

ESTRATEGIAS DE PLANIFICACION DE ASENTAMIENTOS HUMANOS EN CASO DE DESASTRE

ARQ. JOSE LUIS GANDARA GABORIT

GUATEMALA, 1991

SIGLAS UTILIZADAS

BANVI	BANCO NACIONAL DE LA VIVIENDA
CADESCA	COMITE DE ACCION PARA EL DESARROLLO EN AMERICA CENTRAL
CENALTEX	CENTRAL NACIONAL DE LIBROS DE TEXTO Y MATERIAL DIDACTICO
CEPREDENAC	CENTRO DE COORDINACION PARA LA PREVENCION DE DESASTRES EN AMERICA CENTRAL
CEPAL	COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
CIFA	CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
CONAMA	COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE
CONE	COMITE NACIONAL DE EMERGENCIA
CRN	COMITE DE RECONSTRUCCION NACIONAL
CSUCA	CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTROAMERICANO
DIGESA	DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS AGRICOLAS
EMPAGUA	EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA
GUATEL	EMPRESA GUATEMALTECA DE TELECOMUNICACIONES
HABITAT	ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS
IDRC	INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTER
INACOP	INSTITUTO NACIONAL DE COOPERATIVAS
INDECA	INSTITUTO NACIONAL DE COMERCIALIZACION AGRICOLA
INE	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA
INDE	INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACION
INFOM	INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
INSIVUMEH	INSTITUTO DE SISMOLOGIA, VULCANOLOGIA, METEREOLOGIA E HIDROLOGIA
OEA	ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS
ONU	ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
UNDRO	ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL SOCORRO EN CASOS DE DESASTRES
UNESCO	ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACION Y EL PATRIMONIO CULTURAL
USAC	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
USPADA	UNIDAD SECTORIAL DE PLANIFICACION DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA
IMH PGB	INGRESO MUNICIPAL PROMEDIO POR HABITANTE PRODUCTO GEOGRAFICO BRUTO

PRESENTACION CREDITOS Y RECONOCIMIENTOS

1- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	8
1.1-REQUERIMIENTOS PARA LA MITIGACION DE DESASTRES EN GUATEMALA	
1.2- SITUACION DE LA VULNERABILIDAD FISICA Y SOCIAL DE GUATEMALA CON RELACION A LOS DESASTRES	
2- ASPECTOS GENERALES	12
2.1- ANTECEDENTES	
2.2- DEFINICION Y DELIMITACION DEL PROBLEMA	
2.3- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	
2.4- PROPOSITOS	
2.5- MARCO TEORICO	
3-ESTRUCTURA SOCIO ECONOMICA Y ORGANIZACION POLITICA ADMINISTRATIVA DE GUATEMALA	18
3.1- REPUBLICA DE GUATEMALA	
3.2- LA ESTRUCTURA TERRITORIAL DE GUATEMALA	
4- LA PLANIFICACION DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y LA MITIGA- CION DE DESASTRES	27
4.1- ESTUDIO DE VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS	
4.1.1 VULNERABILIDAD FISICA	
4.1.2 VULNERABILIDAD SOCIAL	
4.2- VULNERABILIDAD A DESASTRES SEGUN ZONAS DE RIESGO EN GUATEMALA	
5- ESTRUCTURA POLITICO SOCIAL PARA LA MITIGACION DE DESASTRES	47
5.1- ORGANIZACION DE LA ADMINSTRACION PUBLICA PARA LA MITIGACION Y PREVENCION DE DESASTRES	
5.1.1 ANALISIS DE LAS INSTITUCIONES	
5.2- ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS DE PREVENCION Y MITIGACION PARA LA PLANIFICACION DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS	
5.2.1 ZONAS URBANAS Y METROPOLITANA	
5.2.2 ZONAS RURALES	
5.3- CONSIDERACIONES LEGALES E INSTITUCIONALES PARA LA PLANIFICACION DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS	
5.4- EL SISTEMA NACIONAL PARA LA MITIGACION DE DESASTRES	
5.4.1 LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA	
5.4.2 FUNCIONES DEL SISTEMA	
6- LA PLANIFICACION DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y LA MITIGA- CION DE DESASTRES	53
UNA PROPUESTA DE ACCIONES DE PLANIFICACION	
6.1 - EL ESTUDIO	
6.2 - UNIDAD EJECUTORA	
6.3 - OBJETIVOS	
6.4 - DESCRIPCION DEL PROGRAMA	
6.5 - MONTO ESTIMADO	
6.6 - FECHA DE INICIO	
6.7 - ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION	
6.8 - RESULTADOS QUE SE ESPERA ALCANZAR	
6.9 - INSUMOS REQUERIDOS	
6.10- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	

Los países del tercer mundo tienen el mayor índice de vulnerabilidad por desastres ya que el estado de pobreza influye sustancialmente en la calidad de vida de la población y adicionalmente, los recursos para efectuar las construcciones son escasos, dando como resultado una mala solución con respecto a la resistencia a los fenómenos que causan daños. Guatemala es un país que constantemente se encuentra afectado por los desastres, históricamente ha tenido pérdidas cuantiosas a causa de inundaciones, terremotos, erupciones volcánicas, huracanes, etc.

Las áreas despobladas que son afectadas por fenómenos naturales no tienen el mismo impacto que las viviendas, infraestructura o equipamiento de los grandes centros poblados de Guatemala, por ello en algunas ocasiones parece intrascendente el daño a las mismas. No ocurre así cuando se causa daño directo al ser humano, tanto en su vida como en los bienes que posee. Es en este momento cuando se necesita reponer o restituir el daño causado, sin embargo, la vulnerabilidad es mayor cuando no existen medidas para mitigar estos riesgos.

Es significativo que la capital haya tenido que ser trasladada en tres ocasiones debido al impacto de los desastres. En 1541 la destrucción de Ciudad Vieja, en el valle de Almolonga por el deslizamiento de tierra, lodo y agua del volcán de Agua. En 1773, la destrucción de Antigua Guatemala por los terremotos de Santa Marta, obligando al traslado de la ciudad al valle de la Ermita, la actual capital de Guatemala.

Ante ello, es indispensable contar con planes concretos y prácticos que contribuyan a reducir el impacto de los desastres en nuestro país, sin embargo, en la actualidad nuestras instituciones y la población no cuentan con las estrategias adecuadas para ello. Este trabajo procura entonces, definir las estrategias de planificación para los asentamientos humanos tomando en cuenta el riesgo a que se encuentran expuestos.

Créditos y Reconocimiento

LA REALIZACION DE ESTE ESTUDIO FUE POSIBLE GRACIAS AL DECIDIDO APOYO DEL ASESOR DEL TRABAJO ARQ. ANDRES ISUNZA FUERTE, QUIEN CON SU EXPERIENCIA PROPORCIONO LOS PROCEDIMIENTOS PARA HACER EFECTIVO EL PLAN Y AL LIC. ALLAN LAVELL QUE ESTABLECIO LOS LINEAMIENTOS PARA TOMAR EN CUENTA LOS ASPECTOS SOCIALES EN LA PROBLEMÁTICA DE LOS DESASTRES.

ESTE ESTUDIO SE HA DESARROLLADO TOMANDO COMO BASE LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS EN EL TRABAJO DE INVESTIGACION QUE HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE COORDINAR DENOMINADO "DESASTRES NATURALES Y ZONAS DE RIESGO EN CENTROAMERICA" AUSPICIADO POR EL INTERNATIONAL DEVELOPMENT RESEARCH CENTRE DE CANADA -IDRC- EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTROAMERICANO -CSUCA- Y EL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURCA -CIFA- DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS.

DEBO RECONOCER QUE LA INFORMACION SOCIO ECONOMICA PARTIODELOS DATOS PROPORCIONADOS POR LA LICDA. GISELLA GELLERT, LOS ASPECTOS FISICOS CON EL APOYO DEL ING. RAFAEL GIRON. EL ANALISIS LEGAL DE LOS ESTUDIOS EFECTUADOS POR LA LIC. IRMA BORRAYO, LOS ASPECTOS INSTITUCIONALES DEL TRABAJO COMPILADO POR EL LIC. MIGUEL ANGEL BALCARCEL Y EL ARQ. MELVIN ALONSO . LA INFORMACION POBLACIONAL DEL TRABAJO REALIZADO POR EL LIC. JUAN PALOMO, TODOS DENTRO DEL ESTUDIO EN MENCION.

SE TOMO COMO MODELO DE PLAN DE MITIGACION PARA DESASTRES EL AREA METROPOLITANA DE GUATEMALA, DEBIDO A QUE CONSTITUYE EL ASENTAMIENTO HUMANO DE MAYOR CONCENTRACION POBLACIONAL Y SIN EMBARGO CARECE DEL MISMO. ASIMISMO AL INTERES Y APOYO MOSTRADO POR EL ARQ. EDUARDO CASTILLO VICE ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA ASI COMO POR EL ING. EDUARDO DURAN PORTILLA, DIRECTOR DE LA DIRECCION DE PROTECCION CIVIL DEL DISTRITO FEDERAL DE MEXICO.

MUCHAS OTRAS PERSONAS HAN DADO SU APOYO PARA HACER POSIBLE LA CONFORMACION DEL SISTEMA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE DESASTRES EN GUATEMALA, META QUE ME HE TRAZADO DESDE QUE OCURRIO EL TERREMOTO DEL 4 DE FEBRERO DE 1976 Y QUE SE TRADUCE EN ACCIONES CONCRETAS TAL COMO ESTA INVESTIGACION. NO SE PUEDE DEJAR DE MENCIONAR AL DR. HECTOR MONZON DESPANG, EXPERTO EN FENOMENOS GEODINAMICOS , AL LIC. MARIO ANTONIO SANDOVAL DEL DIARIO PRENSA LIBRE Y AL LIC. SALVADOR POMAR DIRECTOR DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES DE MEXICO.

1- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.1-REQUERIMIENTOS PARA LA MITIGACION DE DESASTRES EN GUATEMALA

De conformidad con los lineamientos expuestos, se ha requerido efectuar un análisis de los desastres en Guatemala tomando en cuenta su tipología y clasificación, recurrencia y zonas de riesgo. Debe partirse de este procedimiento ya que es imposible determinar el impacto que han provocado en los asentamientos humanos si no se conoce el tipo de fenómenos, área donde ha afectado, daños causados, población afectada, etc.

Como primera aspecto, es necesario estructurar una propuesta que permita integrar un SISTEMA NACIONAL DE MITIGACION DE DESASTRES, con un plan que incluya diferentes programas especializados, a cargo de instituciones públicas y privadas, organizaciones no gubernamentales, que tomen en cuenta a la población y la estructura social del país.

Estas tareas requieren dos componentes básicos: decisión política para hacerla y apoyo a los proyectos de investigación aplicada, los cuales existen en Guatemala, pero no se conocen ni utilizan.

La multiplicidad es tal, que no se pueden determinar tareas puntuales para llevar a cabo la mitigación, sin embargo, se han definido diez estrategias fundamentales sobre las acciones

necesarias para planes cortos, de 0 a 1 años, medianos, de 2 a 6 años y largos de 7 a 10 años.

Estas tareas se han agrupado en función de los períodos de realización. Es imprescindible comprender que no deben constituirse en compartimentos estancos o dependientes que obliguen a tener que realizar una estrategia para iniciar la otra. En la actualidad se están llevando a cabo parte de ellas aunque no sea en forma sistematizada y ordenada, lo cual debe aprovecharse para hacer más ágil el proceso.

De acuerdo a ello, las acciones se han estructurado de la siguiente forma:

Acciones a corto plazo comprende el estudio de las condiciones de vulnerabilidad, análisis legal institucional y planificación de los asentamientos humanos.

1.1.1- Zonas de riesgo

Deben definirse las zonas de alto, mediano y bajo riesgo, según la densidad de población, actividad económica o servicio de la región. Dentro de las tareas a realizar, se necesitan estudios actualizados de cómo los fenómenos naturales afectan a todo el país para proteger las vidas humanas.

Los desastres no son naturales, sino resultado de fenómenos natu-

rales en lugares vulnerables, por ello, las recomendaciones sobre zonas de riesgo deben ser particulares de cada área.

1.1.2- Aspectos legales

Las leyes y disposiciones para prevenir desastres están dispersas, por ello es necesario efectuar una recopilación y ordenamiento para permitir un cuerpo legal armónico y coherente.

1.1.3- Aspectos institucionales

El sector público principalmente, necesita una coordinación adecuada para prevenir y mitigar desastres y evitar duplicidad de funciones. El trabajo debe hacerse integrada y racionalmente, definiendo las tareas de cada sector.

Así mismo, se requiere revisar la organización de las entidades relacionadas con los desastres, así como incorporar en la administración pública planes de prevención y mitigación.

1.1.4- Uso del suelo y organización de los asentamientos humanos

Especialmente en los asentamientos humanos ilegales hay alta vulnerabilidad, por su desarrollo desordenado. Debe haber eficiente integración entre análisis del suelo, códigos y normas constructivas, crecimiento de los centros poblados y organización institucional para reducir el riesgo en la población.

Acciones a mediano plazo: se incluyen tareas más específicas y complejas como son: organización social y capacitación, cooperación nacional e internacional, presupuesto nacional y asignación de recursos, protección ambiental, inventario de recursos y programas de monitoreo.

1.1.5- Organización social y capacitación

Uno de los problemas serios en la mitigación de desastres es la escasa participación poblacional organi-

zada, ya que en la actualidad no se cuenta con comités organizados para mitigar los desastres, durante y después que ocurran.

Es necesario aprovechar la infraestructura de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, porque así se da acceso a la población, grupos organizados, entidades sociales y empresariales, en la toma de decisiones.

1.1.6- Cooperación nacional e internacional

Debe reconocerse la capacidad institucional para colaborar a nivel nacional e internacional en la mitigación de desastres. Puede hacerse de gobierno a gobierno, por medio de la ONU, la OEA, las organizaciones no gubernamentales nacionales o internacionales, que permitan asistencia rápida y flexible. Es recomendable que Guatemala, aprovechando la declaratoria de las Naciones Unidas sobre el decenio, gestione apoyo antes estos organismos para hacer efectivo el plan propuesto.

1.1.7- Presupuesto nacional y asignación de recursos

En el presupuesto de la nación deben asignarse recursos para mitigar desastres, pese a las limitaciones económicas existentes. Es preferible gastar en mitigación, que en reposición de lo destruido por desastres.

1.1.8- Protección ambiental

Es indispensable la incorporación de las instituciones que participan en tareas de protección ambiental, en programas desarrollados por organismos nacionales e internacionales en nuestro país sobre mitigación de desastres, pues ambas situaciones están íntimamente ligadas.

Así como se necesitan estudios de impacto ambiental para establecer la capacidad de ocupación del territorio para el desarrollo socioeconómico y de asentamientos humanos, deben hacerse análisis de vulnerabilidad para determinar la probabilidad de desastres en las áreas y sectores donde se pretendan efectuar proyectos de interés nacional.

1.1.9- Inventario de recursos

Debe hacerse el inventario de los recursos humanos, materiales, económicos y de infraestructura para hacer efectivo cualquier plan de mitigación. Actualmente no se reconoce la importancia de esta tarea ni se ha establecido qué instituciones deben jugar un papel preponderante para ello.

Para conocer y utilizar eficientemente dichos recursos, es urgente que el sector público y sector privado aporten la información disponible para contar con un banco de datos confiable y actualizado.

1.1.10- Programas de monitoreo

También urge hacer un inventario de equipo existente para medir los fenómenos naturales, con el fin de actualizarlo, pues un alto porcentaje del mismo está en desuso por falta de recursos para materiales o repuestos.

Deben ampliarse las redes de monitoreo en el territorio nacional, sobre todo para controlar el efecto de temblores y erupciones. Este programa requiere apoyo especial para que realmente pueda cumplirse con la función.

1.2- SITUACION DE LA VULNERABILIDAD FISICA Y SOCIAL DE GUATEMALA CON RELACION A LOS DESASTRES

Como vulnerabilidad física se entiende a los niveles de riesgo que presenta un área del territorio nacional en función de la densidad de población, actividades económicas y recurrencia de los fenómenos naturales. La vulnerabilidad social es la relación entre las condiciones socioeconómicas de la población y la infraestructura existente para satisfacer sus necesidades básicas. Entre menos se satisfagan dichas necesidades será más vulnerable una persona, comunidad o región del país.

En base a los conceptos antes expuestos, la vulnerabilidad de Guatemala en cuanto a desastres naturales se interpreta de la siguientes forma:

1.2.1. La dispersión-concentración de la población en ciertas áreas del país, es una de las condicionantes más importantes de la elevada vulnerabilidad de esas poblaciones ante eventuales desastres naturales.

1.2.2. De acuerdo a las investigaciones más recientes, las regiones más susceptibles a daños humanos de alta gravedad son las identificadas con los números uno (metropolitana) cinco (central) y seis (suroccidental).

1.2.3. El crecimiento acelerado de la población conlleva un aumento de susceptibilidad a los riesgos potenciales generados por desastres naturales, sobre todo cuando se evidencia que este crecimiento afecta cada vez más a las zonas señaladas como de alto riesgo. En base a las proyecciones del censo habitacional de 1981, en 1987 el 18% del total de municipios se han identificado como de densidad alta (mayores de 300 h/km²). En el año 2000, si prevalecen las mismas condiciones, alrededor del 30% estarán con esta densidad.

1.2.4. La situación económica de las municipalidades, como unidades administrativas menores, es precaria, situación que se agrava cada vez más por la devaluación de la moneda y la elevación de los precios, especialmente de los artículos que conforman la llamada "canasta" familiar. Este proceso hace que la capacidad económica de los municipios de la República para afrontar las consecuencias de un eventual desastre sea prácticamente nula. Esto hace que las municipalidades pasen a ser completamente dependientes de ayudas gubernamentales o externas en casos de emergencia, si no se estructuran planes adecuados a sus condiciones a corto plazo.

1.2.5. Los ingresos municipales limitados y situados fuera de las fechas previstas, hacen que el valor de estos sean

relativos y se destinen a satisfacer las necesidades más inmediatas de la comunidad las cuales no necesariamente son las más prioritarias, entonces no puede esperarse que se tenga disponibilidad presupuestaria suficiente como para destinar alguna partida para la prevención de desastres. Además, aún no se tiene la conciencia de la importancia de los programas preventivos para el efecto, las medidas se suelen tomar sólo cuando el desastre ya se ha producido.

1.2.6. La capacidad de auxilio en caso de desastres entre la misma población es relativamente baja, puesto que, en promedio, cada persona no dependiente tendría que atender a otra persona dependiente. En la práctica, las respuestas de las personas no dependientes no es la esperada debido a la estructura social misma o por falta de capacitación y orientación.

1.2.7. Los fenómenos naturales analizados no pueden desligarse del impacto que crean o causan en los seres humanos, es por ello importante enfatizar que en la medida que crece la población y se cuenta con mayor infraestructura se producirá un mayor desastre. Al analizar la ubicación geográfica de los fenómenos que causan desastres, se detecta que la mayoría de ellos ocurren en las áreas más densamente pobladas del territorio.

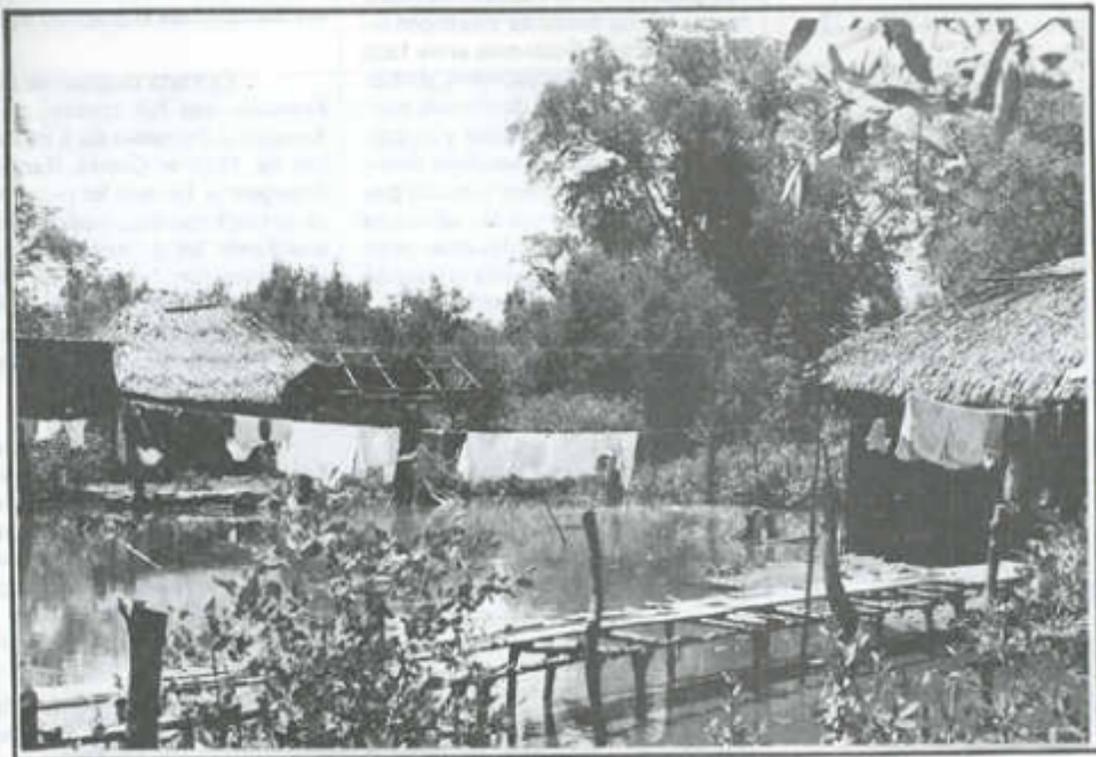
1.2.8. En áreas como El Petén, en donde se tiene densidades de 10 habitantes por Km² no hubo desastres naturales en igual magnitud que el resto del país, sin embargo no debe considerarse adecuado ocupar estas áreas para nuevos asentamientos, ya que mantienen el equilibrio de los ecosistemas de país. Por otro lado, debe resaltarse que sectores como el área metropolitana de Guatemala con una densidad de 5,000 habitantes por Km² presentan el riesgo a desastres como son derrumbes, hundimientos, grietas, inundaciones, temporales,

corrientadas, temblores y terremotos.

1.2.9. Se observa, entonces, un gran desequilibrio en el desarrollo de los asentamientos humanos, ubicándose éstos en áreas que son afectadas en ciclos muy cortos, sin embargo, no se han establecido estrategias para reducir el impacto. Como ejemplo, es típico que ocurran desastres por fenómenos hidrometeorológicos especialmente en el litoral del pacífico

1.2.10. La densidad de población es uno de los factores más importantes que se deben considerar para el diseño de políticas y estrategias dirigidas a la reducción de riesgos provocados por desastres naturales, cuyos efectos se manifiestan, precisamente, sobre esta misma población. Si bien es cierto que no se puede detener el crecimiento natural de la población, sí es posible planear medidas para que este crecimiento sea orientado sobre todo en aquellas áreas potencialmente sujetas a desastres de diferente clase y que se encuentran densamente pobladas.

1.2.11. Es importante señalar que el conocimiento de las áreas más densamente pobladas dentro del territorio nacional permite establecer hasta cierto punto, las zonas de máximo riesgo por su elevada concentración de población, es decir, cumple con fines de diagnóstico de una situación real actual. Si se conoce el comportamiento de los fenómenos naturales hacia el futuro, puede mostrar al investigador las bases para el diseño de políticas y estrategias dirigidas hacia la prevención de los desastres naturales, tanto en los elementos infraestructurales de las comunidades, como en la preparación misma de sus habitantes sobre la forma en que deberán actuar al estar en presencia de alguno de estos desastres, sobre todo, haciendo conciencia en la comunidad y sus autoridades sobre la importancia de los programas encaminados al logro de estos objetivos.



FOTOGRAFIA No. 1

CENTROS POBLADOS COMO EL PUERTO DE SAN JOSE SUFRE CADA AÑO POR LAS INUNDACIONES SIN QUE HASTA EL MOMENTO SE EFECTUEN PLANES DE MITIGACION PARA REDUCIR EL IMPACTO EN LAS MISMAS.

2- ASPECTOS GENERALES

2.1. ANTECEDENTES:

Históricamente Guatemala ha sido afectada por desastres en forma constante. De acuerdo con los datos proporcionados por el trabajo de investigación realizado por el Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura (1), los desastres más importantes ocurridos en Guatemala entre 1530 y 1986 han sido principalmente temblores, desbordamientos, derrumbes, inundaciones, lluvias torrenciales y huracanes. Estos fenómenos naturales tienen una recurrencia en mayor o menor grado, estableciéndose que se realizan en forma cíclica, otro tipo de desastres como los terremotos y erupciones volcánicas ocurren en forma menos recurrente.

De acuerdo con el análisis de los desastres efectuados durante el período descrito se cuantificaron temblores y huracanes, clasificados como evento "principal" que, al incidir sobre el territorio, ha provocado inundaciones, desbordamientos y lluvias torrenciales, considerándolos como eventos "secundarios". Los desastres como se ve, no son nada nuevo en nuestro país.

A partir del siglo XVI se han recabado datos sobre los desastres ocurridos en Guatemala, de acuerdo

con la información que se encuentra en el Archivo de Indias. Solamente después de ocurrido el evento que afecta drásticamente a la población se han formado comités "Ad Hoc" para resolver los problemas que este presenta olvidándose al poco tiempo de los daños ocasionados, este procedimiento se ha mantenido hasta el presente siglo.

Es hasta después del huracán Francella que fue creado, mediante Acuerdo Gubernativo del 8 de septiembre de 1959 el Comité Nacional de Emergencia. Durante los primeros años de su funcionamiento, realizó su trabajo atendiendo los desastres después de que ocurrieron. A partir de 1987 ha programado cursos de capacitación con el fin de adiestrar a las autoridades locales y escolares para reducir los riesgos.

Sin embargo, el CONE actualmente cuenta con un plan de trabajo limitado para mitigar los desastres ya que su programa anual se circunscribe a la descripción de las áreas del territorio que pudieran resultar afectadas por los fenómenos naturales en base a los desastres ocurridos con anterioridad. (2)

Un ejemplo claro de la falta de preparación para mitigar los desastres fue el terremoto del 4 de febrero de 1976. Este evento dió la pauta sobre las acciones que debían seguirse para re-

1. Gándara Gabort, José Luis. Tomo 1, Desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala, Centro de Investigaciones Facultad de Arquitectura, CIFA, Consejo Superior Universitario Centroamericano CSUCA, International Development Research Centre IDRC, 1986.

2. Comité Nacional de Emergencia

ducir riesgos en los asentamientos humanos, especialmente en las viviendas. En diversas ocasiones se recomendó por los equipos técnicos la necesidad de aplicar normas de construcción sismopersistentes; sin embargo, en la actualidad la población continúa empleando las mismas técnicas que causaron la muerte a más de 23,000 personas (3). Es mucho más grave esta situación al tomar en cuenta que no se cuentan con planes de desarrollo para un adecuado crecimiento de los mismos.

Se evidencia entonces que aún no estamos preparados para reducir los riesgos a causa de los desastres a pesar de los intentos realizados. En los últimos 10 años se han efectuado eventos para concientizar a la población en diferentes niveles, como son las propuestas del Primer Seminario Nacional sobre Atención de Desastres presentadas en 1984 (4) y los seminarios organizados por el CONE, e INSIVUMEH en 1985

sobre el impacto de las erupciones volcánicas.

De acuerdo con la evaluación realizada por CAPUTO (5) sobre los desastres naturales y zonas de riesgo en América Latina se llega a concluir que hay un fenómeno generalizado a nivel Centroamericano en que los organismos de defensa civil no han tenido una adecuación a las necesidades reales de prevención, mitigación y rescate. Guatemala no se excluye de esta aseveración ya que el CONE, presenta serias dificultades por contar con reducidos aportes de personal especializado que labora en otras entidades del país.

En 1988 se crea el CEPREDENAC (Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central), que dentro de sus funciones persigue: Promover el estudio de los fenómenos naturales, apoyar la capacitación, el intercambio de información, seminarios, etc.

A pesar de los esfuerzos hechos hasta ahora, aún no se ha reconocido la conexión existente entre desastres y desarrollo, más aún, no se han considerado en los planes de desarrollo a nivel nacional medidas para la reducción de riesgos en la infraestructura, equipamiento, producción y desarrollo social. Esta situación se va reflejada en la planificación de los asentamientos humanos al considerarse que son pocos los centros poblados que cuentan con un plan de desarrollo urbano y dentro del mismo no hay un lineamiento para mitigar los desastres.

2.2- DEFINICION Y DELIMITACION DEL PROBLEMA

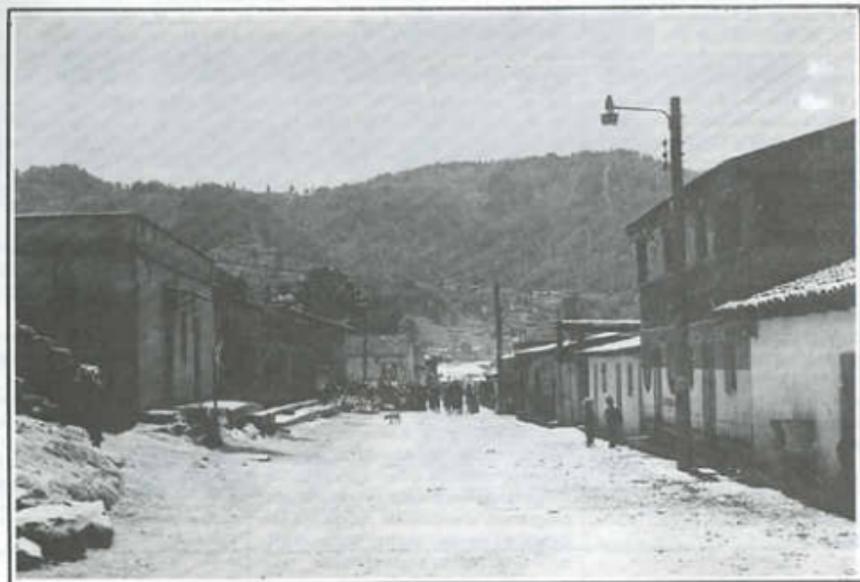
De acuerdo con el análisis que hiciera el Arq. Fernando Guardia Butrón sobre la planificación de los asentamientos humanos para la prevención y asistencia en desastres naturales (6), los efectos de los catástrofes naturales están aumentando y seguirán aumentando.

3. Marquín Hemes, Gándara José Luis. La Vivienda Popular en Guatemala antes y después del terremoto de 1976. Tomo II. Editorial Universitaria 1983.

4. Primer Seminario Nacional sobre Atención de Desastres, Colegio de Arquitectos de Guatemala, 1984.

5. Caputo M. J. M., Hardy y Hida Herzo. Desastres Naturales y Sociedad en América Latina. CLACSO. Comisión de Desarrollo Urbano y Regional. Grupo editor latinoamericano, Argentina, 1985.

6. Guardia Butrón, Fernando Arq. Planificación de los Asentamientos Humanos para la Prevención y Asistencia en Desastres Naturales. Encuentro Regional Desastres Naturales y Planificación de los Asentamientos Humanos. Ecuador Oct/1988.



FOTOGRAFIA No. 2

EN GUATEMALA EXISTEN CERCA DE 15,000 CENTROS POBLADOS QUE CRECEN SIN PLANES DE DESARROLLO. LA FALTA DE ESTUDIOS SOBRE EL IMPACTO QUE LOS FENOMENOS NATURALES CAUSAN SOBRE ELLOS, HACE SUMAMENTE VULNERABLES A DESASTRES LA POBLACION Y SUS BIENES.

Las razones son extrema concentración y crecimiento demográfico en las zonas urbanas, mayores inversiones de capital, desarrollo acelerado de áreas marginales y asentamientos espontáneos. La reducción de catástrofes es posible mediante el proceso de mitigación, reduciendo los daños físicos, naturales y la estructura socio-económica de la población.

El presente trabajo estará orientado hacia propuestas concretas que por medio de la mitigación de los desastres sea factible promover el desarrollo ordenado de los asentamientos humanos. De esta forma se puede sostener hipotéticamente que "la falta de planificación de los asentamientos humanos así como los inadecuados procedimientos ante la mitigación de los desastres, un crecimiento demográfico acelerado y alta densidad de población provocan la pérdida de vidas humanas, dañan la infraestructura, equipamiento y vivienda del país y reducen la capacidad económica de la población".

En la mayoría de los casos no se puede detener el crecimiento y desarrollo de zonas propensas a desastres, sin embargo con medidas de planificación, control del uso del suelo y empleo de materiales y técnicas de construcción adecuadas, es posible reducir el impacto de los desastres, disminuyendo la vulnerabilidad de los asentamientos humanos y fortaleciendo su resistencia a los daños provocados por los siniestros. El presente trabajo procura proporcionar los instrumentos para reducir los efectos de los desastres en los asentamientos humanos, requiriendo de una investigación previa sobre factores sociales, físicos, ambientales, políticos y económicos. Ello obliga a realizar un análisis de la estructura institucional, características del crecimiento poblacional, forma y efectos que han producido los fenómenos naturales en el aire, suelo y agua.

2.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

2.3.1 Objetivos Generales:

Proponer los instrumentos para hacer efectiva la mitigación de los desastres en la planificación de los asentamientos humanos.

2.3.2 Objetivos Particulares:

- Establecer con base en la información existente las zonas y regiones de alto, mediano y bajo riesgo en el futuro y zonas de predecible riesgo por desastres en el territorio.
- Evaluar, analizar y definir el marco institucional y legal existente en Guatemala y los instrumentos de control y protección para enfrentar y mitigar los efectos de los desastres naturales.
- Evaluar las estrategias existentes y definir las futuras en la planificación sectorial, regional, municipal y local que influyan sobre los asentamientos humanos y en la cual se incluya la prevención y mitigación de los efectos de los desastres naturales.
- Conocer las formas de organización social de los pobladores que permita su participación directa en la reducción del riesgo por desastres naturales y su impacto en la planificación de los asentamientos humanos.

2.4. PROPOSITOS:

De acuerdo con las referencias que hace CEPAL (7), el impacto de los desastres constituyen uno de los factores más importantes en la reducción de las tasas de crecimiento de los países pobres, según las estimaciones para Centroamérica, entre 1960 y 1974 las pérdidas sufridas significaban una reducción promedio de 2.3% del PIB nacional anual.

Las Naciones Unidas indican que debido a la acción conjugada de los desastres y el crecimiento demográfico de estos países debería creerse a una tasa del 5.3% anual para mantener los niveles anuales por habitante (8).

Paralelamente a ellos cita el Arq. Guardia-Butrón (6) que en un reciente estudio económico, el Secretario General de las Naciones Unidas ha indicado que programas efectivos de mitigación de desastres pueden ahorrar hasta un 3% del PIB en países en desarrollo.

A pesar de ello existe la tendencia tanto de las autoridades como de la población a resistirse a examinar seriamente las posibilidades de desastres naturales o asignar recursos para la prevención.

Es importante insistir que hay una disociación entre desarrollo y programas de prevención, mitigación y preparación en materia de desastres, requiriéndose presentar los propósitos a lograr en forma ordenada así como su posible aplicación. Según Guardia-Butrón, la planificación de estas actividades son consideradas por las autoridades como un "lujo" y se disocia con la planificación y gestión del desarrollo y no se considera como un componente integrante del mismo.

Ante esta situación se busca por medio del presente trabajo los siguientes propósitos para reducir los riesgos de los desastres en los asentamientos humanos:

a- crear conciencia en las autoridades y la población sobre la necesidad de realizar los planes permanentes de mitigación.

b- proporcionar las herramientas para ser aplicadas por las planificadores de los asentamientos humanos en forma real a las tendencias de crecimiento de los mismos.

c- promover la capacitación de los técnicos y la población para conocer y emplear los mecanismos que favorezcan la mitigación de los desastres.

d- promover las gestiones para la mejora de leyes que ayuden a una organización institucional más eficiente.

e- promover la investigación sobre este campo en forma sostenida.

f- difundir los resultados de este estudio ante las instituciones competentes, con el fin de incluirlos en sus programas de mitigación o crear las estrategias en caso de no existir en ellas.

6. Guardia Butrón, op. cit. pag. 32

7. Aoki Ojeda G. The Role of Disaster Relief for long term Development in Lesser Developed Countries, Institute of Latin American Studies Monograph No. 6 Boulder - 1982.

8. Long, F. The of Natural Disaster of 3rd World Agriculture. American Journal of Sociology. Vol. 37, No. 2.

Zona de desas



● UN TRACTOR que intentó pasar por la carretera al Puerto de San José se hundió en el agujero que quedó después de que se removiera el suelo de la ruta. Trabajadores, en un repase reciente, eliminaron el hueco que se formó en la zona. (Foto de Ricardo Gatica Trejo).



● TRABAJADORES DE LA EMPRESA ELÉCTRICA, en algunos lugares, pueden también por uno de los llamados "bochales" formados en la carretera al San José.



El mar arrastra veinticinco lanchas en San José

Las lanchas que están en puerto de San José cubren la zona de hoy hasta más allá, más 25 lanchas pequeñas que se habían hundido en el mar. Fueron arrastradas por el mar y desaparecieron en el momento de las olas.

El momento y una fuerte tormenta que se habían hundido cerca de Puerto. (Foto de Ricardo Gatica Trejo).

Una parte del río desde el Puerto de San José ha quedado por los días.

Mientras tanto, en el lago, varias lanchas y botes quedaron hundidos, en el caso de uno como "Los Nomeros", más 25 lanchas pequeñas.

Las personas que se habían hundido ayudó desde el domingo, según se sabe.

DIARIO EL
GRAFICO

NACIONALES

DIRECCION
Jorge Corio Nicolle
JEFE DE REDACCION
Jorge López Selva
JEFE DE INFORMACION
Ricardo Gatica Trejo

GUATEMALA, septiembre 20. (De nuestra Redacción). Por la marea cien personas habían muerto hasta la tarde de hoy (hoy a las 10 horas), mientras que unas cinco mil más se encontraban sin techo a causa del "temporal" que ahora con increíble crueldad el sur oeste del territorio nacional, en donde las vías de comunicación han sido seriamente castigadas, al extremo que en la carretera a Escuintla-Instituto a El Salvador el paso está interrumpido e igual sucede con la ruta al puerto de San José.

Las primeras balanzas patológicas señalan también que muchas pequeñas localidades, siempre en esta región, están aisladas.

Se sabe que la marea de las lanchas.

Un caso que era el momento de la tarde el día de ayer del río "Micholista" (desagüe natural del lago de Amatitlán) y la corriente de una gran tormenta en esta zona de localidad se había separado entre las montañas.

