELLANOS, Alejandro (1985) Organización y Planeación de la Recuperación Post-desastre. Tesis --- UNAM. (Maestría en Ingeniería), 183 pp.
- 40.- TOLEDO LEYVA, Ricardo (1979) "El papel de las instituciones de seguros en el conocimiento y control de los -- riesgos en los asentamientos humanos por la falla de San Andrés". Memorias. Simposio Los Asentamientos Humanos en la Falla de San Andrés.
- 41.- TRIANDIS, Harry C. (1974) Actitudes y cambio de actitudes. trad. J. Bermejo Cirac. España. Ediciones Toray, S.A. 238 pp.
- 42.- TRICART, Jean L. F. (1982) "L'homme et les cataclysmes" - Herodote. No. 24, enero- marzo, 1982. pp. 12-39.
- 43.- URBINA SORIA, Javier, Sandoval, Antonieta y Fregoso, Josefa. (1985) Percepción de Riesgo Ambiental Después de un Siniestro. Inédito 7 pp.
- 44.- VARNES, DAVID J. (1980) Landslide Hazard Zonation: a Review of Principles and Practice. UNESCO, Francia (serie Natural Hazards, No. 3) pp. 61.
- 45.- WALLACE, BRUCE y Srib, Adrián M. (1967) Adaptación. Trad. - Mario Menocal. México, Manuales UTEHA (Colección - Ciencias Naturales " 127), 145 pp.
- 46.- WATTS, Michael (1980) "The Political Economy of Climatic - Hazard: a Village Perspective on Drought and Peasant Economy in Semi-arid Region of West Africa" Abstracts. 24th International Geographical Congress. Vol.4. - September, 1980. Tokyo, Japan. pp. 52-53.

- 47.- WHITE, Gilbert et al. (1978) The environment as hazard.
New York, Oxford University Press. 239 pp.
- 48.- WHITE, Gilbert (1975) "La Investigación de los Riesgos Naturales". Nuevas Tendencias en Geografía. Richard Chorley (compilador). España, Instituto de Estudios de Administración Local (Colecc. - Nuevo Urbanismo # 15).
- 49.- ZENIZO GONZALEZ, Jaime (1971) Límites de confiabilidad para la obtención de las primas de seguros, partiendo de la teoría del Riesgo. México, tesis UNAM. -- (Actuario), 44 p.

ENCUENTRO DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS