

01168
lej. 2

TESIS QUE PRESENTA:

ALEJANDRO TERAN CASTELLANOS

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN INGENIERIA
(INVESTIGACION DE OPERACIONES)

CRÉDITOS ASIGNADOS A LA TESIS: 11 (ONCE)

"ORGANIZACIÓN Y PLANEACION DE
LA RECUPERACION POST-DESASTRE"

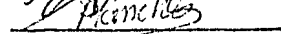
JURADO:

PRESIDENTE: DR. JOSE JESUS ACOSTA FLORES 

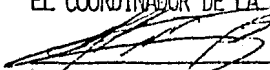
VOCAL: DR. OVSEI GELMAN MURAVCHIK 

SECRETARIO: DR. JORGE DIAZ PADILLA GUERRERO 

SUPLENTE: M. EN I. FRANCISCO ALVAREZ CASO 

SUPLENTE: M. EN I. RUBEN TELLEZ SANCHEZ 

EL COORDINADOR DE LA SECCION


M. EN I. ARTURO FUENTES ZENON

EL SECRETARIO ACADEMICO


M. EN I. GABRIELA MOELLER DE JALIFE

EBIS CON
FALSA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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

RESUMEN	i
1. INTRODUCCION	1
2. MARCO CONCEPTUAL	7
3. EXPERIENCIA MUNDIAL EN RECUPERACION	27
3.1 EL SISMO DE MANAGUA, 1972	30
3.2 EL SISMO DE GUATEMALA, 1976	35
3.3 LAS ERUPCIONES DEL VOLCAN CHICHONAL, 1982	48
3.4 CONCLUSIONES DEL ANALISIS DE LA EXPERIENCIA	63
4. CONCEPTUALIZACION DE LA RECUPERACION	65
4.1 AMPLIACION DEL MARCO CONCEPTUAL	66
4.2 ESPACIO DINAMICO DE ESTADOS	72
4.3 USOS DEL EDE EN LA GESTION Y PLANEACION	88
4.4 NIVELES BASICOS DEL PLAN DE RECUPERACION	97
5. PLANEACION Y ORGANIZACION DE LA RECUPERACION	100
5.1 OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL PLAN GENERAL DE RECUPERACION	108
5.2 AMPLIACION DEL SISTEMA DE PROCEDIMIENTOS DE CONDUCCION OPERATIVA DEL SIPROR	115
5.3 COMITE DE RECONSTRUCCION	127
5.3.1 Objetivos y estructura	129
5.3.2 Atribuciones y funciones básicas	132
5.3.3 Organización y procedimientos	136

I N D I C E

RESUMEN	i
1. INTRODUCCION	1
2. MARCO CONCEPTUAL	7
3. EXPERIENCIA MUNDIAL EN RECUPERACION	27
3.1 EL SISMO DE MANAGUA, 1972	30
3.2 EL SISMO DE GUATEMALA, 1976	35
3.3 LAS ERUPCIONES DEL VOLCAN CHICHONAL, 1982	48
3.4 CONCLUSIONES DEL ANALISIS DE LA EXPERIENCIA	63
4. CONCEPTUALIZACION DE LA RECUPERACION	65
4.1 AMPLIACION DEL MARCO CONCEPTUAL	66
4.2 ESPACIO DINAMICO DE ESTADOS	72
4.3 USOS DEL EDE EN LA GESTION Y PLANEACION	88
4.4 NIVELES BASICOS DEL PLAN DE RECUPERACION	97
5. PLANEACION Y ORGANIZACION DE LA RECUPERACION	100
5.1 OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL PLAN GENERAL DE RECUPERACION	108
5.2 AMPLIACION DEL SISTEMA DE PROCEDIMIENTOS DE CONDUCCION OPERATIVA DEL SIPROR	115
5.3 COMITE DE RECONSTRUCCION	127
5.3.1 Objetivos y estructura	129
5.3.2 Atribuciones y funciones básicas	132
5.3.3 Organización y procedimientos	136

5.4 PLAN DE COORDINACION DE LA RECUPERACION	138
5.4.1 Objetivos, políticas y estrategias del Plan	140
5.4.2 Programas y subprogramas del Plan	145
5.5 PLANES DE RECUPERACION DE LOS SISTEMAS DE SUBSISTENCIA Y SERVICIOS DE SOPORTE DE VIDA	154
5.5.1 Lineamientos para la elaboración de los planes	155
5.5.2 Programas básicos de los Planes de Recuperación de Segundo Nivel	159
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	170
7. BIBLIOGRAFIA	176

RESUMEN

Se presentan el Plan General de Recuperación de la Ciudad de México frente a Desastres (PGPR), los lineamientos organizacionales para el logro de sus objetivos y los resultados básicos de las distintas tareas realizadas para el desarrollo del PGPR.

Entre estas tareas destacan el análisis de la experiencia mundial en recuperación, el cual proporcionó valiosos elementos para el diseño eficaz y eficiente del PGPR. Además, este análisis destacó la necesidad de una tarea crucial para el desarrollo del PGPR: la conceptualización de la recuperación, la cual constituye uno de los resultados más importantes del proyecto presentados en este documento.

1. INTRODUCCION

La ocurrencia de los desastres ha representado tradicionalmente un gran obstáculo para el desarrollo económico y social de los asentamientos humanos, especialmente en los países en vías de desarrollo. Por ejemplo, la oficina de CEPAL en México, estima que en los cinco países del Mercado Común Centroamericano, el daño causado por los desastres alcanzó un promedio de 2.3% anual del Producto Nacional Bruto, para el periodo 1960-1974, sin considerar los efectos indirectos o a largo plazo*.

En este sentido, la organización y coordinación de las actividades orientadas a salvaguardar la continuidad del desarrollo

* Jovel J R. "Los desastres naturales y su impacto sobre el desarrollo económico y social en América Central". CEPAL, ONU. México, 1982

y bienestar de la población en general frente a desastres, representa un gran reto para las autoridades responsables.

Sin embargo, la experiencia mundial indica que en muchos países no existe un organismo explícitamente responsable ni una adecuada planeación, lo que redundará en el alargamiento del estado de desastre y en grandes retrasos en la recuperación de la situación normal. Adicionalmente, el recurrir a organismos internacionales en busca de apoyo y asesoría tampoco representa una solución, ya que en múltiples ocasiones provoca graves problemas internos de control y organización, así como fomenta la especulación y el abuso, repercutiendo negativamente sobre la economía y el desarrollo nacional a mediano y largo plazo.

Ante esta situación, las autoridades del Departamento del Distrito Federal expresaron una seria preocupación que dió origen a la realización de un proyecto en el Instituto de Ingeniería, bajo su patrocinio y colaboración, iniciado en 1980. La finalidad de este estudio fue diseñar un sistema que integre y coordine a todos los organismos relacionados con la prevención, mitigación, respuesta y recuperación frente a desastres, así como elaborar el plan que norme y oriente sus actividades.

El diseño de este sistema, explícitamente responsable por la pla

neación y coordinación de todas las actividades de salvaguarda de la Ciudad de México frente a desastres, llamado Sistema de Protección y Restablecimiento (SIPROR), así como de su instrumentación a través de los planes de acción correspondientes y la legislación pertinente, se realizaron a lo largo de las cuatro etapas de que constó el proyecto.

La primera etapa del proyecto se dedicó al diseño conceptual y funcional del SIPROR, en tanto que la segunda y tercera etapas se orientaron a la elaboración del principal instrumento del SIPROR para el logro de sus objetivos: el Plan General de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a Desastres, con un énfasis especial en el Plan General de Atención de Emergencias y los Planes Generales de Prevención y Mitigación.

Por su parte, la cuarta etapa tuvo como objetivo fundamental complementar el Plan General de Protección y Restablecimiento, mediante el desarrollo del Plan General de Recuperación y sus diferentes componentes.

Esta tesis presenta los resultados básicos de la cuarta etapa, en cuyo desarrollo participó el autor, y que fueron aprobados por parte del patrocinador, para ser implantados en el contexto del SIPROR, e integra aspectos presentados en informes al

patrocinador*, así como en distintos foros de difusión**.

Es importante destacar que el desarrollo general del proyecto, y por ende, el de la cuarta etapa, se basan en un marco conceptual elaborado en el Instituto de Ingeniería de la UNAM, el cual ha permitido integrar los estudios realizados en las áreas de Teoría e Ingeniería de Desastres, desde una perspectiva interdisciplinaria***; por tal razón, a manera de antecedentes, el capítulo 2 se dedica a la presentación de dicho marco.

* El informe final de la etapa al patrocinador, consta de 5 documentos de carácter interno (fig 1-1), correspondientes a los tomos 34 a 38 del proyecto.

** Gelman O, Terán A, Trejo R. 'International Relief and Economical Support for the Post-Disaster Recuperation'. RC-5. *Natural Hazards Research and Applications Workshop*. University of Colorado. Boulder, CO. July, 1984.
Gelman O, Terán A, Macías S. 'Highlights of the Mexico City General Post-Disaster Recuperation Plan'. RC-3. *Natural Hazards Research and Applications Workshop*. University of Colorado. Boulder, CO. July, 1984.

Gelman O, Terán A. 'A Comparative Study of Post-Disaster Recuperation: The Latin America Lessons'. RC-4. *Natural Hazards Research and Applications Workshop*. University of Colorado. Boulder, CO. July, 1984.

Terán A. 'Experiencia mundial en recuperación post-desastres'. *Foro Semestral de Trabajos de Investigación de Alumnos de la División de Estudios de Posgrado*. Facultad de Ingeniería, UNAM. Junio, 1985.

*** Constante preocupación del Grupo de Investigación Interdisciplinaria de Desastres del Instituto de Ingeniería ha sido la difusión de los resultados de sus estudios, especialmente del marco conceptual, dada su importancia, como se constata en las publicaciones:

Gelman O, Macías S. 'Aplicación del enfoque sistémico para el estudio Interdisciplinario de desastres'. *Extended Abstracts, 1983 World Conference on Systems*. Caracas. Julio, 1983.

Gelman O, Macías S. *Elaboración de un marco conceptual para el estudio interdisciplinario de desastres*. Departamento di Sociologia del Disastri. Istituto di Sociologia Internazionale. Quaderno No.82-6. Gorizia, Italia, 1982.

Gelman O, Macías S. 'Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a Desastres'. *Ingeniería*. Revista de la Facultad de Ingeniería, UNAM. Vol LIII, No 2, 1983.

Gelman O, Macías S. 'Toward a conceptual framework for interdisciplinary disaster research'. *Ekistics*. Vol 51, No 309. Nov/Dec, 1984.

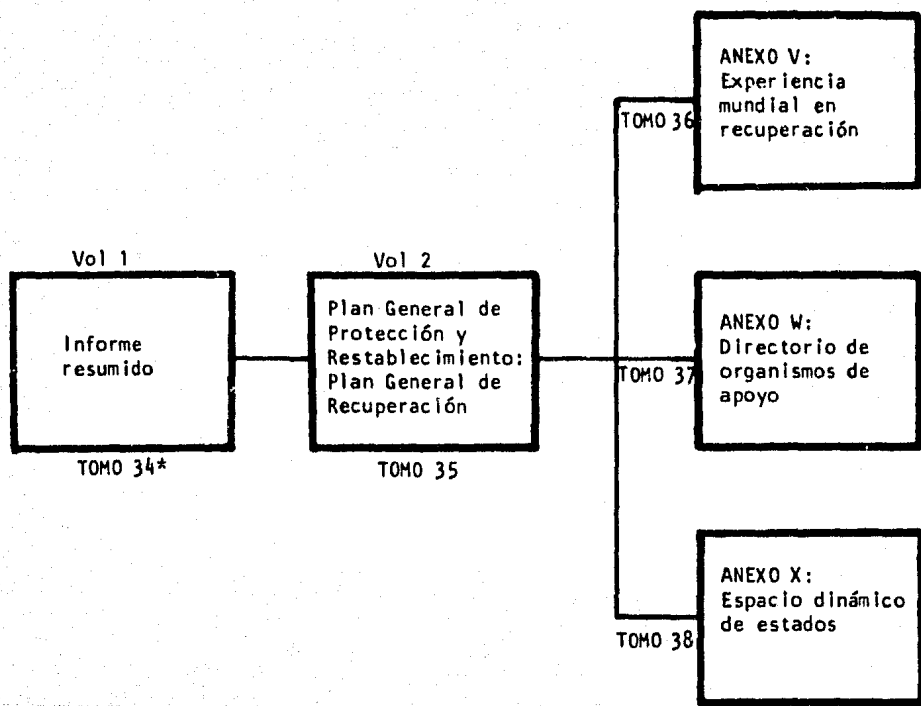


FIG 1-1 ESTRUCTURA DEL INFORME FINAL DE LA CUARTA ETAPA

* Numeración progresiva correspondiente a los tomos desarrollados desde el inicio del proyecto

El desarrollo del Plan General de Recuperación se inició con un análisis de la experiencia mundial sobre aspectos de recuperación, con un énfasis especial en los países en vías de desarrollo. Para ello, se estudiaron tres casos considerados representativos: los sismos de Managua (1972) y Guatemala (1976) y las erupciones del Volcán Chichonal (1982) (capítulo 3).

A partir de este análisis, se detectó la necesidad de profundizar el marco conceptual, a través de la conceptualización de la recuperación, así como el desarrollo de un nuevo instrumento de planeación, de utilidad general, llamado Espacio Dinámico de Estados (capítulo 4).

Finalmente (capítulo 5), se presenta, en el contexto del Plan General de Protección y Restablecimiento, la estructura y los lineamientos del Plan General de Recuperación, incluyendo sus objetivos, políticas, estrategias y programas, así como la definición de los procedimientos operativos para su ejecución; además, se especifican los cambios necesarios, dentro de la estructura del SIPROR, para hacer frente a la recuperación post-desastre.

* * *

Un muy particular reconocimiento al Dr. Ovsei Gelman M., alma y cerebro del Grupo de Investigación Interdisciplinaria de Desastres (GIID); a los miembros de dicho grupo, así como al personal de la Coordinación de Ingeniería de Sistemas del Instituto de Ingeniería de la UNAM, mis profundos agradecimientos.

2. MARCO CONCEPTUAL

Las diversas ramas de la ingeniería han mostrado un gran interés, a la vez que han realizado significativas aportaciones, en el combate a los desastres. Sin embargo, se ha visto que las medidas tradicionales para enfrentarlos resultan insuficientes, a pesar de la excelencia en la práctica de las distintas disciplinas involucradas.

Por tal razón, en el Instituto de Ingeniería de la UNAM se ha puesto especial interés en el área denominada Investigación Interdisciplinaria de Desastres (IID), cuyos desarrollo y consolidación, dentro de la Coordinación de Ingeniería de Sistemas del mismo Instituto, se ha sustentado, desde sus inicios, en

los años de 1977 y 1978*, en el marco conceptual** presentado en este capítulo, cuya importancia resulta decisiva para visualizar el fenómeno de los desastres, esto es, abordarlos desde una perspectiva teórica, como para enfrentarlos, cubriendo con ello el aspecto práctico.

De acuerdo con la metodología científica moderna, el desarrollo de un marco conceptual se basa en ciertos paradigmas***, entendiéndose por *paradigma*, una forma epistemológica****, que como instrumento cognoscitivo, permite diferenciar la realidad e identificar y escoger ciertos fragmentos de la misma, con el

* cfr. Gelman O, Montañón J L. "Planteamiento general del diseño e implantación de un sistema de protección y restablecimiento de asentamientos humanos frente a desastres". *Memorias, IV Congreso de la Academia Nacional de Ingeniería*. Mérida. Octubre, 1978.

Gelman O, Rangel J L. "Desarrollo de un sistema de protección y restablecimiento frente a desastres". *Memorias, V Congreso de la Academia Nacional de Ingeniería*. Morelia. Septiembre, 1979.

Gelman O, Rangel J L. "Los desastres vistos bajo el enfoque sistémico: el diseño de un sistema de salvaguarda". *Memorias, Simposio: Los Asentamientos Humanos y la Falla de San Andrés*. Tijuana. Septiembre, 1979.

Gelman O, Riveros F, Rangel J L. "La ingeniería en casos de desastre: examen del Primer Seminario Nacional". Informe interno. Instituto de Ingeniería, UNAM. 1979.

** Por *marco conceptual* se entiende un sistema de conceptos básicos que permite plantear los problemas y un conjunto de métodos para desarrollarlos. Gelman O, et al. "Diseño de un Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a Desastres. Primera etapa. Vol II. Informe General". Informe interno, proyecto 0522. Instituto de Ingeniería, UNAM. Octubre, 1981.

*** Kuhn T S. "La estructura de las revoluciones científicas". Fondo de Cultura Económica. México, 1976.

**** Gelman O, Lavrenchuk N. "Specifics of Analysis of Scientific Theories within the Framework of the General Systems Theory". Collection: Philosophical Problems of Logical Analysis of Scientific Knowledge. Issue No. 3. Armenian Academy of Sciences. Yerevan. 1974.

fin de definir el objeto de estudio que, a su vez, es sustituible por un modelo en estudios subsecuentes*.

En el paradigma básico del marco conceptual de la IID, se han diferenciado de manera explícita los conceptos de calamidad y desastre** (fig 2-1).

Así, se considera *calamidad*, todo evento destructivo o acontecimiento que puede impactar al *sistema afectable* y transformar su estado normal o deficiente, en un estado de desastre, así como agravar éste. Por *desastre*, se entiende toda perturbación de la actividad económica y social normal de un conglomerado humano, que ocasione pérdidas extensas o graves.

A partir de este enfoque, se plantea la necesidad de analizar al *sistema perturbador*, es decir, el sistema capaz de generar calamidades, que para el caso del proyecto en cuyo contexto se realizó el presente trabajo, requirió la identificación y la clasificación de 27 calamidades básicas, que pueden impactar al Distrito Federal (fig 2-2), y la descripción y determinación de sus características e impactos.

* Gelman O. "Metodología de la Ciencia e Ingeniería de Sistemas: Algunos problemas, resultados y perspectivas". *Memorias, IV Congreso de la Academia Nacional de Ingeniería*. Mérida. Octubre, 1978.

** Gelman O, et al. op. cit.

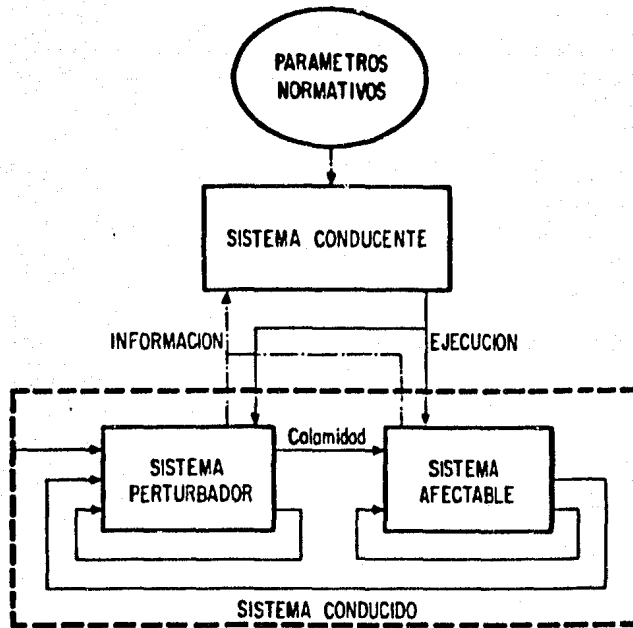


FIG 2-1 PARADIGMA BASICO DEL MARCO CONCEPTUAL

I. HIDROMETOROLOGICOS

1. LLUVIAS
2. TORMENTAS DE GRANIZO
3. INUNDACIONES
4. TEMPERATURAS EXTREMAS
5. SEQUIAS
6. TORMENTAS ELECTRICAS
7. VIENTOS

II. GEOLOGICOS

1. SISMOS
2. VULCANISMO
3. COLAPSO DE SUELOS
4. HUNDIMIENTO REGIONAL* Y AGRIETAMIENTO

III. FISICO QUIMICOS

1. CONTAMINANTES*
2. ENVENENAMIENTOS
3. INCENDIOS
4. EXPLOSIONES
5. RADIACIONES

IV. SANITARIOS

1. EPIDEMIAS
2. PLAGAS

V. PROVOCADOS POR EL HOMBRE

1. CRECIMIENTO EXPLOSIVO DE LA POBLACION*
2. FALLAS HUMANAS
3. DISTURBIOS SOCIALES
4. ACTOS DELICTIVOS*, SABOTAJE Y TERRORISMO
5. ACCIDENTES*
6. ACCIONES BELICAS
7. DROGADICCION*, ALCOHOLISMO* Y ACTOS DE LOCURA*
8. EFECTOS NEGATIVOS PROVOCADOS POR LA OPERACION ACTUAL DE SERVICIOS

VI. INTERRUPCION DE SERVICIOS**FIG 2-2 IDENTIFICACION Y CLASIFICACION DE LAS CALAMIDADES POR SU ORIGEN**

Asimismo, el paradigma destaca la importancia de analizar el sistema afectable, que para el proyecto en cuestión correspondió con la ciudad de México, requiriendo este análisis, la identificación de los 21 sistemas de subsistencia que la integran, los cuales se clasificaron en tres tipos: vitales, de apoyo y complementarios, así como la definición de sus servicios de soporte de vida (fig 2-3).

Además, del paradigma se derivan distintos tópicos de sumo interés para la Ingeniería de Sistemas, como son los estudios relacionados con los posibles estados de un sistema afectable y sus transiciones* (fig 2-4), así como aquellos involucrados con las interrelaciones entre los sistemas de subsistencia (fig 2-5).

Por otra parte, el mismo paradigma ha determinado la necesidad de cumplir con los siguientes objetivos de la acción frente a los desastres (fig 2-6):

- a) *Prevención*, que busca impedir o disminuir la ocurrencia de las calamidades.

- b) *Mitigación*, que es reducir los efectos de los impactos de las calamidades, a través de la intervención sobre el sistema afectable.

* Este tópico será tratado con detalle en el capítulo 4.

SISTEMAS VITALES

1. SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA
2. SISTEMA DE AGUA POTABLE
3. SISTEMA DE SALUD
4. SISTEMA DE VIVIENDA
5. SISTEMA DE ABASTOS
6. SISTEMA DE ALCANTARILLADO
7. SISTEMA DE SEGURIDAD PÚBLICA Y SOCIAL
8. SISTEMA DE LIMPIEZA URBANA
9. SISTEMA DE TRANSPORTE
10. SISTEMA DE COMUNICACIONES
11. SISTEMA DE ENERGÉTICOS
12. SISTEMA ADMINISTRATIVO

SISTEMAS DE APOYO

1. SISTEMA INDUSTRIAL
2. SISTEMA COMERCIAL
3. SISTEMA BANCARIO
4. SISTEMA ECOLÓGICO
5. SISTEMA AGROPECUARIO

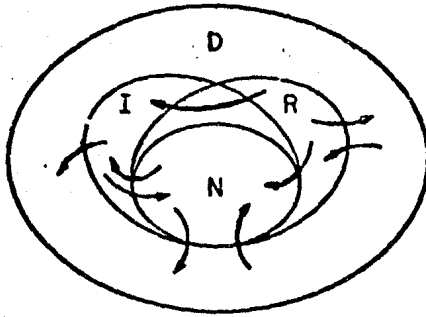
SISTEMAS COMPLEMENTARIOS

1. SISTEMA EDUCATIVO
2. SISTEMA RECREATIVO
3. SISTEMA TURÍSTICO
4. SISTEMA DE CULTOS RELIGIOSOS

COMPONENTES DE LOS SERVICIOS DE SOPORTE DE VIDA

1. SERVICIOS ESPECIALIZADOS DE RESCATE
 2. BOMBEROS
 3. POLICÍA
 4. HOSPITALES
 5. RED DE COMUNICACIONES
 6. VIAS DE COMUNICACIÓN VIAL
 7. TUBERÍA DE AGUA POTABLE
 8. EDIFICIOS PÚBLICOS
-

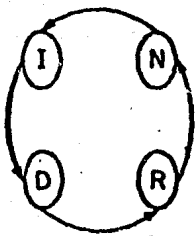
FIG 2-3 SISTEMAS DE SUBSISTENCIA Y SERVICIOS DE SOPORTE DE VIDA



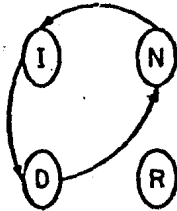
N = Area de estados normales
 I = Area de estados insuficientes
 D = Area de estados de desastre
 R = Area de estados de retorno

CALAMIDAD: Es el acontecimiento que puede impactar al sistema afectable y transformar su estado normal o deficiente en un estado de desastre

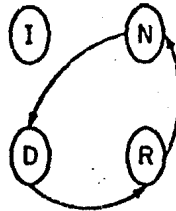
DESASTRE: en la ciudad, es toda perturbación de la actividad social y económica normal que ocasione pérdidas extensas o graves



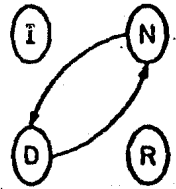
Ciclo característico



(a)

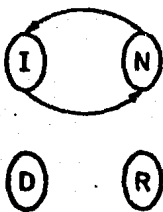


(b)

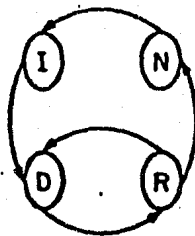


(c)

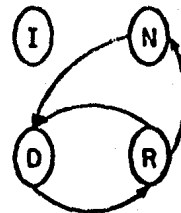
Ciclo corto



Ciclo abortado

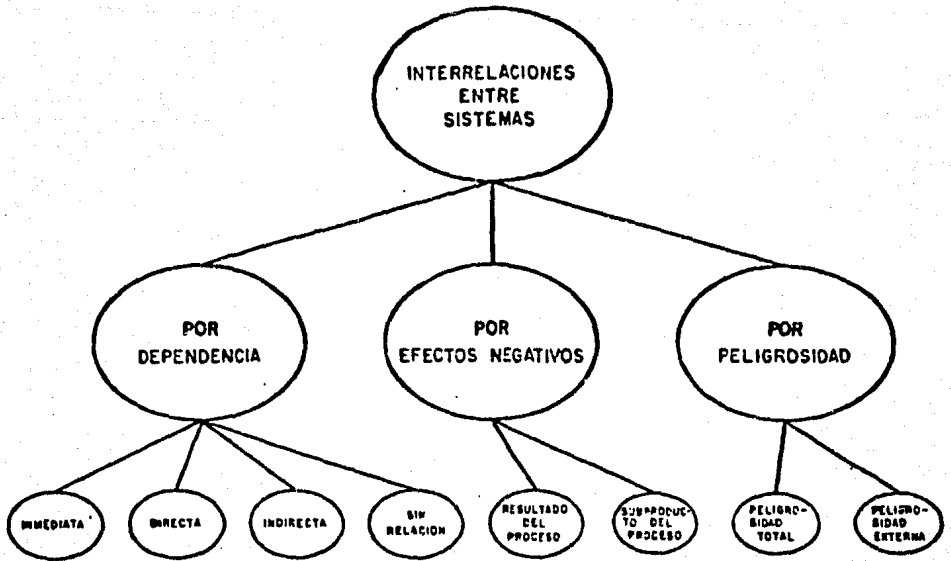


Ciclo largo

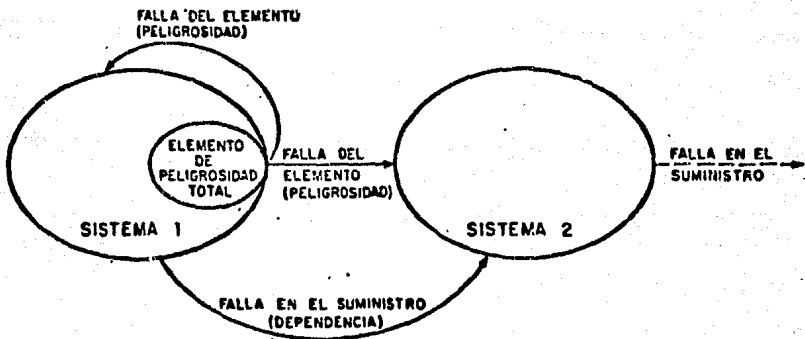


Ciclo mixto

FIG 2-4 AREAS DE ESTADO DE UN SISTEMA Y SUS TRANSICIONES



Interrelaciones entre sistemas

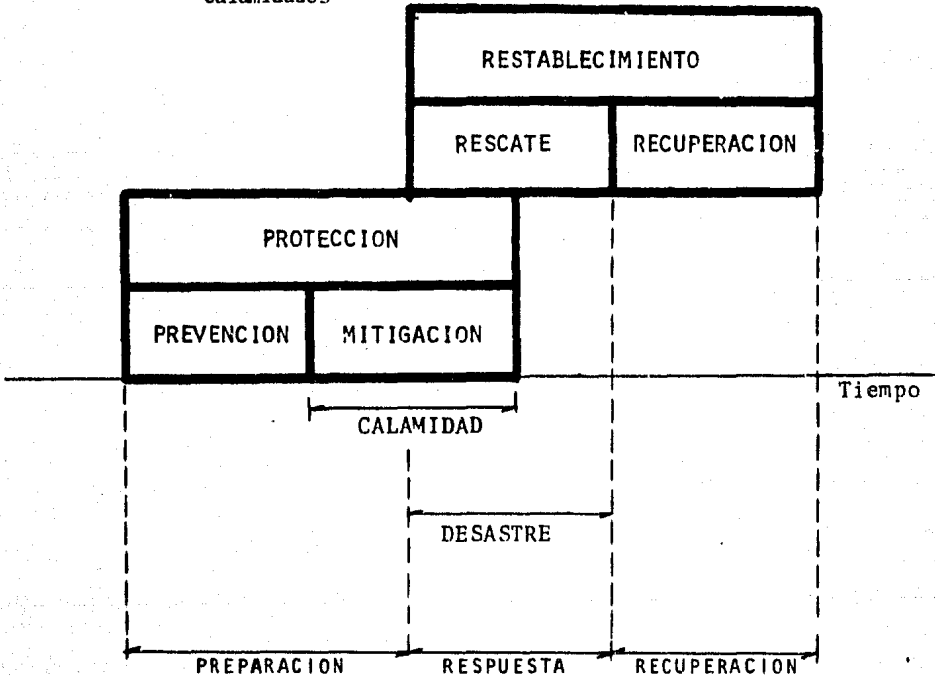


Ejemplo de interrelación entre sistemas

FIG 2-5 INTERRELACIONES ENTRE SISTEMAS

Prevención: impedir o disminuir la ocurrencia de las calamidades

Mitigación: disminuir los efectos de los impactos de las calamidades



Rescate: salvar vidas y bienes, rehabilitar servicios de soporte de vida

Recuperación: reconstruir y mejorar el sistema afectable

FIG 2-6 OBJETIVOS DE PROTECCION Y RESTABLECIMIENTO DE LA CIUDAD DE MEXICO FRENTE A DESASTRES

Estos objetivos, a realizar antes de la ocurrencia de los desastres, conforman el objetivo denominado *protección*.