● Por Ricardo Gatica Trejo, enviado especial.



● A LA ALTURA del kilómetro 47 de la carretera a Escuintla, un pick-up quedó varado y pasó a la zanja de un tractor, en las pesadas montañas.

Al puerto, ni por tren

Nada más se puede hacer

RECORTE DE PRENSA No. 1

LOS FENOMENOS HIDROMETEREOLÓGICOS PROVOCAN EL MAYOR NÚMERO DE DESASTRES EN GUATEMALA DEBIDO A SU ALTA RECURRENCIA Y LA FALTA DE PLANES DE MITIGACIÓN, ESPECIALMENTE EN LAS ÁREAS DONDE SE CAUSAN MAYORES DAÑOS.

2.5. MARCO TEORICO

Una de las dificultades que presenta el análisis del impacto de los desastres es la diversidad de opiniones sobre la forma de enfocar el problema.

La situación es coyuntural cuando se tienen que tomar decisiones a nivel político, especialmente después de que ha ocurrido un desastre y no son las propuestas más adecuadas las que llegan a realizarse. En estas ocasiones se encuentran "expertos" que en la mayoría de las ocasiones resuelven por intuición el problema sin tomar en cuenta los criterios de especialistas ni las experiencias de desastres anteriores.

Este fenómeno es común en los países del tercer mundo, caracterizado por la improvisación cuando se requiere proporcionar soluciones al ocurrir una catástrofe. Las organizaciones de las Naciones Unidas para casos de desastre UNDR0; asentamientos humanos, HABITAT, patrimonio cultural, UNESCO y otras han tomado muy en serio el impacto que está dando el incremento poblacional, mala calidad de las edificaciones, etc., para hacer sumamente vulnerables los asentamientos humanos a desastres naturales y la inadecuada preparación de los países para enfrentarlos.

Es por esta razón que fue proclamada por la asamblea general de las Naciones Unidas la década de los 90 como el decenio internacional de la reducción de catástrofes naturales (6). Se ha partido entonces de un marco conceptual que permita una unidad de criterios con el fin de crear estrategias comunes.

Como primer aspecto, se ha reconocido que los desastres naturales afectan predominantemente los países en vías de desarrollo, esta situación es reflejo de un contexto físico o natural y otro humano o social. (9)

Allan Lavell resume esta situación al conjugar la esfera de lo natural en el que existe una correlación espacial entre contextos físicos y climatológicos que predisponen a posibles desastres (8) en la esfera de lo social, el menor nivel de desarrollo predispone a que un fenómeno natural se convierta en un desastre natural, visto desde la perspectiva

del impacto sobre sus economías y poblaciones.

Tal como se indicara anteriormente, existe una gran discrepancia incluso para las definiciones de desastre, que varían de acuerdo a los intereses políticos, académicos, institucionales, ideológicos, etc. Sin embargo hay que reconocer que los países más pobres tienen la más alta tasa de mortalidad debida a desastres relleándose en lo siguiente: (10)

- Presentan la mayor tasa de mortalidad por desastre.
- El mayor número de muertos y heridos en desastres por cada 100,000 personas.
- El mayor número de muertos por cada mil kilómetros cuadrados.

Es por esta razón que después de un consenso del Grupo Especial de Expertos en Desastres Naturales y Análisis de Vulnerabilidad celebrado en la UNDR0 en 1979 se han adoptado las siguientes definiciones (9), (6).

"Se conceptualiza a los desastres naturales como una relación extrema entre fenómenos físicos y la estructura y organización de la sociedad de tal manera que se constituyen coyunturas en que se supera la capacidad material de la población para absorber, amortiguar o evitar los efectos negativos del acontecimiento (Caputo y Herzer). "El desastre es por tanto la manifestación del peligro natural y el daño total derivado de sus efectos directos e indirectos, comprende el daño físico a los edificios y la infraestructura, así como el daño a las condiciones socio-económicas y del medio humano (Guardia-Butrón)".

El peligro es la probabilidad de que se produzca en un período determinado y en una zona dada, un fenómeno natural potencialmente nocivo. La vulnerabilidad de cualquier elemento estructural físico o socio-económico expuesto a un peligro natural en su probabilidad de resultar destruido, dañado o perdido. El riesgo implica una condición futura que será proporcional a la magnitud del

período natural y a la vulnerabilidad de todos los elementos expuestos en cualquier momento determinado.

Los riesgos mayores en el territorio guatemalteco son debido a fenómenos hidrometeorológicos, especialmente por su alta recurrencia y falta de planes de mitigación. Las zonas más vulnerables corresponden a la costa sur, estando éstas en constante peligro.

Según Lavell la situación de desastre se califica de acuerdo con el grado de destrucción o desarticulación económica y social que resulta como producto directo o indirecto del acontecimiento físico, la predisposición de zonas y pobladoras a desastres tiene una estrecha relación con el grado de desarrollo y bienestar de los mismos, destacando dentro de este enfoque los siguientes componentes:

- Los niveles de ingreso de la población.
- La calidad de la infraestructura económica básica.
- La estructura económica básica.
- Distribución y densidad poblacional y su relación con zonas o tierras marginales.
- Grado de desgaste de los recursos naturales, destrucción y desequilibrio ecológico.
- Grado de organización y cooperación del país a nivel nacional, regional y local.

Bajo este contexto, la acción humana planificada o no frente a los desastres se ha clasificado en las siguientes etapas:

1-Prevención: Acciones del campo económico social, político, tecnológico y ambiental que elimina o busca eliminar las causas directas de los desastres.

2-Mitigación: Acciones que se toman para reducir el impacto de un determinado evento físico que no es posible de prevenir (volcanes, terremotos, huracanes) o que no ha sido prevenido.

3-Emergencia: Acción que se toma en el momento en que ocurre un desastre.

6. Guardia-Butrón -IBID pag. 30 y 37

8. Lavell Allan, IBID págs. 11-12

9. Lavell Allan. Propuesta de Investigación de desastres naturales y zonas de riesgo en Centroamérica. CESUCA, 1989.

6. Guardia-Butrón, 610, pag. 37

9. Lavell Allan. Propuesta de Investigación de desastres naturales y zonas de riesgo en Centroamérica. CESUCA, 1989.

10. Más vale prevenir que Curar. Cruz Roja Suiza, pag. 46, 1985

4-Reconstrucción, Restauración y Desarrollo: Es la promoción del proceso de desarrollo normal interrumpido, incluyendo la previsión de mejores condiciones para evitar futuros eventos similares.

Estas etapas son una cadena interrelacionada, para el presente estudio se enfatiza sobre la etapa de mitigación y prevención, lo que se refiere específicamente a la planificación de los asentamientos.

HABITAT propone la utilización del siguiente marco conceptual para la mitigación de desastres referida al desarrollo de los asentamientos humanos: (5) El marco está compuesto de los siguientes elementos:

- Información relativa del medio ambiente, el desarrollo y los desastres y análisis de la información.

- Formulación de políticas de mitigación de desastres.

- Definición de directrices de mitigación de desastres, espacial, tecnológica o de procedimiento.

- Ejecución de directrices de mitigación de desastres, medidas jurídicas (códigos, legislación, ordenanzas), incentivos y desincentivos económicos

(tributación, crédito, subvenciones), inversión pública, participación del público.

- Institucionalización, integración y coordinación.

- Mantenimiento y control de los sistemas de mitigación (Normas de zonificación del uso del suelo de la urbanización, parcelamiento y normas de construcción).

- Educación y capacitación, (Población en general, especialistas en atención de desastres, y expertos a nivel técnico).

3- ESTRUCTURA SOCIO-ECONOMICA Y ORGANIZACION POLITICA ADMINISTRATIVA EN GUATEMALA

Con el fin de ubicar en el contexto guatemalteco la problemática de los desastres, se presenta a continuación un esquema global del territorio, con énfasis en los siguientes aspectos:

3.1. REPUBLICA DE GUATEMALA (11 Y 12)

3.1.1 Situación Geográfica

Guatemala se encuentra a una distancia que oscila entre los 14 y 17 grados del Ecuador, latitud norte, y una distancia que oscila entre 88 y 92 grados de longitud oeste del Meridiano de Greenwich. Está limitada al oeste y al norte con México, al este con el océano atlántico, Honduras y El Salvador y al sur con el océano pacífico. La extensión territorial es de 108,889 kilómetros cuadrados.

3.1.2 Relieve

Casi la mitad del territorio de Guatemala es de relieve montañoso, con dos grandes sistemas de cordilleras que lo atraviesan en sentido este-oeste: la Sierra Madre y los Cuchumatanes. Los Cuchumatanes atraviesan el territorio nacional desde la frontera de México hasta el océano del Atlántico, y es la

mayor elevación de Centro América con 3,800 m. de altura sobre el nivel del mar.

La Sierra Madre cuenta con una cadena de 33 volcanes. El Pacaya, Fuego, Santiaguito y Tacaná son activos todavía. En la parte central de la Sierra Madre se encuentran las ciudades más importantes como Ciudad de Guatemala, Antigua, y Quetzaltenango.

3.1.3 Provincias fisiográficas (ver mapa No. 1)

A nivel general existen cuatro provincias fisiográficas en Guatemala:

a) **Tierras bajas de Petén;** está formada por la **Plataforma de Yucatán**, el cinturón plegado del **Lacandón** y la **planicie interior del Petén**

b) **Tierras altas, el Altiplano central de Guatemala** está formado por tres subregiones, basadas en el tipo predominante de rocas:

- Las **Tierras altas sedimentarias**, Las **Tierras altas cristalinas**, - **Tierras altas volcánicas**

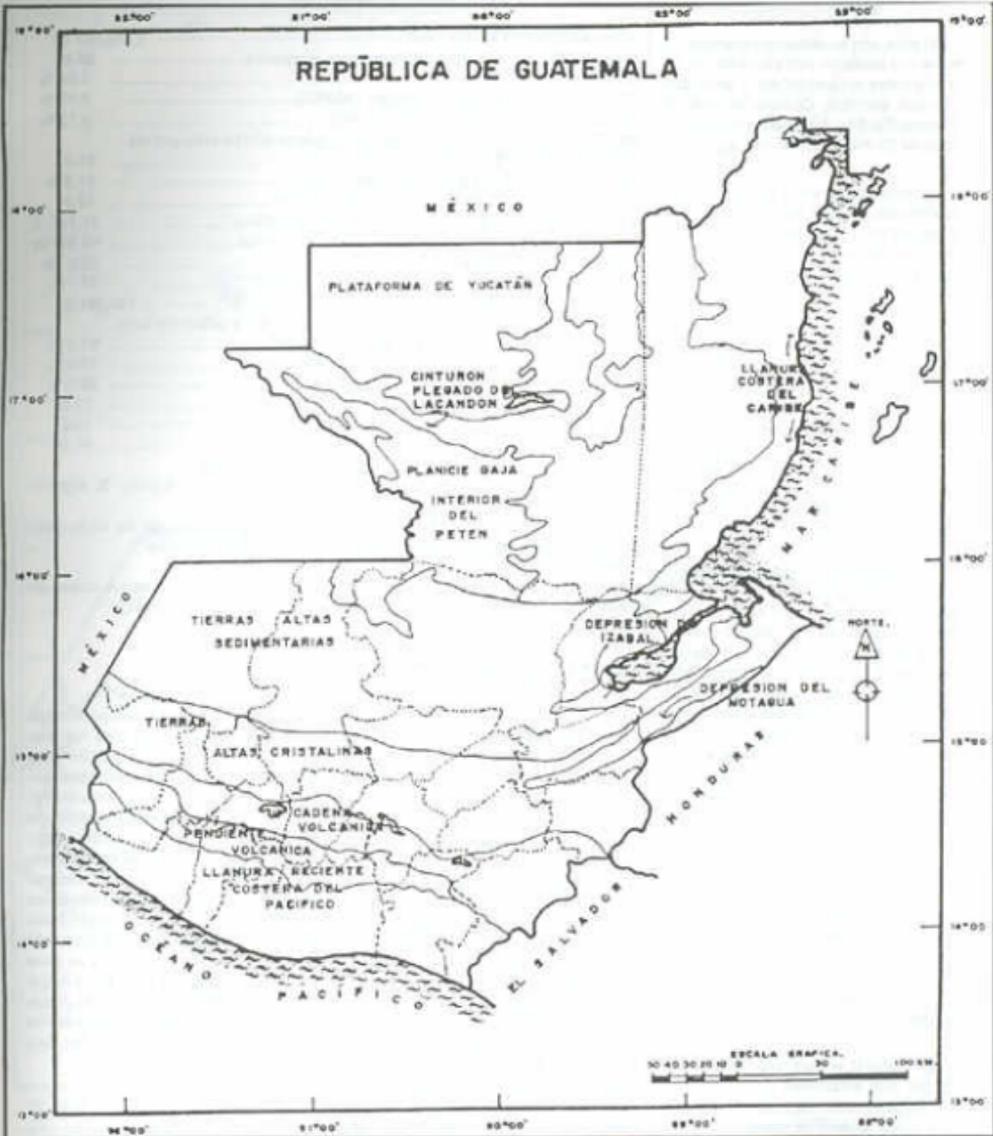
c) **Región costera del Pacífico**, esta región está constituida por dos franjas:

- La **Pendiente volcánica reciente**,
- **Llanura costera del Pacífico**

d) **Depresiones de Izabal y del Motagua**

11- Quiert de Pinto, Gisela. Desastres naturales y zonas de riesgo en Centroamérica, coordinador Arq. José Luis Gándara. Tomo 1. Estructura socio económica y organización política-administrativa de Guatemala, India, 1990

12- Algunas partes e informaciones se basan en: GUERRA BORGES, ALFREDO. Compendio de Geografía Económica y Humana de Guatemala. - Guatemala: Edición Universitaria, 1966.



MAPA No. 1 PROVINCIAS FISIOGRAFICAS



MAPA No. 2
REGIONES DE
GUATEMALA

REGION 1 01 GUATEMALA	REGION 4 21 JALAPA 22 JUTIAPA 06 SANTA ROSA	11 RETALHULEU 12 SAN MARCOS 07 SOLOLA 10 SUCHITEPEQUEZ 08 TOTNICALAN
REGION 2 16 ALTA VERAPAZ 15 BAJA VERAPAZ	REGION 5 04 CHIMALTENANGO 05 ESCUINTLA 03 SACATEPEQUEZ	REGION 7 14 QUICHE 13 HUEHUETENANGO
REGION 3 02 EL PROGRESO 20 CHIQUIMULA 18 IZABAL 19 ZACAPA	REGION 6 04 QUETZALTENANGO	REGION 8 PETEN

hab/km² el tercer lugar luego de Tonicapán (96 hab/km²) y Sacatepéquez (74 hab./kilómetros²)

Quetzaltenango hasta hoy la segunda ciudad de la República ha sido en la región provincial más importante del país, el centro de operaciones del altiplano indígena. En él se concentran hasta la actualidad importantes funciones para el occidente del país.

En la Verapaz, con Cobán como centro urbano, inmigrantes alemanes iniciaron el cultivo del café desde finales del siglo pasado. La mayoría de ellos vivió años en Cobán o en sus fincas cercanas (llegando a ella a través del puerto del Atlántico), antes de viajar la primera vez a la capital del país. La importancia de Cobán como centro provincial empezó a decrecer desde la Segunda Guerra Mundial por varios factores: crisis en la exportación del café, expropiación total de la propiedad alemana, mejoramiento del transporte hacia la capital y concentración de infraestructura moderna (teatros, bancos, aeropuerto, etc.) en la misma.

Desde la Primera Guerra Mundial y durante toda la década del veinte, vivió el país una situación caótica debido a inestabilidad política y económica y la capital se recuperó muy lentamente de los desastrosos terremotos de 1917/18. Durante la dictadura de Ubico (1931-44) no hubo gran movilidad espacial de la población debido a fuertes controles sobre la población rural (leyes de vagancia y vialidad). La primera mitad del siglo presente se caracteriza entonces por una consolidación de la agricultura cafetalera.

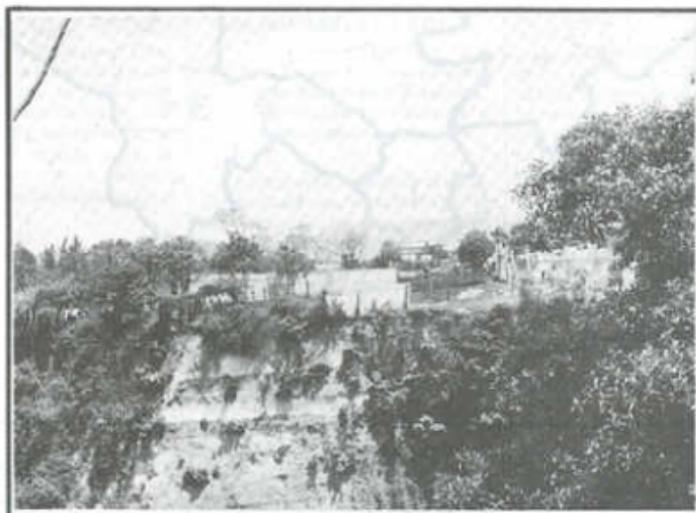
Es a partir de la revolución de 1944, cuando la población entró en una nueva fase de movilidad. A partir de la década de los 50 se inició también un proceso de crecimiento de una industria sustitutiva, concentrada casi exclusivamente en la capital. La contribución de la industria al PGB se elevó de un 12% en 1950 a casi 17% en 1980 (ver mapa No. 3)

El proceso de industrialización, llevado a cabo principalmente en el área metropolitana de la Ciudad de Guatemala a partir de 1960 provocó un acelerado movimiento migratorio hacia la

Región I (Metropolitana), surgiendo los asentamientos precarios alrededor del sector céntrico en terrenos quebrados (barrancos) y después del terremoto de 1976, en las afueras de la ciudad o en los municipios vecinos con una conexión de transporte favorable (ante todo Mixco y Villa Nueva) por los costos de vivienda más bajas que en la capital.

Actualmente existen en Guatemala solo 12 ciudades con más de 20,000 habitantes y 3 con más de 50,000: la capital, Quetzaltenango y Escuintla, la última con el crecimiento más alto en el país entre 1950 y 1989 (522%). La capital ocupa solamente el tercer lugar respecto a su dinámica poblacional, haciéndose notar que los emigrantes hacia el área metropolitana buscan alojamiento en los municipios vecinos a la capital. (ver mapa No. 4).

Aunque la capital ya no es la ciudad más dinámica del país respecto a crecimiento poblacional, ha mantenido y hasta aumentado su primacía respecto a la segunda ciudad (Quetzaltenango): mientras en 1950 el índice de primacía era de 10.3, aumentó hasta 1989 a 11.9.



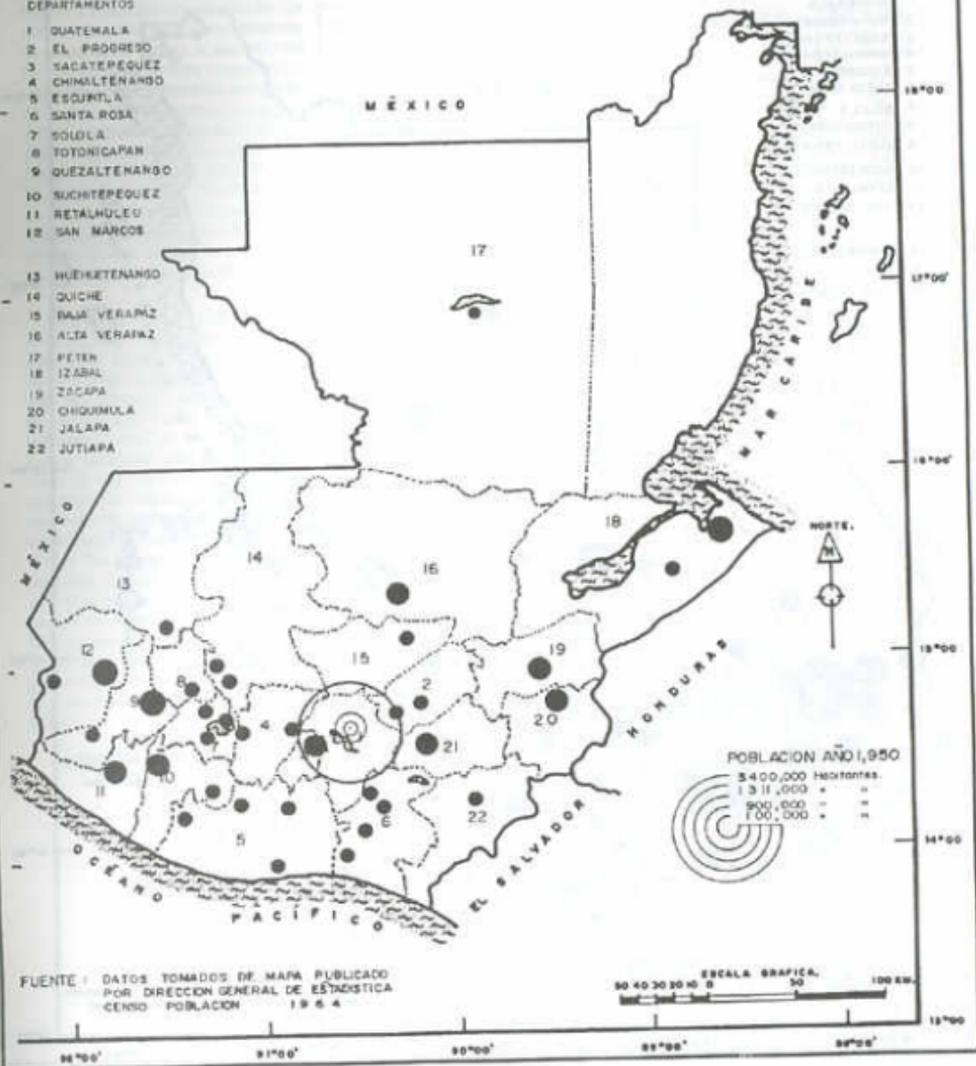
FOTOGRAFIA No. 3

EL CRECIMIENTO ACCELERADO DEL AREA METROPOLITANA HACE QUE LA MISMA SEA SUMAMENTE VULNERABLE A DESASTRES, ESPECIALMENTE LOS SECTORES QUE SE UBICAN EN LAS LADERAS DE BARRANCOS CON DENSIDADES DE POBLACION HASTA 5,000 HABITANTES POR KILOMETRO CUADRADO.

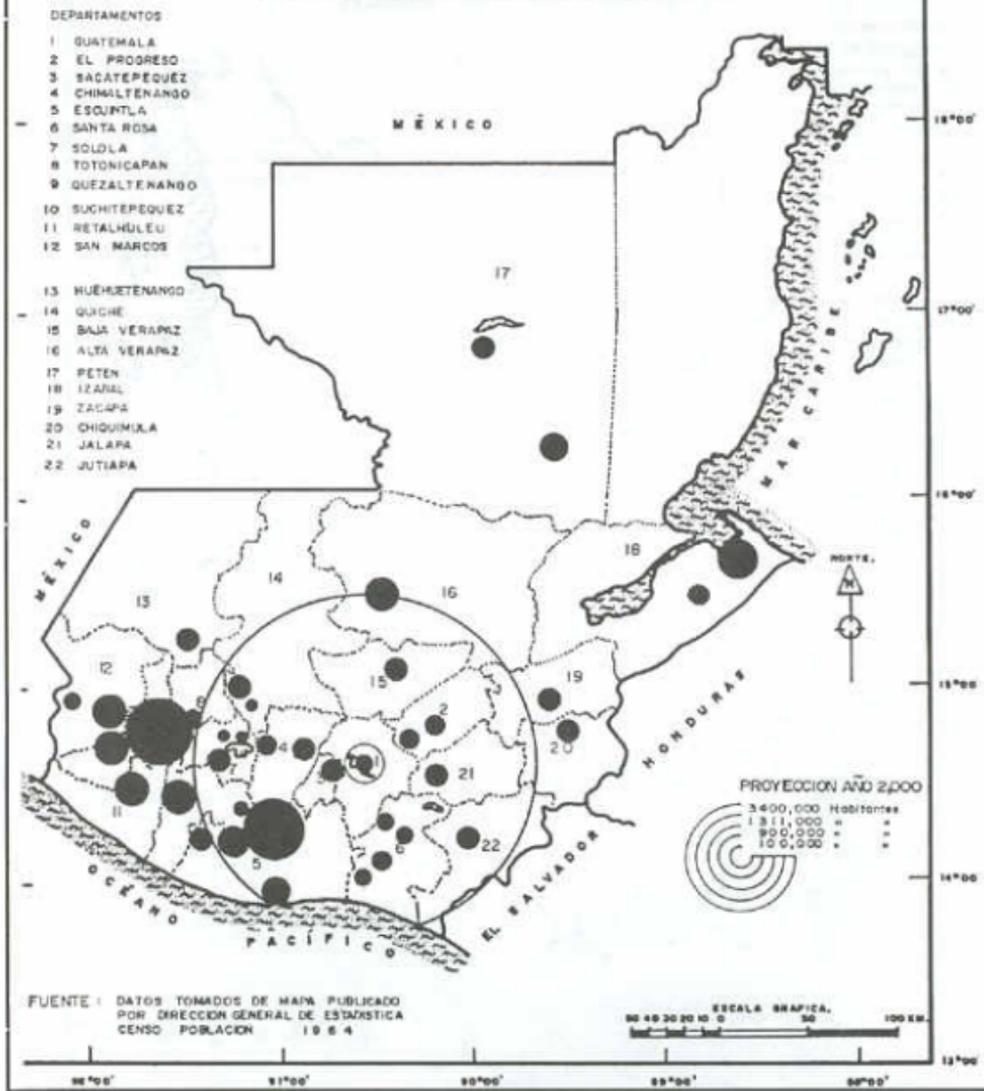
REPUBLICA DE GUATEMALA

DEPARTAMENTOS

- 1 QUATEMALA
- 2 EL PROGRESO
- 3 SACATEPEQUEZ
- 4 CHIMALTENANGO
- 5 ESQUINTLA
- 6 SANTA ROSA
- 7 SOLOLA
- 8 TOYONICAPAN
- 9 QUEZALTENANGO
- 10 SUCHITEPEQUEZ
- 11 RETALHULEU
- 12 SAN MARCOS
- 13 HUEHETENANGO
- 14 QUICHE
- 15 BAJA VERAPAZ
- 16 ALTA VERAPAZ
- 17 PETEN
- 18 IZABAL
- 19 ZACAPA
- 20 CHICHUMULA
- 21 JALAPA
- 22 JUTIAPA



REPUBLICA DE GUATEMALA



MAPA No. 4 CENTROS POBLADOS AÑO 2000

Las Regiones I (Metropolitana), V (Central) y VIII (Petén), se pueden definir como receptoras de emigrantes. La Región VIII muestra un aumento de sus habitantes debido a proyectos estatales de colonización agraria, el aumento del turismo hacia los centros mayas, el establecimiento de compañías petroleras de exploración y la madera. La región más densamente poblada es, la Metropolitana (I), en el altiplano occidental: Sacatepéquez, Chimaltenango (Región V), Sololá, Totonicapán y Quetzaltenango (Región VI). Los departamentos de la costa sur (Escuintla -V-, Suchitupéquez, Retalhuleu, San Marcos -VI-) muestran una densidad media. (ver cuadros 1 y 2)

El oriente y norte del país (Regiones II, III, IV, VII y VIII) muestran las cifras más bajas. La población urbana constituye a nivel nacional el 38%, con su más alta concentración en la Región Metropolitana (I). En segundo lugar está la Región Central (V). Las regiones con menos población urbana son las del Norte (II, VII). El Petén (VIII) muestra una población urbana de 34% por la alta concentración en los pocos asentamientos existentes. Respecto a la importancia de las cabeceras como núcleos de concentración de población, están además de la capital, en el oriente (Izabal, Zacapa, Chiquimula -III; Jalapa -IV-), en el altiplano (Sacatepéquez -V-; Quetzaltenango -VI-) y la costa sur (Escuintla -V-; Suchitupéquez, Retalhuleu -VI-). (ver cuadro 3)

CUADRO 1 -

HABITANTES EN 1950 Y 1989 PARA LAS 12 CIUDADES CON MÁS DE 20,000 HABITANTES EN LA ACTUALIDAD

CIUDAD	REGION	HABITANTES		CRECIMIENTO TOTAL (%)
		1989	1950	
CIUDAD DE GUATEMALA	I	1,057,210	284,276	275
QUETZALTENANGO	VI	88,769	27,672	221
ESCUINTLA	V	60,673	9,760	522
MAZATENANGO	VI	37,837	11,067	242
PUERTO BARRIOS	III	37,766	15,155	149
RETALHULEU	VI	33,108	9,304	256
CHIQUMULA	III	28,046	8,640	217
HUEHUETENANGO	VII	23,729	6,187	284
JALAPA	IV	23,442	6,610	255
COBAN	II	23,433	7,911	196
CHIMALTENANGO	V	22,163	5,138	261
ANTIGUA	V	20,565	10,996	88

FUENTE: Gisella Gallart de Pinto en base al "Sexto Censo de Población, 1950" -Guatemala: Dirección General de Estadística, 1957. Guatemala, Población Urbana y Rural estimada por Departamento y Municipios, 1985-90* -Guatemala: Instituto Nacional de Estadística, 1989.

CUADRO 2

GUATEMALA: DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR REGIONES Y DEPARTAMENTOS 1950 Y 1989

Región	POBLACION TOTAL DEPARTAMENTOS	DISTRIBUCION		% SALDO		+/-
		1950	1989	1950	1989	
1	Guatemala	438,913	1,908,085	15.7	21.3	+ 5.6
2	Baja Verapaz	65,313	174,892	2.4	2.0	- 0.4
	Alta Verapaz	189,812	555,282	6.8	6.2	- 0.6
	TOTAL:	255,125	731,174	9.2	8.2	- 1.0
3	El Progreso	47,872	104,057	1.7	1.2	- 0.5
	Izabal	55,032	305,244	2.0	3.4	+ 1.4
	Zacapa	69,536	155,711	2.5	1.7	- 0.8
	Chiquimula	112,841	281,695	4.0	2.7	- 1.3
	TOTAL:	285,281	807,907	10.2	9.0	- 1.2
4	Santa Rosa	109,836	256,850	3.9	2.9	- 1.0
	Jalapa	75,190	181,389	2.7	2.0	- 0.7
	Jutiapa	138,925	339,230	5.0	4.5	- 0.5
	TOTAL:	323,951	777,526	11.6	9.4	- 2.2
5	Sacatepéquez	60,124	169,833	2.2	1.9	- 0.3
	Chimaltenango	121,480	324,651	4.4	3.6	- 0.8
	Escuintla	123,759	510,733	4.4	5.7	+ 1.3
	TOTAL:	305,363	1,005,217	11.0	11.2	+ 0.2
6	Sololá	82,921	227,406	3.0	2.5	- 0.5
	Totonicapán	99,354	280,908	3.6	3.1	- 0.5
	Quetzaltenango	184,213	527,501	6.6	5.9	- 0.7
	Suchitupéquez	124,403	342,765	4.5	3.8	- 0.7
	Retalhuleu	86,861	225,241	2.4	2.5	+ 0.1
	San Marcos	232,591	663,074	8.3	7.4	- 0.9
	TOTAL:	790,343	2,266,895	26.4	25.2	- 3.2
7	Huehuetenango	200,101	671,441	7.2	7.5	+ 0.3
	Quiché	174,911	539,669	6.3	6.0	- 0.3
	TOTAL:	375,012	1,211,110	13.5	13.5	0.0
8	Petén	15,880	227,491	0.6	2.5	+ 1.9
	REPUBLICA	2,790,868	8,935,394	100.0	100.0	

FUENTE: Gisella Gallart de Pinto en base del "Sexto Censo de Población, 1950" y "Guatemala, Población Urbana y Rural Estimada por departamento y Municipios, 1985-90" -Guatemala: INE, 1989.

CUADRO 3
GUATEMALA: POBLACION TOTAL, DENSIDAD Y POBLACION URBANA POR REGIONES Y DEPARTAMENTOS, 1989

Región	Departamentos	Población TOTAL	Densidad hab/km ²	Población URBANA %	Población en CABECERA %
1	Guatemala	1,908,085	897.5	85	55
2	Baja Verapaz	174,892	56.0	19	6
	Alta Verapaz	556,282	64.0	15	4
	TOTAL:	Ø 731,174	60.0	15.7	4.7
3	El Progreso	104,057	54.1	28	5
	Izabal	306,244	33.9	21	12
	Zacapa	155,711	57.9	29	11
	Chiquimula	241,895	101.9	24	12
	TOTAL:	Ø 807,907	62.0	24.6	11
4	Santa Rosa	256,850	86.9	23	3
	Jalapa	181,383	87.9	29	13
	Jutiapa	339,293	105.4	21	5
	TOTAL:	Ø 777,526	93.4	23.4	4.9
5	Sacatepéquez	169,833	365.2	73	12
	Chimaltenango	324,651	164.0	40	7
	Escuintla	510,733	116.5	37	12
	TOTAL:	Ø 1,005,217	215.2	44.1	10.3
6	Sololá	227,406	214.3	36	5
	Totonicapán	280,908	264.8	15	5
	Quetzaltenango	527,501	270.4	39	17
	Suchitepéquez	342,765	136.6	32	11
	Retalhuleu	225,241	121.4	29	15
	San Marcos	663,074	174.9	13	2
	TOTAL:	Ø 2,266,895	197.1	26.0	8.6
7	Huehuetenango	671,441	90.7	15	4
	Quiché	539,669	64.4	12	3
	TOTAL:	Ø 1,211,110	77.6	13.4	3.2
8	Petén	227,481	6.3	34	1.5
	REPUBLICA	8,935,394	82.0	38.0	12.0

FUENTE: Gisella Gellert de Pinto en base de "Guatemala, Población Urbana y Rural Estimada por Departamento y Municipios, 1985-90" - Guatemala: INE, 1989.

Hasta la fecha son escasos los planes de desarrollo de los asentamientos humanos que hayan tomado en cuenta la mitigación de desastres, en América Latina se cuenta con ejemplos teóricos desarrollados recientemente en México y Argentina, más no se tiene aún un modelo en el que se hayan aplicado y evaluado estrategias prácticas con la participación de la población.

Las propuestas de este trabajo de investigación son procedimientos basados en la experiencia y el análisis de casos desde el terremoto del 4 de febrero de 1976 a la fecha. Constantemente se han incorporado nuevas fuentes de información, evaluando procedimientos aplicados en otros países y las acciones en los casos de desastres ocurridos en nuestro país. De acuerdo a ello y para efecto del método se han establecido tres grandes estrategias:

4.1- ESTUDIO DE VULNERABILIDAD DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

Para realizar esta tarea se ha llevado a cabo una investigación que se inició con el análisis de los desastres, tomando en cuenta su tipología y clasificación, recurrencias y zonas de riesgo. El objetivo fue conocer previamente el tipo de fenómenos, área donde se ha realizado, daños causados, población afectada, etc.

La información obtenida ha permitido graficar las zonas o áreas

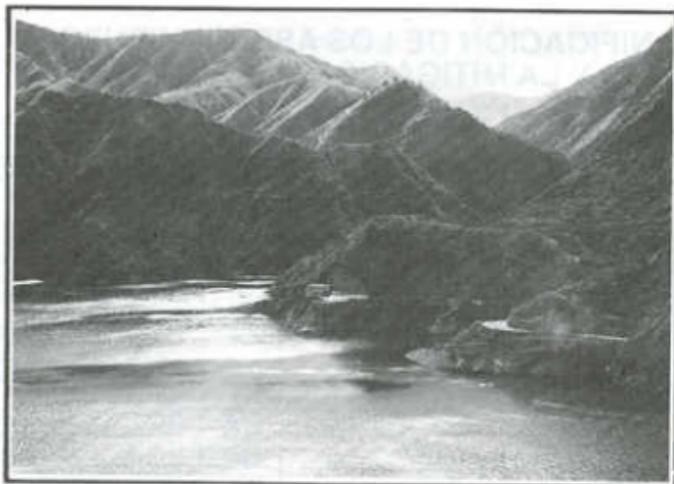
vulnerables del territorios. Esto ha hecho posible el establecimiento de las zonas de riesgo que indiquen el nivel de vulnerabilidad con énfasis en la problemática del desarrollo urbano y la edificación, así como las causas de los desastres y su efecto en la población, infraestructura y economía.

La metodología comprende una integración entre dos componentes que hasta al momento han sido poco analizados, como son la vulnerabilidad física y la vulnerabilidad social, tomando en cuenta que existe una regionalización establecida se ha hecho el análisis de zonas de riesgo en base a esta estructura.

El objeto de integrar ambos componentes es determinar en el futuro estudios de vulnerabilidad a desastres naturales, tal como se exige actualmente en los estudios de impacto ambiental para proyectos de importancia nacional. Un ejemplo claro de ello, es el impacto que puede producir si se llegara a romper el embalse del Chixoy, antes de la ejecución de la obra no se hicieron estudios de vulnerabilidad por desastres, siendo en la actualidad una zona que presenta riesgos.

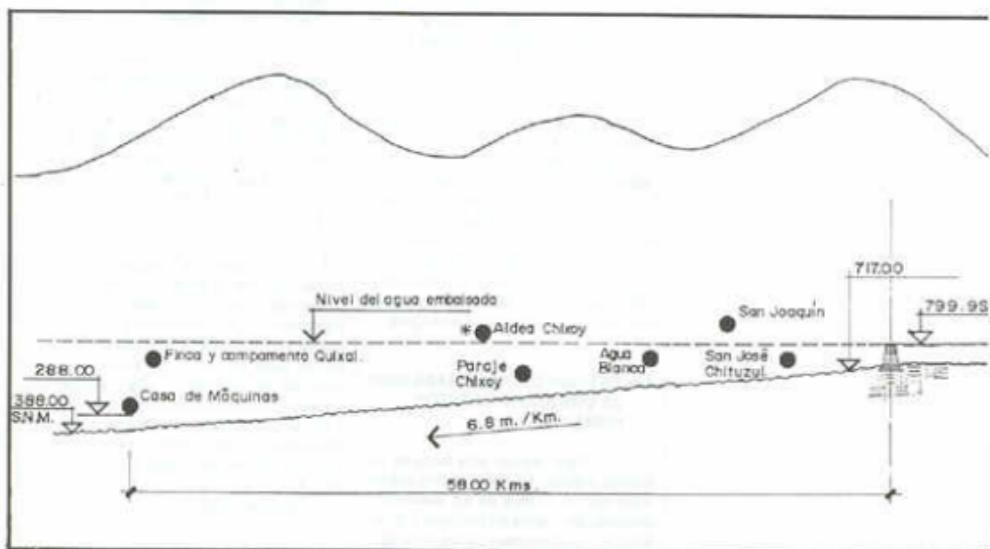
4.1.1-Vulnerabilidad física:

Los procedimientos tradicionales para determinar la vulnerabilidad a desastre naturales se basan en el estudio de los fenómenos naturales. Este criterio ha sido tecnócrata y normalmente



FOTOGRAFIA No. 4

EMBALSE DEL RIO CHIXOY, AREA SUSCEPTIBLE A POSIBLE DESASTRE. EJEMPLO TÍPICO PARA EFECTUAR ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD



GRAFICA No. 1

CORTE LONGITUDINAL RIO CHIXOY DE LA PRESA HASTA LA CASA DE MAQUINAS EN QUIXAL

SIN ESCALA

no toma en cuenta las características de la población y el impacto que los desastres tiene sobre ella.