Además, ya que por razones de carácter tecnológico, socioeconómico y político, es imposible evitar del todo las calamidades y los daños, surge la necesidad de enfrentar los desastres, por lo que se identifican los siguientes objetivos que, en conjunto, conforman el *restablecimiento*:

- a) *Rescate*, que se dedica a salvar vidas y bienes y a rehabilitar los servicios de soporte de vida, impidiendo la extensión del desastre.
- b) *Recuperación*, orientado a reconstruir y mejorar el sistema afectado.

El logro de estos objetivos depende de la instauración de un sistema de salvaguarda, que sea el responsable explícito de la coordinación y la ejecución de las medidas que los conforman, es decir, del *proceso de gestión* frente a desastres.

Es así, que el diseño funcional del SIPROR se basó en diversos estudios fundamentales sobre el proceso de gestión*, cuyos

* Gelman O, Negroe G. 'Determinación de las necesidades de estudios que tiene SAHOP'. Informe Interno, proy 9152. Instituto de Ingeniería, UNAM. Noviembre, 1979.

Gelman O, Negroe G. 'Papel de la planeación en el proceso de conducción'. *Boletín IMPOS*. No 61, año XII, 1981.

Gelman O, Negroe G. 'La planeación como un proceso de la conducción'. *Revista, Academia Nacional de Ingeniería*. Vol 1, No 4, 1982.

resultados permitieron concebirlo como una estructura jerárquica piramidal, encabezada por un Organismo Central Coordinador (OCC), que organiza, integra y coordina los organismos de conducción de cada uno de los sistemas de subsistencia, a través de órganos de coordinación interna, hasta llegar al nivel de órganos de protección y restablecimiento, así como grupos y personas dedicados a estas tareas (fig 2-7)*.

El OCC consta de dos partes: el Consejo y la Comisión Ejecutiva (fig 2-8). A su vez, el Consejo está integrado por un presidente (Jefe del Departamento del D.F.), Vocales Ejecutivos (Secretarios, Directores y Delegados) y representantes de organismos de la administración pública federal y el sector privado, y tiene como función sugerir, aprobar y vigilar los planes, programas y actividades de la Comisión Ejecutiva.

La Comisión Ejecutiva, por su parte, tiene la facultad de organizar, normar, vigilar y coordinar el funcionamiento de los órganos de coordinación interna de los sistemas de subsistencia. Al frente de ella está un vocal ejecutivo del Consejo.

Ahora bien, para cumplir con el objetivo del SIPROR, de asegurar la continuidad del desarrollo y bienestar de la ciudad de México frente a desastres, así como para apoyar su funcionamiento, es necesario contar con un Plan General de Protección

* Gelman O, et al. "Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a Desastres. Segunda Etapa. Bases Administrativas". Informe Interno, proy 1517. Instituto de Ingeniería, UNAM. Octubre, 1982.

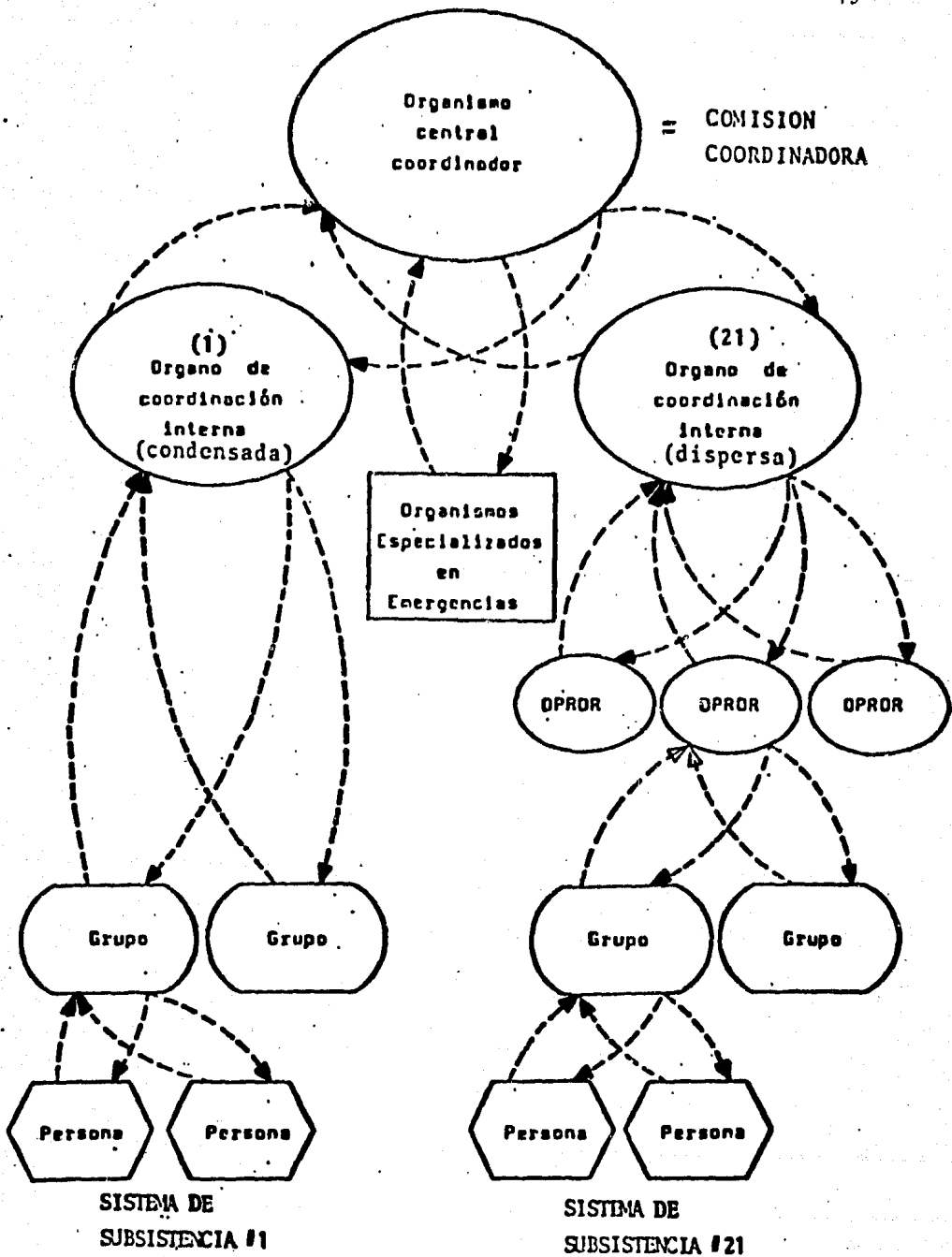


FIG 2-7 ESTRUCTURA JERARQUICA DEL SIPRO (ACTUALIZADA)

INTEGRACION

PRESIDENTES

- Honorario (el Ejecutivo Federal).
- Ejecutivo (Jefe del DDF).

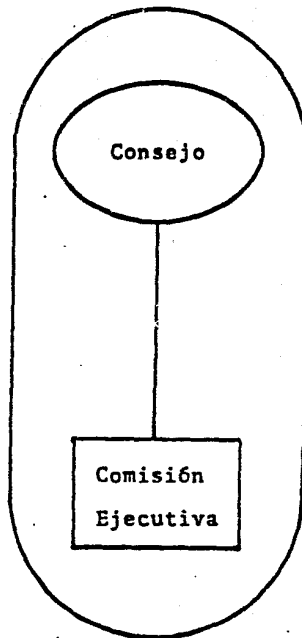
VOCALES

- Secretario Gral. de Gobierno "A".
- Secretario Gral. de Gobierno "B".
- Secretario Gral. de Obras y Servicios.
- Oficial Mayor.
- Delegados DDF.
- Directores Generales DDF.
- Presidente Consejo Consultivo de la Cd.
- Director de la Comisión Ejecutiva.

DIRECCION Y ASESORIA.

SUBDIRECCIONES

- Administración.
- Asuntos Jurídicos.
- Atención de Emergencias.
- Capacitación y Educación.
- Coordinación de Organismos.
- Información.
- Organización de Estudios Técnicos y Socio-económicos.
- Planeación.
- Relaciones Públicas.



FUNCIONES Y ATRIBUCIONES

- Administrar y representar al OCC.
- Aprobar los planes.
- Aprobar presupuesto.
- Nombrar Director General.
- Delegar facultades.
- Reformar el Reglamento Interior.
- Designar y remover funcionarios.
- Vigilar el cumplimiento de los objetivos.

- Implantar y operar el SIPROP.
- Coordinar las atenciones de emergencias en el D.F.
- Elaborar y actualizar el SIPROP.
- Organizar, vigilar y evaluar los planes parciales de atención de emergencias de las dependencias del D.D.F. y sector privado.
- Recabar y solicitar información para conocer el estado del D.F.
- Captar información de la preparación, respuesta y recuperación para desastres.
- Proponer y actualizar la legislación en materia de desastres en el D.F.
- Difundir programas de orientación y capacitación para emergencias.
- Especificar y realizar estudios para el cumplimiento de objetivos.

FIG 2-8 ESTRUCTURA Y FACULTADES DEL ORGANISMO CENTRAL COORDINADOR

y Restablecimiento que norme y regule las acciones del SIPROR.

Con base en un esquema general de planeación (fig 2-9), se elaboró este Plan General de Protección y Restablecimiento, que constituye el instrumento fundamental del SIPROR para la consecución de sus objetivos, y está formado por tres planes parciales (fig 2-10):

- Plan General de Prevención y Mitigación.
- Plan General de Atención de Emergencias.
- Plan General de Recuperación.

Durante la segunda etapa* se elaboró el Plan General de Atención de Emergencias, con sus tres partes principales:

- Sistema de Procedimientos de Conducción Operativa del SIPROR (fig 2-11).
- Planes de Rescate para Casos Específicos.
- Planes Parciales de Rescate de los Organismos Especializados en Emergencias, Servicios de Soporte de Vida y Sistemas de Subsistencia en general.

Asimismo**, se realizó la adaptación del proceso general de planeación (fig 2-9) para la elaboración de los Planes de Res

* Gelman O, Macías S, Sánchez M A. "Plan General de Protección y Restablecimiento; Plan General de Atención de Emergencias". Vol 2. Informe Interno, proy 1517. Instituto de Ingeniería, UNAM. Octubre, 1982.

** Gelman O, et al. "Planes de rescate para casos específicos" Informe Interno, proy 1517. Instituto de Ingeniería, UNAM. Octubre, 1982.

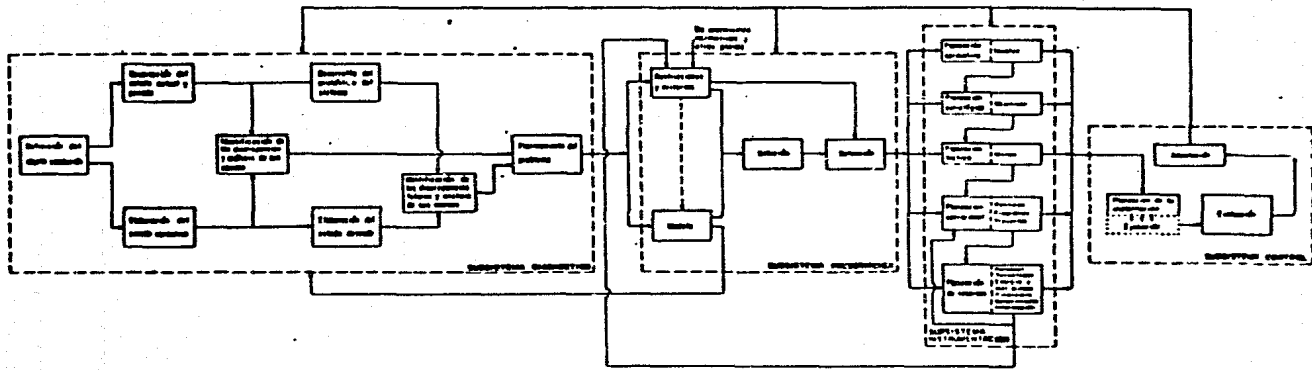


FIG 2- 9 ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO DE PLANEACION

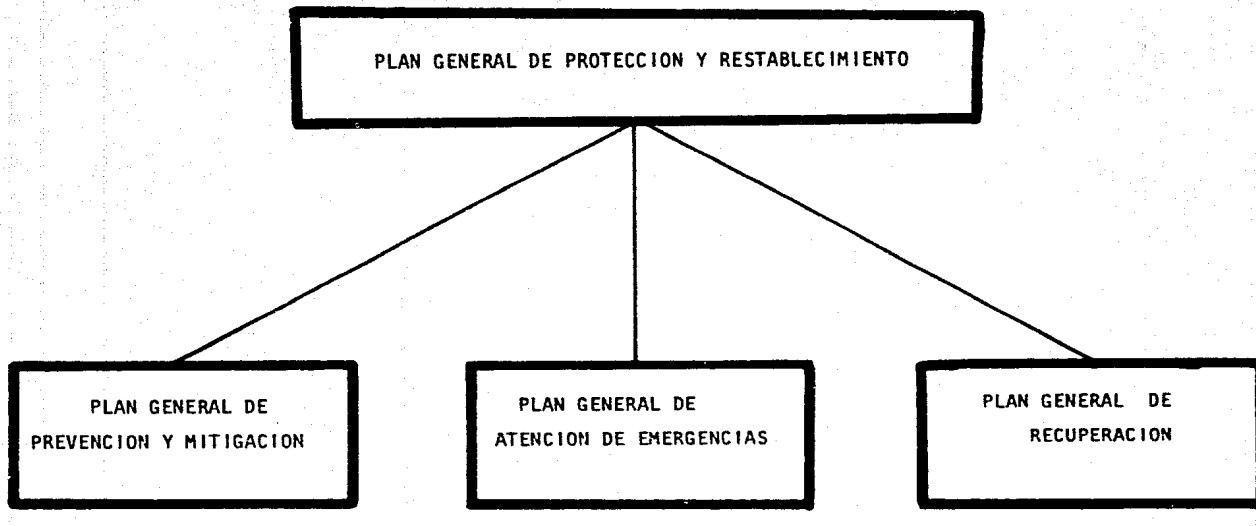


FIG 2-10 ESTRUCTURA DEL PLAN GENERAL DE PROTECCION Y RESTABLECIMIENTO

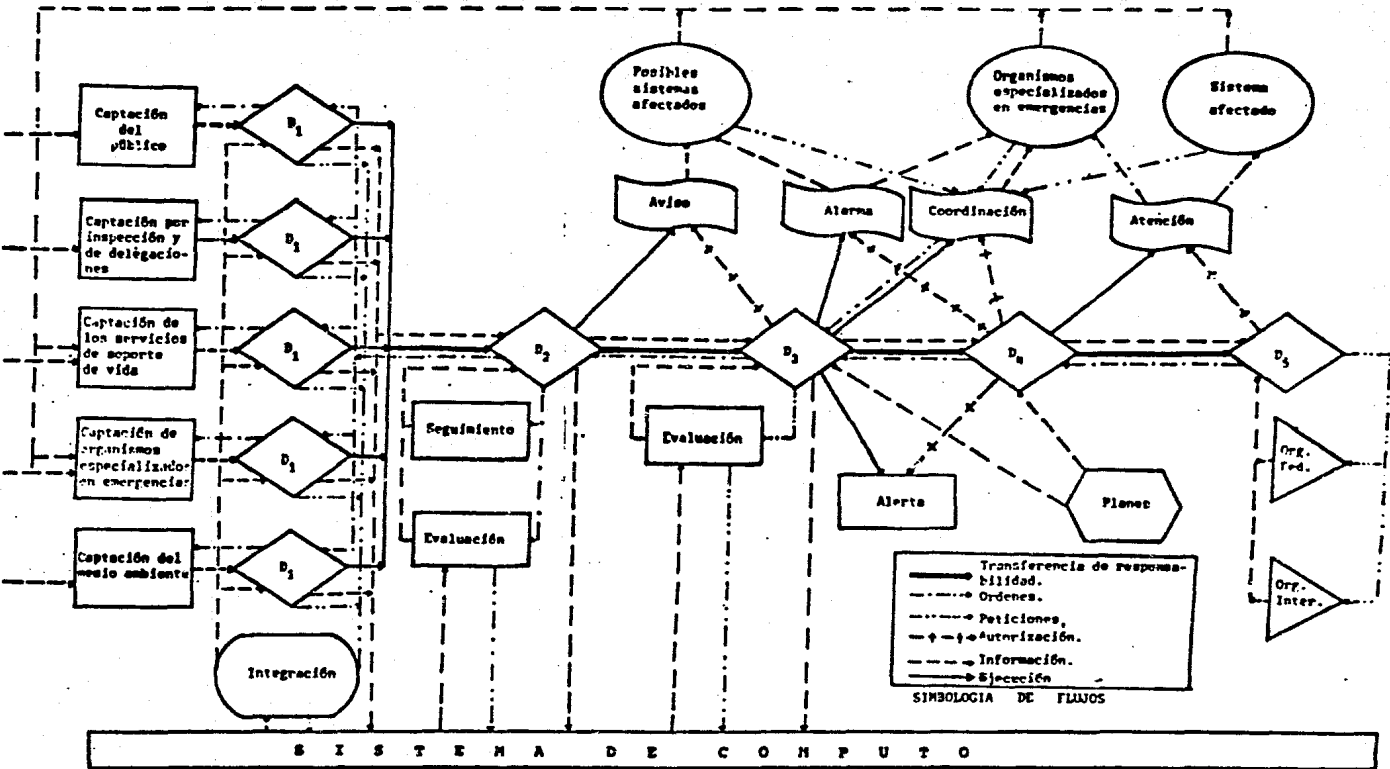


FIG 2-11 SISTEMA DE PROCEDIMIENTOS DE CONDUCCION OPERATIVA DEL SIPROR PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA

cate para Casos Específicos.

Adicionalmente, durante la tercera etapa del proyecto, se continuó el desarrollo del Plan General de Protección y Restablecimiento, para el caso del Plan General de Prevención y Mitigación* (fig 2-12), incluyendo la adaptación del proceso general del planeación para el caso de prevención y mitigación** y se determinaron sus requerimientos de información.

Finalmente, una tarea especial la constituyó la elaboración del Plan General de Recuperación***, así como la realización de diversos estudios relacionados con su desarrollo****, cuyos aspectos básicos se presentan en esta tesis.

* Gelman O, Macías S, Aguerrebere R, Terán A. "Plan de prevención y mitigación de los sistemas hidráulico, eléctrico y de transporte ante calamidades hidrometeorológicas. Vol 2. Tercera etapa". Informe interno, Proy 2520. Instituto de Ingeniería, UNAM. Octubre, 1982.
Gelman O, Macías S. 'Earthquake relief in the context of protection and reestablishment of integral measures: The case of Mexico City'. *Proceedings, International Symposium on Earthquake Relief in Less Industrialized Areas*. Zurich. March, 1984.

** Gelman O. 'Planes de emergencia en el contexto de la protección y restablecimiento de la ciudad de México frente a desastres'. *Emergency 82: International Congress for Emergency, Disaster Preparedness and Relief*. Geneva. Oct, 1982.

Gelman O, Macías S. "Metodología para la elaboración de planes de emergencia". Dipartimento di Sociologia del Disastri, Istituto di Sociologia Internazionale. Gorizia, Italia. Quaderno No 83-2. 1983.

*** Gelman O, Macías S, Terán A. "Plan General de Protección y Restablecimiento: Plan General de Recuperación". Informe interno, proy 3517. Instituto de Ingeniería, UNAM. Diciembre, 1983.

**** Terán A, Gelman O. "Experiencia mundial en recuperación". Informe interno, proy 3517. Instituto de Ingeniería, UNAM. Diciembre, 1983.
Trejo R, Gelman O, Terán A, Macías S. "Directorio de organismos de apoyo". Informe interno, proy 3517. Instituto de Ingeniería, UNAM. Diciembre, 1983.

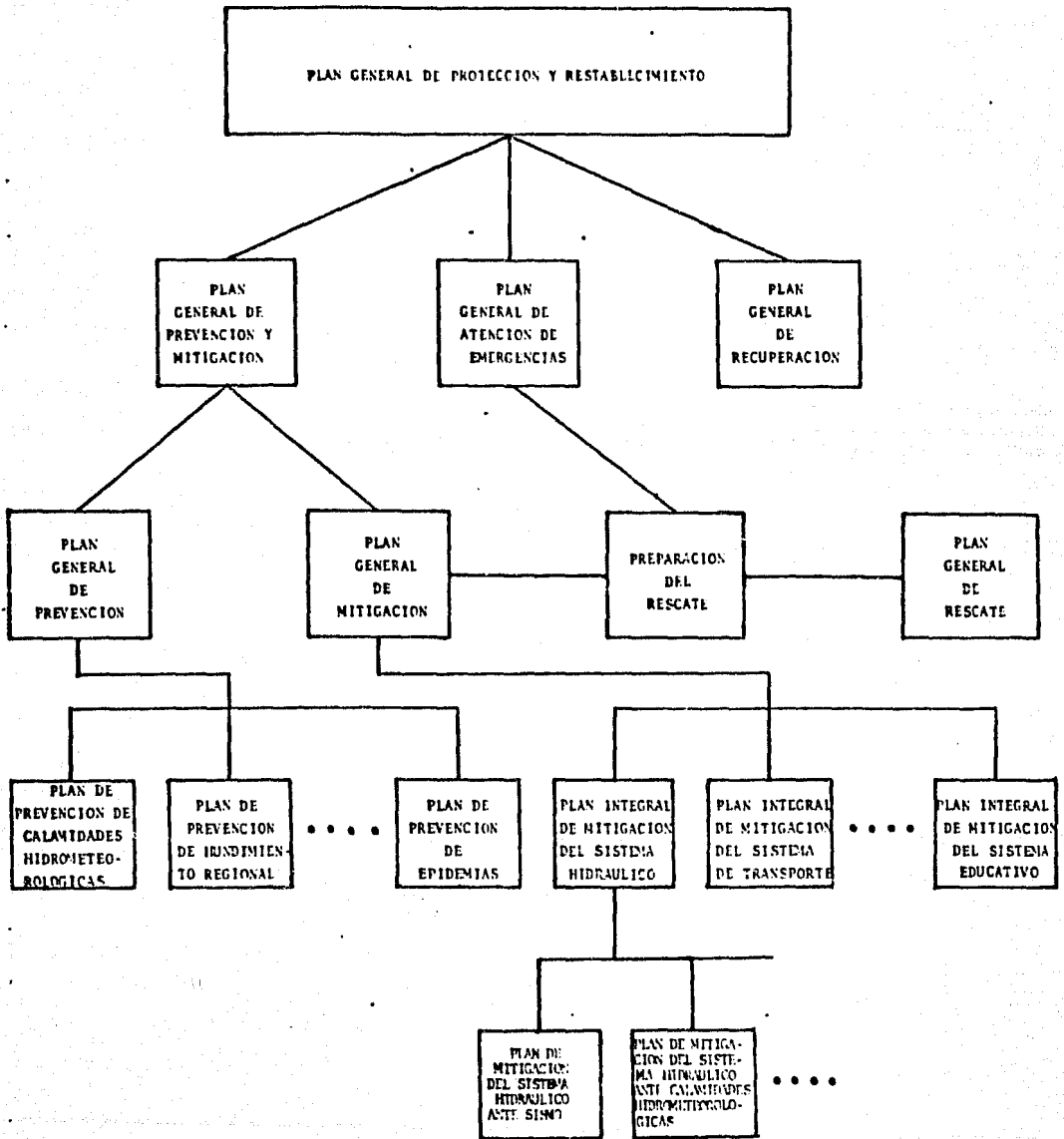


FIG 2-12 ESTRUCTURA PARCIAL DEL PLAN GENERAL DE PROTECCION Y RESTABLECIMIENTO

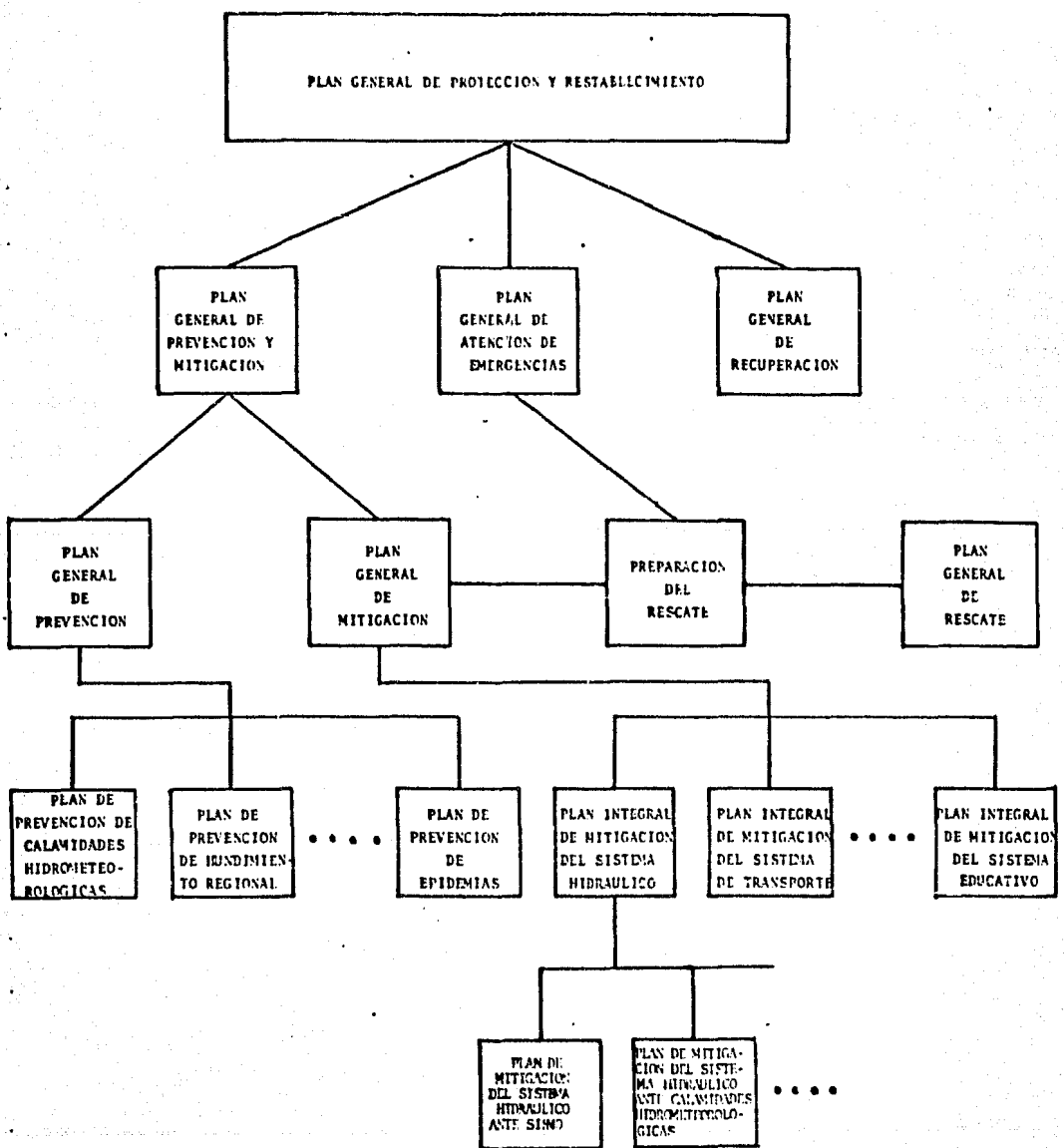


FIG 2-12 ESTRUCTURA PARCIAL DEL PLAN GENERAL DE PROTECCION Y RESTABLECIMIENTO

3. EXPERIENCIA MUNDIAL EN RECUPERACION

La situación de los asentamientos humanos después de los desastres representa un gran reto de organización y coordinación para las autoridades responsables por el bienestar de la población en general. La etapa de recuperación después de un desastre ha sido tradicionalmente concebida como la reconstrucción de los daños causados por la ocurrencia de la calamidad, limitándose a la realización de acciones correctivas, fundamentalmente orientadas a las necesidades inmediatas.

En este sentido, la experiencia mundial indica que, en general, la recuperación se realiza a través de esfuerzos aislados dirigidos a reconstruir cada uno de los sistemas o sectores por separado, sin tomar en cuenta los objetivos globales de desarrollo y las interrelaciones entre sistemas de subsistencia.

Como resultado de esta práctica tradicional, los efectos nocivos a mediano y largo plazo de los desastres son amplificados y agudizados, colocando frecuentemente a la región afectada en una situación de inestabilidad económica y social, y en algunas ocasiones, incluso política.

Adicionalmente, el apoyo proporcionado por la comunidad internacional en múltiples ocasiones provoca grandes problemas de control y organización, dando lugar a especulación y abusos, ocasionando además consecuencias no previstas sobre la economía y desarrollo regional a mediano y largo plazo.

Por ello, las consecuencias de los desastres y los efectos adversos del socorro deben analizarse y tomarse en cuenta para la elaboración de las actividades organizadas de la etapa de recuperación.

En este contexto, la elaboración del Plan General de Recuperación de la Ciudad de México frente a Desastres requiere, en primera instancia, del análisis de la experiencia mundial al respecto, especialmente en países en vías de desarrollo, así como de la dinámica de recuperación en algunos casos de desastre masivo en México.