En este estudio se ha tomado como criterio la integración de tres componentes que son: densidad de población (alta vulnerabilidad con más de 300 habitantes por kilómetro cuadrado), actividades productivas y recurrencia o veces en que los fenómenos han afectado a las localidades.

Las características que presentan estos componentes son:

a- Densidad de población:

Es importante señalar que la densidad de población y su distribución territorial permite establecer hasta cierto punto, las zonas de máximo riesgo por su elevada concentración de población, es decir, cumple con fines de diagnóstico de una situación real actual. (ver mapa 5).

Si se conoce su comportamiento hacia el futuro, puede mostrar claramente, las bases para el diseño de políticas y estrategias dirigidas hacia la prevención de los desastres naturales, tanto en los elementos infraestructurales de las comunidades, como en la preparación misma de sus habitantes sobre la forma de cómo actuar al estar en presencia de algunos de estos desastres, es decir, haciendo conciencia en la comunidad y sus autoridades sobre la importancia de los programas.

En 1989, el 40% de municipio de la república (129) tenían una densidad inferior a 100 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta relación será menor en el año 2000 cuando el 28% (92) de los municipios se encuentren en esta situación. Se estableció también que la proporción de municipios con densidades entre 100 y 399 habitantes por kilómetro cuadrado era del 49% (159), quedando prácticamente constante para el año 2000.

Al contrario de lo anterior, la proporción de municipios con densidades superiores a 400 h/km² se incrementa de 10.5% (34 municipios) observado en 1989 a 20.8% (67 municipios) en el año 2000. (14)

A pesar de tratarse de un análisis general, se pone de manifiesto que la gravedad de las consecuencias que pudieran ocasionar desastres eventuales se acentúa cada vez más. Solamente en la capital de Guatemala, la densidad que en 1989 era de 5748 h/km² se elevará a 7643 en el año 2000.

b- actividades productivas

Colateralmente a la concentración de población, se puede considerar la capacidad administrativa (desde el punto de vista económico) para atender las posibles consecuencias de los eventuales desastres. Con el propósito de obtener una visión panorámica de esta situación y de facilitar la comparación entre distintos municipios, se estableció la relación entre ingresos municipales de un año determinado (1985) con la población estimada para ese año, con lo cual se obtiene el monto del ingreso municipal promedio por habitante (IMH)

Desde luego, este es un indicador que está sujeto a errores por parte de los registros financieros municipales, a evasión de pagos de arbitrios y otros. También por parte de las imprecisiones en las estimaciones de población, pero desafortunadamente, con la información disponible, no se puede conformar otro más válido. No obstante estas limitaciones, el indicador cumple con el objetivo de facilitar la comparación del estatus económico de los municipios entre sí.

Los resultados de esta investigación partieron del análisis que hiciera el Lic. Juan Palomo para el estudio en mención (14) y llegaron a establecer que de 322 municipios, 122 (37.9%) tienen un IMH menor que 10, 150 municipios (31.1%) están entre 10 y 19, 52 municipios (16.2%) entre 20 y 34. Solamente 22 (6.8%) lo tienen superior a 35. Estos parámetros indican que hay una disponibilidad entre 0,6 y 162,1 quetzales por habitante para realizar los programas ordinarios de desarrollo en las municipalidades.

Aún así, según la descripción anterior, se pone en evidencia que la capacidad económica de las municipalidades es sumamente precaria con algunas excepciones. En el año que se ha descrito, el quetzal aún guardaba su paridad con el dólar y no había entrado en vigor la disposición constitucional

de distribuir el 8% de ingresos del Estado a las municipalidades de la República, es decir, que se pueden interpretar las cifras en su verdadero valor.

c- recurrencia de los fenómenos naturales

Conjuntamente con los análisis anteriores, se incluye el estudio sobre la recurrencia de los fenómenos naturales como un mecanismo para determinar los niveles de vulnerabilidad hacia los desastres. Para ello se han tomado como base los datos siguientes (15):

Se han dividido los fenómenos naturales en tres grupos dependiendo de su origen:

1-Fenómenos geofísicos: son producto o consecuencia de lluvias o de temblores, a excepción de las erosiones, las cuales son a causa de pendientes muy pronunciadas, ausencia de cobertura vegetal e intenso laboreo en las partes altas no aptas para cultivo. Estos fenómenos son: derrumbes, erosiones, grietas y hundimientos.

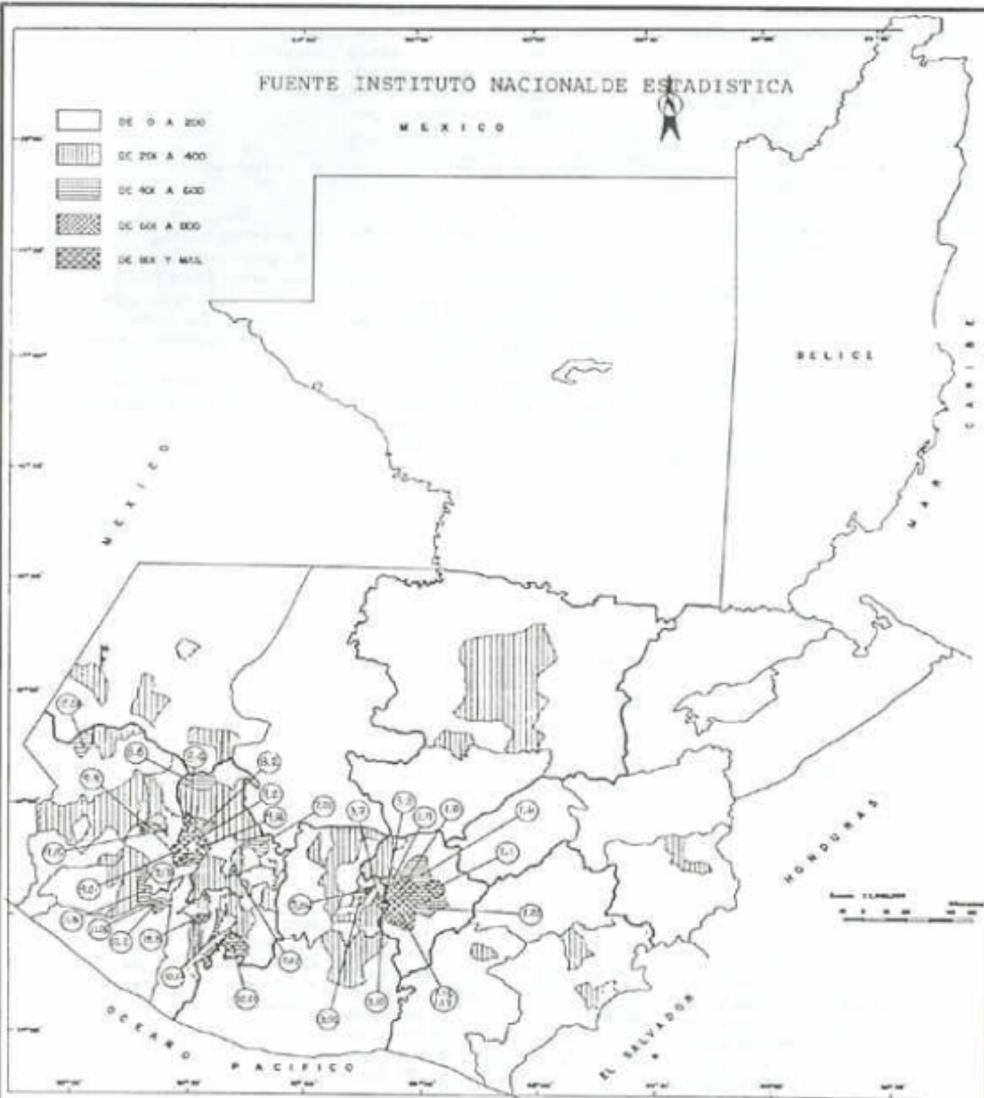
2-Fenómenos hidrometeorológicos: son causados principalmente por vientos violentos que se trasladan girando con extrema velocidad debido a zonas de baja presión y que provocan otros fenómenos secundarios en las áreas donde normalmente hay altas precipitaciones pluviales. Los fenómenos más comunes son cicones, corrientadas, desbordamientos, huracanes, inundaciones, lluvias, temporales, ventarrones. (ver gráfica 2)

3-Fenómenos geodinámicos: son causados por movimientos de tierra, los cuales causan daños materiales y humanos según su intensidad. Estos son los temblores y terremotos. Hay otros fenómenos como las erupciones volcánicas que consisten en la emisión violenta o salida brusca de material del interior de la tierra como pueden ser rocas, lava, arena, humo, etc. (ver gráficas 3 y 4, foto 5)

14- DESASTRES NATURALES Y ZONAS DE RIESGO... TOMO 2. Palomo Juan, Densidad de población, Ingresos municipales e índices de dependencia con relación a los desastres naturales

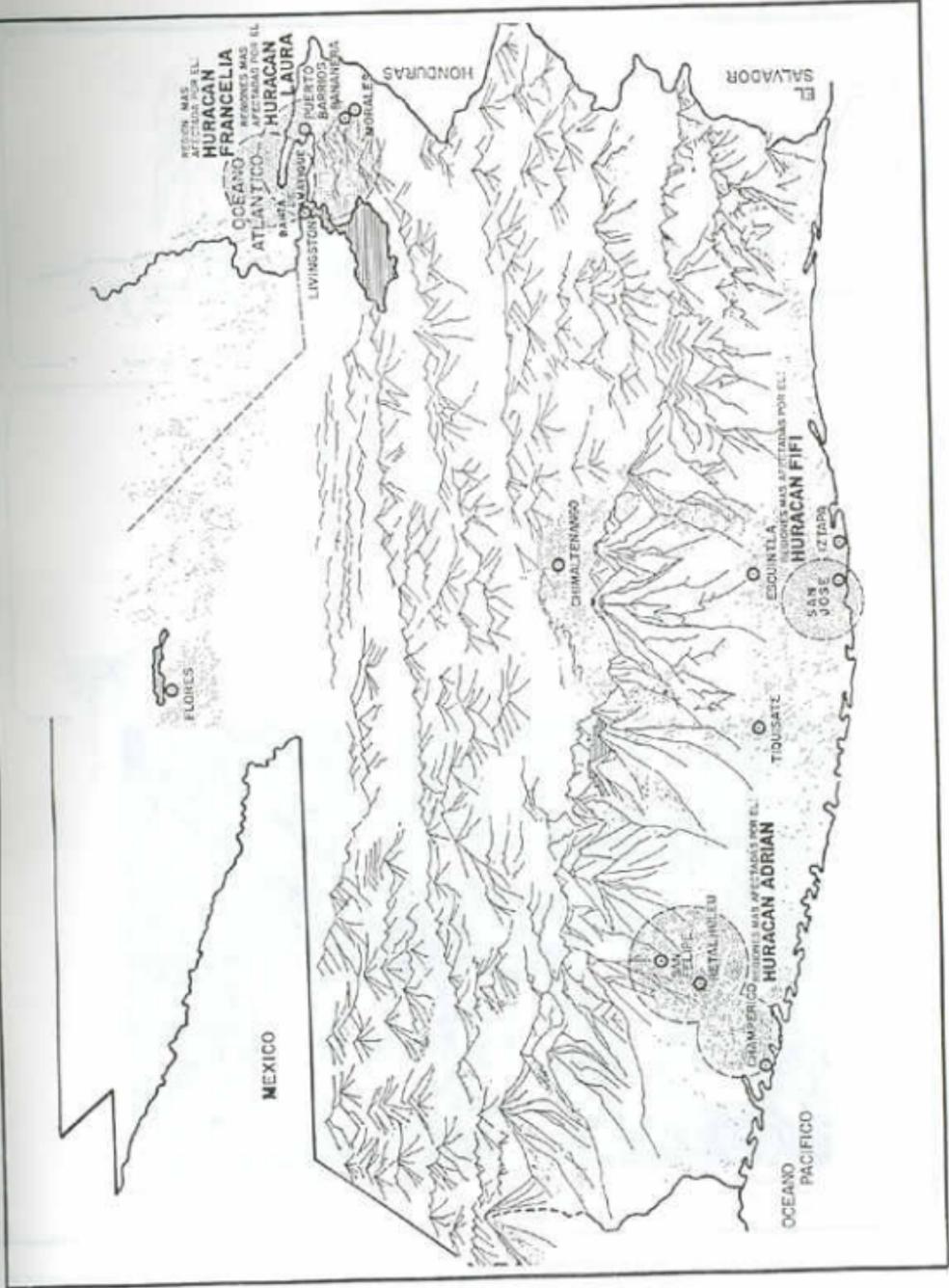
15-Desastres Naturales y Zonas de Riesgo... TOMO 2. Gándara José Luis, Córden, Házlar, Zonas de alto, mediano y bajo riesgo

FUENTE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA

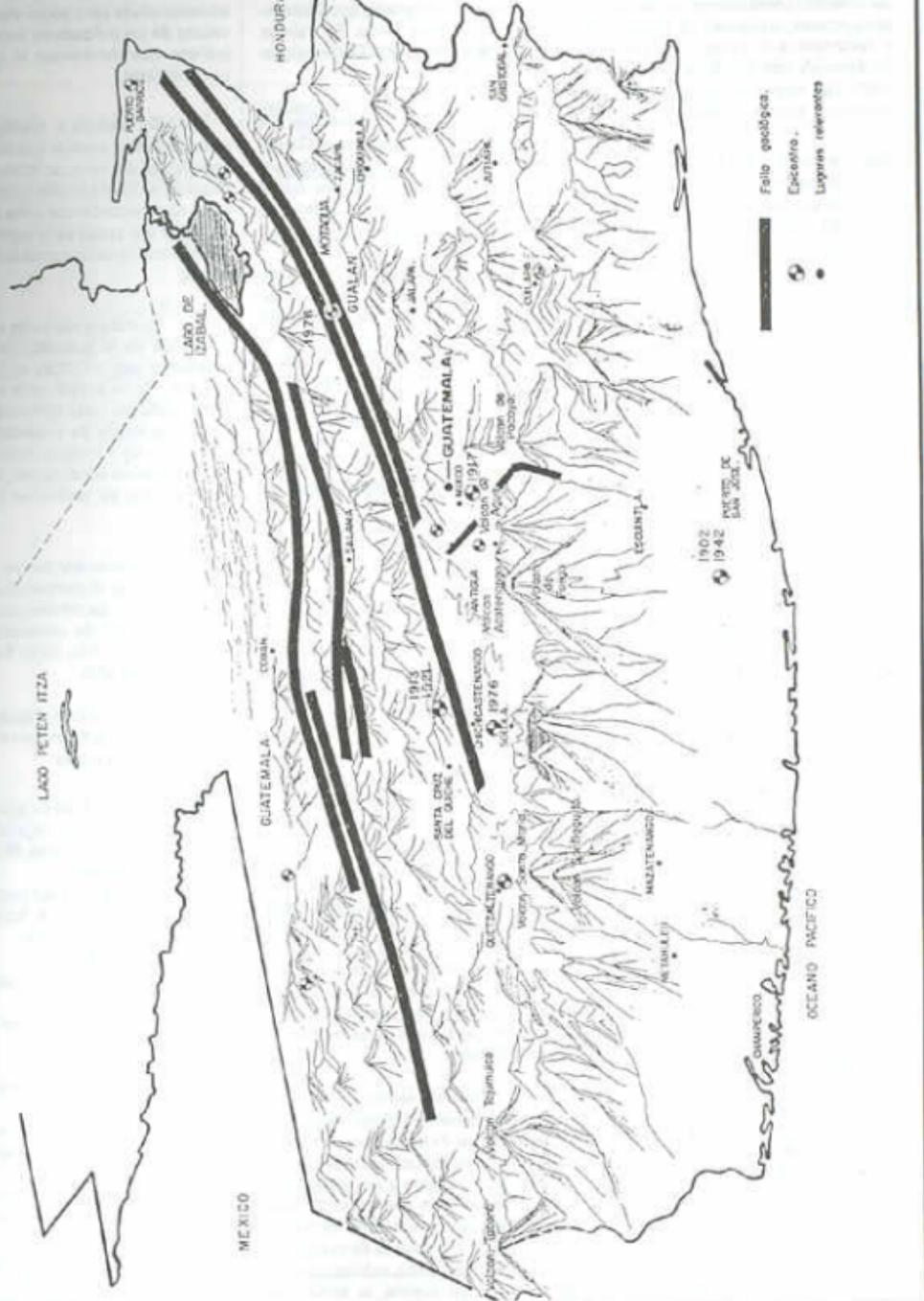


MUNICIPIO	DEPTO.	HEA.	MUNICIPIO	DEPTO.	HEA.	MUNICIPIO	DEPTO.	HEA.
01 SUATEMALA	SUATEMALA	1	11.02 SAN SEBASTIAN	RETALHEUEZ	6	11.01 SAN PEDRO SANTIAGO	SUATEMALA	1
1.08 NIYO			3.07 SANTIAGO SACATEPEQUEZ	SACATEPEQUEZ	5	1.02 SANTA CATARINA PINULA	RETALHEUEZ	6
1.17 PETAPA			3.10 SANTA LUISA MILPAS ALTAS		11.08 NIYO SAN CARLOS	RETALHEUEZ	6	
1.18 VILLA NUEVA			3.08 SAN LUIS SACATEPEQUEZ		11.05 SAN FELIPE	SACATEPEQUEZ	5	
1.01 SANCHEZ ALTAMIRANO	QUINTANA ROO	6	10.09 SAN JUAN	SUCRETEPEQUEZ	6	3.06 SUMPANGO	SACATEPEQUEZ	5
1.06 OBTUNO NIYO			10.10 NIYO NIYO		3.07 S. BARTOLOME MILPAS ALTAS			
1.02 TULCUM			0.07 SAN CRISTOBAL TOTONICAPAN	TOTONICAPAN		11.07 SAN JOSE JUTITZAN	SAN MARCOS	6
1.14 CANTON			6.04 SAN ANTONIO SIEN		11.01 SOLOLA	SOLOLA		
1.18 WATER			6.03 SAN BARTOLO		1.07 SANTA CLARA LA LAGUNA	SUCRETEPEQUEZ		
1.15 ALMUDOMA			1.00 CHAMUTLA	SUATEMALA	1	11.03 S. ANTONIO SACATEPEQUEZ	SUCRETEPEQUEZ	

MAPA No. 5 DENSIDAD DE POBLACION HAB/Km²



GRAFICA No. 2 HURACANES Y CICLONES



GRAFICA No. 4 TERREMOTOS Y FALLAS GEOLOGICAS

Las áreas de riesgo se han establecido combinando las variables productivas, densidad de población y recurrencia o veces en que los fenómenos han afectado a la población. Los niveles de vulnerabilidad de acuerdo a estas variables son:

alta: a- cuando las tres variables coinciden en una localidad.

b- cuando dos o más fenómenos se han producido en la misma localidad y tienen dos variables coincidentes.

media: a- cuando dos variables coinciden en una localidad

b- cuando dos fenómenos se han producido en la misma localidad y coinciden dos variables.

baja: cuando una variable se efectúa en una localidad.

De acuerdo con este procedimiento, la situación de los fenómenos se presenta así: los fenómenos hidrometeorológicos han ocurrido en mayor número con 9,968 casos, los de carácter geodinámico con 3,905 y los geofísicos con 92. En total se estimaron 13,965 eventos desde 1530 hasta la fecha. (Ver cuadro No. 4)

Al sobreponer el mapa de densidad de población (No. 5) con los que presentan datos de los fenómenos naturales que más impactan a la población como terremotos (No. 6), erupciones volcánicas (No. 7), temblores (No. 8), inundaciones (No. 9), puede observarse que existe un alto nivel de vulnerabilidad debido a la coincidencia entre la mayor concentración de la población en la meseta central del país y zona sur occidental con los fenómenos mismos.

Las condiciones en que se encuentra las diferentes regiones según la integración de las variables antes apuntadas son:

Fenómenos geofísicos: las localidades de más alto riesgo son Guatemala y Quetzaltenango. De mediano riesgo Sololá, Chnautla, San Pedro Carchá, Villa Nueva y Amatitlán. (Ver cuadro 5)

Fenómenos Hidrometeorológicos: las localidades de más alto riesgo son Guatemala, Antigua Guatemala, San José, Itzapa, Puerto Barrios y Tiquisate. De mediano riesgo son Livigston, Morales, El Estor, Bananera, Los Amates,

Champerico, Flores, Retalhuleu, Chimaltenango, Quetzaltenango, Goatepeque, Flores Costa Cuca, El Palmar, Panajachel y Santa Lucía Cotzumalguapa. (Ver cuadro 6)

Fenómenos Geodinámicos: las localidades de alto riesgo son: Guatemala, Antigua Guatemala, Quetzaltenango, Amatitlán, Petapa, Nueva Santa Rosa, Cullapa, Palín, Zunil, Ciudad Vieja y Acatenango. (Ver cuadro 7)

De acuerdo a las condiciones de riesgo por fenómenos, se realizó un análisis por región, determinándose que las regiones más susceptibles son la metropolitana por fenómenos geofísicos y geodinámicos. La región cinco (Sacatepéquez, Chimaltenango y Escuintla) por fenómenos hidrometeorológicos y geodinámicos. La región seis (Quetzaltenango, Retalhuleu, San Marcos, Sololá, Suchitepéquez y Totonicapán) afectada por fenómenos hidrometeorológicos, geofísicos y geodinámicos.

4.1.2-Vulnerabilidad social

Paralelamente a las condiciones que afectan la vulnerabilidad física, se ha incluido un componente que es la vulnerabilidad social. Dentro del estudio de Desastres Naturales y Zonas de Riesgo, (16) la Lic. Gisella Gellert determinó las condicionantes de la vulnerabilidad social en dos niveles, uno de carácter global y el otro en forma más concreta a nivel regional.

El análisis a nivel global muestra el alto grado de vulnerabilidad de la sociedad guatemalteca en su actual estructura económica y organización política administrativa frente a los riesgos de origen natural y la poca preparación comunal e institucional para prevenir y mitigar los desastres de origen físico y humano.

El análisis regional establece los grados de vulnerabilidad según regiones, a pesar de las deficiencias de la subdivisión regional en Guatemala, se ha trabajado en base a las aprobadas constitucionalmente (ver mapa 2), porque constituyen las unidades territoriales usadas para los planes de desarrollo del estado. Este análisis se ha conformado tomando en cuenta, la estructura económica, señalando la incongruencia de las regiones económicas según acti-

vidades predominantes y las regiones administrativas para poder visualizar la validez de los indicadores socio-demográficos que determinan el grado de vulnerabilidad.

De acuerdo a Gisella Gellert, se ha llegado a analizar que donde hay actividades económicas totalmente diferentes, existen también fuertes niveles socio-económicos entre los habitantes de las zonas de la región, relativizando así las cifras promedios para la misma.

En base a ello se ha realizado el análisis de la vulnerabilidad socio-económica según índices socio-demográficos. Como existen ocho regiones, se ha evaluado cada componente respecto al aumento de vulnerabilidad en una escala de 1 (mejores condiciones) hasta 8 (peores condiciones), logrando así una clase de índices en forma de números.

Sumando los índices de cada región según los 12 componentes socio-demográficos y de infraestructura, hay una graduación de vulnerabilidad de baja (cifra total más baja) hasta alta (cifra total más alta).

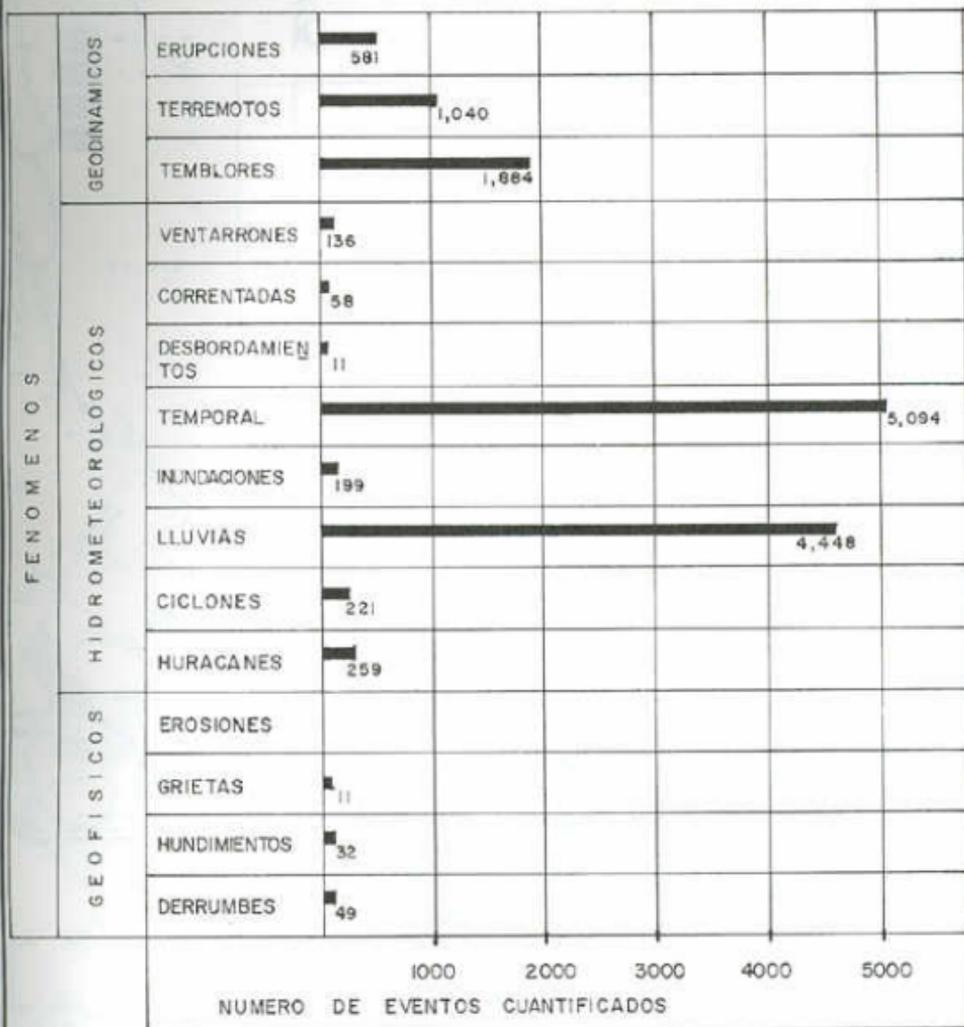
La vulnerabilidad socio-económica fue establecida tomando en cuenta las siguientes variables:

- población 1- Densidad de población
- 2- Crecimiento vegetativo
- 3- Mujeres, viudas, divorciadas o separadas
- servicios 4- Personas por cuarto
- 5- Infraestructura, luz, drenajes y agua potable
- salud 6- Mortalidad
- 7- Habitantes por cama hospitalaria
- 8- Afiliación al seguro social
- educación 9- analfabetismo
- producción 10- Mujeres económicamente activas
- 11- Sub y desocupación
- 12- Ingresos individuales

De acuerdo con estas variables, las condiciones de las regiones son (ver cuadro 8 y mapa 10):

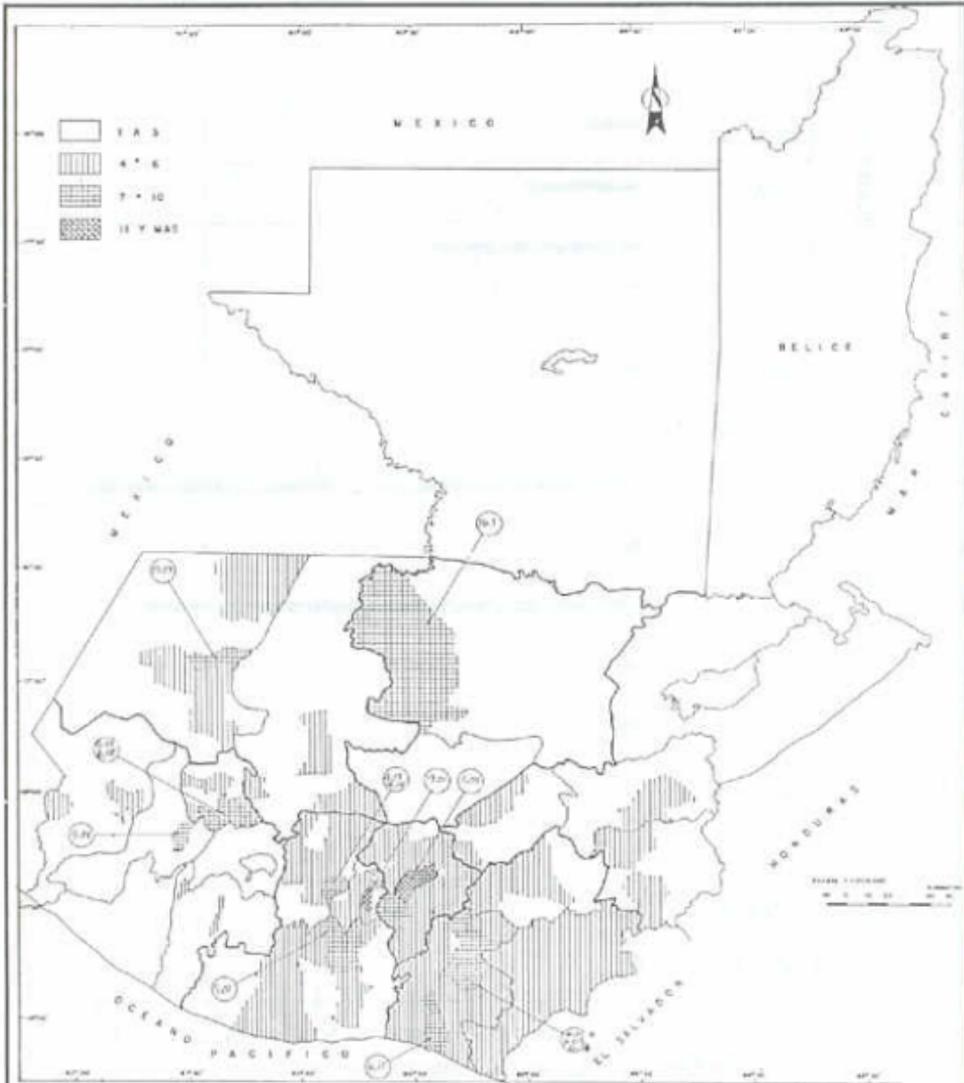
regiones menos vulnerables: región metropolitana (I) y central (V)
vulnerabilidad mediana: región nor oriental (III), sur oriental (IV), El Petén (VII) y sur occidental (VI).
alta vulnerabilidad: región norte (II) y nor occidental (VII)

16- Desastres Naturales y Zonas de Riesgo... Gellert de Peto, Gisella. Análisis de Vulnerabilidad social.



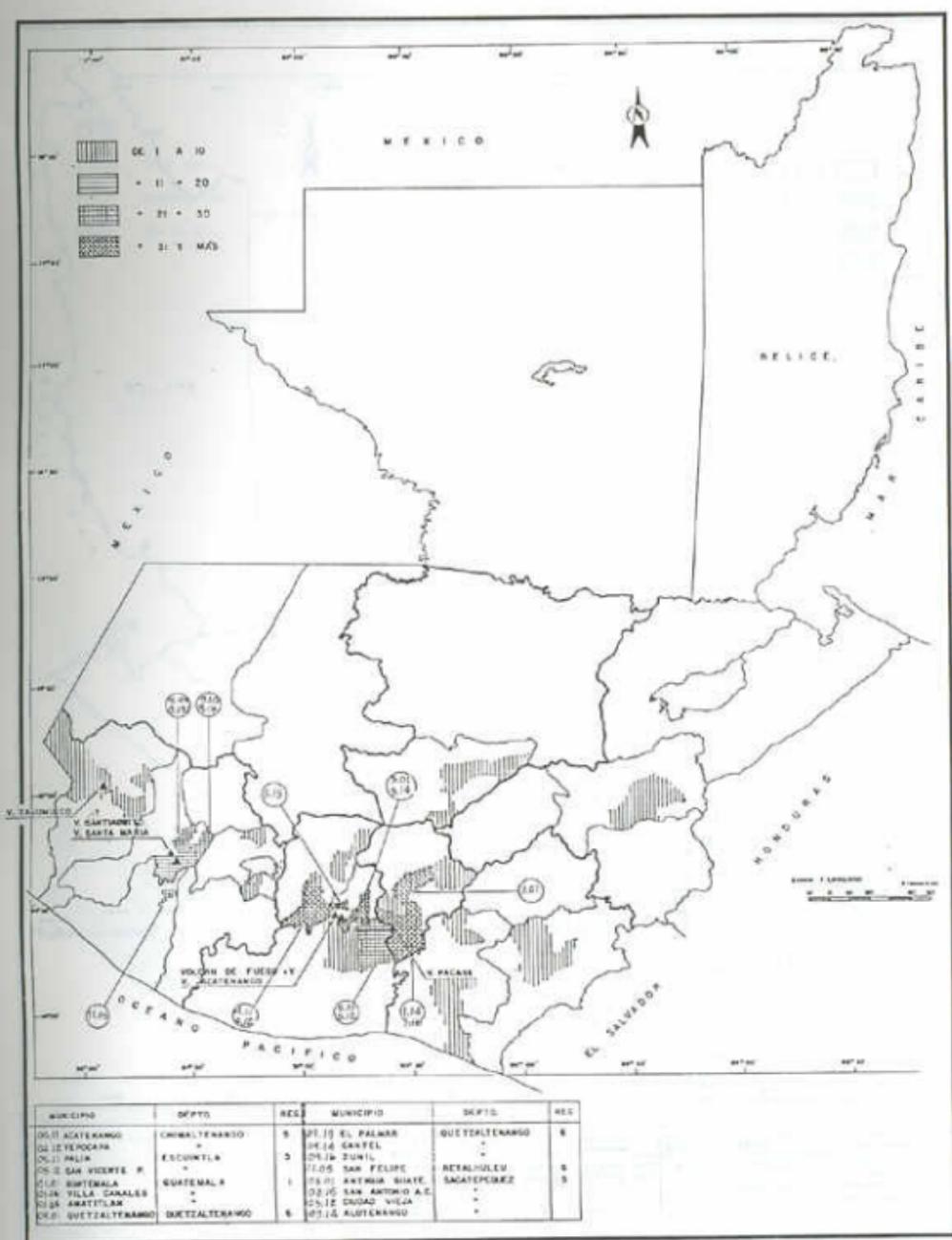
FUENTE : PROYECTO DE INVESTIGACION DESASTRES NATURALES Y ZONAS DE RIESGO EN CENTROAMERICA, Gándara, José Luis.