Este análisis se realizó sobre tres casos considerados como representativos:

- La recuperación de la ciudad de Managua, Nicaragua, después del sismo de 1972.
- La reconstrucción en Guatemala de diversas provincias, después del sismo de 1976.
- La recuperación de la zona y la población afectada por las erupciones del Volcán Chichonal, en los estados de Chiapas y Tabasco, en 1982.

Las razones básicas para su selección fueron, además de la considerable intensidad de los daños en cada uno de los casos:

1. La cercanía temporal respecto a la fecha actual, lo que asegura la disponibilidad de la información.
2. Su ocurrencia en un ámbito común (Latinoamérica).
3. Las disimilitudes que presentaron en los aspectos de la organización y la planeación de la recuperación post-desastre.

A continuación, según la siguiente secuencia de presentación de las características, se presenta el análisis de cada uno de los casos:

1. El estado de daños provocado.
2. Las características generales de la región afectada.
3. El proceso de recuperación seguido, enfatizando:
 - a) La organización y la planeación adoptadas.
 - b) Las principales actividades y medidas realizadas.

3.1 EL SISMO DE MANAGUA, 1972

El sismo del 23 de diciembre de 1972 impactó a la ciudad de Managua, con una intensidad máxima de IX MMI, e incluyó una secuela sísmica de eventos importantes, dentro de las primeras horas posteriores al sismo principal.

Las consecuencias directas del sismo se estiman, según fuentes distintas, en:

- 4 000 a 10 000 muertos
- 20 000 heridos

.190 000 a 250 000 personas sin hogar
.Daños materiales por más de 845 millones de dólares
de 1973, que representa aproximadamente el 85% del
PIB proyectado para ese año (Tabla 3.1-1)

La respuesta inmediata de las autoridades fue la instauración de un Comité Nacional de Emergencia y después de un Ministerio de Reconstrucción Nacional, que orientaron la recuperación del país principalmente a la edificación y a obras de infraestructura de lenta maduración, sin atender en forma adecuada el estímulo de las actividades productivas (por ejemplo de la industria) y el suministro de las necesidades básicas de la población, lo que ocasionó que la recuperación del aparato agropecuario e industrial se retrasara sensiblemente, con la consecuente desocupación de la mano de obra y disminución del consumo local.

El financiamiento de la recuperación se realizó en gran medida a través del crédito externo, obtenido muchas veces bajo condiciones comerciales en los mercados privados de capital. Como resultado de esta política de reconstrucción, en 1975 a Nicaragua correspondían los más altos índices de endeudamiento público externo de la región, con una estructura de la deuda muy desfavorable.

TABLA 3.1-1 ESTIMACIONES DE DAÑOS CAUSADOS POR EL SISMO (MILLONES DE DOLARES)

SECTOR	DAÑOS DIRECTOS				DAÑOS INDIRECTOS			TOTAL
	EDIFICACION	EQUIPO Y MOBILIARIO	INVENTARIO	SUBTOTAL	COSTOS DE EMERGENCIA	OTROS	SUBTOTAL	
Gobierno	22.5	9.0	1.0	32.5	38.6	30.3	68.9	101.4
Industria	3.0	15.0	2.9	20.9	2.6	17.1	19.7	40.6
Comercio	60.0	12.0	31.5	103.5	3.0	21.3	24.3	127.8
Vivienda	312.3	50.0	2.1	364.4	-	-	-	364.4
Servicios	28.5	11.4	4.5	44.4	4.4	-	4.4	48.8
Infraestructura	101.4	30.8	4.8	138.0	20.8	3.3	24.1	162.1
TOTAL:	527.7	128.2	47.8	703.7	61.1	80.3	141.4	845.1

(FUENTE: Pereira E, Creggan P. 'Statistical Damage Report-Managua, Related to Seismic Events of 12/23/72'. En: 'Managua, Nicaragua Earthquake of December 23, 1971'. EERI Conference Proceedings, Vol 1. San Francisco, CA. Nov 29-30, 1973)

Adicionalmente, una gran parte de los fondos se canalizaron a los usuarios a través del sistema de intermediación, sin establecerse mecanismo estrictos de control y supervisión para garantizar su uso para fines prioritarios. De igual manera, se realizaron importantes compras de equipo en el exterior, sin que el tipo de maquinaria ni la magnitud de estas importaciones fueran siempre congruentes con los propósitos de reconstrucción o los programas de desarrollo.

Existe amplia evidencia de que el programa de reconstrucción* se prestó a considerable especulación, especialmente en la compra-venta de tierras y la contratación de bienes y servicios. Esta práctica viciada desató fuertes disputas entre los distintos grupos empresariales por participar de los programas de reconstrucción, lo que, a su vez, repercutió políticamente como pérdida del apoyo de parte del sector privado organizado al grupo ligado al centro de poder cuando el último se propuso acaparar dichos programas.

Debido a que el gobierno no prestaba la atención, con la celeridad requerida, a los daños provocados por el terremoto, la situación general resultante de la reconstrucción ocasionó una creciente inconformidad en todos los niveles, produ-

*Aparentemente, no se elaboró un programa formal de reconstrucción, si bien este título se le asignó al conjunto de medidas realizadas.

ciendo una pérdida de confianza del pueblo hacia las autoridades, que a su vez se vieron obligadas a desviar su atención para garantizar la estabilidad interna.

La secuela del periodo de recuperación, el cual nunca fue concluído, se confundió con un periodo de conmoción civil de una intensidad cada vez mayor, que a su vez contribuyó a un virtual estancamiento de la inversión privada desde 1975. El Gobierno Central, quizá con el deseo de contrarrestar la atonía de la inversión privada, continuó aumentando sus erogaciones y el endeudamiento público externo.

De esta forma, la sociedad nicaraguense, como resultado del terremoto, se sumió en una espiral de endeudamiento externo, descontento popular y desconfianza entre los diversos grupos de poder, que indudablemente influyó sobre la caída del régimen somocista en 1979, siete años después.

Es importante señalar que las condiciones de la ciudad de Managua en relación al resto de Nicaragua guardan similitud a las de la ciudad de México, ya que concentraba la mayor parte de la vida nacional, con más del 40% del PIB nicaraguense, el 60% de la producción manufacturera, el 62% de la actividad

comercial, el 45% de la inversión nacional y el 80% de las instituciones de educación superior.

3.2 EL SISMO DE GUATEMALA, 1976

Del 4 al 6 de febrero de 1976 ocurrieron en Centroamérica una serie de sismos de gran intensidad, que impactaron principalmente a Guatemal, alcanzando en algunos puntos una intensidad de X MMI. Los daños directos ocasionados por los sismos han sido estimados en:

- 23 000 muertos
- 75 000 heridos
- 222 000 viviendas destruidas, que representaron más 1'000 000 de habitantes sin abrigo, esto corresponde a la sexta parte de la población total nacional.
- Daños materiales por más de 746 millones de dólares, lo que constituye aproximadamente el 96% del PIB estimado para ese año.

Sin embargo, a diferencia del sismo de Managua, en Guatemala la mayor parte de los daños (73%) se distribuyeron en zonas rurales, concentrándose principalmente en vivienda y edificaciones (62%), por lo que los efectos sobre los servicios e infraestructura productiva fueron relativamente bajos (tabla 3.2-1).

En el caso de Guatemala, los principales actores de la reconstrucción (gobierno y agencias internacionales) mostraron una seria preocupación por evitar lo ocurrido en la reconstrucción de Managua, donde el gobierno de Somoza ejerció un control centralizado sobre los flujos de socorro y rehabilitación, provocando corrupción y malos manejos.

Por ello, las funciones del Comité Nacional de Emergencia (CNE)* se limitaron a la supervisión y coordinación de las actividades y programas de dependencias voluntarias nacionales, lo que permitió a las agencias extranjeras actuar de manera totalmente independiente de las autoridades**. Como

*Entidad dependiente de la Presidencia de la República, bajo el Ministerio Nacional de Defensa, creado en 1969, su finalidad es coordinar todas las actividades de socorro y rehabilitación en caso de desastre.

* "Recovery, Change and Development: A Longitudinal Study of the 1976 Guatemala Earthquake". Final Report, Vol 1. Guatemalan Earthquake Study, University of Georgia. Athens, GA. September, 1982.

TABLA 3.2-1 CUANTIFICACION DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR EL SISMO DE GUATEMALA PARA DISTINTOS SECTORES (MILLONES DE DOLARES, 1976)

SECTOR	TOTAL	PUBLICO	PRIVADO
Vivienda	468.2	-	468.2
Infraestructura social de servicios	147.3	130.3	17.0
Infraestructura de apoyo a la producción	74.5	71.8	2.7
Sectores productivos	58.0	2.0	56.0
TOTAL:	748.0	204.1	543.9

(FUENTE: "Daños causados por el terremoto de Guatemala y sus repercusiones sobre el desarrollo económico y social del país". CEPAL, ONU. Febrero, 1976)

resultado de esta situación, los esfuerzos de la recuperación se dirigieron básicamente:

- a) Por parte de las autoridades y dependencias gubernamentales, a la reconstrucción y reposición de infraestructura (carreteras, puentes, servicios, etc) y vivienda urbana, especialmente de la ciudad de Guatemala.
- b) Por parte de las agencias extranjeras, a la reconstrucción de viviendas rurales del área de mayor daño, la ayuda en especie y el financiamiento a las autoridades centrales. Pero el temor de repetir la experiencia de Managua les hizo ejercer un control total sobre sus programas de apoyo, trabajando directamente con la población y no a través de las autoridades.

El proceso de recuperación fue, consecuentemente, conducido de manera restringida y limitada por el CNE, quien además, se apoyó para su labor en tres grupos relativamente independientes con distintos enfoques*:

*Ibidem, p. 104

- a) El "Grupo del Plan de los 100 Días", formado por organizaciones autónomas y privadas, en conjunto con la Cámara Guatemalteca de la Construcción, que formuló un "Plan Nacional de Reconstrucción Urbana de Emergencia" o "Plan de los 100 días" con los siguientes objetivos inmediatos, a partir de su implantación, a fines de febrero:

-Demolición de viviendas y estructuras severamente dañadas (15 000 en la ciudad de Guatemala y 107 000 en otras áreas) y remoción de escombros antes del inicio de las lluvias (fines de mayo).

-Aprovisionamiento de siete hojas de lámina corrugada por familia para la construcción de refugios, a través de la "Operación Techo".

- b) Un grupo formado por la Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica (SGCNPE) y el Banco de Guatemala, con la finalidad de evaluar los daños y consecuencias económicas del sismo, ayudar en la negociación y legalización de créditos externos y coordinar la cooperación técnica internacional. Por no tener la capacidad técnica necesaria

para su labor, sus resultados fueron teóricos, inadecuados y lentos, además de no considerar la realidad guatemalteca (por ejemplo, sus evaluaciones no tomaron en cuenta el efecto inflacionario).

- c) Un tercer grupo formado por técnicos y científicos nacionales, con una orientación operacional hacia la cooperación con la población y la rehabilitación de servicios.

Con ello, además de su limitada actuación, el CNE se enfrentó a disputas serias entre los grupos, que culminaron en el aislamiento e inutilización del segundo y en el trabajo aislado del tercero.

Esta situación permitió a las agencias del exterior trabajar a su manera, sin considerar las costumbres y cultura nacionales, con objetivos a corto plazo, lo que es patente, por ejemplo, en el patrón de edificación de reconstrucción, en su mayoría impuestos por ellas, basado en métodos de construcción distintos a los tradicionales del país, (sobre todo en las áreas rurales*) lo que condujo a una menor utilización de los recursos y mano de obra en las industrias constructivas locales,

*Esto se manifestó en el comentario generalizado de que en Guatemala, después del sismo" se podían ver villas suizas, alemanas, noruegas, italianas o americanas y pocas guatemaltecas" (Ibidem p. 362)

como la del adobe (tabla 3.2-2) y a un aumento en la producción y demanda de materiales de tipo moderno de corte urbano (cemento, elementos prefabricados, componentes metálicos, etc)*.

Como consecuencia de la falta de una auténtica coordinación y planeación del proceso de recuperación, el sismo dio lugar a un sinnúmero de alteraciones en la vida social, económica y política guatemalteca, manifestándose de manera especial en los sectores agrícola, turístico y constructivo, pilares de la economía nacional, que vieron trastocados sus patrones de producción, consumo y demanda.

En el aspecto agrícola, la oferta de productos primarios (frijol, huevos, cereales, fruta, etc) se vió incrementada por la ayuda externa en especie, lo que propició una caída en los precios al consumidor, afectando a sus principales productores: los pequeños propietarios y campesinos del área dañada, que así vieron reducidos sus ingresos y poder de compra. En cambio los productos comunmente sembrados por "ladinos" (generalmente grandes terratenientes), como el café, té, y ganado, aumentaron de precio (tabla 3.2-3). Esta situación ocasionó una redistribución en los ingresos de la población que agudizó los contrastes económicos existentes antes del sismo.

*Daños causados por el terremoto de Guatemala y sus repercusiones en el desarrollo económico y social del país". CEPAL, ONU México, 1976.

TABLA 3.2-2 CAMBIOS EN LOS TIPOS DE VIVIENDA DESPUES DEL SISMO DE 1976
PARA UN GRUPO EXPERIMENTAL Y UNO DE CONTROL

TIPO DE VIVIENDA	GRUPO EXPERIMENTAL						GRUPO DE CONTROL					
	1975		1978		1980		1975		1978		1980	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
TRADICIONAL	496	61.7	111	13.8	89	13.2	204	35.6	124	21.6	91	18.0
MIXTA	281	35.0	289	36.0	214	31.7	259	45.1	277	48.4	231	45.8
MODERNA	27	3.4	404	50.2	373	55.2	110	19.3	172	30.0	182	36.2
TOTAL:	804	100.0	804	100.0	676	100.0	573	100.0	573	100.0	503	100.0

NOTA: Datos obtenidos a través de un muestreo estadístico, de acuerdo con los materiales de construcción usados en paredes, techo y piso

(FUENTE: Bates F, edit. "Recovery, Change and Development: A Longitudinal Study of the 1976 Guatemalan Earthquake". Final Report, Vol 2. Guatemalan Earthquake Study. University of Georgia. Athens, GA. September, 1982)

TABLA 3.2-3 INDICES MENSUALES DE PRECIOS PARA ALIMENTOS EN AREAS URBANAS DE
GUATEMALA, 1975-76 (PRECIOS PROMEDIO DE 1975 100.0)

	1975	1976						
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
TOTAL PARA TODOS LOS GRUPOS	100.0	97.4	102.9	101.7	102.4	103.6	106.1	107.9
Carne y derivados	100.0	103.7	106.4	106.7	104.9	105.4	107.9	109.7
Cereales	100.0	85.4	94.0	93.0	94.4	94.4	93.3	87.6
Huevo	100.0	104.6	107.1	102.9	100.1	95.6	92.1	94.6
Leche y derivados	100.0	104.0	103.2	105.4	100.2	109.6	107.3	109.9
Tubérculos	100.0	98.0	94.7	91.3	94.7	92.8	94.8	91.7
Verduras	100.0	98.5	110.0	106.1	97.5	92.1	124.0	182.8
Fruta fresca	100.0	92.6	98.6	104.9	107.1	95.1	92.3	91.4
Sal, azúcar y condimentos	100.0	118.0	118.0	115.8	119.9	120.8	118.6	113.8
Café, té	100.0	107.4	116.1	122.0	126.9	154.9	173.1	189.7
Diversos	100.0	105.0	110.7	111.4	115.2	110.8	113.0	110.8

(FUENTE: Abril-Ojeda G. "The Role of Disaster Relief for Long-Term Development in LDCs. With Special Reference to Guatemala after the 1976 Earthquake". Department of Economics, University of Stockholm. Stockholm, Sweden, 1982)

El sector turístico se vio afectado de manera sensible por la parálisis temporal debida a la destrucción de carreteras (especialmente la del Atlántico, arteria principal de comunicación) y de la infraestructura hotelera (del total de las habitaciones, un 40% quedó inutilizable)*. Si bien la reconstrucción de la infraestructura turística se logró en un plazo muy breve (aproximadamente tres meses), su parálisis, así como la destrucción de equipo y viviendas rurales, que constitúan los centros de producción de artesanías, causaron un éxodo masivo hacia las ciudades, ya que 50 000 personas vivían de ingresos provenientes de la venta de artículos típicos.

La industria de la construcción, por otra parte, al ver explosivamente incrementada la demanda de materiales producidos en los núcleos urbanos, dadas las características de la reconstrucción, absorbieron la mano de obra rural desplazada hacia las grandes ciudades, agravando los problemas de éstas (servicios insuficientes, marginación, etc).

La situación descrita muestra indicios de cambios estructurales en la sociedad guatemalteca, que si bien aún no se han manifestado plenamente, se identifican como resultado del proceso de recuperación, más que del desastre en sí. Estos cambios indu

*"Daños causados por el terremoto de Guatemala y sus repercusiones en el desarrollo económico y social del país". CEPAL, ONU México, 1976.

cen, a su vez, alteraciones en los patrones de desarrollo nacional a largo plazo.

Por ejemplo, en el terreno económico, el financiamiento de la reconstrucción dio lugar a severos desajustes presupuestales con sus consecuencias:

- El déficit público para 1976 se incrementó seis veces en relación al nivel de 1975 y continuó creciendo durante 1977, con una duplicación de la tasa de amortización de la deuda externa.
- Los créditos externos conseguidos para la reconstrucción fueron utilizados para subsanar el déficit público y no con la finalidad inicial (tabla 3.2-4), cubriendo el 65% del déficit con ellos.

El gobierno, al ver que los fondos y créditos de reconstrucción no se utilizaban con tal finalidad, decidió suprimirlos en 1978, cesando con ello de manera abrupta todo tipo de actividades de recuperación.

El caso de Guatemala ilustra, consecuentemente, un ejemplo de recuperación en el cual los objetivos del proceso no son coinci

TABLA 3.2-4 SISMO DE GUATEMALA (1976):

CREDITOS CONSEGUIDOS Y CANTIDAD UTILIZADA EN RECONSTRUCCION, 1976-80
(EN DOLARES)

PRESUPUESTO DE REFERENCIA (Año fiscal)	CANTIDAD APROBADA (acumulada)	CANTIDAD UTILIZADA (acumulada)	PORCENTAJE DE UTILIZACION
1976	75'720,000	-	-
1977	115'220,000	6'222,800	5.4
1978	120'620,000	16'405,100	13.6
1979	141'920,000	28'213,200	19.9
1980	141'920,000	42'935,600	30.2

(FUENTE: Abril-Ojeda G. "The Role of Disaster Relief for Long-Term Development in LDCs. With Special Reference to Guatemala after the 1976 Earthquake". Department of Economics, University of Stockholm. Stockholm, Sweden, 1982)

dentes y, más aún, no consideran los lineamientos generales del desarrollo nacional a mediano y largo plazo.

Por ello, las consecuencias del sismo, no se limitaron a los daños directos, sino se extendieron en forma de cambios cualitativos a la estructura social, económica y política del país, debidos tanto al desastre como al proceso mismo de recuperación, destacando los siguientes efectos secundarios:

- La dependencia externa, tanto tecnológica como económica, se incrementó sustancialmente respecto a las condiciones previas al desastre.
- El proceso de recuperación acentuó las diferencias socioeconómicas y ocasionó un mayor desequilibrio en los asentamientos humanos, tanto urbanos como rurales, el incrementar su heterogeneidad.
- Los patrones sociales y culturales guatemaltecos sufrieron una transformación como resultado de la diversidad e incompatibilidad de criterios de la recuperación.

-Los patrones de producción y consumo nacional se vieron alterados substancialmente debido en gran parte a la ayuda técnica y económica proveniente del exterior.

3.3 LAS ERUPCIONES DEL VOLCAN CHICHONAL, 1982

El Volcán Chichonal se localiza en la parte norte de Chiapas, cerca de los límites con Tabasco, aproximadamente a 68 km al NW de Tuxtla Gutiérrez y 82 km al SW de Villahermosa (fig 3.3-1).

En los meses de marzo y abril de 1982 entró en una etapa de actividad eruptiva explosiva, consistente en dos periodos principales. El primero se inició el domingo 28 de marzo a las 22:32 h, con una erupción de duración aproximada de una hora con máxima intensidad, seguida por otra erupción el 29 de marzo a las 13:45 h. Este periodo se caracterizó por una emisión lenta pero continua de ceniza, cuya intensidad disminuyó gradualmente después de cada explosión*.

El segundo periodo tuvo sus erupciones principales los días 3 y 4 de abril a las 19:35 h y 05:00 h, respectivamente, distin-

* Trejo R, Terán A, Gelman O. "Recuperación después de las erupciones del Volcán Chichonal". Informe interno, proy 3508. Instituto de Ingeniería, UNAM (en edición).



El volcán Chichonal, situado en la parte norte de Chiapas, en la zona limítrofe con Tabasco, a los $17^{\circ} 20'$ de latitud norte y $93^{\circ} 12'$ de longitud oeste, tiene una altura de 1350 m sobre el nivel del mar, forma cónica alargada, de 5.5 km en su base y 1.9 km en el cráter; pertenece al tipo de volcanes denominado poligenético, los cuales a lo largo de su vida pueden tener numerosas erupciones (hacia 1930 se observó actividad sísmica acompañada con fumarolas; igual situación se registró en 1964).

FIG 3.3-1 LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DEL VOLCAN CHICHONAL

(FUENTE: Gelman O, Macías S. "Desastre provocado por la erupción del volcán Chichonal. Estudio de campo". Publicación No 465. Instituto de Ingeniería, UNAM. Marzo, 1983)

guiéndose por la emisión de flujos proclásticos, esto es, de corrientes de ceniza a altas temperaturas hacia las laderas del volcán, presentándose las últimas manifestaciones como actividad sísmica a finales del mes de mayo.

Entre las consecuencias directas de la erupción destacan:

-1 600 a 5 000 pérdidas humanas, de acuerdo con distintas fuentes.

-Daños extensivos a viviendas en los municipios aledaños, un 94.5% de los cuales sufrieron daños irreparables.

-Severos daños a la agricultura local*.

-Más de 5 000 cabezas de ganado muertas sólo en la zona cercana al volcán por efecto de las emisiones de ceniza y la necesidad de evacuar a miles más, ante la imposibilidad de pastar.

*Por ejemplo, tan sólo para el municipio de Teapa, Tab. el costo de recuperación de la producción de plátanos se ha estimado en \$396 000 000 (Gelman O, Macías S. "Informe de la visita realizada a la zona afectada por la erupción del volcán Loma Grande (Chichonal)". Informe Interno, Instituto de Ingeniería, UNAM, Abril, 1982).

- Severas alteraciones hidrológicas al azolvar la ceniza ríos y arroyos, así como modificación de las corrientes subterráneas por reacomodos tectónicos.
- Paralización de las vías de transporte y comunicación.
- Severos impactos ecológicos a nivel mundial (fig 3.3-3).

De acuerdo con la intensidad de los daños ocurridos, se distinguieron tres zonas de afectación (fig 3.3-4):

- a) *Zona devastada*, correspondiente al área situada aproximadamente dentro de un radio de 13 km alrededor del volcán, con un grado severo de afectación y con recuperación posible sólo a largo plazo
- b) *Zona de desastre*, con un radio entre los 13 y 35 km a la redonda del volcán ($3\ 300\ km^2$), sufrió daños considerables, con necesidad de evacuación de la población, actualmente se encuentra prácticamente en recuperación.
- c) *Zona afectada*, dentro de un radio entre los 35 y 200 kilómetros alrededor del volcán ($120\ 000\ km^2$)

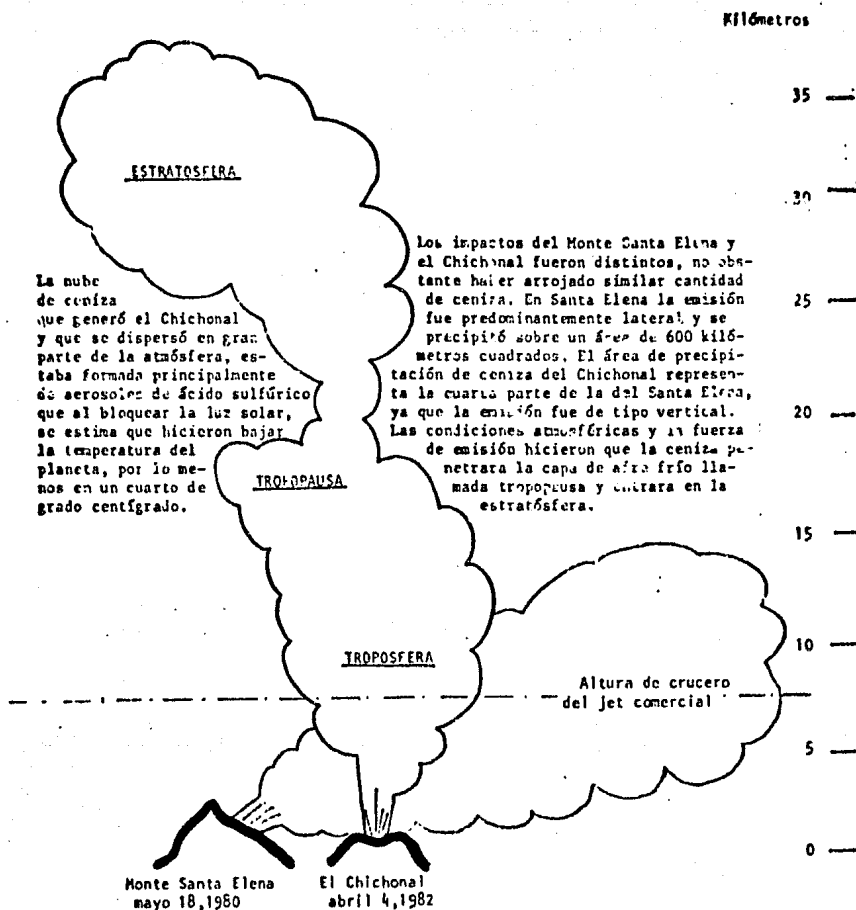


FIG 3-3-3 ASPECTOS COMPARATIVOS DE LAS ERUPCIONES DE LOS VOLCANES CHICHONAL Y SANTA ELENA.

(Fuente: Tilling R.I., "Volcanic Cloud May After Earth's Climate. National Geographic. November, 1982.)

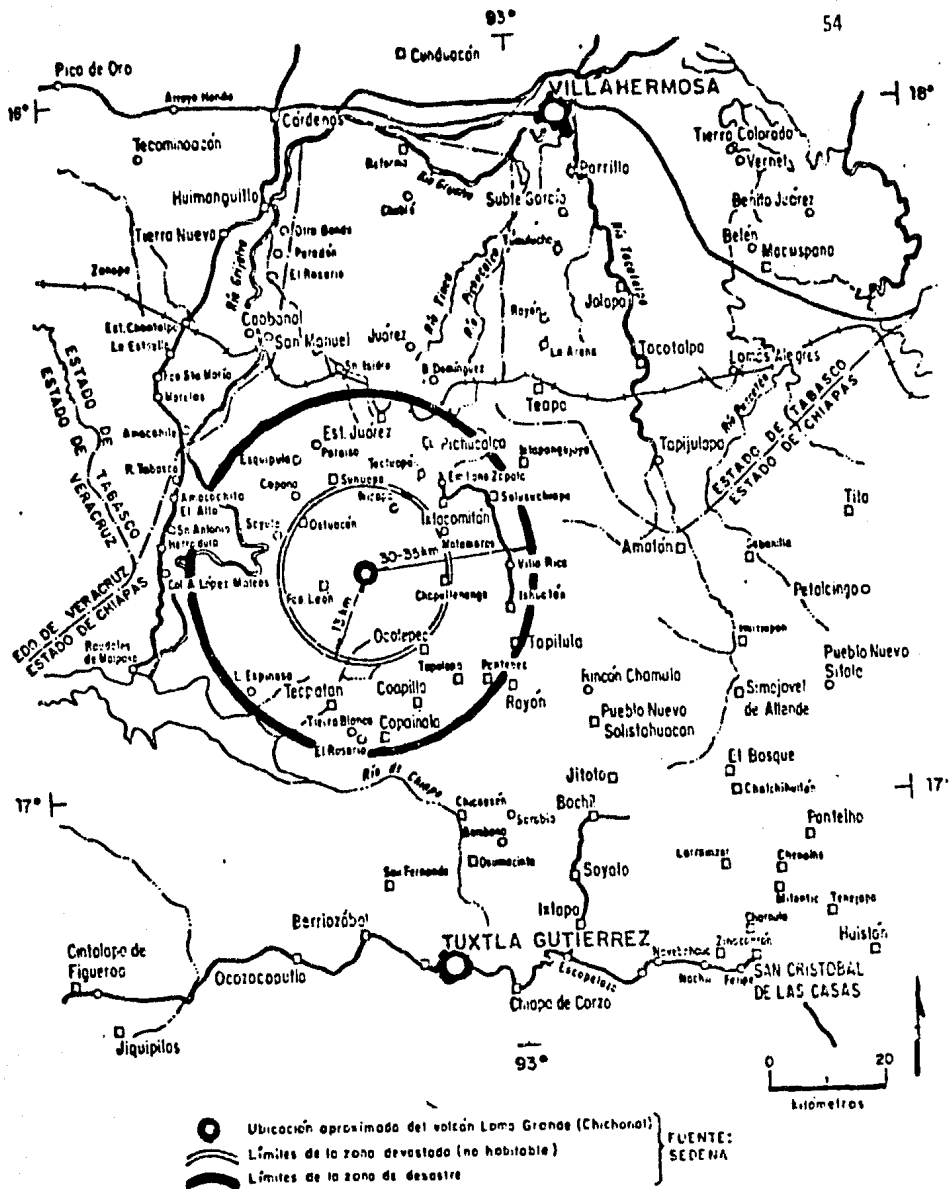


FIG 3.3-4 ZONA DANADA POR LA ERUPCION DEL VOLCAN CHICHONAL

(FUENTE: Gelman O, Macías S. "Desastre provocado por la erupción del volcán Chichonal. Estudio de campo". Publicación No 465. Instituto de Ingeniería, UNAM. Marzo, 1983)

si bien sufrió pérdidas económicas y trastornos, los daños pueden considerarse leves, sin afectar substancialmente la vida y el desarrollo regional.