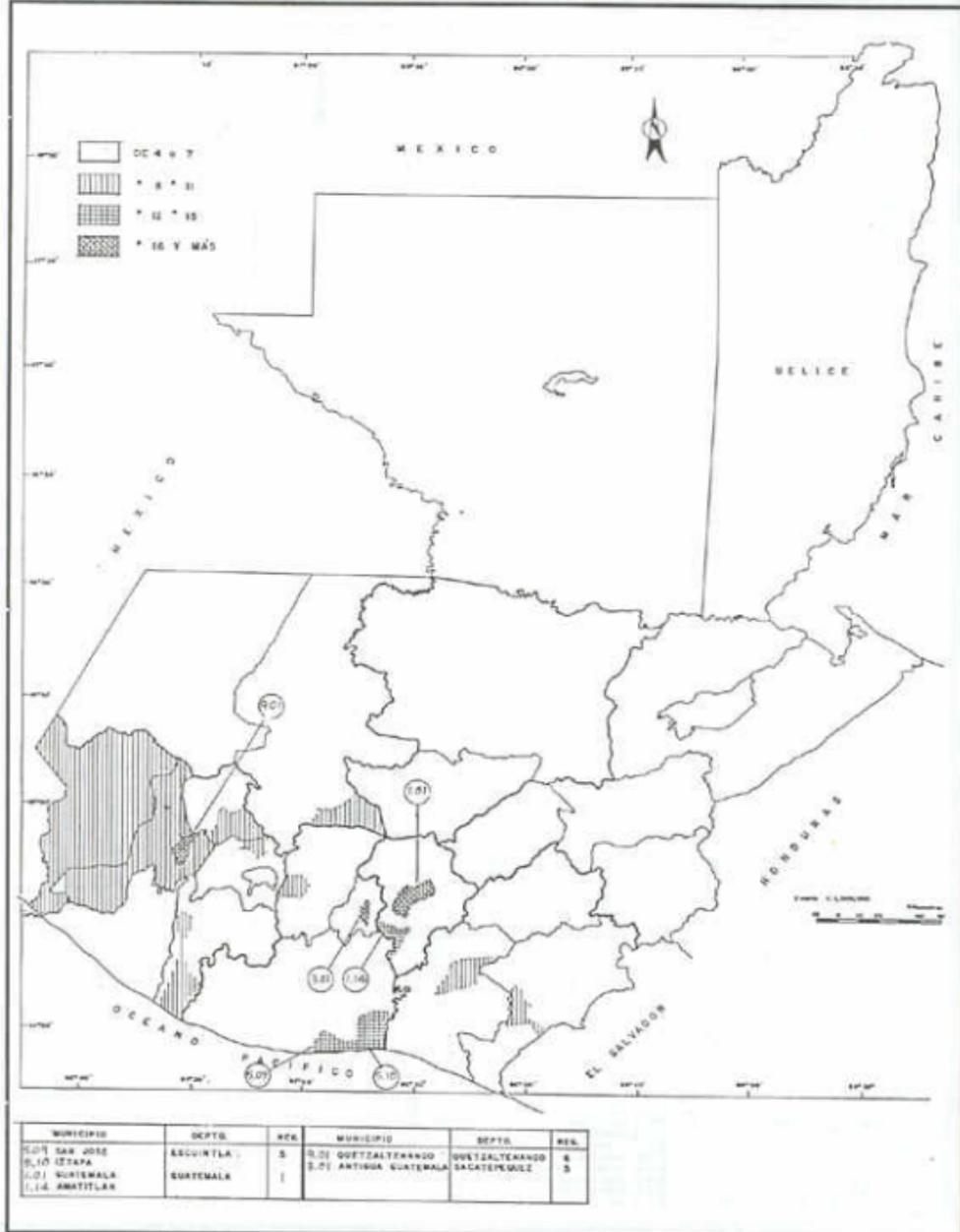
CUADRO No. 4 DESASTRES DE 1530 A 1986



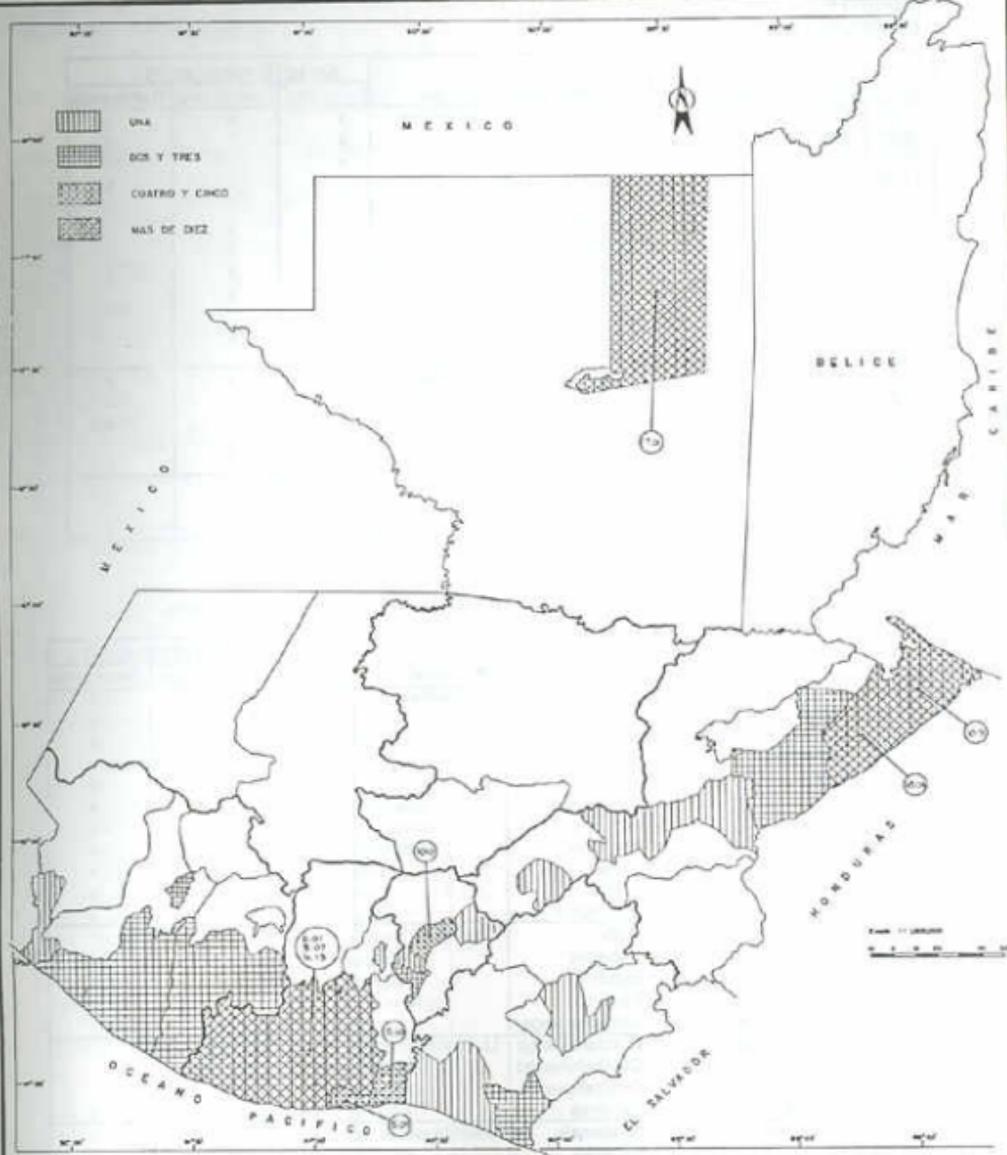
MUNICIPIO	DEPTO.	REG.	MUNICIPIO	DEPTO.	REG.
0101 CUSMÁN	ALTA VERAPAZ	2	0201 CUILAPA	ETA. ISSA	4
0102 PARAMÓN	CHIMALTENANGO	3	0202 NUEVA ESPAÑA	TOTONICAPÁN	6
0103 SAN ANTONIO IXZA	ESCUATELA	5	0203 SAN JOSÉ DE L.		
0104 ESCUINTLA	GUATEMALA	1	0204 TONICAPÁN		
0105 GUATEMALA	GUATEMALA	1	0205 SAN CRISTÓBAL		
0106 SAN JUAN CECILI	QUEZALTENANGO	7	0206 SAN CRISTÓBAL		
0107 QUEZALTENANGO	QUEZALTENANGO	7	0207 MARGALAVÁN		
0108 ANTIGUA GUATE	SALATEPEQUE	5			

FUENTE PROYECTO INVESTIGACION
DESASTRES NATURALES
Y ZONAS DE RIESGO EN
CENTROAMERICA





MAPA No. 8 TEMBLORES 1530 - 1983



MUNICIPIO	DEPTO.	REG.	MUNICIPIO	DEPTO.	REG.
1. FLORES	PETEN	2	7. SAN MARCOS	ESCUINTLA	3
2. ESCUINTLA	ESCUINTLA	3	8. SAN JUAN	ESCUINTLA	3
3. SANTA LUCIA COTE			9. SAN JUAN	ESCUINTLA	3
4. LA MERCE			10. SAN JUAN	ESCUINTLA	3
5. PASO PASO					
6. LA NUEVA ESPERANZA					

FUENTE PROYECTO DE INVESTIGACION DESASTRES NATURALES Y ZONAS DE RIESGO EN C. A.

MAPA No. 9 INUNDACIONES

**CUADRO 5
FENOMENOS GEOFISICOS**

No.	Población Afectada	Departamento	Fenomeno	IMPACTO PRODUCIDO		
				Dens. alta	Produc. alta	Recurrencia
14.01	Quetzaltenango	Quetzaltenango	Derrumbes	x	x	x
19.01	Solola	Solola		x		x
19.01	Panajachel	Solola		x		
17.06	San Pablo	San Marcos				x
4.01	Guastatoya	El Progreso				x
20.01	Mazatenango	Suchitopequez			x	
15.01	Retalhuleu	Retalhuleu			x	
9.01	Guatemala	Guatemala		x	x	x
9.09	Villa Nueva	Guatemala		x	x	
9.10	Villa Canales	Guatemala				
9.11	Amatitlan	Guatemala		x	x	
9.13	San José del G.	Guatemala				
9.01	Guatemala	Guatemala		Hundimientos	x	x
9.03	Chinaulta	Guatemala	x			x
4.01	Guastatoya	El Progreso				x
22.01	Zacapa	Zacapa			x	
1.04	San Pedro Carcha	Alta Verapaz		x	x	
5.02	Ipala	Chiquimula	Grietas			
22.09	Gualan	Zacapa		x		
9.01	Guatemala	Guatemala		x	x	x

**CUADRO 6
CENTROS POBLADOS MAS AFECTADOS POR FENOMENOS HIDROMETEREOLÓGICOS.**

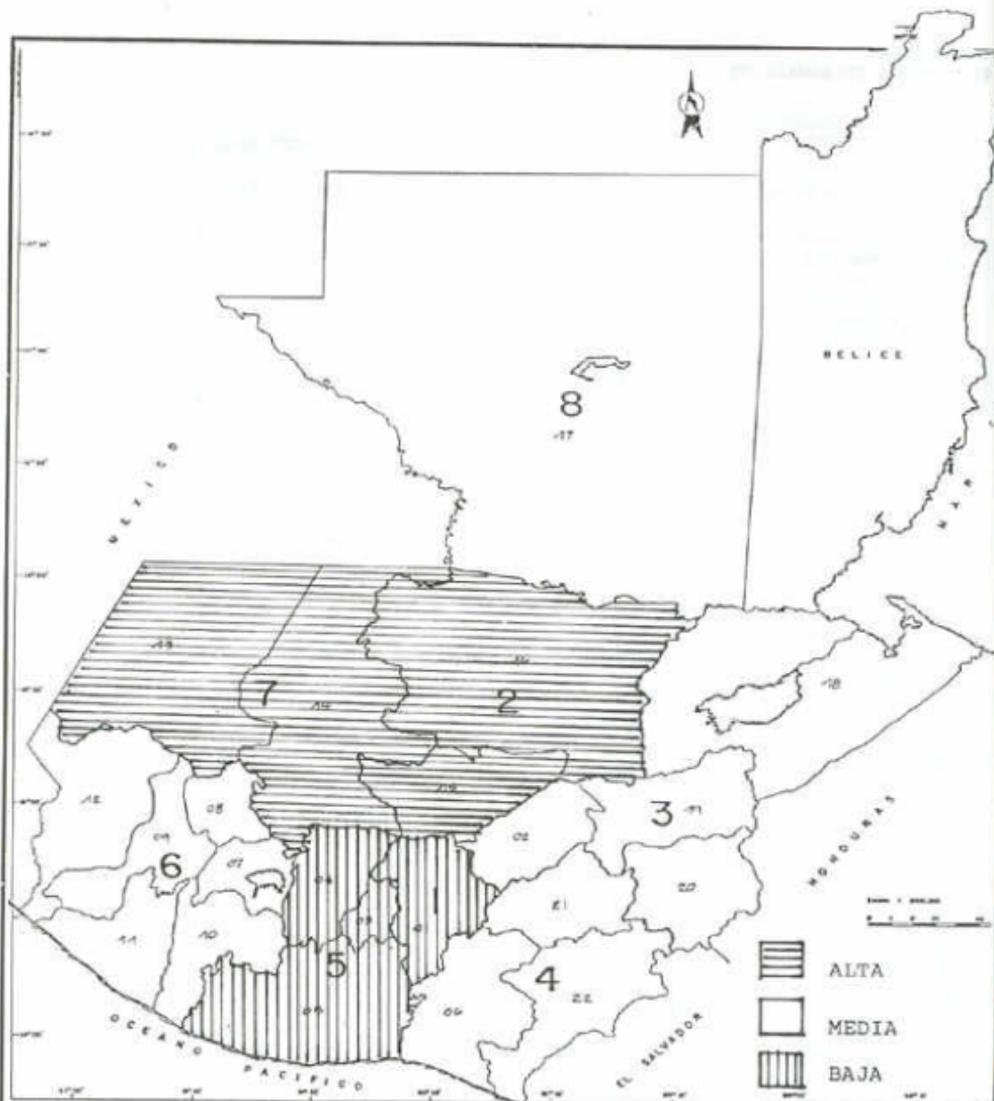
No.	Población Afectada	Departamento	Fenomeno	IMPACTO PRODUCIDO		
				Dens. alta	Produc. alta	Recurrencia
11.04	Livingston	Izabal	Huracanes		x	x
11.01	Puerto Barrios	Izabal			x	x
11.02	El Estor	Izabal			x	x
11.03	Los Amates	Izabal			x	x
11.05	Morales	Izabal			x	x
15.09	Champerico	Retalhuleu			x	x
8.11	Tiquisate	Escuintla			x	x
8.12	San José	Escuintla			x	x
8.13	Itzapa	Escuintla			x	x
6.01	Flores	Peten			x	x
15.01	Retalhuleu	Retalhuleu		x	x	
11.01	Puerto Barrios	Izabal	Ciclones		x	
8.11	Tiquisate	Escuintla			x	x
8.12	San José	Escuintla			x	x
8.13	Itzapa	Escuintla			x	x
3.01	Chimaltenango	Chimaltenango		x		
14.01	Quetzaltenango	Quetzaltenango	Lluvias		x	
14.04	Coatepeque	Quetzaltenango			x	
14.06	Flores Costa O.	Quetzaltenango			x	
8.12	San José	Escuintla			x	x
9.01	Guatemala	Guatemala	Inundaciones	x	x	x
8.12	San José	Escuintla			x	x
8.13	Itzapa	Escuintla			x	x
8.12	San José	Escuintla	Temporales		x	x
8.13	Itzapa	Escuintla			x	x
9.01	Guatemala	Guatemala			x	x
14.08	Palmar	Quetzaltenango	Desbordamientos		x	x
19.09	Panajachel	Solola			x	
16.01	Antigua Guate.	Sacatepequez			x	x
9.01	Guatemala	Guatemala	Correntadas	x	x	x
8.02	Santa Lucía Cotz.	Escuintla			x	
8.12	San José	Escuintla			x	x
9.01	Guatemala	Guatemala	Ventarrones	x	x	x

FUENTE: Proyecto de Investigación Desastres Naturales y zonas de riesgo en Centroamérica

MAPA No. 7
FENOMENOS GEODINAMICOS

No.	Población Afectada	Departamento	Fenómeno	IMPACTO PRODUCIDO			
				Dens. alta	Produc. alta	Recurrencia	
16.01	Antigua Guatemala	Sacatepequez	Erupciones Volcanicas	x	x	x	
16.10	Ciudad Vieja	Sacatepequez		x		x	
19.09	San Antonio Aguac.	Sacatepequez		x		x	
16.16	Alotenango	Sacatepequez					
3.15	Acatenango	Chimaltenango				x	
3.16	Yecocapa	Chimaltenango				x	
8.05	San Vicente Pacaya	Escuintla				x	
9.10	Villa Canales	Guatemala				x	
9.11	Amatitlán	Guatemala		x	x	x	
8.04	Palín	Escuintla				x	
14.24	Almolonga	Quetzaltenango				x	
14.01	Quetzaltenango	Quetzaltenango		x	x	x	
14.23	Zunil	Quetzaltenango				x	
14.08	El Palmar	Quetzaltenango				x	
14.22	Cantel	Quetzaltenango			x		
17.01	San Marcos	San Marcos		x	x		
16.01	Antigua Guatemala	Sacatepequez	Tembloras	x	x	x	
14.01	Quetzaltenango	Quetzaltenango		x	x	x	
21.01	Totonicapán	Totonicapán		x	x	x	
9.01	Guatemala	Guatemala		x		x	
9.11	Amatitlán	Guatemala		x		x	
8.12	San José	Escuintla		x		x	
8.13	Itzapa	Escuintla			x	x	
14.23	Zunil	Quetzaltenango				x	
18.01	Cuilapa	Santa Rosa			x	x	
17.01	San Marcos	San Marcos				x	
3.01	Chimaltenango	Chimaltenango		Terremotos		x	
3.09	Patzún	Chimaltenango			x		x
3.11	Parramos	Chimaltenango					x
3.12	San Andrés Itzapa	Chimaltenango					x
3.15	Acatenango	Chimaltenango				x	
8.01	Escuintla	Escuintla	x		x		
8.04	Palín	Escuintla			x		
8.06	Siquinalá	Escuintla			x		
9.01	Guatemala	Guatemala	x		x	x	
9.08	Petapa	Guatemala	x		x	x	
9.11	Amatitlán	Guatemala	x		x	x	
10.29	Chiantla	Huehuetenango			x	x	
12.12	Jalapa	Jalapa			x		
14.01	Quetzaltenango	Quetzaltenango	x		x		
16.01	Antigua Guatemala	Sacatepequez	x		x	x	
16.10	Ciudad Vieja	Sacatepequez	x		x		
18.01	Cuilapa	Santa Rosa			x	x	
18.02	Nueva Santa Rosa	Santa Rosa	x		x	x	
18.03	Santa Rosa de Lima	Santa Rosa				x	
18.06	Barberena	Santa Rosa				x	
18.08	Santa María Ixtahuac	Santa Rosa			x		
18.11	Chiquimula	Santa Rosa		x			
18.12	Guazacapán	Santa Rosa			x		
18.13	San Juan Tecuaco	Santa Rosa					
21.01	Totonicapán	Totonicapán		x			
21.06	San Cristóbal Totó	Totonicapán	x		x		

FUENTE: Proyecto de Investigación Desastres Naturales y zonas de riesgo en Centroamérica



Fuente: Cellert de Pinto, Gisella. Desastres Naturales y Zonas de riesgo

REGION 1 01- GUATEMALA	BAJA	REGION 4 04- CHANTALEHUAN 05- ESCUINTLA 06- SACATEPEQUEZ	MEDIA	REGION 7 07- QUICHE 08- HUEHUETENANGO	ALTA
REGION 2 02- ALTA VERAPAZ 03- BAJA VERAPAZ	ALTA	REGION 5 09- CERRITOS ASES 10- SAN MARCOS 11- SOLA	BAJA	REGION 8 12- PETEN	MEDIA
REGION 3 08- EL PROGRESO 09- OBTENEMALA 10- UJARA 11- ZACAPA	MEDIA	REGION 6 13- JALAPA 14- ATITLAN 15- SANTA ROSA	MEDIA	REGION 9 16- METOPALU 17- SAN MARCOS 18- SOLA 19- SIQUETEPEQUEZ 20- TOSINTAPAPA	

CUADRO No. 8:
INDICES DE VULNERABILIDAD SOCIO ECONOMICA SEGUN REGIONES.
 (1=mejor situación, 8=peor situación)

COMPONENTES		INDICES POR REGION							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
POBLACION	Densidad	8	2	3	5	7	6	4	1
	Crecimiento Vegetativo	1	5	2	6	3	7	4	6
	Mujeres viudas, Divorciadas o separadas	8	7	6	4	3	5	2	1
SERVICIOS	Personas por Cuarto	1	6	5	4	2	3	8	7
	Luz Eléctrica	1	7	3	4	2	5	8	6
	Drenaje	1	7	5	4	2	3	6	8
	Agua Potable	2	8	5	4	1	3	6	7
	Servicio Sanitario	1	5	4	7	2	3	8	6
SALUD	Mortalidad	1	5	3	4	6	8	7	2
	Habitantes/cama hospital	1	7	3	5	4	6	8	2
	Afiliación al IGSS	1	5	6	4	2	3	8	7
EDUCACION	Analfabetismo	1	8	5	3	2	6	7	4
PRODUCCION	Mujeres económicamente activas	1	5	3	6	2	4	7	8
	Sub y Desocupación:								
	- Hombres	1	7	4	6	2	5	8	3
	- Mujeres	1	6	3	2	5	6	7	4
Ingresos Individuales	1	7	3	5	4	6	8	2	
TOTAL:		31	99	63	73	49	79	106	76
Grado de Vulnerabilidad		1	7	3	4	2	6	8	5

MEJOR VULNERABILIDAD (1-2)
VULNERABILIDAD MEDIANA (3-6)
ALTA VULNERABILIDAD (7-8)

REGIONES I Y V
REGIONES III, IV, VIII Y VI
REGIONES II Y VII

FUENTE: Gollert de Pinto, Guisella. *Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en C. A.*

4.2- VULNERABILIDAD A DESASTRES SEGUN ZONAS DE RIESGO EN GUATEMALA.

Para determinar la relación existente entre la vulnerabilidad social y física se ha considerado importante efectuar un análisis de las regiones y así establecer qué áreas del país requieren una acción para la mitigación a corto, mediano y largo plazo en función del impacto que los desastres estén causando en las mismas. De acuerdo a ello, la situación de las regiones es de la siguiente forma: (ver mapa 11)

Región 1

La vulnerabilidad social evaluada en el área metropolitana es baja debido a la infraestructura social que tiene, sin

embargo la vulnerabilidad física es alta a causa de la recurrencia de los fenómenos, gran concentración de población y alta productividad.