Distintas dependencias y organizaciones locales (Cruz Roja, Zonas Militares, IMSS, etc) ofrecieron una adecuada ayuda, casi inmediatamente después de la primera erupción, debido a que cuentan con una buena capacitación para la atención de desastres, por las frecuentes inundaciones que asolan a la región. Sin embargo, la inaccesibilidad de los puntos cercanos al volcán, así como las dificultades que presentó la existencia de grandes volúmenes de ceniza (que inutilizaron vehículos, azolaron caminos, disminuyeron fuertemente la visibilidad, etc) dificultó su labor.

El carácter espectacular del desastre dio lugar a que toda la República pusiera atención a una zona tradicionalmente olvidada y, consecuentemente, marginada, de tal forma, que desde los primeros días de abril se empezaron a recibir donativos en especie de una gran cantidad de instituciones y particulares (víveres, ropa, materiales para construcción, medicinas, etc), que fueron canalizados a través de los gobiernos de los estados, de la SDN, de la Iglesia y de otras organizaciones.

Por otra parte, como resultado del interés del Gobierno Federal, el 3 de abril se implantó el Plan DN-III-E a cargo de las Secretarías de la Defensa Nacional (SDN) y de Gobernación, con los siguientes objetivos*:

- Evacuación de las zonas de peligro
- Organización de los albergues
- Abastecimiento (a través de CONASUPO) y distribución de bienes de subsistencia a la población.
- Mantenimiento del orden entre la población.

Asimismo, por disposición presidencial se implementó el "Programa de reconstrucción para las áreas afectadas por el volcán Chichonal", a cargo de la SPP, con los siguientes objetivos, constituyendo cada uno un subprograma:

- Investigación, información y documentación en cuanto al estudio de las actividades volcánicas presentes y futuras.
- Reacomodo y rehabilitación de los damnificados de la zona devastada, reubicándolos en terrenos adquiridos ex-profeso.

*Esto de manera directamente ligada al gobierno federal, ya que las zonas militares correspondientes a Chiapas y Tabasco ya habfan actuado atendiendo a la emergencia desde el primer periodo eruptivo.

- Rehabilitación de las zonas de desastre y afectada.
- Prevención, mediante el establecimiento de medidas para la protección y evacuación de la población ante la eventualidad de nuevas erupciones.

De esta forma, la coordinación de las acciones emprendidas se efectuó, durante la fase de emergencia, a través de la SDN, principalmente en los aspectos operativos y de la SPP en la de recuperación (siendo ejecutores SDN, SSA, IMSS, SAHOP, SARH, etc).

El proceso de recuperación se encaminó a la atención de los dos grupos básicos de población afectada: la de las áreas de desastre y afectada, por una parte, y la de la devastada, por la otra. En cuanto al primer grupo, se caracterizó por la concentración de los esfuerzos de reconstrucción y rehabilitación de la zona en los aspectos de limpieza de carreteras, vías públicas, etc, así como de los centros productivos que cumplieron sus cometidos a corto plazo, si bien a un alto costo.

El segundo grupo, de la zona devastada, por sus características socioeconómicas constituye el punto focal de mayor perspectiva para un estudio del proceso de recuperación, ya que la intensidad del desastre permite visualizarlo con sus fases bien diferenciadas.

La zona devastada contenía el núcleo de una cultura aborigen de alta marginación: los zoques, que si bien su ubicación total comprendía una mayor área geográfica, los que habitaban en las cercanías del volcán eran los "costumbreros", es decir el grupo con mayor raigambre en sus tradiciones ancestrales, con un alto sentido religioso y que a diferencia de otros grupos zoques en contacto con la civilización, se agrupaban socialmente en pequeñas aldeas familiares, bajo un sistema productivo basado en la agricultura y ganadería de autoconsumo.

No obstante ser el grupo con mayor necesidad de ser evacuado, al encontrarse en el área devastada, sus profundas convicciones religiosas los hicieron mostrarse renuentes a dejar sus tierras, por lo que algunos de ellos no permitieron ser llevados a los albergues oficiales (tabla 3.3-1), sino que buscaron refugio en lugares cercanos, como Ixtacomitán, por lo que quedaron al margen de la ayuda oficial.

Aquellos que fueron instalados en albergues gubernamentales, empezaron a ser reubicados en enero de 1983 (esto es, nueve meses después), en terrenos agrícolas adquiridos por el gobierno del estado de Chiapas, habilitándose con ello a 2 299 familias (tabla 3.3-2), contra un total de 3 077 afectadas, cuyo destino final se desconoce y que probablemente muchos de

TABLA 3.3-1 NUMERO DE ALBERGADOS POR UBICACION*

POBLADOS	8/abril/82	17/abril/82
Cárdenas	3,079	1,581
Raudales de Mal Paso	213	-
Villahermosa	8,769	3,688
Pichucalco	1,185	708
Estación Juárez	1,398	1,261
Coatzacoalcos	427	86
Tuxtla Gutiérrez	9,240	4,955
Reforma	1,749	1,400
Nacuspana	1,630	63
Cd. Pemex	79	44
Tenosique	45	25
Éscárcega	15	-
Campeche	175	168
Mérida	148	90
Malpaso	-	86
Huimanguillo	-	90
TOTAL	28,004	15,413

* Según información de SEDENA

(FUENTE: Gelman O, Macías S. op. cit.)

TABLA 3.3-2 FAMILIAS REINSTALADAS EN NUEVOS POBLADOS

POBLADO ORIGINAL	POBLADO DE REUBICACION	HAS ORIGINALES	RESTITUCION		No DE FAMILIAS
			HAS	%	
Francisco León	Nuevo Guerrero*	7,800	3,293	42	505
Xochimilco	La Herradura	3,190	1,511	47	189
Guadalupe Victoria	El Sacrificio	2,260	1,375	60	167
El Naranjo	Luis Espinoza	1,821	1,664	91	214
Juan Sabines	Fco. I. Madero	1,495	-	-	150
Chapultenango	Malpaso	1,150	1,013	88	132
Carmen Tonapac	Santo Tomás*	2,650	975	37	162
Nicapa	El Mareño	2,697	1,230	39	142
Vicente Guerrero	El Coyol*	2,697	2,438	90	272
Vocán Chichonal	San Pedro	2,178	1,584	73	111
Esquipulas Guayabal	Rayón	2,505	1,242	50	160
Lindavista	San Vicente	1,035	534	52	55
Chapultenango	La Asunción	395	395	100	40
TOTAL:		30,866	18,749	61	2,299

* Ubicado fuera de la zona zoque

(FUENTE: "Memoria del 'Volcán Chichonal'", SPP. sfe)

ellos engrosaron la mano de obra rural o urbana no capacitada y otros regresaron a sus lugares de origen, a pesar de la prohibición.

El problema fundamental derivado tanto de la instalación provisional en albergues, como del reubicación definitiva radica en el proceso de aculturación del núcleo zoque "costumbrero", manifestado a través de tres factores principales:

- La agresión que, como grupo étnico sufrieron por parte de una cultura extraña, visible, por ejemplo, en los albergues, al obligar las trabajadoras sociales a cortarse el pelo a las mujeres para evitar parásitos, lo que provocó el repudio de los esposos, quienes sólo las aceptan con pelo largo*.
- La imposición de patrones de conducto extraños a su cultura, resultantes de su prolongada estancia en los albergues, patente en los cambios alimenticios impuestos: dieta a base de carnes, latas, etc, en lugar de la tradicional basada en productos agrícolas propios (plátano, frutales, etc).

*Gelman O, Macías S. Op cit

-El cambio físico en el habitat, resultante de la reubicación en lugares totalmente distintos a los originales en cuanto a régimen de producción, clima, etc.

A pesar de ser un desastre reciente, es posible identificar algunas consecuencias adversas derivadas del proceso de recuperación seguido; entre ellas destaca la desintegración resultante de la cultura zoque, que si bien se encontraba en una situación de alta marginación, se le sujetó a un proceso de cambio que la orilló a una pérdida de su identidad, al desligarla de sus tradiciones y costumbres.

Por otra parte, el alto costo de la recuperación se considera que fue inadecuadamente utilizado, ya que su distribución no fue acorde con los propósitos fundamentales de desarrollo regional. En otras palabras, los gobiernos de los estados involucrados dispusieron de grandes cantidades de fondos, susceptibles de un aprovechamiento conducente a la mejoría regional, que no fueron canalizados en una manera apropiada, dando por resultado que la zona se encuentre en condiciones similares a las previas al desastre, con lo que se desaprovechó una oportunidad única de impulsar y reordenar el desarrollo local.

3.4 CONCLUSIONES DE LA EXPERIENCIA

Los casos presentados destacan una gran dificultad para realizar, en forma adecuada, la gestión de la recuperación post-desastre, debido principalmente a que:

- En términos generales, el estado de un asentamiento humano después de un desastre es heterogéneo, esto es, mientras algunos sistemas de subsistencia o áreas se encuentran aún en situación de emergencia, otras la han sobrepasado, iniciando la restauración, e incluso, algunas pueden haber retornado a la normalidad.
- La recuperación de una ciudad, particularmente después de un desastre masivo, es un proceso lento que en muchas ocasiones perdura durante años, convirtiéndose en parte integral del desarrollo, y por tanto, está bajo control directo de las autoridades no especializadas en emergencias.
- La coyuntura situacional que ocasionan los desastres, esto es, la relajación de una serie de restricciones consideradas fijas por los planes previos de desarrollo, obligan a una revisión y actualización de sus estrategias globales, y en ocasiones, incluso de los planes de gobierno, lo que resulta en una difusión de

la etapa de recuperación, al entrelazarse con las políticas de desarrollo.

- Las consecuencias y efectos nocivos de los desastres masivos aparecen, en ocasiones, a muy largo plazo, por lo que no es factible establecer el punto donde la recuperación termina de manera definitiva.

Ante esta situación, el desarrollo de los lineamientos para la organización y la planeación de la recuperación post-desastre, los cuales se presentan en el capítulo 5, requirió de una conceptualización del proceso de recuperación, la que se muestra en el siguiente capítulo.

4. CONCEPTUALIZACION DE LA RECUPERACION

La complejidad del proceso de recuperación post-desastre, así como su trascendencia para el desarrollo ulterior de los asentamientos humanos afectados, obligan a tratar de visualizar y comprender de manera integral dicho proceso.

Para tal fin, en este capítulo se desarrolla la conceptualización del proceso de recuperación tomando en cuenta, en primera instancia, la notoria ausencia de una clara separación entre las etapas de rescate, recuperación y el posterior desarrollo normal de un asentamiento humano.

Para la conceptualización de la recuperación, se consideró a dicho proceso como la superposición y conjunción de tres fases

o subprocesos diferentes, definidos por sus objetivos específicos, que en un momento dado, contribuyen con peso e importancia distintos al objetivo principal de la recuperación (inciso 4.1). Ahora bien, dado que la contribución de cada fase depende del estado del sistema en el momento de la acción, resultó indispensable diseñar un instrumento que permita visualizar y describir los cambios de estado del mismo, denominado Espacio Dinámico de Estados (inciso 4.2). A su vez, este espacio se convierte en la principal herramienta para la elaboración del Plan General de Recuperación, al permitir construir y analizar diversas trayectorias de cambios de estado del sistema, tanto ideales y factibles, como históricas y tendenciales, a partir de las cuales se determinan los consecuentes programas de actividades y políticas de recuperación (incisos 4.3 y 4.4).

4.1 AMPLIACION DEL MARCO CONCEPTUAL

De acuerdo con el marco conceptual de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres, el objetivo de la respuesta es salvar vidas y bienes e impedir la extensión del desastre, cuya consecución exige, en muchas ocasiones, rehabilitar algunos de los servicios básicos indispensables para la subsistencia. Sin embargo, la tarea de la rehabilitación de dichos servicios no termina con la etapa de respuesta, sino que es necesaria su continuación durante la de recuperación, de manera especial, en su fase inicial, hasta lograr que todos los servicios de sopor-

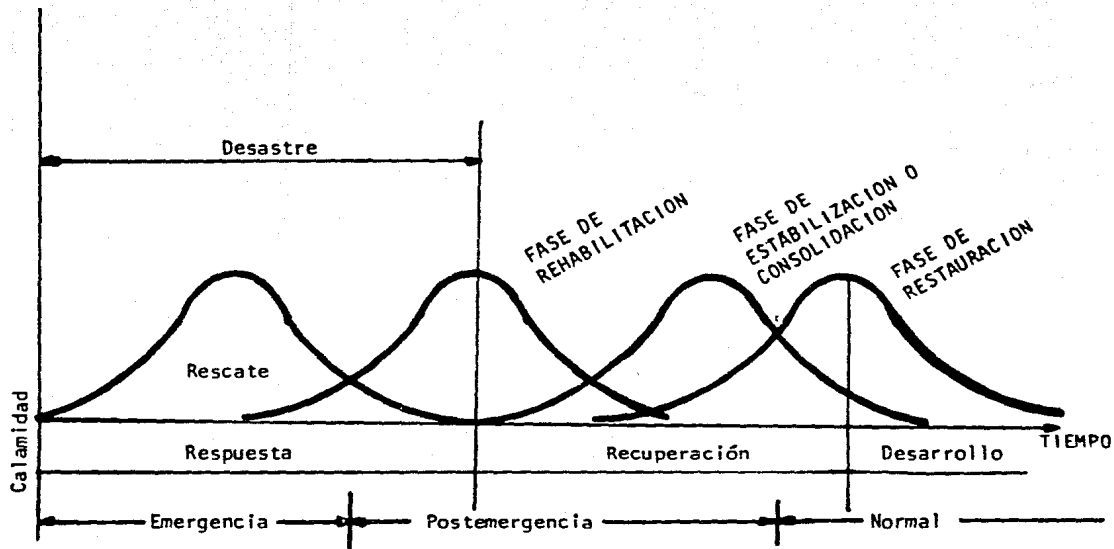
te de vida se mantengan por sobre los niveles mínimos tolerables.

Por otra parte, una vez terminada la etapa de respuesta, es necesario realizar tareas de estabilización o consolidación de las condiciones resultantes, con el fin de evitar un posible regreso al estado de desastre. A diferencia de la rehabilitación, donde, por las exigencias de la propia situación de emergencia, es factible brindar servicios a un alto costo, en esta fase se busca garantizar la continuidad de los servicios existentes, racionalizando los recursos utilizados, así como extenderlos y aplicarlos para lograr los mínimos de bienestar.

Asimismo, durante la etapa de recuperación se inició un proceso de normalización de los servicios de subsistencia que persigue restablecer y mejorar la situación anterior a la ocurrencia de la calamidad. Este proceso, en los casos de desastre masivo, se prolonga por largos periodos, vinculándose estrechamente con las actividades de desarrollo normal, tanto del propio sistema de subsistencia como de la ciudad en general.

A partir de este análisis, se identifican tres fases dentro de la etapa de recuperación (fig 4.1-1):

-Fase de rehabilitación, cuyo objetivo es garantizar la



FASES DE LA ETAPA DE RECUPERACION

prestación de los niveles mínimos indispensables de los servicios de soporte de vida. Esta fase se inicia durante la etapa de respuesta y termina durante la de recuperación.

-*Fase de estabilización*, que persigue consolidar los servicios de soporte de vida a costos razonables, así como alcanzar mínimos tolerables de bienestar para la población afectada. Esta fase constituye el propósito primordial de la recuperación.

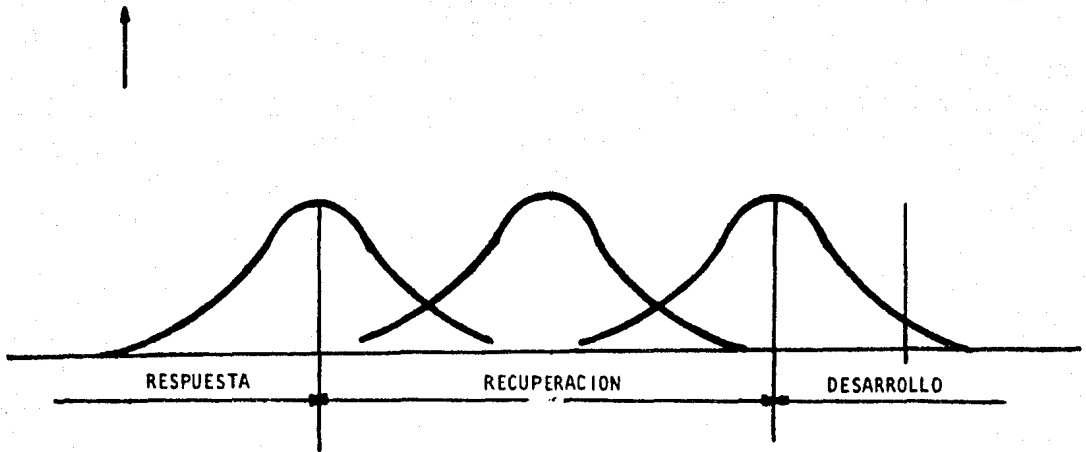
-*Fase de restauración*, que busca restablecer el funcionamiento normal de los sistemas de subsistencia, así como mejorar sus condiciones, tanto de operación normal, como de resistencia a las calamidades, aprovechando la coyuntura situacional que representa la ocurrencia del desastre. Esta fase se interrelaciona estrechamente con la etapa siguiente de desarrollo normal, y su duración se extiende generalmente durante largos periodos posteriores a la etapa de recuperación, esto es, durante la normalidad.

Es importante señalar que la conceptualización de la etapa de recuperación en las tres fases mencionadas permite plantear explícitamente sus objetivos específicos, y orientar las acciones

concretas a realizar en cada fase, lo que a su vez facilita la identificación de la forma de conducción procedente en cada caso, al correspondiente estado del Organismo Central Coordinador (Comisión Coordinadora) y sus responsabilidades (Tabla 4.1-1).

Ahora bien, la contribución e importancia de cada fase varía, dependiendo del estado del sistema en su momento específico; por ejemplo, al final de la etapa de respuesta e inicio de la recuperación, durante la transición entre el estado de desastre y el de retorno, los esfuerzos se concentran en las tareas de rehabilitación, la fase de estabilización se inicia y la fase de restauración aún no opera; de manera contrastante, al final de la recuperación, cuando el sistema ha vuelto al área de estados normales, la fase de rehabilitación ha terminado, la fase de estabilización se encuentra bastante avanzada, y la fase de restauración ocupa la gran mayoría de los esfuerzos.

En este sentido, la caracterización del estado del sistema y su dinámica de cambios constituye una tarea fundamental en la definición de las actividades a realizar en cada momento del tiempo. Para representar tanto el estado de un sistema como sus modificaciones en el tiempo (trayectoria), se diseñó exprefeso un instrumento específico llamado Espacio Dinámico de Estados, cuya descripción se presenta a continuación.



FASE	OBJETIVO	CONDUCCION OCC	ESTADO OCC
REHABILITACION	Proporcionar mínimos de sobrevivencia	Emergencia	Alerta interna
ESTABILIZACION	Consolidar y racionalizar los costos de los servicios de soporte de vida y rehabilitar los sistemas de subsistencia hasta alcanzar los mínimos tolerables de bienestar	Emergencia restringida	Alerta interna
RESTAURACION	Recuperar y mejorar la situación normal (anterior al desastre)	Normal	Normal

TABLA 4.1-1 ESTADO Y CONDUCCION DEL OCC DURANTE LA ETAPA DE RECUPERACION

*NOTA: En las interfases, el estado del OCC y su correspondiente forma de conducción será conforme a la fase predominante

4.2 ESPACIO DINAMICO DE ESTADOS

De acuerdo al marco conceptual desarrollado en etapas anteriores, el estado de un sistema es una característica global que está determinada por el conjunto de valores en que se encuentran en un momento dado los parámetros relevantes para su funcionamiento, y se representa como un vector en el espacio multidimensional de estados.

A su vez, el conjunto de los sucesivos estados de un sistema en el tiempo conforman una trayectoria, que puede ser visualizada en un espacio ampliado, añadiendo un eje que representa al tiempo. El espacio resultante, llamado *Espacio Dinámico de Estados* (EDE), permite esquematizar los cambios en el tiempo de estado del sistema en estudio.

De esta forma, el Espacio Dinámico de Estados tiene $N+1$ dimensiones, donde N es el número de características e indicadores utilizados para determinar el estado del sistema. Una trayectoria en este espacio es una línea que une los puntos que representan el estado del sistema en los diferentes momentos (fig 4:2-1).

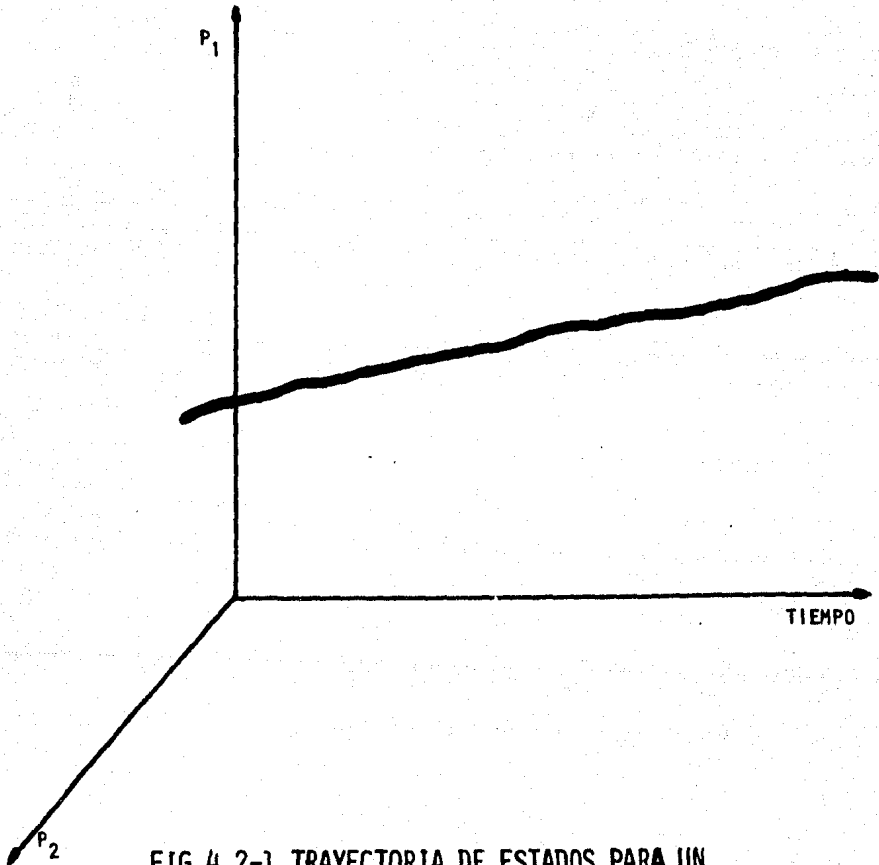


FIG 4.2-1 TRAYECTORIA DE ESTADOS PARA UN SISTEMA (EJEMPLO PARA $N=2$)

A partir de esta definición del Espacio Dinámico de Estados es posible identificar las formas típicas de diferentes trayectorias factibles. Por ejemplo, una *trayectoria normal* es aquella que no presenta variaciones bruscas en el periodo analizado (fig 4.2-2), de tal forma que si se realiza un corte en cualquier momento, el sistema se encuentra siempre en el área de estados normales. Asimismo, una *trayectoria alterada* por la ocurrencia de un desastre, presentará en diferentes momentos del tiempo ubicaciones distintas, pasando, por ejemplo, en el caso del ciclo característico, consecutivamente por las áreas de estados normales, insuficientes, de desastre y de retorno (fig 4.2-3).

Sin embargo, la identificación explícita de las regiones del EDE correspondientes a las cuatro áreas de estados de un sistema, requiere determinar las cotas, límites o fronteras entre ellas.

La identificación de estas fronteras se realiza a partir de la definición de cada área de estados del sistema afectable, presentado en el capítulo 2, interpretando al conjunto de parámetros que lo caracterizan como un indicador del funcionamiento de los servicios de soporte de vida y del bienestar de la población. Como resultado de este estudio se identifican dos fronteras definidas por cotas en el Espacio Dinámico de Estados:

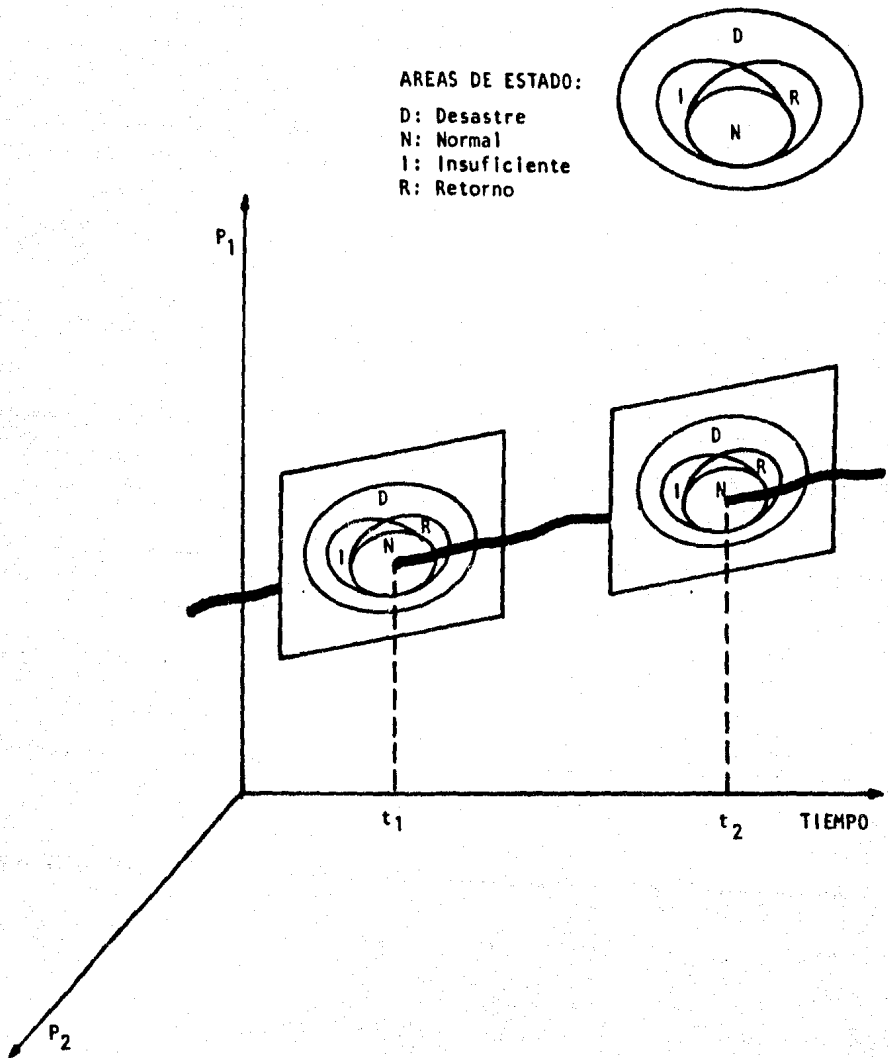


FIG 4.2-2 TRAYECTORIA NORMAL (N=2)

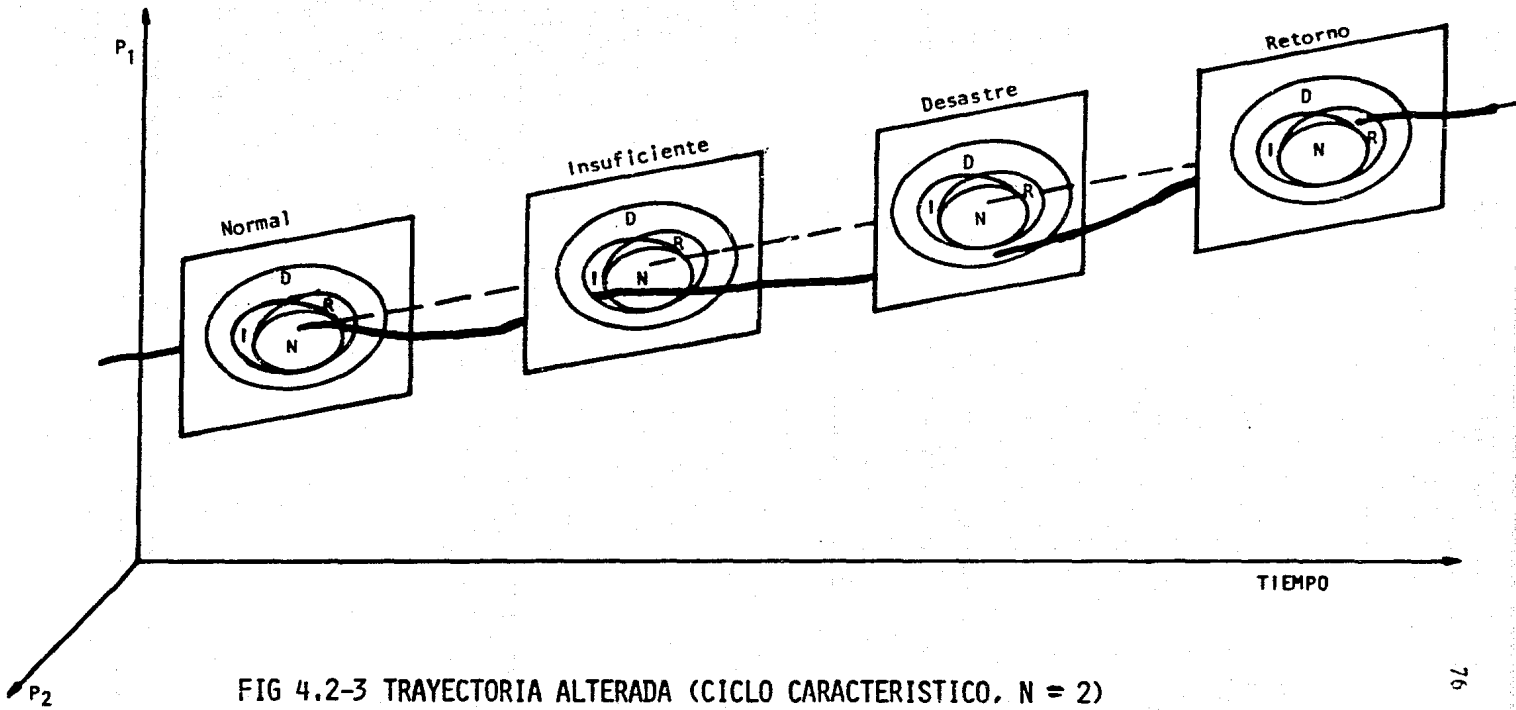


FIG 4.2-3 TRAYECTORIA ALTERADA (CICLO CARACTERISTICO, $N = 2$)

-Nivel mínimo de los servicios de soporte de vida (NMS), que se refiere a la cota inferior de prestación de servicios de sobrevivencia, identificada como el valor límite indispensable por debajo del cual peligra la vida y la salud de la población (fig 4.2-4). Por ejemplo, existe una dotación mínima de agua, alimentos, servicios médicos, etc, que resulta indispensable para garantizar la sobrevivencia de la población.

-Nivel mínimo de bienestar (NMB), es entendido como la cota inferior de satisfacción de las expectativas de bienestar de la población, por debajo de la cual los habitantes de la ciudad requiere de auxilio para satisfacer sus necesidades de subsistencia (fig 4.2-5). Son ejemplos típicos de esta cota los referentes a la disponibilidad de vivienda, empleo, abasto, la seguridad pública, etc.

Es importante señalar que las cotas definidas raramente permanecen constantes, ya que varían tanto en relación al tiempo como a las características del sistema en estudio. Así por ejemplo, los niveles mínimos de bienestar no son iguales en una zona urbana y en una rural, y la cota mínima (NMS) en servicios médicos de urgencias, es sensiblemente mayor en situa-

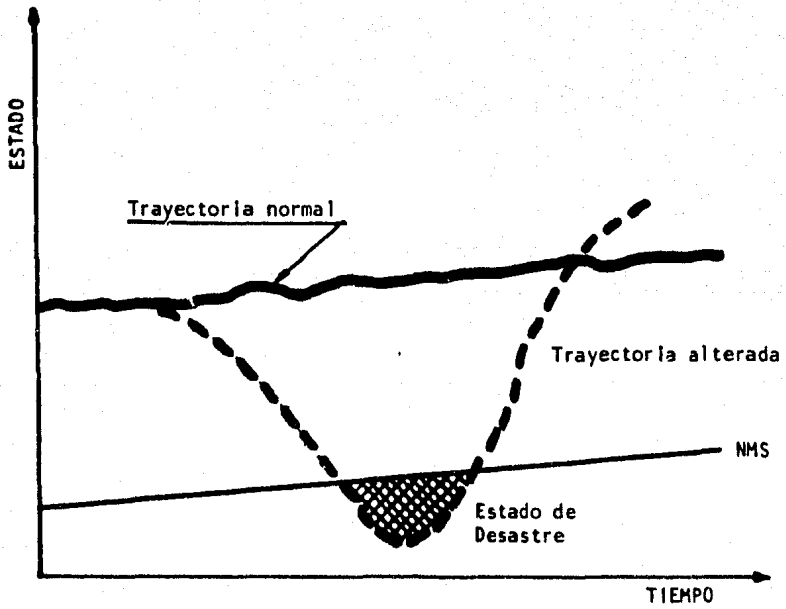


FIG 4.2-4 NIVEL MÍNIMO DE LOS SERVICIOS DE SOPORTE DE VIDA (EJEMPLO)

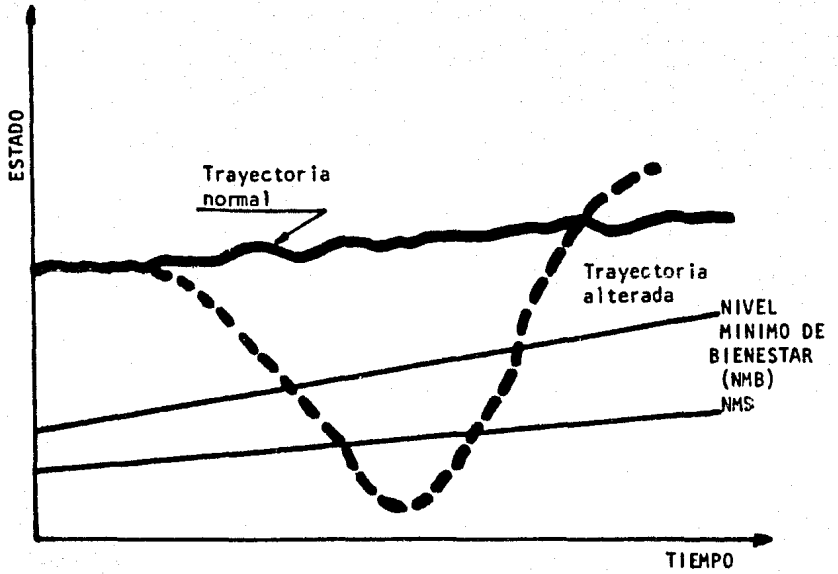


FIG 4.2-5 NIVEL MINIMO DE BIENESTAR (EJEMPLO)

ción de desastre que en el estado normal (fig 4.2-6).

Adicionalmente, tomando en cuenta que los recursos disponibles son siempre limitados, se define una tercera cota, también variable en el tiempo, que funciona como restricción:

-Nivel máximo factible (NMF), que establece el límite superior a los parámetros e indicadores de estado, de acuerdo con las disponibilidades económicas, tecnológicas, etc (fig 4.2-7).

Ahora bien, a partir de las tres cotas mencionadas es necesario identificar las regiones del Espacio Dinámico de Estados correspondientes a las áreas de estados normales, insuficientes, de desastre y de retorno.

En primera instancia, es claro que la región correspondiente al área de estados normales es aquella en que los valores de todos los parámetros están por encima del NMB, esto es, aquella donde las expectativas mínimas de bienestar de la población están satisfechos (fig 4.2-8).

Asimismo, la región donde se ubican los estados de desastre es la que agrupa a todos los puntos donde al menos un parámetro es

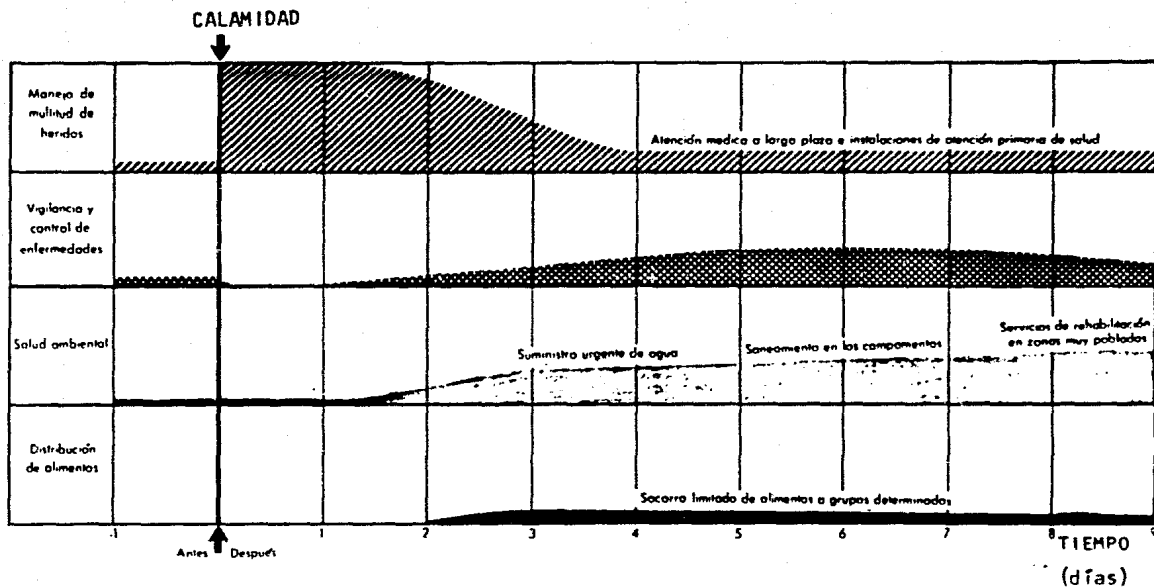


FIG 4.2-6 DEMANDA DE SERVICIOS EN SITUACION DE DESASTRE

(FUENTE: "Administración sanitaria de emergencia con posterioridad a los desastres naturales". Publicación Científica No 407. Organización Panamericana de la Salud. Washington, 1981)

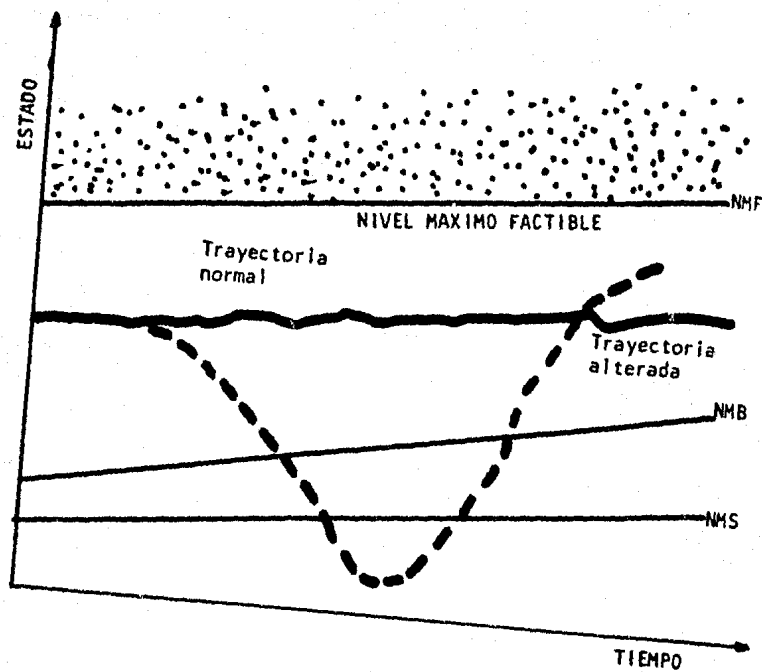


FIG 4.2-7 NIVEL MÁXIMO FACTIBLE

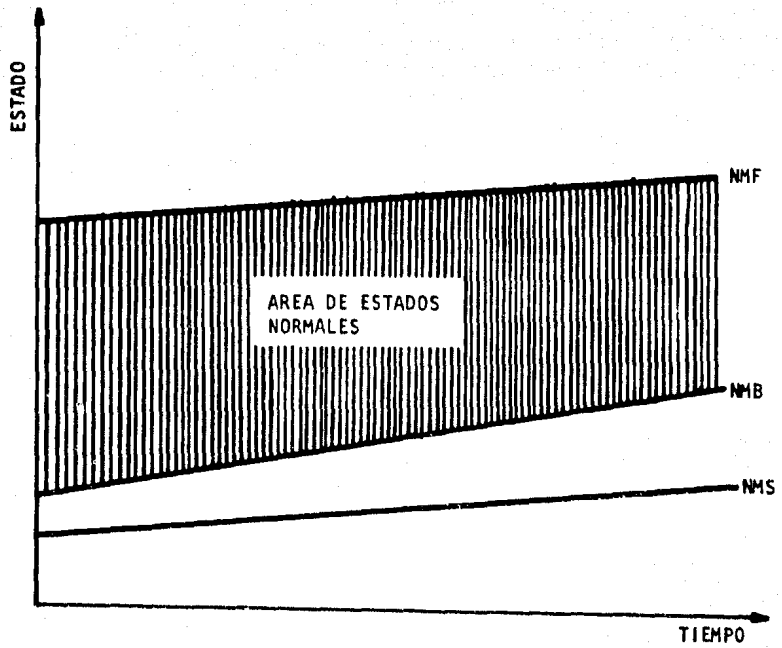


FIG 4.2-8 AREA DE ESTADOS NORMALES

tá por debajo del NMS, esto es, donde peligran la vida o la salud de la población (fig 4.2-9).

Las áreas de estados insuficientes y de retorno se ubican en la región que separa el nivel mínimo de subsistencia del de bienestar, y su diferenciación se realiza a través de la tendencia de la trayectoria, esto es, si la trayectoria se dirige hacia la región de estados de desastre, se considera como estado insuficiente; si se dirige hacia la región de estados normales, se considera de retorno (fig 4.2-10).

A partir de esta conceptualización, es posible indicar en el Espacio Dinámico de Estados todos los posibles ciclos en las transiciones de un sistema de un área de estados a otra. En la fig 4.2-11 se muestran de manera indicativa las trayectorias correspondientes a los ciclos más típicos.

Es importante señalar la existencia en este espacio de áreas o regiones restringidas, esto es, existen grupos de estados que por condiciones estructurales o históricas es imposible que el sistema llegue a ellas. Por ejemplo, la ubicación y tipo de construcción de muchos edificios públicos resulta inadecuada para las condiciones actuales de la ciudad, sin embar

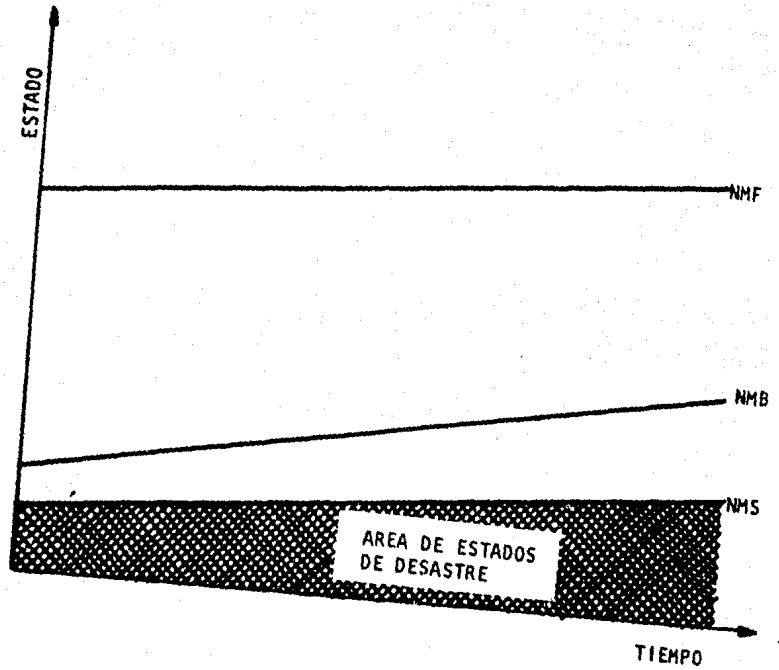


FIG 4.2-9 AREA DE ESTADOS DE DESASTRE

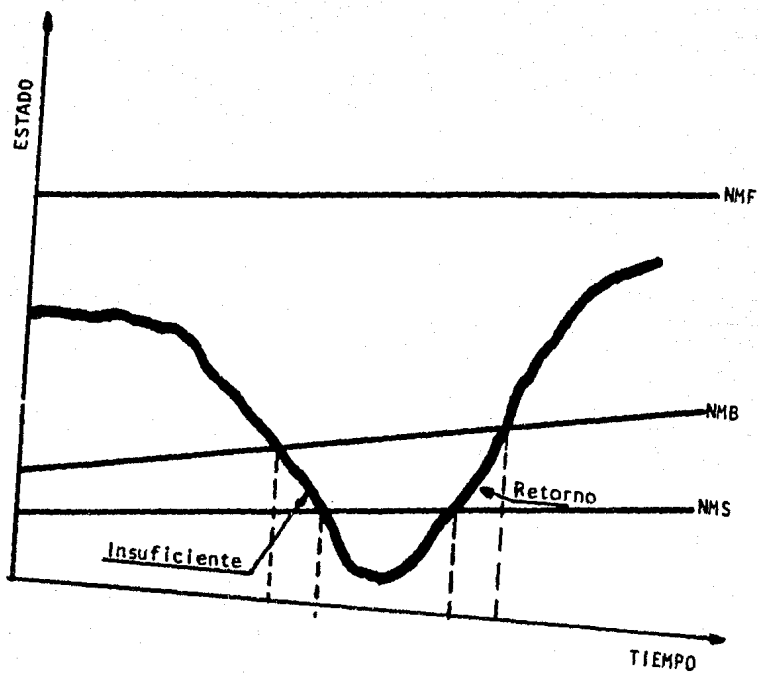


FIG 4.2-10 AREA DE ESTADOS INSUFICIENTES Y DE RETORNO

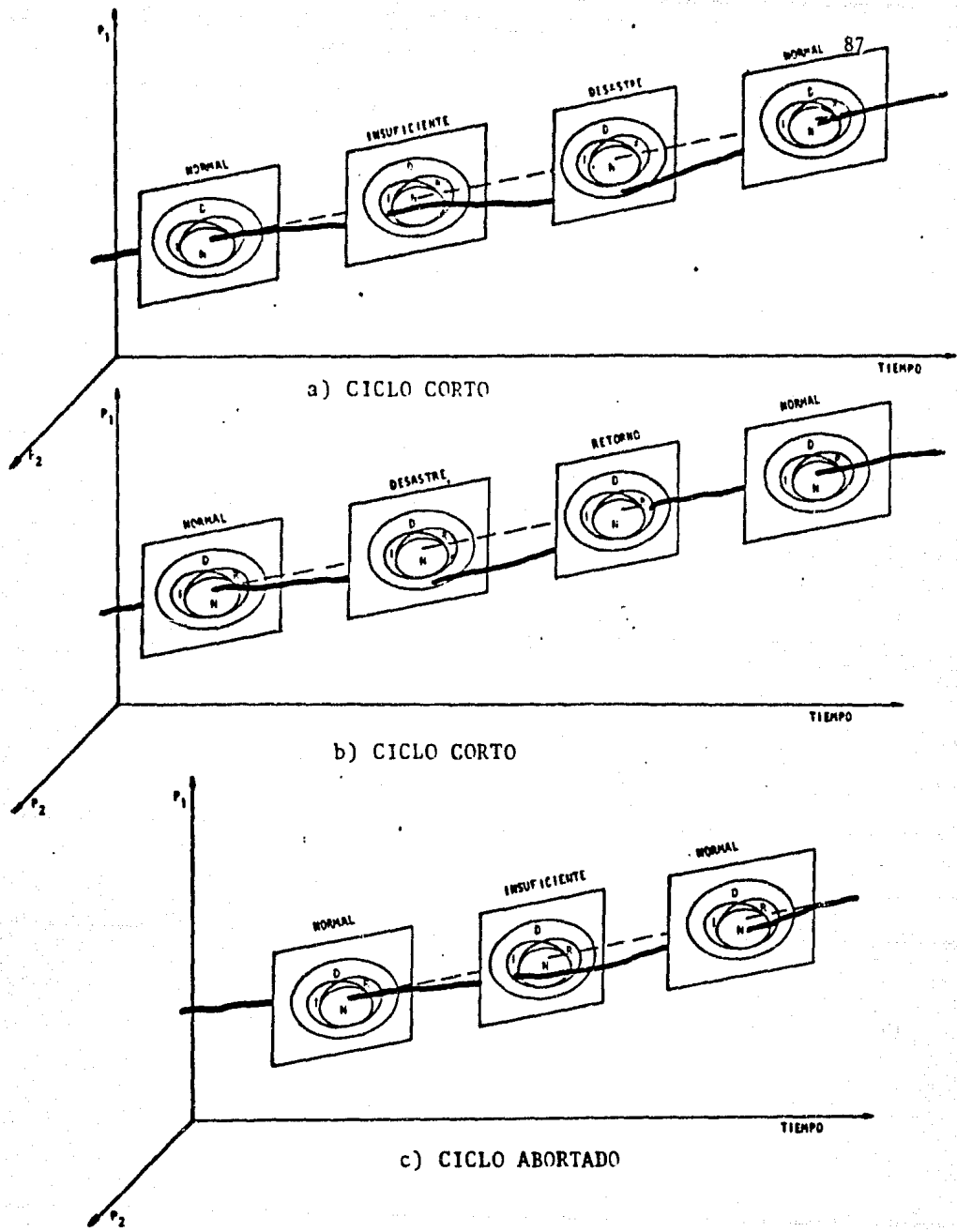


FIG 4.2-11 TRAYECTORIAS PARA ALGUNOS CICLOS TÍPICOS

go, la reubicación o la remodelación representa un gasto excesivo e innecesario, por lo cual no se le considera en los planes o programas de desarrollo; de esta forma, las condiciones resultantes constituyen un factor limitante que conforma áreas restringidas para la movilidad del sistema (fig 4.2-12).

Sin embargo, este tipo de restricciones son, en muchas ocasiones, relajadas por la ocurrencia del desastre. A esta apertura de nuevas posibilidades para la planeación es a lo que se llama *coyuntura situacional*, ya que aprovechando la situación post-desastre, es posible reubicar, modernizar, etc, muchos de los servicios e infraestructura de la ciudad, así como reordenar, por ejemplo, el uso del suelo.

De esta forma, la representación en el Espacio Dinámico de Estado de la trayectoria del sistema no sólo apoya y orienta la recuperación en sí, sino también en el posterior desarrollo normal.

4.3 USOS DEL EDE EN LA GESTION Y PLANEACION

En la primera etapa del proyecto (Vol 2), se planteó que cualquier plan constituye una herramienta del tomador de decisiones para realizar el proceso de conducción o gestión del sistema. En este sentido, la caracterización del Plan de Recuperación y

P_1 : Tiempo de respuesta del servicio de bomberos por ubicación inadecuada, el mínimo es mucho mayor que el deseable

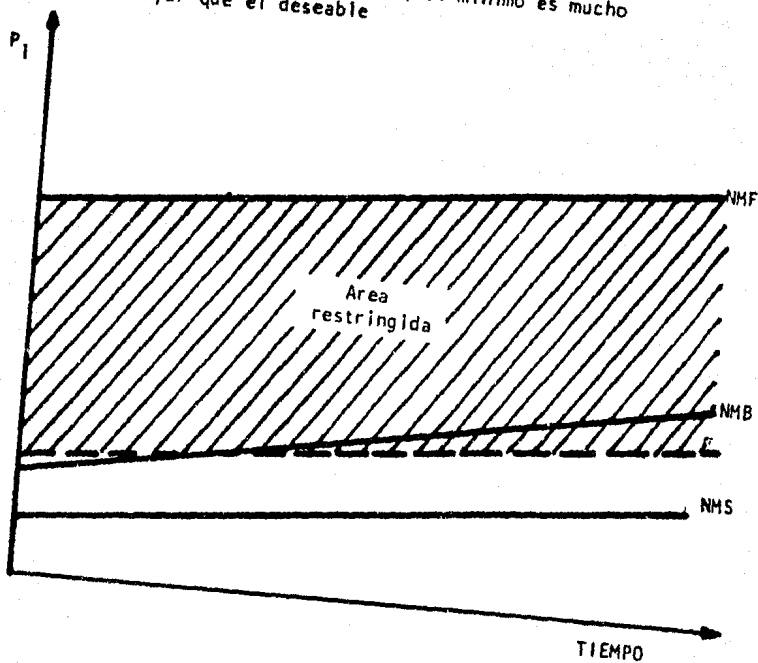


FIG 4.2-12 AREAS DE RESTRICCIÓN (EJEMPLO)

la definición de las funciones del Espacio Dinámico de Estados deberán ser realizados en el contexto de la gestión o conducción.

De acuerdo a lo planteado en estudios anteriores*, la gestión o conducción de un sistema es el proceso de cambio controlado del objeto conducido hacia un estado deseado; es así que la conducción no se limita a la toma de decisiones sino que debe considerarse como un sistema de diferentes procesos interrelacionados que se orientan, en su conjunto, a lograr los objetivos fundamentales del sistema u organismo.

El proceso de gestión o conducción está formado por cuatro sub sistemas funcionales (fig 4.3 -1):

-Toma de decisiones, como un proceso de selección de las acciones a realizar. Se distinguen dos formas polares (fig 4.3-2):

-Correctiva, cuando se busca sólo mantener el estado del sistema conducido (o mejorarlo localmente), bajo las presiones del momento.

*Véase: O. Gelman, G. Negroe, "Papel de la planeación en el proceso de conducción", Bol. IMPOS, año XI, ene-feb-mar, 1981.
O. Gelman, G. Negroe, "La planeación como un proceso básico en la conducción", Revista de la Academia Nacional de Ingeniería, Vol. 1, No. 4, 1982.

CONDUCCION Es un proceso de cambio controlado del sistema socioeconómico que realizan los organismos para lograr ciertos objetivos

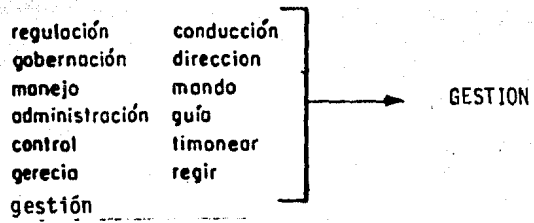
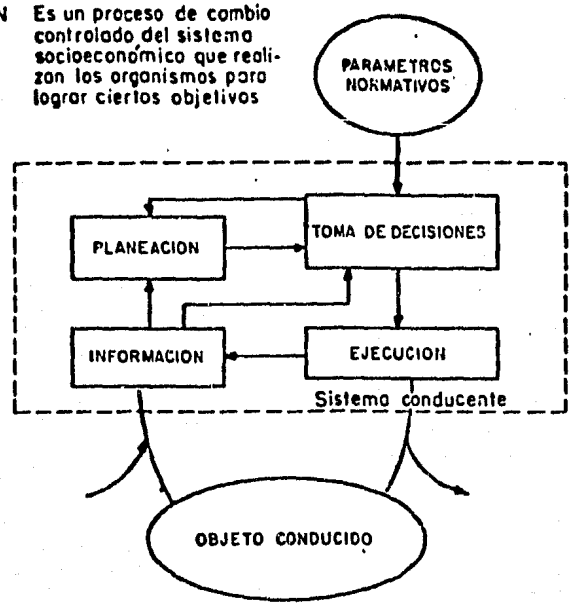
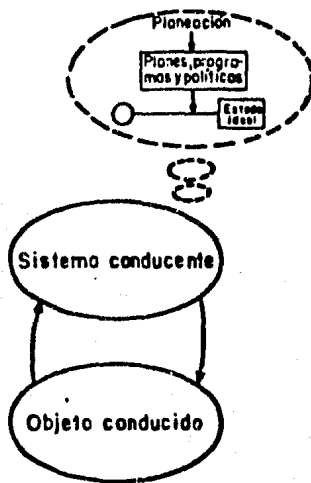


FIG 4.3-1 PROCESO DE GESTION O CONDUCCION



A) CORRECTIVA



B) PLANIFICADA

FIG 4.3-2 FORMAS DE TOMA DE DECISIONES

-Planificado, cuando se ha preestablecido un estado futuro deseado del objeto conducido, así como ciertos criterios para definir y organizar las actividades adecuadas que garanticen el cambio del estado actual al deseado.

-Planeación, que sirve de herramienta al tomador de decisiones, al proporcionarle las acciones inmediatas, medias y a largo plazo, definiendo los objetivos del cambio y desarrollando principios y políticas para seleccionar las acciones más adecuadas. Es así que la planeación forma programas, entendidos como la agrupación de acciones organizadas para la mejor transformación del sistema, bajo ciertos criterios y restricciones.

-Información, cuyo objetivo es proporcionar al tomador de decisiones y al planificador una representación confiable del sistema y su entorno a través de la captación sistemática de datos relevantes, por medio de procedimientos específicos de medición y registro.

-Ejecución, que transforma las decisiones de conducción en acciones que cambian el sistema y su entorno.

Es así que el proceso de conducción se manifiesta como la relación determinante entre el sistema conducente o gestor y el sistema conducido.

En este contexto, la realización del proceso de conducción o gestión, en general, y muy especialmente durante las tres fases de la etapa de recuperación, requiere de un instrumento que le permita visualizar claramente y de una forma comparativa los estados actual, esperado y planeado del sistema en cada momento, a la vez que le facilite la definición y selección de las acciones necesarias para lograr regresar al sistema a su estado normal y mejorar éste.

Este instrumento, desarrollado en el inciso anterior, permite representar la sucesión de estados de un sistema que conforman una trayectoria en un espacio multidimensional formado por parámetros cuantificables, fue denominado Espacio Dinámico de Estados (EDE).

Sin embargo, la aplicación del EDE no se limita a los aspectos meramente descriptivos del pasado del sistema, sino que permite representar una serie de trayectorias, indispensables para la toma de decisiones y la planeación, entre las que destacan (fig 4.3-3):

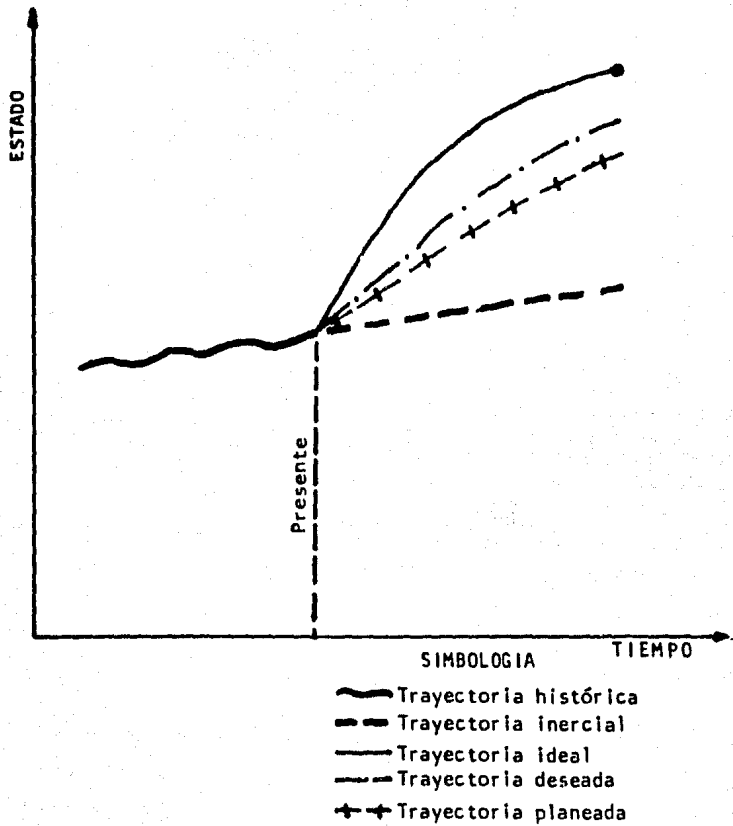


FIG 4.3-3 PRINCIPALES TRAYECTORIAS PARA LA
GESTION Y PLANEACION

-*Traectoria histórica*, que muestra la sucesión de esta dos pasados del sistema, hasta llegar al presente.

-*Traectoria tendencial o inercial*, que representa la sucesión de estados probables en el futuro, en ausencia de perturbaciones o modificaciones importantes.

Es así que la utilización del Espacio Dinámico de Estados en la planeación y toma de decisiones presenta, entre otras, las siguientes ventajas:

-Permite visualizar y contrastar los estados actual, ten denciales, ideales, planeados, etc, en el tiempo, así como establecer las trayectorias de recuperación deseadas (factibles).

-Facilita la definición concreta de objetivos y metas que a su vez permiten la determinación de las acciones neces rias al establecer parámetros cuantificables.

-Permite realizar el seguimiento y evaluación de la efica cia de los planes y programas de recuperación.

- Simplifica el proceso de adecuación y actualización, tanto de los planes de recuperación, como de los de desarrollo al mostrar en forma comparativa los estados real y deseado del sistema en cada momento.

- Facilita la identificación de las coyunturas situacionales o áreas de restricción relajadas, que deberán ser aprovechadas en el proceso de recuperación para lograr condiciones mejores a las existentes antes del desastre.

De esta forma, el Espacio Dinámico de Estados se convierte en una herramienta fundamental para la realización tanto de la planeación como de la conducción o gestión, especialmente en lo referente a la recuperación.

4.4 NIVELES BASICOS DEL PLAN DE RECUPERACION

La ampliación del marco conceptual realizada en los incisos anteriores, conjuntamente con el análisis de la estructura y organización del Sistema de Protección y Restablecimiento (SIPROR) permite definir los elementos básicos y la estructura del Plan de Recuperación, en el contexto del Plan General de Protección y Restablecimiento.

El SIPROR fue diseñado como un sistema jerárquico piramidal encabezado por un Organismo Central Coordinador (Comisión Coordinadora) que integra y organiza a todas las instituciones relacionadas con la atención de emergencias, a los servicios de soporte de vida y a los sistemas de subsistencias (ver capítulo 2), de acuerdo con esta estructura, el Plan de Recuperación deberá estar formado por planes de dos niveles:

-Planes de recuperación del primer nivel, que establecen las acciones, programas y objetivos de cada uno de los organismos integrantes del SIPROR para lograr su recuperación después de un desastre.

-Planes de coordinación de la recuperación del segundo nivel, que contienen las actividades a realizar por la Comisión Coordinadora para garantizar la compatibilidad y complementariedad de los planes y acciones realizadas por los diferentes organismos y su concordancia con los objetivos globales de recuperación y desarrollo, así como el uso eficaz y eficiente de los recursos disponibles.

Para la elaboración de ambos tipos de planes se utiliza como herramienta el Espacio Dinámico de Estados, que a su vez se

alimenta del análisis de las diferentes situaciones post-desastre factibles, considerando los objetivos de las tres fases de la etapa de recuperación identificadas, a saber: rehabilitación, estabilización y restauración.

Así, por ejemplo, los planes de recuperación de los servicios de soporte de vida y sistemas de subsistencia vitales deben mostrar un énfasis especial en la suposición de las cotas mínimas de subsistencia durante la fase de rehabilitación, a diferencia de los planes de recuperación de los sistemas de subsistencia complementarios, que se realizan prácticamente en su totalidad en la fase de restauración y están orientadas a sobrepasar los niveles mínimos de bienestar.

La definición completa de la estructura, contenido y organización del Plan General de Recuperación de la Ciudad de México después de desastres es el tema fundamental del siguiente capítulo.

5. PLANEACION Y ORGANIZACION DE LA RECUPERACION

De acuerdo con lo planteado en el desarrollo del proyecto, el Plan General de Protección y Restablecimiento es el resultado de la propia planeación del Sistema de Protección y Restablecimiento del Distrito Federal frente a Desastres, y es en este plan en donde se aglutinan todas las actividades orientadas a la protección y el restablecimiento de la ciudad.

El objetivo global (ideal) del Plan General de Protección y Restablecimiento es asegurar la continuidad del funcionamiento y desarrollo de la ciudad frente a los desastres.

La consecución de este objetivo global se busca a través de tres aspectos principales:

- Prever medidas de protección: prevención y mitigación antes de la ocurrencia del desastre.
- Preparar una respuesta rápida y eficiente durante el desastre, con el fin de reducir el sufrimiento humano, la pérdida de vidas y los daños materiales.
- Desarrollar criterios, objetivos, políticas y lineamientos de acción para realizar la recuperación y mejoramiento después del desastre.

Para cumplir con estos aspectos, el plan debe prever la realización de las actividades necesarias en tres etapas:

- I. Etapa de preparación, que persigue el alcance de los objetivos de prevención y mitigación, así como elaborar los planes de atención y recuperación y sentar las bases para su realización.
- II. Etapa de respuesta, que se refiere al rescate en

caso de desastre, esto es, a la ejecución de los planes de atención de emergencia.

III. Etapa de recuperación, que busca la reconstrucción y el mejoramiento de la ciudad después del desastre, sentando las bases para la continuación del desarrollo normal.

Para lograr los objetivos, el Plan General de Protección y Restablecimiento está formado por tres planes (figs 2-10 y 2-12):

-Plan General de Prevención y Mitigación, cuyo desarrollo se realizó durante las etapas segunda y tercera del proyecto.

-Plan General de Atención de Emergencias, que fue elaborado durante la segunda etapa.

-Plan General de Recuperación, cuyo desarrollo, en la cuarta etapa del proyecto, proporcionó los fundamentos de esta tesis.

En los capítulos anteriores se mostró la necesidad de contar con un Plan General de Recuperación que oriente y coordine todas las

acciones tendientes a restaurar y mejorar a largo plazo la situación anterior de un asentamiento humano después de un desastre. Esta postura resulta coincidente con la planteada en los proyectos desarrollados por el Grupo de Investigación Interdisciplinaria de Desastres, donde se ha destacado constantemente que si bien en la prevención, mitigación y rescate es donde se actúa directamente para evitar o disminuir la extensión del desastre, es en la etapa de recuperación donde se sientan las bases para el desarrollo futuro de la comunidad.

En este sentido, es clara la importancia que cobra la elaboración de un Plan de Recuperación de manera previa a la ocurrencia del desastre, tomando en cuenta que, a pesar de que las acciones concretas de reconstrucción serán sensiblemente diferentes después de un sismo que después de una inundación, los lineamientos generales, organización, coordinación, objetivos, etc deberán ser comunes. Esta tesis se refuerza al considerar las graves consecuencias que sobre la situación posterior y el costo de la recuperación tiene la carencia de un plan explícito y concreto que oriente todas las actividades y coordine a los organismos participantes en esta tarea.

Así, por ejemplo, los casos analizados en el Capítulo tres, considerados como representativos, permiten identificar los siguientes efectos nocivos a mediano y largo plazo debido a un inadecuado proceso de recuperación.

-En la ciudad de Managua, después del sismo de 1972, la recuperación se realizó bajo un control autoritario por el Jefe del Gobierno nicaragüense, sin un plan explícito de recuperación, de tal forma que los esfuerzos y recursos se orientaron conforme a las presiones de los diferentes grupos de poder y las necesidades más apremiantes, lo que resultó en un énfasis especial en la construcción y reconstrucción de obras de infraestructura de "lenta maduración", relegando los aspectos productivos de resultados inmediatos; lo que a su vez ocasionó graves desequilibrios socio-económicos a mediano plazo*. Este caso representa un ejemplo típico de conducción correctiva, que muestra claramente las nocivas consecuencias de la falta de un plan, tanto a corto como a mediano y largo plazos.

-En el caso del sismo de Guatemala en 1976, la recuperación fue realizada por diversos organismos tanto locales como internacionales, cada uno de los cuales elaboró y

*Es indudable que el inadecuado proceso de recuperación después del sismo de 1972 influyó directamente en la caída del régimen somocista en 1979, siete años después.

ejecutó su propio plan de acción. Sin embargo, dado que no existió coordinación entre ellos, y que no fue definido un objetivo general, en muchas ocasiones se duplicaron esfuerzos e incluso se realizaron acciones contradictorias. Como resultado del proceso de recuperación se provocó un aumento substancial en la dependencia externa, las diferencias socio-económicas y el desequilibrio y heterogeneidad en los asentamientos humanos. El proceso de recuperación seguido, en el caso de Guatemala, es un claro ejemplo de las consecuencias de la carencia de un Plan General de Recuperación que organice e integre todos los esfuerzos y los oriente conforme a las necesidades reales de desarrollo nacional.

-La recuperación de las áreas de los estados de Tabasco y Chiapas afectados por la erupción del volcán Chichónal, en marzo-abril de 1982, a diferencia de los dos casos anteriores, fue realizada conforme a un plan y de manera coordinada por los diferentes organismos participantes. Sin embargo, si bien la recuperación de los aspectos materiales se logró a pesar de las ineficiencias y retrasos, la oportunidad de un desarrollo re

gional en los aspectos educativo, cultural, de reorganización y modernización de la producción, etc que representó la ocurrencia del desastre (situación coyuntural) no fue aprovechada, debido a la insuficiente vinculación entre el plan de recuperación y los planes estatales de desarrollo.

A partir del análisis de estas experiencias y del marco conceptual ampliado en el capítulo anterior, es clara la necesidad de desarrollar el Plan General de Recuperación en dos niveles:

- Un primer nivel dedicado a establecer los objetivos generales de la recuperación, así como a organizar y coordinar a todos los participantes y a garantizar la compatibilidad y coherencia de las acciones realizadas con los planes de desarrollo. Asimismo se dedica a identificar las coyunturas situacionales o áreas de restricción relajadas que deberán ser aprovechadas para mejorar las condiciones previas al desastre.
- Un segundo nivel que incluye a todos los planes parciales de recuperación de los grupos y organismos participantes, así como los de los servicios de soporte de

vida y sistemas de subsistencia de la ciudad.

A su vez, los planes de los dos niveles deberán contener tres partes correspondientes a las diferentes fases del proceso de recuperación identificadas, a saber: rehabilitación, estabilización o consolidación y restauración.

Es importante señalar que las dos características mencionadas del plan de recuperación son consistentes con el diseño realizado del SIPROR, ya que éste está estructurado en niveles, y prevé la realización de actividades consecutivas en el tiempo, cuya coherencia deberá ser asegurada a través del sistema de procedimientos de conducción operativa y otras formas de organización.

Con base en todo lo anterior, se elaboró un Plan General de Recuperación de la Ciudad de México después de desastres, que proporciona la organización, coordinación, lineamientos y objetivos en forma general, que deberán ser adaptados a cada caso particular. Este Plan está estructurado de forma tal que garantiza la realización de medidas coherentes y compatibles, tanto entre sí como con los planes de desarrollo, a la vez que aprovecha las coyunturas situacionales que se presentan por la ocurrencia del desastre.

A continuación se describe la estructura y objetivos del Plan General de Recuperación (inciso 5.1), la consecuente ampliación del Sistema de Procedimientos de Conducción Operativa del SIPROR* para las dos primeras fases de la etapa de recuperación (inciso 5.2); asimismo se presenta la estructura y funciones del Comité de Reconstrucción, actor fundamental en la planeación de la tercera fase de la etapa de recuperación, esto es, de la restauración (inciso 5.3). Finalmente, se desarrollan el contenido y los lineamientos generales del Plan de Coordinación de la Recuperación, correspondiente a la Comisión Coordinadora del SIPROR (inciso 5.4), así como diversos lineamientos e indicaciones para elaborar los planes del segundo nivel, esto es, de los Servicios de Soporte de Vida y Sistemas de Subsistencia (inciso 5.5).

5.1 OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL PLAN GENERAL DE RECUPERACION

El objetivo global del Plan General de Recuperación, en el contexto del Plan General de Protección y Restablecimiento, es lograr la recuperación y el mejoramiento de la ciudad después del desastre sentando las bases para la continuación del desarrollo normal. Para la consecución de este objetivo es necesario cumplir con las siguientes subobjetivos:

*El Sistema de Procedimientos de Conducción Operativa del SIPROR es el conjunto de procedimientos de toma de decisiones, organización de flujos de información y supervisión y/o ejecución de planes específicos, que se realizan para garantizar el logro de los objetivos y metas básicos del Plan General.

1. Estimar y preparar las condiciones y recursos necesarios para realizar la pronta recuperación después de un desastre, a través de:
 - a) Normar, coordinar y vigilar la elaboración de los planes de recuperación de los servicios de soporte de vida y sistemas de subsistencia.
 - b) Evaluar los probables requerimientos de personal y recursos en las tres fases de la etapa de recuperación, a saber: rehabilitación, estabilización o consolidación y restauración.
 - c) Preparar el equipo, personal y procedimientos para la realización y coordinación de los planes de recuperación.
 - d) Establecer los mecanismos y acuerdos necesarios para solicitar, administrar y distribuir el socorro tanto nacional como internacional.
 - e) Capacitar al personal y preparar a la población
 - f) Ubicar la recuperación en el plan (programa) de desarrollo del Distrito Federal y adecuar éste.

2. Garantizar la pronta recuperación del sistema afectable, con el fin de restablecer la normalidad a la brevedad posible, haciendo un uso eficiente y racional de los recursos disponibles, con las siguientes metas consecutivas:

- a) Lograr la rehabilitación de los Servicios de Soporte de Vida, garantizando los mínimos indispensables para la sobrevivencia de la población, esto es, superar los niveles mínimos de sobrevivencia (NMS).
- b) Garantizar la estabilidad y continuidad de los Servicios de Soporte de Vida por sobre el nivel mínimo de subsistencia a costos razonables.
- c) Superar el nivel mínimo de bienestar (NMB) en el servicio y funcionamiento de los sistemas de subsistencia*.

3. Garantizar el apoyo y la coordinación necesarios para

*Es importante señalar que esta meta se realiza durante la fase de restauración y puede ser orientada a lograr el estado anterior al desastre o bien a superar éste. En este último caso, la fase de restauración se prolonga hasta el desarrollo normal (inciso 4.3)

conseguir y utilizar al máximo los recursos y personal disponible, tomando en cuenta la necesidad de:

- a) Evaluar los daños reales
- b) Concretizar los planes de recuperación a las condiciones reales posteriores al desastre
- c) Estimar y obtener los recursos necesarios para realizar la recuperación*.
- d) Administrar y distribuir los recursos obtenidos.
- e) Orientar el proceso de recuperación de acuerdo a los Planes de Desarrollo y las coyunturas situacionales.
- f) Sugerir modificaciones a los Planes de Desarrollo, de acuerdo a las nuevas condiciones.

De acuerdo a los objetivos planteados, el Plan General de Recuperación se divide en tres aspectos básicos (fig 5.1-1):

*Es importante señalar que, en términos generales, la recuperación debe ser realizada con fondos extraordinarios, respetando en lo posible el presupuesto original de los sistemas de subsistencia y servicios de soporte de vida.

- I. Preparación, que elabora los lineamientos generales del plan y prepara las condiciones e instrumentos para su realización. Esta parte se ejecuta antes del desastre.

- II. Adecuación, que ajusta y formaliza el Plan de Recuperación de acuerdo a las condiciones específicas de cada caso. Se realiza durante el desastre.

- III. Ejecución, que se dedica a realizar el plan de recuperación en sus tres fases: rehabilitación, estabilización o consolidación y restauración.

Para cumplir con el primer aspecto del Plan General de Recuperación, correspondiente a la planeación de la preparación para realizar las tres fases de la recuperación, es necesario desarrollar las bases y lineamientos generales tanto de los planes como de la organización necesaria para adaptarlos y ejecutarlos. Es así que el Plan General de Recuperación prevé la preparación de los siguientes elementos fundamentales (fig 5.1-1):

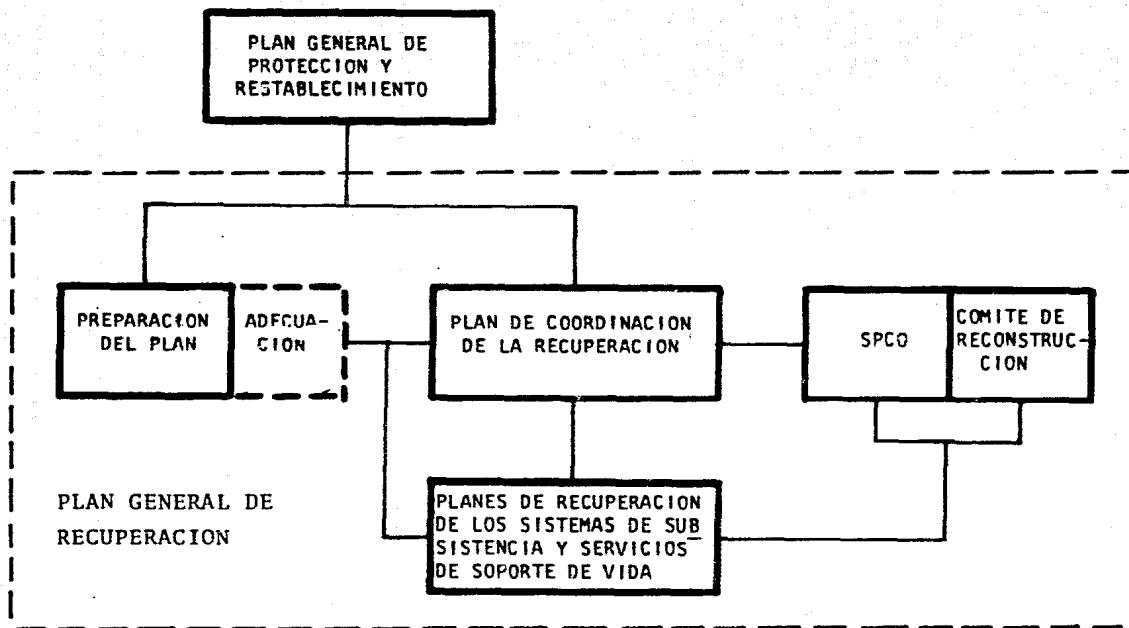


FIG 5.1-1 ESTRUCTURA DEL PLAN GENERAL DE RECUPERACION

- Desarrollo del Plan de Coordinación de la Recuperación o plan de primer nivel, que deberá ser adaptado y ejecutado por el Organismo Central Coordinador (Comisión Coordinadora) del SIPROR.

- Elaboración de los lineamientos básicos de los Planes de Recuperación de los Servicios de Soporte de Vida y Sistemas de Subsistencia o planes de segundo nivel.

- Ampliación del Sistema de Procedimientos de Conducción Operativa del SIPROR (SPCO), cuyo papel de conjugación y coordinación de todos los planes constituye el fundamento operacional para su realización.

- Definición de la estructura, funciones y atribuciones del Comité de Reconstrucción, órgano responsable por la planeación de la fase de restauración, así como del seguimiento y evaluación de resultados.

A continuación se presenta la ampliación del SPCO desarrollado en etapas anteriores del proyecto, para incluir las dos primeras fases del proceso de recuperación.

5.2 AMPLIACION DEL SISTEMA DE PROCEDIMIENTOS DE CONDUCCION OPERATIVA DEL SIPROR

El sistema de procedimientos de conducción operativa del SIPROR es el conjunto de procedimientos de toma de decisiones, organización de flujos de información y supervisión y/o ejecución de planes específicos, que se realizan para garantizar el logro de los objetivos y metas básicas del Plan General de Protección y Restablecimiento. En este sistema se distinguen cinco etapas jerárquicas, según las funciones básicas que deben desarrollarse, dependiendo de la situación en que se encuentren el sistema afectable y el sistema perturbador:

- I. Captación y verificación de la información,
- II. Análisis y seguimiento de la situación,
- III. Coordinación de la situación,
- IV. Dirección y atención de las situaciones,
- V. Coordinación con organismos federales e internacionales.

Estas etapas son complementarias, de tal forma que las dos primeras funcionan continuamente, mientras que las siguientes se activan conforme a la gravedad de la situación integrándose de manera progresiva. Es importante señalar que la integración de las tres últimas etapas se realiza, en general, de

forma paulatina, sin embargo, existen situaciones en que la integración se realiza de un solo golpe, por ejemplo en el caso del sismo en el que se puede llegar instantáneamente a situaciones de emergencia mayores.

En la etapa de recuperación el comportamiento típico es en forma inversa, esto es, se inicia con las cinco etapas operando y se van desactivando de manera progresiva, decayendo en su nivel de operación hasta restablecer la situación normal donde sólo la primera y segunda etapa permanecen funcionando.

El sistema de procedimientos de conducción operativa está constituido por tres elementos principales (fig 2-12, cap. 2):

- Organización de los flujos de información, esto es, la captura, transmisión, procesamiento y presentación de la información para una adecuada toma de decisiones.

- Toma de decisiones, esto es, la selección de las alternativas de acción en los diferentes niveles, basado en la información y en los planes correspondientes.

-Desarrollo de funciones, esto es, la realización de los objetivos del Plan General de Protección y Restablecimiento a través de la emisión de avisos y alarmas, así como la realización de la coordinación de la prevención, mitigación, rescate y recuperación y la atención de las emergencias mayores. Es aquí, también, donde se establecen los contactos con organismos federales e internacionales para solicitar recursos, tanto de socorro como de recuperación.

El desarrollo del contenido específico de cada una de las cinco etapas del sistema de procedimientos de conducción operativa del SIPROR, incluyendo la definición de las metas, acciones y alternativas de decisión en situación de pre-emergencia, emergencia y post-emergencia se realizó en la tercera etapa del proyecto.

El objetivo del presente inciso es elaborar las ampliaciones necesarias en el SPCO para diferenciar las metas, acciones y alternativas procedentes en las dos primeras fases del proceso de recuperación, a saber: rehabilitación y estabilización. La tercera fase, esto es, la de restauración no muestra en general un carácter operativo y no requiere de acciones y toma de decisiones inmediatas, por tanto no se le considera dentro del

-Desarrollo de funciones, esto es, la realización de los objetivos del Plan General de Protección y Restablecimiento a través de la emisión de avisos y alarmas, así como la realización de la coordinación de la prevención, mitigación, rescate y recuperación y la atención de las emergencias mayores. Es aquí, también, donde se establecen los contactos con organismos federales e internacionales para solicitar recursos, tanto de socorro como de recuperación.

El desarrollo del contenido específico de cada una de las cinco etapas del sistema de procedimientos de conducción operativa del SIPROR, incluyendo la definición de las metas, acciones y alternativas de decisión en situación de pre-emergencia, emergencia y post-emergencia se realizó en la tercera etapa del proyecto.

El objetivo del presente inciso es elaborar las ampliaciones necesarias en el SPCO para diferenciar las metas, acciones y alternativas procedentes en las dos primeras fases del proceso de recuperación, a saber: rehabilitación y estabilización. La tercera fase, esto es, la de restauración no muestra en general un carácter operativo y no requiere de acciones y toma de decisiones inmediatas, por tanto no se le considera dentro del

SPCO*, reservando su planeación como la tarea fundamental del Comité de Reconstrucción, concebido como un órgano de consulta y asesoría al Consejo del SIPROR. La estructura, funciones y atribuciones de este Comité se presenta en el siguiente inciso.

Las dos primeras etapas, correspondientes a la captación y verificación de la información y al análisis y seguimiento de la situación respectivamente, por su carácter de funcionamiento permanente no requieren una especificación adicional para las fases de rehabilitación y estabilización durante la situación de post-emergencia, con la salvedad de un énfasis especial en la recolección y análisis de la información sobre daños reales y actividades realizadas y su eficacia**.

En la tercera etapa, de coordinación de la situación, se presenta un caso diferente, ya que mientras en la fase de rehabilitación la orientación debe ser a continuar las tareas reali

*Es importante señalar que el concepto del SPCO puede ser utilizado para controlar el desarrollo normal de un sistema, si bién esta función excede el ámbito de competencia del SIPROR. Un planteamiento cercano a esta idea se presenta en: Beer S "PLATT FORM FOR CHANGE", John Wiley & Sons, England, 1975.

**En este sentido, los principales indicadores deberán ser los niveles mínimos de sobrevivencia y bienestar en las fases de rehabilitación.

zadas durante la emergencia, en la fase de estabilización éstas se restringuen substancialmente. En las tablas 5.2-1 a 3 se muestran las metas, actividades y alternativas del decisor responsable de la tercera etapa en las fases de rehabilitación y estabilización o consolidación.

Una situación similar se presenta en la cuarta etapa, de dirección y atención, donde las metas, actividades y alternativas muestran algunas diferencias en las distintas fases de la recuperación. Las metas, actividades y alternativas tanto en rehabilitación como en consolidación para esta etapa se muestran en las tablas 5.2-4 a 6.

En la quinta etapa, de coordinación con organismos federales e internacionales, de igual forma que en las dos primeras etapas, no existe una diferenciación clara de funciones en las diferentes fases del proceso de recuperación, por lo que las metas, actividades y alternativas previstas en la 3a. etapa se conservan (tabla 5.2-7).

De esta forma, la estructura y funcionamiento del Sistema de Procedimientos de Conducción Operativa del SIPROR se conserva durante las tres situaciones consecutivas de pre-emergencia, emergencia y post-emergencia, operando en forma de abanico, esto es, inicia con las dos primeras etapas funcionando, las

TABLA 5.2-1 METAS DE LA TERCERA ETAPA: DE COORDINACION DE LA SITUACION

FASE	
REHABILITACION	ESTABILIZACION
<ol style="list-style-type: none"> 1. Confirmar y seguir la situación de rehabilitación a través de vías alternas o de los propios servicios de inspección 2. Apoyar y, en caso necesario, coordinar las actividades y la realización de los planes de rehabilitación de los sistemas de subsistencia y los servicios de soporte de vida 3. Evaluar las acciones ejecutadas para atender la rehabilitación y verificar su conformidad con los planes y programas de rehabilitación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar la información obtenida y, en su caso, completarla y corregirla 2. Apoyar y, en caso necesario, coordinar las actividades y la realización de los planes de estabilización de los sistemas de subsistencia y los servicios de soporte de vida 3. Supervisar y evaluar las acciones de estabilización (recuperación) ejecutadas y verificar su conformidad con los planes y programas de estabilización

TABLA 5.2-2 ACTIVIDADES DE LA TERCERA ETAPA: DE COORDINACION DE LA SITUACION

FASE	
REHABILITACION	ESTABILIZACION
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar y evaluar la información 2. Supervisar y evaluar las acciones ejecutadas, en relación con los planes y programas de rehabilitación 3. Seleccionar y adecuar el plan de estabilización pertinente 4. Supervisar las decisiones del decisor del segundo nivel 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar y evaluar la información 2. Supervisar y evaluar la ejecución de los planes de estabilización 3. Seleccionar y adecuar el plan de restauración pertinente 4. Evaluar la efectividad de las medidas realizadas 5. Supervisar las decisiones del decisor del segundo nivel

TABLA 5.2-3 ALTERNATIVAS DE LA TERCERA ETAPA: DE COORDINACION DE LA SITUACION

FASE	
REHABILITACION	ESTABILIZACION
<ol style="list-style-type: none"> 1. Emitir alarmas, de acuerdo con la situación y los planes del segundo nivel, previa autorización del decisor del 4o nivel 2. Establecer o terminar el estado de alerta en el OCC, de acuerdo a la situación y previa autorización del 4o nivel de decisión 3. Coordinar, cuando la situación lo amerite, y previa autorización del 4o nivel de decisión, la realización de los planes de rehabilitación de los sistemas de subsistencia y los servicios de soporte de vida 4. Enviar la información para iniciar la 4a etapa, con la transferencia de responsabilidad 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Emitir alarmas, de acuerdo con la situación, previa autorización del decisor del 4o nivel 2. Establecer o terminar el estado de alerta interna en el OCC, de acuerdo a la situación y previa autorización del 4o nivel de decisión 3. Coordinar, cuando la situación lo amerite, la realización de los planes de estabilización 4. Enviar la información para iniciar la 4a etapa, con la transferencia de responsabilidad

TABLA 5.2-4 METAS DE LA CUARTA ETAPA: DE DIRECCION Y ATENCION

FASE	
REHABILITACION	ESTABILIZACION
<ol style="list-style-type: none"> 1. Intervenir y dirigir las actividades de rehabilitación, de acuerdo a la situación, a los planes de rehabilitación de los sistemas de subsistencia y servicios de soporte de vida y al Plan de Coordinación de la Recuperación 2. Preparar las condiciones para que, en caso necesario, el Organismo Central Coordinador solicite y reciba el socorro necesario para la ciudad, de organismos federales y/o internacionales 3. Vigilar el uso racional de los recursos de rehabilitación disponibles 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intervenir y dirigir las actividades de rehabilitación, de acuerdo a la situación, a los planes de estabilización de los sistemas de subsistencia y servicios de soporte de vida y al Plan de Coordinación de la Recuperación 2. Preparar las condiciones para que el Organismo Central Coordinador solicite y reciba los recursos indispensables para la estabilización, por parte de organismos federales y/o internacionales 3. Vigilar el uso racional de los recursos de estabilización disponibles

TABLA 5.2-5 ACTIVIDADES DE LA CUARTA ETAPA: DE DIRECCION Y ATENCION

FASE	
REHABILITACION	ESTABILIZACION
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar y evaluar la situación de rehabilitación 2. Dirigir la realización de los planes de rehabilitación de los sistemas de subsistencia y servicios de soporte de vida 3. Determinar y ejecutar las actividades pertinentes, de acuerdo a la situación y a los planes del segundo nivel 4. Evaluar las necesidades de socorro y previsión de su captación, almacenamiento y distribución 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar y evaluar la información 2. Dirigir la realización de los planes de estabilización de los sistemas de subsistencia y servicios de soporte de vida 3. Evaluar las necesidades de recursos extraordinarios para la estabilización y previsión de su captación, almacenamiento y distribución

TABLA 5.2-6 ALTERNATIVAS DE LA CUARTA ETAPA: DE DIRECCION Y ATENCION

FASE	
REHABILITACION	ESTABILIZACION
<ol style="list-style-type: none"> 1. Declarar terminada la situación de emergencia y remitir la información para su registro 2. Declarar la situación de emergencia mayor 3. Dirigir la atención de la situación de emergencia, de acuerdo a la situación y a los planes del segundo nivel, previa autorización del decisor del 5o nivel (para esto, puede utilizar al decisor del 3er nivel como jefe de campo que controla las acciones de atención de emergencia in situ) 4. Informar al decisor del 5o nivel de la necesidad de socorro de organismos federales y/o internacionales, para iniciar el funcionamiento de la última etapa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dirigir la realización de las medidas de estabilización, de acuerdo a la situación y a los planes correspondientes, previa autorización del decisor del 5o nivel 2. Informar al decisor del 5o nivel de la necesidad de recursos extraordinarios de organismos federales y/o internacionales, para iniciar el funcionamiento de la última etapa

TABLA 5.2-7 METAS, ACTIVIDADES Y ALTERNATIVAS DE LA QUINTA ETAPA: DE COORDINACION CON ORGANISMOS FEDERALES E INTERNACIONALES

METAS	ACTIVIDADES	ALTERNATIVAS
1. Obtener apoyo de los organismos federales y/o internacionales, para la realización de las medidas de rehabilitación, estabilización y/o restauración	1. Establecimiento y mantenimiento de los contactos con organismos federales e internacionales	1. Declarar terminada la situación de emergencia
2. Obtener los recursos necesarios de los organismos federales y/o internacionales	2. Solicitud de apoyo en ejecución de planes a los organismos federales e internacionales	2. Solicitar los recursos de socorro y recuperación
3. Administrar los recursos obtenidos	3. Solicitud de socorro necesario a los organismos federales y/o internacionales	3. Dirigir y supervisar la administración de los recursos obtenidos
4. Determinar las necesidades y justificar la implantación de las medidas jurídicas extraordinarias, que debe establecer el siguiente nivel de decisión	4. Información al público sobre la situación	4. Solicitar el establecimiento de las medidas extraordinarias

etapas superiores se activan y desactivan conforme a la gravedad de la situación, terminando de nueva cuenta con sólo las dos primeras etapas operando (fig 5.2-1).

5.3 COMITE DE RECONSTRUCCION

La mayoría de las actividades que deben ser realizadas durante la fase de restauración, a diferencia de las dos primeras fases de la etapa de recuperación, tienen consecuencias a mediano y largo plazo tanto sobre el bienestar de la población como sobre el desarrollo futuro. Esto dio por resultado, de acuerdo a lo expuesto en el inciso anterior, que la organización y coordinación de las actividades a realizar durante la fase de restauración no se incluyan como parte de las tareas del Sistema de Procedimientos de Conducción Operativa del SIPROR.

Sin embargo, es precisamente para esta fase que la planeación cobra aún mayor importancia, con el fin de eliminar o minimizar los problemas sociales, económicos, culturales, políticos, etc, que frecuentemente se presentan después de un desastre (ver capítulo 3).

Es así que la necesidad de planear y evaluar las actividades

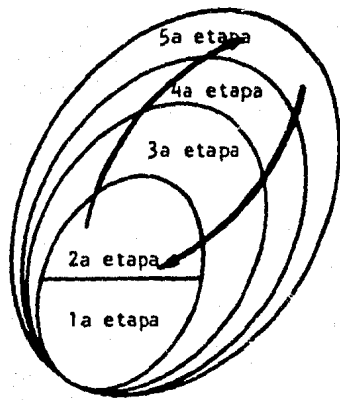


FIG 5.2-1 ESQUEMA DE ACTIVACION DE LAS ETAPAS DEL SPCO

en esta fase exige una organización e integración más amplia y profunda de todos los participantes de la restauración y sus posibles beneficiarios o afectados, incluyendo a las autoridades de la ciudad y representantes de todos los Sistemas de Subsistencia, servicios de soporte de vida y de la propia ciudadanía.

La responsabilidad por esta tarea debe recaer en una unidad específicamente diseñada como un componente adicional del SIPROR, cuya función principal es apoyar a la Comisión Coordinadora en la planeación y control de la restauración.

Por otro lado, además del objetivo de apoyar a la Comisión Coordinadora con una unidad de asesoría y control, es indispensable fortalecer su liga con la administración del DDF responsable por la reconstrucción y desarrollo de la ciudad.

La organización de esta unidad, llamada de acuerdo con la tradición Comité de Reconstrucción, se describe a continuación.

5.3.1 Objetivos y estructura

De acuerdo con lo expuesto, el papel del Comité de Reconstruc-

ción es fungir como órgano de orientación, asesoría y control de la Comisión Coordinadora sobre las actividades a realizar durante la fase de restauración, con el fin de garantizar una recuperación más pronta, eficaz y eficiente a través de:

- El uso racional y eficaz de los recursos extraordinarios para reconstrucción disponibles
- La compatibilidad de las acciones de restauración entre sí y con los planes de desarrollo
- El aprovechamiento de las coyunturas situacionales para mejorar las condiciones de la ciudad previas al desastre.

Para cumplir con este papel, se diseñó ex-profeso la siguiente estructura del Comité de Reconstrucción (fig 5.3.1-1)

- Presidente Honorario, cargo que recae en el Presidente del Consejo del SIPROR (Jefe del DDF)
- Presidente Ejecutivo, cargo que ocupa el Vocal Ejecutivo del Consejo del SIPROR (Director de la Comisión Ejecutiva)

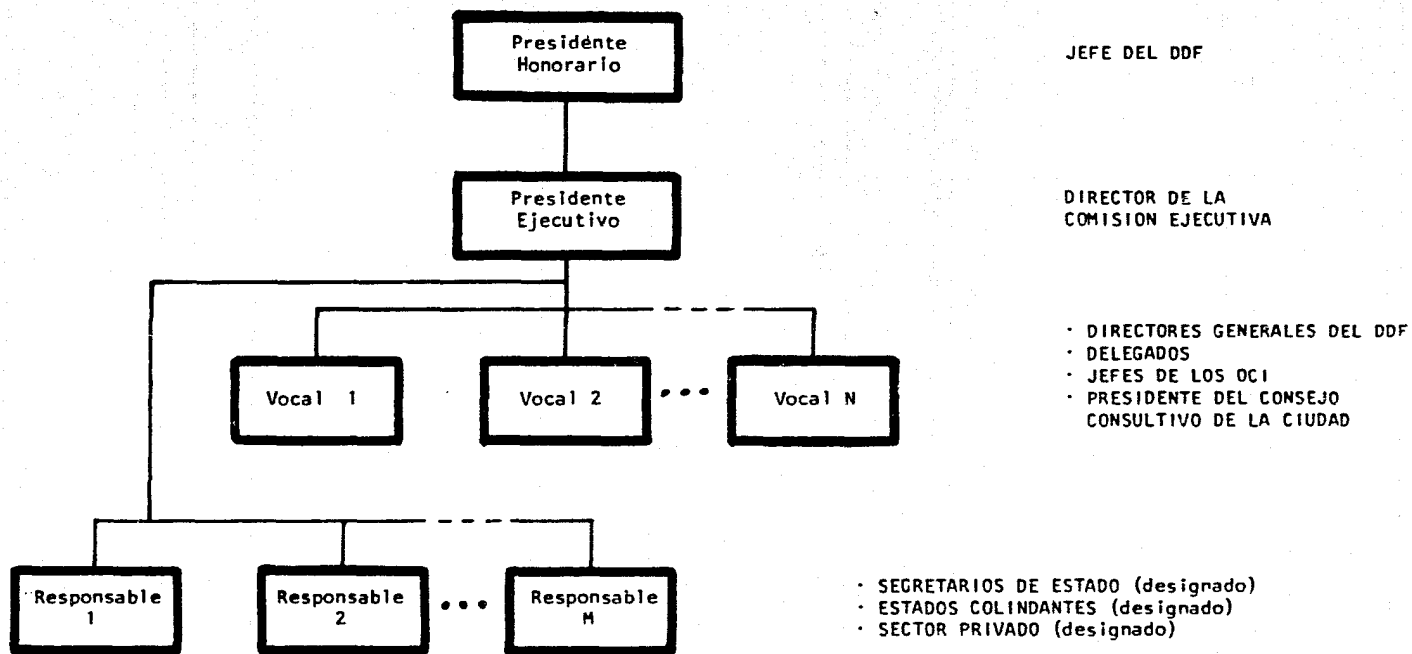


FIG 5.3.1-1 ESTRUCTURA DEL COMITE DE RECONSTRUCCION

-Vocales, que deberán ser los titulares de los siguientes organismos*

- .Direcciones Generales del DDF
- .Delegaciones
- .Organos de Coordinación Interna de los Sistemas de Subsistencia y Servicios de Soporte de Vida.
- .Consejo Consultivo de la Ciudad

-Representantes de:

- .Secretarías de Estado
- .Estados Colindantes (Zona Conurbada)
- .Sector Privado

La ubicación orgánica del Comité de Reconstrucción dentro de la estructura del SIPROR se muestra en la fig 5.3.1-2, sus funciones y procedimientos se desarrollan en los siguientes incisos.

5.3.2 Atribuciones y funciones básicas

*Los titulares podrán ser representados por sus suplentes nombrados conforme a los procedimientos presentados en el inciso (5.3.3)

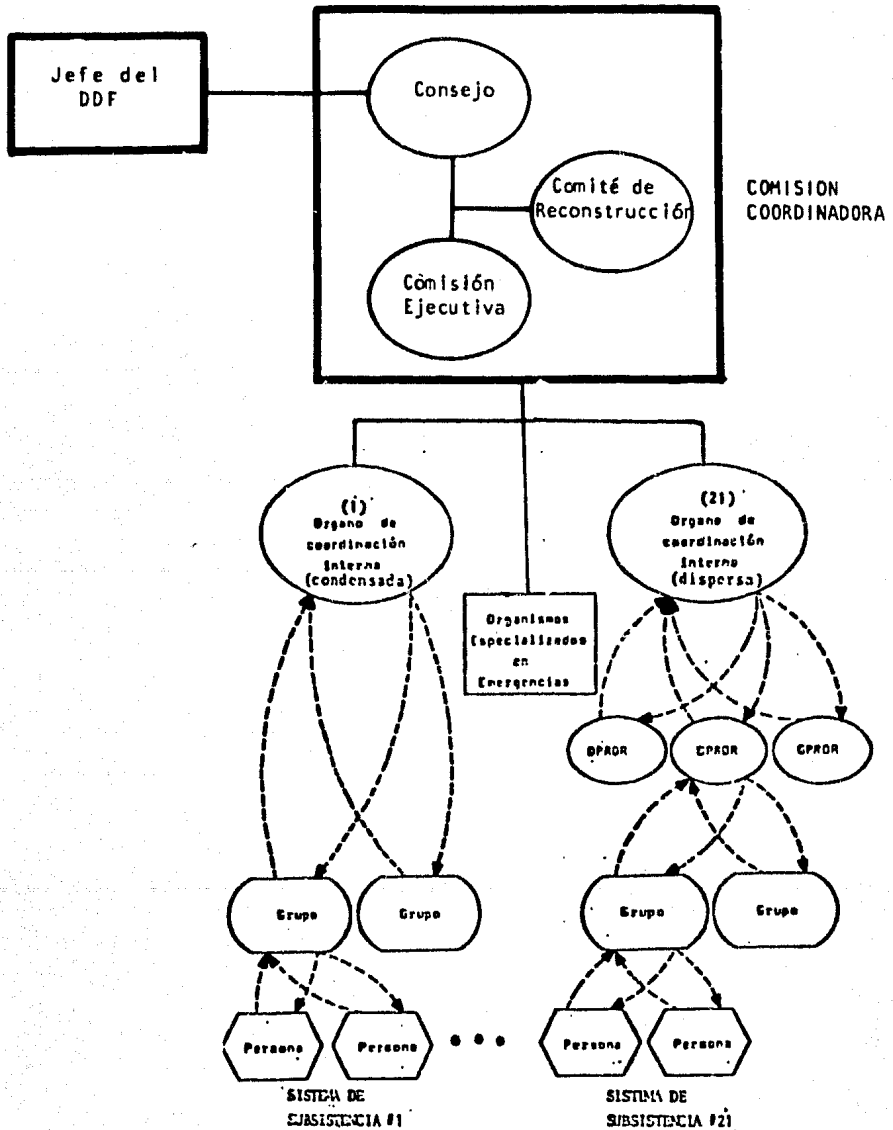


FIG 5.3.1-2 UBICACION DEL COMITE DE RECONSTRUCCION EN EL SIPROR

A partir del objetivo del Comité de apoyar a la Comisión Coordinadora para asegurar una recuperación pronta, eficaz y eficiente, se establecen sus principales atribuciones y/o responsabilidades, que son:

- Elaborar el Plan de Reconstrucción, así como evaluar sus resultados y adaptarlo de acuerdo a las condiciones cambiantes

- Coordinar la elaboración de los Planes Parciales de Reconstrucción de los Servicios de Soporte de Vida y Sistemas de Subsistencia

- Evaluar las necesidades, asignar y distribuir los recursos extraordinarios de recuperación.

A partir de este planteamiento, y tomando en cuenta los objetivos del Plan General de Recuperación presentados en el inciso 5.1, se definieron las siguientes funciones básicas del Comité de Reconstrucción:

- Análisis de los daños ocurridos y definición de áreas más afectadas.

- Identificación de coyunturas situacionales

- Evaluación de las necesidades de reconstrucción y organización de los correspondientes foros de consulta pública.
- Estimación de los requerimientos de recursos extraordinarios para reconstrucción.
- Identificación de fuentes alternativas de obtención de recursos extraordinarios para reconstrucción.
- Asignación de los recursos extraordinarios para reconstrucción.
- Proposición de mecanismos de apoyo y crédito para la reconstrucción de los sectores social y privado.
- Revisión de la compatibilidad de los Planes de Reconstrucción de los Servicios de Soporte de Vida y Sistemas de Subsistencia entre sí y con los Planes de Desarrollo.
- Elaboración del Plan General de Reconstrucción
- Integración de los medios de prevención y mitigación

en los Planes de Reconstrucción

- Evaluación de los resultados de la ejecución de los Planes y su consecuente adaptación

- Revisión y sugerencias de modificación de los Planes de Desarrollo y uso del suelo conforme a las nuevas condiciones.

5.3.3 Organización y Procedimientos

De acuerdo a lo planteado en el inciso anterior, el Comité de Reconstrucción es un órgano de carácter operativo cuya función principal es elaborar el Plan General de Reconstrucción y supervizar su realización. En este sentido, el Comité deberá celebrar diversas reuniones de trabajo que por un lado permitan lograr los acuerdos necesarios entre los distintos intereses involucrados y por otro facilitar la elaboración de los productos y resultados previstos.

Tomando esto en cuenta, así como el nivel de actividades y responsabilidades de los integrantes titulares del Comité, se pre

vé la designación de miembros suplentes, con carácter permanente, para las reuniones de trabajo ordinarias. En términos generales la designación del suplente deberá recaer en la persona responsable por la recuperación en cada sistema (usualmente el Jefe del SIPROR o del Subcomité de Reconstrucción correspondiente)

Es así que se establecen dos tipos de reuniones del Comité de Reconstrucción:

- Reuniones (ordinarias) de trabajo, donde se elaboran los productos y se definen los puntos de acuerdo. Este tipo de reunión se celebra con los suplentes permanentes.

- Reuniones (extraordinarias) de acuerdo para aprobar y emitir los resultados obtenidos, así como definir los lineamientos y tareas de las reuniones ordinarias. Se celebra con la presencia de los miembros titulares.

Es importante señalar que los miembros titulares del Comité de Reconstrucción y del Consejo de la Comisión Coordinadora del SIPROR son prácticamente los mismos, por lo que sus reu-

vé la designación de miembros suplentes, con carácter permanente, para las reuniones de trabajo ordinarias. En términos generales la designación del suplente deberá recaer en la persona responsable por la recuperación en cada sistema (usualmente el Jefe del SIPROR o del Subcomité de Reconstrucción correspondiente)

Es así que se establecen dos tipos de reuniones del Comité de Reconstrucción:

- Reuniones (ordinarias) de trabajo, donde se elaboran los productos y se definen los puntos de acuerdo. Este tipo de reunión se celebra con los suplentes permanentes.

- Reuniones (extraordinarias) de acuerdo para aprobar y emitir los resultados obtenidos, así como definir los lineamientos y tareas de las reuniones ordinarias. Se celebra con la presencia de los miembros titulares.

Es importante señalar que los miembros titulares del Comité de Reconstrucción y del Consejo de la Comisión Coordinadora del SIPROR son prácticamente los mismos, por lo que sus reu-

niones pueden ser simultáneas.

La instalación del Comité de Reconstrucción debe ser resultado de una decisión explícita del Consejo, que tiene que ser tomada a más tardar, durante la fase de estabilización.

Las relaciones del Comité, tanto con las autoridades del DDF, como con el resto de los responsables por la recuperación deberán ser normadas por un reglamento específico sujeta a la elaboración por la Comisión Ejecutiva y a su aprobación por el Consejo.

5.4 PLAN DE COORDINACION DE LA RECUPERACION

De acuerdo a lo planteado en el inciso 5.1, el Plan General de Recuperación contiene cuatro partes fundamentales (fig 5.1-1):

-El Sistema de Procedimientos de Conducción Operativa del SIPROR, esto es, el conjunto de procedimientos de toma de decisiones, organización de flujos de información y supervisión y/o ejecución de los planes específicos durante las fases de rehabilitación y estabilización.

- El Plan de Coordinación de la Recuperación, cuyo objetivo es coordinar y apoyar a todos los participantes en el proceso de recuperación, así como garantizar la congruencia de los objetivos y acciones realizadas, tanto entre sí como con los planes de desarrollo.

- Los Planes de Recuperación de los Servicios de Soporte de Vida y Sistemas de Subsistencia en general, que deberán orientar y normar las acciones que al respecto realice cada uno de los organismos involucrados.

- El Comité de Reconstrucción, órgano responsable por la planeación de las actividades de restauración de la normalidad, última fase de la etapa de recuperación.

Conforme a los esquemas de planeación desarrollados en etapas anteriores, la formulación de un plan se hace a través de:

- Objetivo, que define la función del Plan en la conducción del sistema hacia el logro del estado deseado

- Políticas, que especifican los principios y lineamientos que orientan y/o restringen las acciones para lograr el cambio controlado del objeto conducido.

- Estrategia, que establece los cursos de acción a través del planteamiento de objetivos parciales.

- Programas, que especifican el conjunto de acciones en el tiempo, orientadas a ampliar los objetivos parciales.

En este contexto, la finalidad del presente inciso es desarrollar los objetivos, políticas, estrategias y programas del Plan de Coordinación de la Recuperación, concebido como el principal instrumento del Organismo Central Coordinador (Comisión Coordinadora) para garantizar la consecución de los objetivos globales de restablecimiento de la ciudad después de un desastre.

5.4.1 Objetivos, políticas y estrategias del Plan

El objetivo fundamental del Plan de Coordinación de la Recuperación es proporcionar a la Comisión Coordinadora del SIPROR las alternativas de acción para lograr la pronta recuperación de la ciudad después de un desastre, con el fin de restablecer la normalidad a la brevedad posible, garantizando el uso racional y eficiente de los recursos disponibles.

La consecución de este objetivo deberá ser a través del apoyo y la coordinación de la ejecución de los Planes de Recuperación de los Servicios de Soporte de Vida y Sistemas de Subsistencia*, lo que está determinado por las condiciones específicas de la ciudad de México y su funcionamiento después del desastre.

En este contexto, el plan deberá normarse por las siguientes políticas:

-Considerar el contexto socio-económico y político, así como los objetivos globales de desarrollo del DDF.

-Mantener la soberanía nacional, especialmente en los aspectos económico, político y social.

-Estimular la participación activa de las autoridades, los particulares y la población en general en la detección y reporte de daños, así como en su recuperación.

*Es importante recordar que la filosofía del SIPROR no es reducir la responsabilidad de los diferentes sistemas y organismos en la recuperación, sino al contrario, reforzarla a través de especificación explícita de tareas y objetivos.

- Propiciar una especial atención a las áreas y población de escasos recursos.
- Inducir, aprovechando el proceso de recuperación, un mejoramiento de los niveles de vida y bienestar de la población en general.
- Disminuir las consecuencias y efectos nocivos a mediano y largo plazo de la ayuda internacional.
- Propiciar el aprovechamiento honesto y eficiente de los recursos, dando prioridad a las acciones orientadas a la recuperación del empleo, vivienda, servicios y obras de productividad inmediata.
- Facilitar el acceso a préstamos blandos a las industrias medias y pequeñas, así como establecer incentivos económicos para la pronta recuperación de la planta productiva.
- Garantizar la conservación de las libertades individuales y de la estabilidad social.
- Conservar y respetar los patrones culturales, socia-

les, tecnológicos, etc.

-Fundamentarse en el conjunto de disposiciones legislativas y reglamentarias pertinentes, especialmente las referentes al ambiente físico y el espacio urbano de la ciudad.

-Contemplar la integración de las actividades del Plan con las de los restantes Planes de Prevención, Mitigación y Atención de Emergencias.

De acuerdo con el objetivo general del Plan y el marco conceptual desarrollado en el capítulo anterior y bajo las restricciones y criterios planteados por las políticas, la estrategia global del Plan consiste en el logro de los siguientes objetivos específicos consecutivos:

1. Rehabilitar los servicios de soporte de vida, garantizando los niveles mínimos de subsistencia de la población.
2. Estabilizar o Consolidar los servicios de soporte de vida a costos razonables, así como alcanzar los mínimos tolerables de bienestar para la pobla

ción afectada.

3. Restaurar el funcionamiento normal de los sistemas de subsistencia, así como mejorar sus condiciones aprovechando la coyuntura situacional que representa la ocurrencia del desastre.

Para la consecución de estos objetivos es necesario realizar un conjunto de actividades organizadas en cuatro etapas en el tiempo:

1. Antes de la ocurrencia del desastre, cuando se preparan las condiciones, personal, organización, procedimientos y planes para realizar la recuperación.
2. Durante la respuesta, cuando se adecua y concretiza el plan conforme a los daños reales.
3. Durante la recuperación, cuando se ejecutan las acciones necesarias para lograr los objetivos de rehabilitación, estabilización o consolidación y restauración.

4. Después de la recuperación, cuando se evalúan las acciones ejecutadas y sus resultados, modificando consecuentemente los planes de recuperación para futuro.

En cada una de estas etapas es necesario realizar diversos programas, orientados a cumplir con los objetivos específicos, apoyando a los sistemas de subsistencia y servicios de soporte de vida en la consecución de sus correspondientes objetivos durante la etapa de recuperación.

5.4.2 Programas y subprogramas del plan

Los programas que deben ser desarrolladas durante cada una de las etapas, así como los correspondientes subprogramas, se presentan a continuación:

a) Antes del desastre

-Programa de elaboración y actualización del Plan de Coordinación de la Recuperación

- .Subprograma de determinación de los parámetros e indicadores para el Espacio Dinámico de Estados (EDE)
 - .Subprograma de definición y actualización de las cotas y niveles del EDE
 - .Subprograma de recolección de información y monitoreo permanente de los parámetros e indicadores de estado
 - .Subprograma de determinación y actualización de los principales trayectorias en el EDE
 - .Subprograma de elaboración de sugerencias y recomendaciones al Plan de Desarrollo
- Programa de apoyo y coordinación en la elaboración de los Planes de Recuperación de segundo nivel.
- .Subprograma de elaboración de normas y lineamientos.
 - .Subprograma de apoyo y asesoría.

.Subprograma de verificación y control de la existencia, calidad y compatibilidad de los planes.

-Programa de evaluación de las probables necesidades de recursos extraordinarios de recuperación.

.Subprograma de desarrollo y divulgación de métodos de evaluación de daños

.Subprograma de elaboración de escenarios probables de desastre

.Subprograma de estimación de las probables necesidades de recursos extraordinarios de recuperación.

-Programa de establecimiento de contactos, acuerdos y procedimientos de solicitud de apoyo y socorro con organismos federales e internacionales.

.Subprograma de elaboración y mantenimiento del Directorio de Organismos Federales e Internacionales

.Subprograma de formalización de acuerdos

-Programa de capacitación de personal e información al público.

.Subprograma de preparación de los cursos de capacitación y entrenamiento

.Subprograma de impartición de cursos formales de capacitación.

.Subprograma de capacitación y entrenamiento en el lugar de trabajo

.Subprograma de información y educación al público.

.Subprograma de organización de la comunidad.

.Subprograma de elaboración y actualización del Directorio de Medios Masivos de Comunicación.

b) Durante la respuesta

-Programa de evaluación de daños y de recursos extraordinarios de recuperación.

.Subprograma de evaluación de daños

.Subprograma de estimación de los recursos extraordinarios de recuperación.

-Programa de concretización del Plan General de Recuperación

.Subprograma de identificación de coyunturas situacionales

.Subprograma de revisión del uso del suelo

.Subprograma de definición de alternativas de reubicación

.Subprograma de identificación de las necesidades de rehabilitación y estabilización

.Subprograma de concretización de los programas y acciones de recuperación

.Subprograma de especificación del Plan de Coordinación de la Recuperación.

-Programa de obtención, administración y distribución de los recursos extraordinarios de recuperación.

.Subprograma de solicitud de los recursos extraordina
rios.

.Subprograma de recepción y control de los recursos
obtenidos.

.Subprograma de asignación y control de distribución
de los recursos disponibles.

-Programa de elaboración del Plan General de Reconstrucción

.Subprograma de definición de las necesidades de reconstrucción.

.Subprograma de análisis socio-económico de diferentes
alternativas por costo/beneficio y consecuencias a
mediano y largo plazo.

.Subprograma de análisis de compatibilidad de los Pla-
nes Parciales de Reconstrucción entre sí y con los
Planes de Desarrollo.

.Subprograma de integración de medidas de prevención
y mitigación al Plan de Reconstrucción.

c) Durante la recuperación

-Programa de evaluación de daños y de recursos extraor-

dinarios de recuperación*.

.Subprograma de evaluación de daños

.Subprograma de estimación de los recursos extraord
dinarios de recuperación.

-Programa de evaluación y adaptación del Plan General
de Recuperación.

.Subprograma de evaluación y control de las activid
dades de recuperación.

.Subprograma de revisión y mejoramiento de los
Planes Parciales de Recuperación.

.Subprograma de actualización del Plan de Coordinación
de Recuperación.

-Programa de obtención, asignación y control de los res
cursos extraordinarios de recuperación.

.Subprograma de negociación de los recursos extraord
dinarios.

*Este programa es continuación del enunciado en la etapa durante la respuesta.

.Subprograma de asignación y control de la distribución de los recursos disponibles.

.Subprograma de financiamiento de las obras de reconstrucción.

-Programa de información y orientación al público.

.Subprograma de elaboración y emisión de boletines a través de los medios masivos de comunicación

.Subprograma de organización de la comunidad.

d) Después de la recuperación.

-Programa de evaluación del proceso de recuperación.

.Subprograma de identificación de las consecuencias a mediano y largo plazo de las políticas de recuperación.

.Subprograma de evaluación de los efectos de la ayuda federal e internacional.

-Programa de revisión y modificación del Plan General de Recuperación

.Subprograma de integración de las nuevas experiencias en el Plan General

.Subprograma de revisión y modificación de los Planes de Recuperación de segundo nivel.

.Subprograma de revisión y modificación del Plan de Coordinación de la Recuperación.

.Subprograma de revisión y adecuación de la interrelación del Plan General de Recuperación con los de Atención de Emergencias y de Prevención y Mitigación.

-Programa de elaboración de recomendaciones al Plan de Desarrollo del D. F.

.Subprograma de revisión del uso del suelo

.Subprograma de integración de los aspectos de protección y restablecimiento.

Es importante señalar que varios de los programas mencionados se encuentran estrechamente relacionados a incluso algunos son

continuación del mismo en diferentes etapas. Sin embargo, dado que las orientaciones particulares en cada etapa son diferentes se optó por plantearlos por separado.

Por otro lado, la lista de programas y subprogramas presentada constituye una primera aproximación del plan sujeta al desarrollo y concretización durante el proceso de implantación.

5.5 PLANES DE RECUPERACION DE LOS SISTEMAS DE SUBSISTENCIA Y SERVICIOS DE SOPORTE DE VIDA

El proceso de recuperación de los asentamientos humanos después de un desastre requiere de un complejo sistema de coordinación y control de las acciones a realizar, cuyo objetivo es garantizar la óptima utilización de los recursos disponibles, así como la compatibilidad de las actividades ejecutadas por los distintos grupos, tanto entre sí como con los Planes de Desarrollo.

Sin embargo, estas tareas sólo cobran sentido cuando se dispone de una sólida base operativa, esto es, cuando los planes de realización de las acciones de recuperación están adecuadamente desarrollados. En este contexto, la elaboración de los Planes de Recuperación de los sistemas de subsistencia y servicios de so

porte de vida, o Planes de Recuperación de segundo nivel constituye el punto fundamental en la consecución de una recuperación rápida y eficiente.

En los incisos anteriores se presentaron los aspectos de coordinación y control de la recuperación, y se plantearon los lineamientos generales para homogeneizar las acciones de rehabilitación, estabilización o consolidación y restauración. El objetivo de este inciso es desarrollar los lineamientos generales de los Planes de Recuperación de segundo nivel a partir tanto del marco conceptual planteado en el capítulo 4, como de los objetivos, políticas y estrategias del Plan General de Recuperación formulados en los incisos 5.1 y 5.4.

5.5.1 Lineamientos para la elaboración de los planes

De acuerdo a lo planteado en incisos anteriores, el objetivo del Plan de Recuperación de cualquier sistema de subsistencia y servicio de soporte de vida es garantizar su reconstrucción y mejoramiento después de un desastre, sentando las bases para la continuidad tanto de su propio desarrollo como del de la ciudad en general.

Para cumplir con este objetivo es necesario prevér la realización de actividades en tres etapas en el tiempo de acuerdo con los siguientes lineamientos:

- a) Preparación, que busca sentar las bases para la adecuada ejecución de las acciones de recuperación. Se realiza antes del desastre a través de:

.Definición de los niveles mínimos de servicio y/o funcionamiento del sistema requeridos para la sobrevivencia y bienestar de la población.

.Establecimiento de los canales y mecanismos de solicitud y acceso a recursos extraordinarios de recuperación.

.Elaboración del Plan de Recuperación, de acuerdo a las normas y lineamientos dictados por la Comisión Coordinadora del SIPROR, congruentemente con su propio Plan de Desarrollo.

.Estimación de las probables exigencias en personal y recursos para la recuperación.

.Capacitación del personal y preparación del equipo y procedimientos para ejecutar el plan.

.Concientización e información de la población.

- b) Adecuación, que consiste en la concretización del plan y procedimientos a las características específicas del desastre en cuestión. Se realiza durante el desastre, por medio de:

.Evaluación de los daños y el estado del sistema.

.Concretización de los objetivos, metas y actividades del Plan de Recuperación.

.Estimación y solicitud de los recursos extraordinarios de recuperación.

.Captación, control y distribución de los recursos obtenidos.

- c) Ejecución, que se dedica a la realización y control de las acciones específicas de rehabilitación, estabilización y restauración. Se desarrolla durante la

recuperación, a través de:

.Realización de las actividades previstas en el plan.

.Seguimiento de la situación y monitoreo del estado del sistema.

.Evaluación de resultados y adecuación del plan a las condiciones cambiantes.

.Estimación y solicitud de recursos extraordinarios de recuperación.

.Captación, asignación y control de los recursos disponibles.

La planeación de estas actividades debe ser realizada tomando en cuenta los tres subobjetivos del proceso de recuperación, a saber:

-Rehabilitación, que busca llevar al sistema a un estado tal que garantice la satisfacción de los niveles mínimos de subsistencia de la población.

-Estabilización, que busca consolidar el estado del sistema a costos razonables, así como superar el nivel de

mínimo bienestar de la población

-Restauración, que busca restablecer el funcionamiento normal del sistema, así como mejorar sus condiciones tanto de operación normal como de resistencia a las calamidades, aprovechando la coyuntura situacional que representa la ocurrencia del desastre.

Ahora bien, a partir de estos lineamientos es posible plantear algunos programas básicos que, en términos generales, deberán desarrollarse para todos los sistemas de subsistencia y servicios de soporte de vida; estos programas, con una breve descripción de su contenido y orientación, se presentan en el siguiente inciso.

5.5.2 Programas básicos de los Planes de Recuperación de segundo nivel

De manera análoga a los planes del primer nivel, la instrumentación de los planes del segundo nivel requiere de una serie de programas que agrupan actividades orientadas hacia un fin común y que, en conjunto, cubren todo el horizonte temporal de la planeación de la recuperación. Estos programas pueden ser integrados en cuatro etapas en el tiempo:

1. Antes de la ocurrencia del desastre, los programas que comprenden todas las actividades de preparación de las condiciones, personal, recursos, equipo, organización, procedimientos y planes concretos necesarios para la recuperación del sistema.
2. Durante la respuesta, aquellos programas que adecúan el plan del sistema a las características y daños resultantes del desastre.
3. Durante la recuperación, los que están constituidos por las actividades tendientes al logro de los objetivos de rehabilitación, consolidación y restauración del sistema.
4. Después de la recuperación, los programas que buscan evaluar las acciones ejecutadas y sus resultados, lo que permite adecuar y ajustar el propio Plan de Recuperación, así como los planes de desarrollo del Sistema y los de prevención, mitigación y atención de emergencias.

A continuación se presentan los programas básicos correspondientes a cada una de las etapas y las actividades fundamentales pa

ra su desarrollo e implantación.

a) Antes del desastre

-Programa de elaboración del Plan de Recuperación del sistema, cuyo desarrollo requiere considerar:

.Identificación y determinación de los parámetros e indicadores de estado del sistema.

.Determinación de los niveles requeridos de servicio y funcionamiento del sistema.

.Elaboración de escenarios probables de desastre.

.Definición de los objetivos, metas y acciones de rehabilitación, estabilización y restauración del sistema.

.Sugerencias para la adecuación del plan (programa) de desarrollo del sistema.

-Programa de evaluación de las probables necesidades en recursos para la recuperación, que con base en los

escenarios probables de desastre elaborados en el programa anterior, requiere:

- .Desarrollo de métodos y procedimientos de evaluación de daños.
 - .Estimación de las necesidades probables de recursos para la recuperación del sistema.
 - .Estimación de los recursos propios disponibles para la recuperación y los recursos extraordinarios necesarios.
- Programa de comunicación con la Comisión Coordinadora y las autoridades, que se realiza a través de:
- .Implantación y desarrollo de los órganos de Protección y Restablecimientos del sistema.
 - .Adecuación de los lineamientos y normas del propio plan de recuperación con los planes maestros de desarrollo, el Plan de Coordinación de Recuperación y los planes de otros sistemas.
 - .Establecimiento de contactos y procedimientos de

comunicación con organismos y dependencias federales e internacionales.

-Programa de capacitación del personal y comunicación con la población, que implica la necesidad de:

.Preparación de cursos de capacitación y entrenamiento del personal.

.Implantación de los cursos de capacitación.

.Implantación de programas de capacitación y entrenamiento en el lugar de trabajo.

.Establecimiento de medios y procedimientos de comunicación con la población

.Programas de concientización de la población.

b) Durante la respuesta

-Programa de evaluación de daños y estimación de recursos extraordinarios de recuperación, que requiere de:

.Evaluación de los daños presentes.

.Estimación de las necesidades en recursos extraor
dinarios.

-Programa de seguimiento de la situación, que requiere:

.Monitoreo del estado del sistema.

.Comunicación con las autoridades, población y la
Comisión Coordinadora.

-Programa de concretización del Plan a las condiciones
existentes, que implica:

.Identificación de las coyunturas situacional.

.Determinación de las necesidades específicas y
prioridades de servicio del sistema.

.Especificación de las actividades requeridas pa
ra la rehabilitación y estabilización.

-Programa de control de los recursos para recuperación, que requiere:

.Solicitud de recursos extraordinarios necesarios.

.Captación, almacenamiento y distribución de recursos.

-Programa de elaboración del Plan de Reconstrucción del sistema, para el cual es necesario:

.Establecimiento del Sub-Comité de Reconstrucción.

.Identificación de las necesidades de reconstrucción.

.Determinación de las prioridades de servicio.

.Identificación de necesidades de reubicación y reconstrucción del sistema.

.Definición de las obras y actividades de reconstrucción.

c) Durante la recuperación

-Programa de seguimiento de la situación*, que requiere:

.Monitoreo del estado del sistema.

.Comunicación con las autoridades, población y la Comisión Coordinadora.

-Programa de evaluación de daños y estimación de recursos extraordinarios de recuperación*, que implica:

.Evaluación de los daños presentes.

.Estimación de los recursos extraordinarios necesarios.

-Programa de control de los recursos para recuperación*, que requiere:

*Como extensión del programa correspondiente de la etapa de res puesta.

.Solicitud de recursos extraordinarios necesarios.

.Captación, almacenamiento y uso de recursos.

-Programa de evaluación y adaptación del plan de recuperación, que requiere considerar:

.Evaluación y control de la realización del plan.

.Revisión y mejoramiento del plan.

d) Después de la recuperación

-Programa de evaluación y modificación del Plan de Recuperación, para lo cual es necesario contar con:

.Evaluación de las acciones realizadas.

.Estimación de las consecuencias a mediano y largo plazo de la recuperación.

.Ajuste y modificación del plan.

-Programa de adecuación del Plan (Programa) de desarrollo del sistema, que requiere considerar:

.Análisis de la experiencia adquirida para la elaboración de sugerencias de modificación del Plan de Desarrollo.

.Adecuación de los planes de prevención y mitigación del sistema.

-Programa de evaluación y modificación de acuerdos y contactos con organismos externos.

.Evaluación de la ayuda externa recibida.

.Estimación de las consecuencias de la ayuda recibida.

.Revisión y reestructuración de acuerdos existentes.

.Determinación y establecimiento de nuevos acuerdos.

Es conveniente recalcar que los programas identificados constituyen la base indicativa para la elaboración de los planes de recuperación de cada uno de los sistemas de subsistencia y servicios

de soporte de vida, por lo que la importancia y peso relativo de cada programa deberá ser acorde con la naturaleza y las características del sistema en cuestión.

Por ello, la responsabilidad de implantación y desarrollo del correspondiente plan de recuperación de cada sistema recae directamente en su organismo rector, en estrecha coordinación con la Comisión Coordinadora del SIPROR.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente tesis se desarrolló en un centro de investigación, el Instituto de Ingeniería de la UNAM, en el contexto de un proyecto dedicado al diseño del Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a Desastres (SIPROR). La participación del autor en dicho proyecto constituyó una experiencia altamente enriquecedora en el aspecto profesional.

Se recomienda la incorporación de alumnos de posgrado (y evidentemente, de otros niveles), en grupos interdisciplinarios avocados a la resolución de problemas acuciantes para el país, lo que les permitirá tener un contacto más estrecho con las necesidades nacionales, a la vez que les ofrecerá retos para su desarrollo profesional.

Además, ante la necesidad de resolver en forma eficiente este tipo de problemas, y dado que ellos suelen ser de gran

magnitud y complejidad, es altamente conveniente que los centros nacionales de investigación sean la vanguardia para enfrentarlos, como impulsores del desarrollo científico, en general y metodológico, en particular.

La importancia de los fenómenos de los desastres para grupos humanos, por un lado, y por el otro, su complejidad y magnitud, hicieron necesaria la aplicación, por parte del GIID, de herramientas metodológicas que permitieran abordar y enfrentar los problemas de manera integral, con lo que se requirió desechar enfoques y métodos que ofrecieran planteamientos y resultados parciales y fragmentarios.

Esta tesis en particular, y en general las diferentes investigaciones del GIID, tienen como sustento el enfoque sistémico, paradigma a través del cual se visualiza la realidad como una totalidad; su uso permitió la elaboración del marco conceptual de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres (IID), fundamental para el planteamiento y resolución de problemas, tanto teórico como prácticos, relacionados con los desastres.

Se recomienda ampliamente la difusión y la utilización del marco conceptual de la IID, ya que además de permitir visualizar en forma integral los problemas relacionados con los desastres, constituye la base teórica que

orienta la aplicación de métodos y técnicas de áreas distintas, con la cual es posible obtener resultados integrales a los distintos problemas.

En relación con el desarrollo de esta tesis, se realizó un análisis de la experiencia mundial en aspectos de recuperación, con énfasis especial sobre los países subdesarrollados, de condiciones similares a las de México. Este análisis permitió identificar las consecuencias nocivas a mediano y largo plazo de la falta de una adecuada planeación y de un organismo explícitamente responsable por la recuperación, así como evaluar los efectos de la ayuda internacional sobre el desarrollo económico y social, tanto en los niveles local como nacional.

Se recomienda profundizar y fomentar los estudios referentes al fenómeno de los desastres, en particular para el caso de países subdesarrollados, con el fin de enriquecer el conocimiento respecto al proceso de recuperación, dada su trascendencia para el desarrollo de los asentamientos humanos que han sufrido un desastre.

Se amplió el marco conceptual para el estudio interdisciplinario de desastres, incluyendo nuevas definiciones relacionadas con la etapa de recuperación, y se diseñó una nueva herramienta para la planeación, llamada Espacio Dinámico de Estados (EDE), la cual puede utilizarse tanto en la planea-

ción frente a desastres, como en la del desarrollo normal.

Se recomienda difundir extensivamente el marco conceptual para su uso, así como continuar los estudios teóricos sobre aspectos específicos de las tres fases del proceso de recuperación (rehabilitación, estabilización y restauración), a partir del análisis de la experiencia mundial y nacional. Asimismo, se recomienda continuar el estudio y especificación del Espacio Dinámico de Estados, explorando sus potencialidades de uso en la plnación del desarrollo normal, así como difundir los resultados obtenidos entre los especialistas de la materia.

Se elaboró el Plan General de Recuperación de la Ciudad de México frente a Desastres, incluyendo las políticas, estrategias y programas del Plan de Coordinación de la Recuperación de los Servicios de Soporte de Vida y Sistemas de Subsistencia; la ampliación del Sistema de Procedimientos de Conducción Operativa del SIPROR y el diseño de una unidad responsable por la planeación de la restauración del estado normal, llamada Comité de Reconstrucción.

Se recomienda continuar con el desarrollo de los niveles inferiores del Plan, así como iniciar a la brevedad posible la implantación de los programas previstos. Asimismo, se sugiere solicitar a los Organos de Protección y Resta-

ción frente a desastres, como en la del desarrollo normal.

Se recomienda difundir extensivamente el marco conceptual para su uso, así como continuar los estudios teóricos sobre aspectos específicos de las tres fases del proceso de recuperación (rehabilitación, estabilización y restauración), a partir del análisis de la experiencia mundial y nacional. Asimismo, se recomienda continuar el estudio y especificación del Espacio Dinámico de Estados, explorando sus potencialidades de uso en la plnación del desarrollo normal, así como difundir los resultados obtenidos entre los especialistas de la materia.

Se elaboró el Plan General de Recuperación de la Ciudad de México frente a Desastres, incluyendo las políticas, estrategias y programas del Plan de Coordinación de la Recuperación de los Servicios de Soporte de Vida y Sistemas de Subsistencia; la ampliación del Sistema de Procedimientos de Conducción Operativa del SIPROR y el diseño de una unidad responsable por la planeación de la restauración del estado normal, llamada Comité de Reconstrucción.

Se recomienda continuar con el desarrollo de los niveles inferiores del Plan, así como iniciar a la brevedad posible la implantación de los programas previstos. Asimismo, se sugiere solicitar a los Organos de Protección y Resta-

blecimiento de los distintos sistemas de subsistencia de la Ciudad, que inicien la elaboración de su Plan de Recuperación.

El desarrollo realizado de Plan General de Recuperación constituye la última etapa del desarrollo de los conceptos generales del Plan General de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a desastres.

Se sugiere continuar los estudios en el área, especialmente los relativos al seguimiento y evaluación de la experiencia que proporciona la implantación del SIPROR, así como en el diseño de los Organos de Protección y Restablecimiento (OPROR) y de los Organismos de Coordinación Interna (OCI). Asimismo, se recomienda elaborar la prospectiva del SIPROR y de la Ciudad en general, con el fin de orientar el desarrollo e implantación de los planes de Protección y Restablecimiento a mediano y largo plazo.

En el momento de la edición de esta tesis ocurrieron los sísmos más devastadores de la historia de la Ciudad de México. Si bien inicialmente se había desarrollado una justificación económica de la implantación y operación del SIPROR, atendiendo a sus beneficios sociales, contrastados con los correspondientes costos, la evidente necesidad que se tuvo durante los trá-

gicos sucesos de septiembre de un organismo como el SIPROR, permitieron al autor retirar tal evaluación.

Se recomienda a la brevedad la implantación eficiente del SIPROR, en cuyo diseño se contemplan los planes de acción no sólo para las etapas de rescate y recuperación, sino para la prevención y la mitigación, cuya adecuada ejecución hubiera permitido, si no evitar la ocurrencia del sismo, sí haber reducido el nivel de daños y sufrimientos experimentados.

7. BIBLIOGRAFIA

INFORMES Y REPORTES TECNICOS DEL GIID*

1. Gelman O., Martínez J.L., Montañó J.L., Riveros F., Zarate J., "Proyecto San Jorge ". Agosto 1977
2. Gelman O., Riveros F., "Proposal for the design of a System of Protection and Re-establishment of a city facing strong earthquakes". Septiembre 1977
3. Gelman O., Rangel J.L., "Sistema de protección y restablecimiento de una ciudad frente a desastres". Propuesta de proyecto. Diciembre 1978
4. Gelman O., Riveros F., Rangel J.L., "La Ingeniería en casos de Desastre". Examen del 1er. Seminario Nacional. Marzo 1979
5. Gelman O., "Diseño de un sistema de protección y restablecimiento de la Ciudad de México frente a desastres". (Propuesta de proyecto), 1980
6. Gelman O., Canseco J., Montañó J.L., Negroe G., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A., "Diseño de un sistema de protección y restablecimiento de la Ciudad de México frente a desastres" Etapa I: Estudios básicos. (Informe preliminar), Proy. 0522, Noviembre 1980
7. Gelman O., "Diseño de un sistema de protección y restablecimiento de la Ciudad de México frente a desastres" (Material de trabajo). Proy 0522, Enero 1981
8. Gelman O., "Hacia un sistema de protección y restablecimiento de la Ciudad de México frente a desastres: establecimiento de un núcleo de trabajo". Proy 0522, Febrero 1981
9. Gelman O., "Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a Desastres". Proy 0522, Informe resumido de avance y plan para la siguiente etapa, Febrero 1981
10. Gelman O., "SIPROR". Proy 0522. Material para la presentación del informe resumido y plan de la siguiente etapa, Febrero 1981
11. Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A., "SIPROR, Vol. 1: Informe resumido y plan de la siguiente etapa". Proy 0522. Junio 1981
12. Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A., "SIPROR, Vol. 2: Informe General". Proy 0522, Septiembre 1981
13. Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A., "SIPROR, Vol. 3, anexo A". Proy 0522. Septiembre 1981

*En orden cronológico. Constituyen informes internos del Instituto de Ingeniería, UNAM, bajo circulación restringida.

14. Gelman O., Macfas S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A., "SIPROR, Vol.3, anexo B". Proy 0522. Octubre 1981
15. Gelman O., Macfas S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M., "SIPROR, Vol.3, anexo C". Proy 0522. Octubre 1981
16. Gelman O., Macfas S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M., "SIPROR, Vol.3, anexo D". Proy 0522. Octubre 1981
17. Gelman O., Macfas S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M., "SIPROR, Vol.3, anexo E". Proy 0522. Septiembre 1981
18. Gelman O., Sánchez M.A., "SIPROR, 2a. Etapa", Recomendaciones para el establecimiento de la Comisión Transitoria. Proy 1533. Septiembre 1981
19. Gelman O., "SIPROR". Propuesta de la 3a. etapa, Proy 0522. Octubre 1981
20. Gelman O., Macfas S., Sánchez M.A., "SIPROR, 2a. Etapa", Informe parcial: Requerimientos para el desarrollo de la 2a. fase de la Comisión Transitoria. Proy 1533. Marzo 1982
21. Gelman O., "SIPROR, Sinopsis". Proy 1533. Abril 1982
22. Gelman O., "SIPROR, Anexo a la Sinopsis". Proy 1533. Abril 1982
23. Gelman O., Macfas S., "Informe de la visita realizada a la zona afectada por la erupción del volcán Loma Grande (Chichonal)". Proy 1533. Abril 1982
24. Gelman O., Macfas S., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 1: Informe resumido y plan de la siguiente etapa". Proy 1533. Agosto 1982
25. Gelman O., Macfas S., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 2: Plan General de Protección y Restablecimiento; Plan General de atención de Emergencias". Proy 1533. Abril 1982
26. Gelman O., Macfas S., Moreno E., Sánchez M.A., Tamayo G., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 3, Anexo F: Fundamentos Legales". Proy 1533. Abril 1982
27. Gelman O., Macfas S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 3, Anexo G: Bases Administrativas". Proy 1533. Abril 1982
28. Gelman O., Macfas S., Mendoza R., Ramos C., Sánchez M.A., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 3, Anexo H: Elementos y Procedimientos de apoyo". Proy 1533. Abril 1982
29. Gelman O., Macfas S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 3: Apéndice I.1: Plan de rescate para calamidades

- hidrometeorológicas". Proy 1533. Abril 1982
30. Gelman O., Macías S., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 3, Apéndice I.2: Plan de rescate para Sismo". Proy 1533. Abril 1982
 31. Gelman O., Macías S., Sánchez M.A., Velázquez L., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 3, Apéndice I.3: Plan de Rescate para interrupción del Servicio de Agua Potable". Proy 1533. Abril 1982
 32. Gelman O., Macías S., Sánchez M.A., Velázquez L., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 3, Apéndice I.4: Plan de Rescate para interrupción del Servicio de Alcantarillado". Proy 1533. Abril 1982
 33. Gelman O., Macías S., Sánchez M.A., Velázquez L., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 3, Apéndice I.5: Plan de Rescate para interrupción de los Servicios de Transporte". Proy. 1533. Abril 1982
 34. Gelman O., González R., Ibañez A., Macías S., Mendoza R., Perea G., Rodríguez C., Sánchez M.A., Terán A., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 3, Apéndice J: Directorios". Proy 1533. Abril 1982
 35. Gelman O., "SIPROR, Sinopsis actualizada". Proy. 1533. Julio 1982
 36. Gelman O., Macías S., Aguerrebere R., Terán A., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 4: Plan General de Protección y Restablecimiento; Planes Generales de Prevención y Mitigación ante sismos para la Edificación y el Sistema Hidráulico". Proy 1533. Julio 1982
 37. Aguerrebere R., Gelman O., Macías S., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 5, anexo k: Evaluación del peligro sísmico". Proy. 1533. Agosto 1982
 38. Aguerrebere R., Gelman O., Macías S., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 5, anexo L: Daños Históricos y Probables por sismo en la Edificación". Proy 1533. Agosto 1982
 39. Aguerrebere R., Gelman O., Macías S., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 5, anexo M: Elaboración de Inventarios de la Edificación". Proy 1533. Agosto 1982
 40. Aguerrebere R., Brito R., Gelman O., Guerra R., Macías S., Rascón O., Villaverde R., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 5, anexo N: Métodos de evaluación de la vulnerabilidad de la edificación". Proy 1533. Agosto 1982
 41. Aguerrebere R., Gelman O., Loera S., Macías S., Mendoza C., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 5, anexo O: Inspección y reforzamiento post-sísmico". Proy 1533. Agosto 1982
 42. Aguerrebere R., Gelman O., Macías S., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 5, anexo P: Capacitación de Personal e Información al Público". Proy 1533. Agosto 1982

43. Terán A., Gelman O., Macías S., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 5, anexo Q: Daños Históricos por sismo en el Sistema Hidráulico". Proy 1533. Agosto 1982.
44. Terán A., Gelman O., Macías S., Rascón O., "SIPROR, 2a. Etapa, Vol. 5, anexo R: Evaluación de la vulnerabilidad y reforzamiento del Sistema Hidráulico ante sismos". Proy 1533. Agosto 1982.
45. Gelman O., Macías S., "SIPROR, 3a. Etapa: Plan de Prevención y Mitigación de los Sistema Hidráulico, Eléctrico y de Transporte ante calamidades hidrometeorológicas". Proy 2520. Octubre 1982.
46. Gelman O., Macías S., "SIPROR, 3a. Etapa, Vol. 1: Informe resumido y recomendaciones de implantación". Proy 2520. Octubre 1982.
47. Terán A., Gelman O., Macías S., "SIPROR, 3a. Etapa, Vol. 3, Anexo S: Peligro Hidrometeorológico". Proy 2520. Octubre 1982.
48. Terán A., Gelman O., Macías S., "SIPROR, 3a. Etapa Vol. 3. anexo T: Evaluación de la vulnerabilidad y reforzamiento de Sistema Hidráulico ante calamidades hidrometeorológicas". Proy 2520. Octubre 1982
49. Gelman O., Macías S., Mendoza R., "SIPROR, 3a. Etapa, Vol. 4: Diseño conceptual del Sistema de Información del SIPROR". Proy 2520. Octubre 1982
50. Gelman O., Macías S., Terán A., "SIPROR, 4a. Etapa, Vol. 2: Plan General de Protección y Restablecimiento; Plan de Recuperación". Proy 3517. Diciembre 1983
51. Gelman O., Macías S., "Propuesta de un paquete de 18 proyectos". Enero 1984
52. Trejo R., Gelman O., Terán A., Macías S., "SIPROR, 4a. Etapa, Vol. 3, Anexo W. Directorio de Organismos de Apoyo". Proy 3517. Diciembre 1983
53. Gelman O., Macías S., Sierra G., Medina L., Lozoya J., "Medidas de prevención y rescate frente a la falla del bordo del Estanque Río Escondido, Coah. Vol 3, Fundamentos y estudios para la elaboración de los planes". Proy 3508. Julio 1984
54. Terán A., Gelman O., "SIPROR, 4ta. Etapa, Vol. 3, Anexo V: Experiencia mundial en recuperación", Proy 3517. Diciembre 1983

55. Gelman O., Medina L, "Medidas de prevención y rescate frente a la falla del bordo del Estanque Río Escondido, Coah. Vol 2, Organización, planes y procedimientos". Proy 3508. Junio 1984

PUBLICACIONES DEL GIID*

1. "El enfoque sistémico para estudiar desastres". Boletín Instituto de Ingeniería, UNAM, 1979, Vol. V, N 74, p 1-2
2. Gelman O., Rangel J.L. "los desastres vistos bajo el enfoque sistémico. El diseño de un sistema de salvaguarda". Simposium: Los Asentamientos Humanos y la Falla de San Andrés, Tijuana, B.C. (sept. 1979)
3. Gelman O., Negroe G. "Papel de la planeación en el proceso de conducción". Boletín IMPOS, Instituto Mexicano de Planeación y Operación de Sistemas, Año XI, No. 61, enero-febrero-marzo, 1981, pp 1-17
4. Gelman O. "Uso de modelos en el pronóstico de fenómenos destructivos para su prevención y mitigación: aspectos metodológicos". Boletín Informativo, SAHOP. 1982, junio, No 9, 1-19
5. Gelman O., Merino H., Sánchez M.A. "Plan General para Emergencias". Capítulo 9 del libro: El Sistema Hidráulico del Distrito Federal. Un servicio público en transición. D.D.F., México, D.F., 1982, 9.1-9.19
6. Gelman O., Negroe G. "Planeación como un proceso de conducción". Revista de la Academia Nacional de Ingeniería, México, Junio, 1982, Vol 1, No. 4, 253-270
7. Gelman O., Macias S. "Aspectos metodológicos de la elaboración y uso de modelos en el pronóstico de fenómenos destructivos". Boletín IMPOS, Instituto Mexicano de Planeación y Operación de Sistemas, Año XII, No 68, octubre-noviembre-diciembre, 1982, 14-52
8. Gelman O., Macias S. "Elaboración de un marco conceptual para el estudio interdisciplinario de desastres". Dipartimento di Sociologia dei Disastri, Instituto di Sociologia Internazionale, Italy, 1982, Cuaderno 82-6
9. Gelman O., Macias S. "Sistema de Protección y Restablecimiento de la Ciudad de México frente a Desastres". Ingeniería, Revista de la Facultad de Ingeniería, UNAM, 1983, Vol LIII, No. 3, 62-69
10. Gelman O., Macias S. "Desastre provocado por la erupción del volcán "Chichonal". Series del Instituto de Ingeniería, UNAM, 1983, No. 465

* En orden cronológico.

11. Gelman O., Macias S. "Metodología para la elaboración de planes de emergencia". Dipartimento di Sociologia dei Disastri, Istituto di Sociologia Internazionale, Italy, 1983, Cuaderno 83-2
12. Gelman O. "Mexico City's Protection and Re-establishment Measures in Case of Disasters". Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, 1983, CR 83-3
13. Gelman O., Macias S. "Dam Failure Prevention and Rescue Measures". Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, 1983, NR 83-10
14. Gelman O., Macias S. "Forecast of Destructive Events for their Prevention and Mitigation". Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, 1983, CR 83-3
15. Gelman O., Macias S. "Disaster Provoked by the Volcano Chichonal Eruptions: A Field Study". Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, 1983,
16. Gelman O., Macias S. "A General Approach to the Emergency Attention Planning". Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, 1983, HP 83-15
17. Gelman O., Macias S. "Estudio del desastre provocado por la erupción del Volcan Chichonal". Boletín "Preparativos para Casos de Desastre en las Americas". OPS/OMS 1983, Jul, No. 16
18. Gelman O., Macias S. "Salvaguarda de los sistemas urbanos frente a desastres en el caso de México." Resúmenes extendidos. Conferencia Mundial de Sistemas, Caracas, julio 1983. XXI -8-9
19. Gelman O., Macias S. "Aplicación del enfoque sistémico para el estudio interdisciplinario de dsastres". Resúmenes extendidos. Conferencia Mundial de Sistemas, Caracas. Julio 1983. XXI-7-8
20. Gelman O., Negroe G. "Planteamiento y solución de problemas complejos a través del proceso de planeación". Resúmenes extendidos. Conferencia Mundial de Sistemas, Caracas, julio 1983. XXI-1
21. Gelman O., Macias S. "La Ingeniería Sísmica en el marco de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres". Memorias del VI - Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica, Puebla, 1983, 543-553

22. Gelman O., Macías S. "Desastres y su Pronóstico". Boletín IMPOS, 1983, año 13, No. 69, 95 pp.
23. Gelman O., Macías S. "Earthquake Relief in the Context of Protection and Re-establishment Integral Measures: Mexico City Case". Proceedings of the International Symposium on Earthquake Relief in Less Industrialized Areas, Zurich, 1984.
24. Gelman O. "Los Desastres Naturales y el Ser Humano". Simposio: La Salud y los Desastres de la I Reunión Internacional Médico Militar, México, 1984.
25. Gelman O., Terán A., Macías S. "Highlights of the Mexico City General Post-Disaster Recuperation Plan". Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, 1984, RC-3.
26. Gelman O., Terán A. "A Comparative Study of Post-Disaster Recuperation: The Latin America Lessons". Natural Hazards Research and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, 1984, RC-4.
27. Gelman O., Terán A., Trejo R. "International Relief and Economic Support for the Post-Disaster Recuperation". Natural Hazards and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, 1984, RC-5.
28. Gelman O. "Contribution to the México-USA Agreement for Cooperation in case of Natural Disasters". Natural Hazards and Applications Workshop, Boulder, CO, USA, 1984, RIP-9
29. Gelman O., Macías S. "Toward a Conceptual Framework for the Interdisciplinary Disaster Research". Eistics, Vol 51, No 309. Nov-Dec, 1984.
30. Gelman O. "Organización y planeación ante desastres: mitigación de efectos sísmicos en la edificación de la Ciudad de México", Colección: "El riesgo sísmico de Jalisco y la Ingeniería de desastres", SMIS, Del. Jalisco, Guadalajara Jal, México, Sept 1984, 12 pp.
31. Gelman O. "Fundamentos de la Investigación Interdisciplinaria de Desastres". I Coloquio Anual de Profesores de la DEPEFI, UNAM, Dic. 1984, 2pp.