Es importante tomar en cuenta que a causa de una catástrofe como la ocurrida en el terremoto de 1976, los servicios vitales para la emergencia fueron seriamente afectados como el caso de los hospitales.

Adicionalmente a ello, debe tomarse en cuenta que la población sigue creciendo y está ocupando áreas sumamente vulnerables como son los barrancos y áreas marginales de la ciudad sujetas a derumbes, deslaves, inundaciones, etc. (aproximadamente el 30% de los habitantes)

Región 2

Ocupa los departamentos de Alta y Baja Verapaz. Se observa que la vulnerabilidad social es de las más altas del país, sin embargo la física es de las más bajas precisamente por no tener grandes problemas de fenómenos naturales.

Puede observarse que es una región con poca población pero grandes problemas sociales. Por lo que tiene un nivel de vulnerabilidad bajo por desastres lo cual no representa un alto riesgo.

Región 3

Abarca los departamentos de El Progreso, Chiquimula, Izabal y Zacapa. De acuerdo al análisis de vulnerabilidad física, ha sido afectado por terremotos a causa de la falla del Motagua y hur-

canas, precisamente en Izabal. De acuerdo a la vulnerabilidad social tiene un nivel medio y que es compatible con un nivel similar para la física. Esto a causa de la baja densidad de población y niveles bajos de productividad. Puede establecerse entonces que tiene un nivel medio de vulnerabilidad por desastres.

Región 4

Comprende los departamentos de Jalapa, Jutiapa y Santa Rosa. Según la evaluación de vulnerabilidad física tiene un nivel bajo, precisamente por la baja recurrencia de los fenómenos y baja densidad de población.

Igualmente ocurre con la vulnerabilidad social, ya que a pesar de tener un crecimiento vegetativo alto no cuenta con grandes problemas de excesiva concentración poblacional. Dentro de los departamentos Santa Rosa es el que tiene mayor número de desastres por terremotos, a pesar de ello, es una región con bajos niveles de vulnerabilidad social y física.

Región 5

En dicha región se ubican los departamentos de Chimaltenango, Escuintla y Sacatepéquez. De acuerdo con los estudios de vulnerabilidad física es una de las más altas después del área me-

tropolitana. Resulta sumamente afectada por las erupciones volcánicas (volcán de Pacaya), inundaciones y terremotos.

A pesar de la vulnerabilidad social baja, corre el riesgo de tener impactos negativos debido a que cuenta con recurrencias constantes de fenómenos naturales, alta densidad poblacional y alta productividad. Debe sumarse a ello que es una de las áreas con mayor crecimiento vegetativo y altos niveles de mortalidad. Ante ello es una región alta en cuanto a la vulnerabilidad por desastres.

Región 6

Comprende los departamentos de Quezaltenango, Retalhuleu, San Marcos, Sololá, Suchitepequez y Totonicapán. Según el análisis de vulnerabilidad física hay gran disparidad en la región, tal como fuera explicado con anterioridad.

Dentro de los departamentos Quezaltenango es uno de los más vulnerables del país a causa de terremotos y erupciones volcánicas. Retalhuleu y Suchitepequez han sido afectados por huracanes. Los otros departamentos no han tenido tantos problemas como los mencionados. A nivel social es una de las regiones más vulnerables particularmente por las al-

tas deficiencias en el área de salud y educación, así como alta concentración de población. Puede resumirse que es una región de alta vulnerabilidad por desastres.

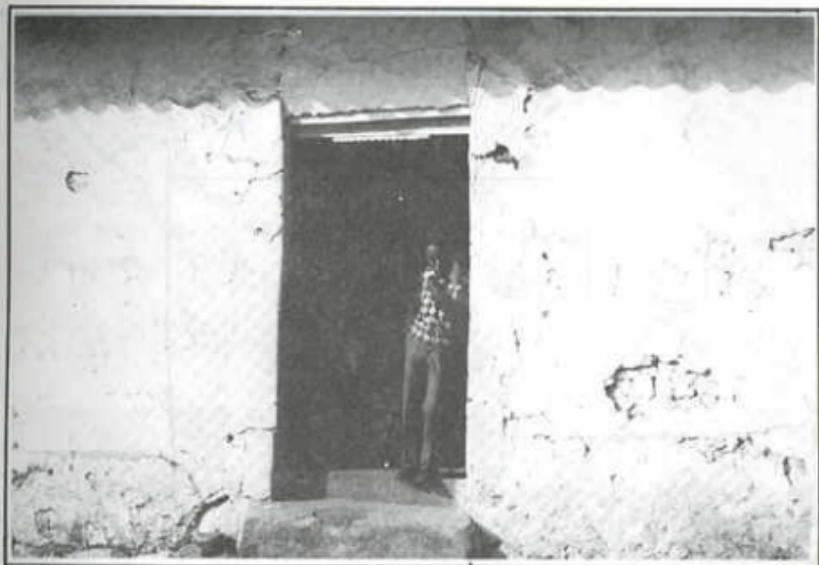
Región 7

Abarca los departamentos de Quiché y Huehuetenango. Es la región menos atendida y la que tiene la mayor cantidad de problemas sociales, especialmente el área de salud y educación.

Sin embargo, a nivel de desastres naturales tiene una vulnerabilidad baja por fenómenos naturales y altísima de carácter social, puede establecerse que tiene una media por desastres naturales (debe tomarse en cuenta que es una de las regiones con el mayor índice de desequilibrio ecológico del país).

Región 8

Está ocupada por El Petén. Tiene una vulnerabilidad media de carácter social y sumamente baja por fenómenos naturales. El impacto negativo mayor es el proceso de deforestación por colonización no planificada. Sin embargo puede establecerse que tiene un nivel bajo de vulnerabilidad por desastres.



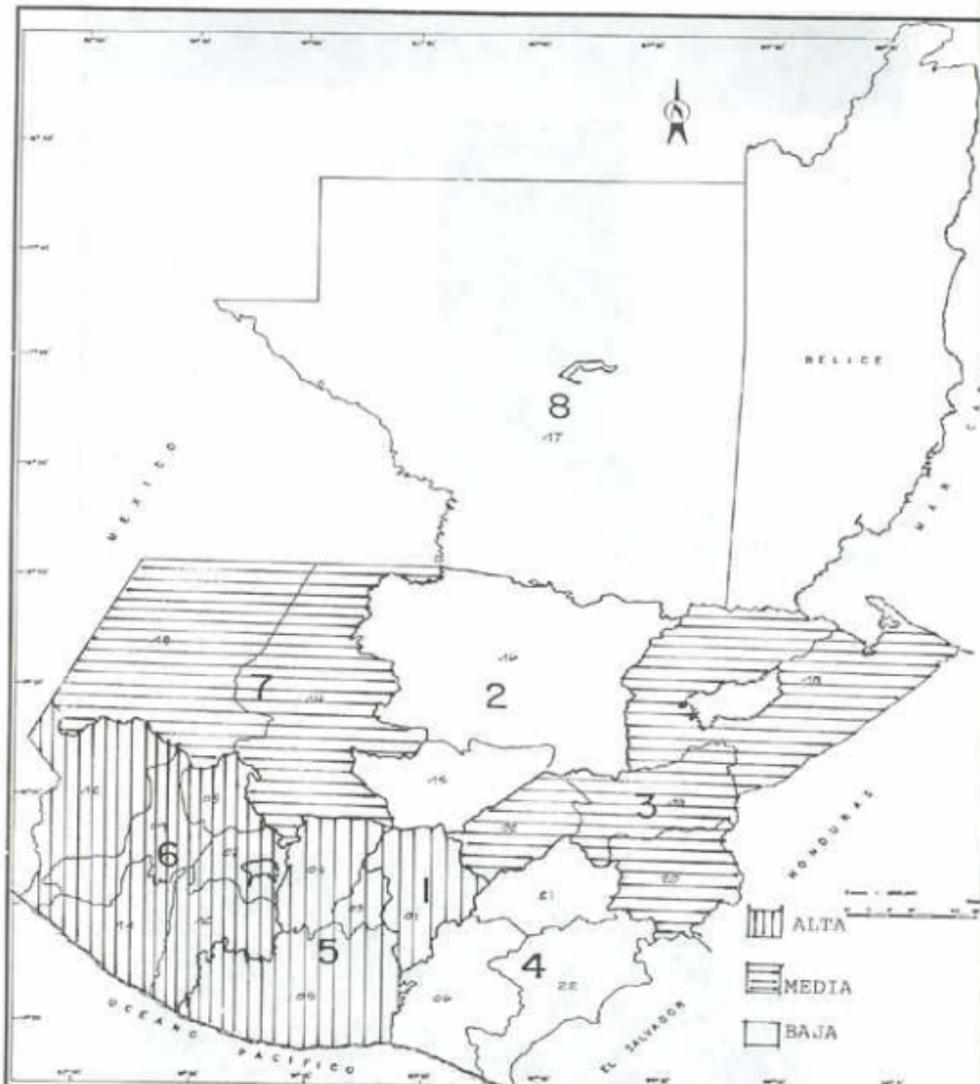
FOTOGRAFIA No. 6

DEBE RECONOCERSE QUE NO PRECISAMENTE LAS AREAS DE GUATEMALA CON ALTA VULNERABILIDAD SOCIAL SON CORRESPONDIENTES A UNA VULNERABILIDAD FISICA.



FOTOGRAFÍA No. 7

LA REGION METROPOLITANA Y SUR OCCIDENTAL DEL PAIS SON LAS QUE PRESENTAN LOS NIVELES MAS ALTOS DE POSIBLES DESASTRES. ELLO SE DEBE A LA ALTA DENSIDAD DE POBLACION, GRAN CONCENTRACION DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y CONSTANTE RECURRENCIA DE LOS FENOMENOS NATURALES EN DICHAS AREAS.



Fuente: Gándara, José Luis. Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en C. A.

REGION 1	ALTA	REGION 4	BAJA	11- RETALHEU	
01- MATIGALA		21- JALAPA		12- SAN NARCOS	
REGION 2	BAJA	22- AJUTAPA		13- NUYVA	
02- ALJA VEGUAS		23- SANTA RITA		14- NORTEPECUEZ	
03- BAJA VERAPAZ		REGION 5		15- TITUCAPANA	
REGION 3	MEDIA	16- EMBULETAMANG	ALTA	REGION 7	
04- EL PROGRESO		17- ESCOBATLA		18- QUICHE	MEDIA
05- OCAJUCHELA		18- SACATEPEQUEZ		19- HERMISTAMANG	
06- LAJAL		REGION 6		REGION 8	
07- SACAPA		19- OCAJUCHELA	ALTA	21- PETEN	BAJA

5- ESTRUCTURA POLITICO SOCIAL PARA LA MITIGACION DE DESASTRES

Para el estudio institucional se tuvo como base de información, documentos que contienen lineamientos gubernamentales, planes de desarrollo y propuestas específicas de gobierno en el período 1989-91. Desde el punto de vista legal se tuvo como base la Constitución Política, los Decretos legislativos, acuerdos gubernativos y ordenanzas municipales. Con dicha información fue posible analizar la estructura institucional existente y los instrumentos de control y prevención vigentes para enfrentar y mitigar los efectos de los desastres.

Para dicho análisis se han tomado en cuenta las investigaciones que realizaron el Lic. Miguel Angel Balcárcel y el Arq. Melvin Alonso sobre los aspectos institucionales y la Lic. Irma Borrayo sobre los aspectos legales, en el estudio *Desastres Naturales y Zonas de Riesgo*.(17).

Como primer aspecto, se ha partido del concepto de que la Constitución de la República establece un sistema de gobierno republicano, democrático y representativo. Delaga el ejercicio de su soberanía en los organismos Legislativo, Ejecutivo y Judicial, entre los cuales no hay subordinación. Al analizar la estructura administrativa del Gobierno se observa que la mayor parte del sector público se enmarca y depende básicamente del Organismo Ejecutivo, presidido por el Presidente de la

República y sectorialmente por cada ministerio de Estado.

Dentro de este contexto, se ha determinado que las regulaciones o disposiciones existentes, tanto en materia de planificación como jurídicas en Guatemala se han orientado a suspender las garantías y derechos constitucionales en caso de calamidad pública, sin embargo, para la planificación de la mitigación de desastres naturales estas medidas no son adecuadas ya que en lugar de haber restricciones, se requirieron medidas para reforzar la protección de la vida de las personas y sus bienes.

Dentro del análisis legal, se ha establecido que en Guatemala no existe una ley que integre y regule el SISTEMA NACIONAL DE PLANIFICACION PARA EL DESARROLLO, ante ello, debe tomarse en cuenta que está pendiente una nueva ley del Organismo Ejecutivo que hará factible aprovechar esta coyuntura para introducir el componente del uso del suelo y zonificación para la prevención y mitigación de desastres.

Por otro lado, la situación en Guatemala para la mitigación de desastres presenta un alto grado de dispersión de las leyes, lo cual conduce a su desconocimiento, dificultando su comprensión y observancia a diferentes niveles de la población.

Aunque existe la legislación que regula aspectos relacionados con la protección ambiental, el control de la construcción, la reforestación, etc., es-

17- *Desastres Naturales y Zonas de Riesgo en Centroamérica*. Balcárcel, Miguel Angel y Borrayo, Irma. Torno 5. Aspectos legales e institucionales

los contenidos no son específicos para la prevención y mitigación de desastres, no obstante lo anterior, se puede observar en el conjunto institucional, la relación existente entre entidades vinculadas en mayor o menor grado con el tema, siendo posible reconocer a aquellas entidades que se considera deberían ser parte integrante de un sistema institucional para la prevención y mitigación de desastres y detectar desde el punto de vista educativo y de formación de la conciencia ciudadana, los elementos de apoyo.

Dentro de las consideraciones globales cabe destacar que el estado de Guatemala ha respondido a los desastres en forma coyuntural. El desarrollo institucional corresponde a situaciones de contingencias, en las que los desastres naturales han obligado a una respuesta de tipo gubernamental. Los dos entes más directamente vinculados con la temática, nacieron de situaciones coyunturales de emergencia como son El Comité Nacional de Emergencia (CONE) y el Comité de Reconstrucción Nacional.

Debe comprenderse que estas dos entidades son las únicas que se orientan al campo de la prevención y mitigación de desastres, las demás entidades que aparecen dentro del aparato del Estado Guatemalteco, son entes colaterales sobre los cuales hay que hacer interpretaciones ampliadas, de sus correspondientes marcos legales, para asignarles roles específicos.

Otro aspecto a considerar es lo concerniente al marco de la coordinación institucional y los mecanismos que propician dicha acción, así como lo relativo a los conflictos jurisdiccionales y de competencia entre las instituciones. Sobre el particular se han tomado las siguientes condicionantes sobre la situación de las entidades relacionadas con la temática.

5.1. ESTRATEGIAS DE PLANIFICACION PARA LA MITIGACION DE DESASTRES

5.1.1 Análisis de las instituciones

Para efectuar el análisis institucional se ha tomado como base la estructura del sector público de Guatemala, en el cual se puede observar lo siguiente:

a- Los niveles de centralización y descentralización de cada una de las instituciones.

b- Las entidades más directamente vinculadas con la materia.

c- Las entidades que se ha estimado, en un futuro, deberían ser parte integrante de los mecanismos de diseño, planificación y acción dentro de un sistema nacional de prevención y mitigación de desastres.

d- Las entidades que deberían integrarse en el sistema de capacitación y de educación de la población.

Los niveles y competencias institucionales se encuentran de la siguiente forma: (ver cuadro 9)

NIVEL UNO. ENTIDADES DE LA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

Dentro de las entidades de la Presidencia de la República se encuentran catorce entre Secretarías, Direcciones y otras. Tres pueden considerarse directamente vinculadas con la mitigación de desastres siendo ellas en su orden:

El Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, la Comisión Nacional del Medio Ambiente y el Comité de Reconstrucción Nacional.

Con un rol secundario aparece la Secretaría del Consejo Nacional de Planificación Económica, cuyo marco legal no le asigna funciones específicas pero, es fácil prever, que sus direcciones de planificación sectorial y la Dirección de Planificación Regional, deberían ser unidades de una fuerte vinculación.

NIVEL DOS. - MINISTERIOS DE ESTADO

Dentro de los catorce Ministerios de Estado, se encuentran nueve cuyas dependencia o entidades están relacionadas con la atención y mitigación de desastres o cumplen funciones específicas. En su orden están:

Gobernación, Defensa Nacional, Salud Pública y Asistencia Social,

CUADRO 9 ENTIDADES DEL SECTOR PUBLICO DE GUATEMALA RELACIONADAS CON LA MITIGACION DE DESASTRES

NIVEL UNO - ENTIDADES DE LA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA
CONSEJOS DE DESARROLLO URBANO Y RURAL, COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE, COMITE DE RECONSTRUCCION NACIONAL, CONSEJO NACIONAL DE PLANIFICACION ECONOMICA

NIVEL DOS- MINISTERIOS DE ESTADO
GOBERNACION, DEFENSA NACIONAL, SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL, TRABAJO Y PREVISION SOCIAL, DESARROLLO URBANO Y RURAL, FINANZAS PUBLICAS, AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION, ENERGIA Y MINAS, COMUNICACIONES, TRASPORTES Y OBRAS PUBLICAS

NIVEL TRES- ENTIDADES DESCENTRALIZADAS
COMITE NACIONAL DE EMERGENCIA, INSTITUTO GUATEMALTECO DE TURISMO, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA

NIVEL CUATRO -ENTIDADES AUTONOMAS
MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA, CUERPO DE BOMBEROS MUNICIPALES, MUNICIPALIDADES DE LA REPUBLICA, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS, INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL, CUERPO VOLUNTARIO DE BOMBEROS, INSTITUTO NACIONAL DE COOPERATIVAS

NIVEL CINCO -INSTITUCIONES FINANCIERAS
INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL, BANCO NACIONAL DE LA VIVIENDA

NIVEL SEIS -EMPRESAS PUBLICAS
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA, INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACION, EMPRESA GUATEMALTECA DE TELECOMUNICACIONES

NIVEL SIETE- EMPRESAS MIXTAS
EMPRESA ELECTRICA DE GUATEMALA

Trabajo y Previsión Social, Desarrollo Urbano y Rural, Finanzas Públicas, Agricultura, Ganadería y Alimentación, Energía y Minas y finalmente, Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas.

Los Ministerios que no aparecen como entidades directamente vinculadas son:

-El Ministerio de Asuntos Específicos a través de la Dirección General del Plan Nacional de la Juventud.

-Educación, a través del Consejo Técnico de Educación, la Junta Nacional de Educación Extraescolar y la Dirección de Desarrollo Socioeducativo Rural.

-Cultura y Deportes a través de la Dirección General del patrimonio cultural y natural.

-Economía a través de la Comisión Reguladora de Normas.

En cuanto a la formación y el desarrollo de la población, cabe a nivel de las estructuras ministeriales, señalar las siguientes dependencias que deberían ser parte del sistema de formación.

La Dirección General del Plan Nacional de la Juventud, El Diario de Centro América, La Central Nacional de Libros de Texto y Material didáctico CENALTEX y el Instituto Nacional de la Juventud. Dentro del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación se ubica a la Unidad de Formación de Recursos Humanos como una dependencia potencial de este sistema de formación.

NIVEL TRES.-ENTIDADES DESCENTRALIZADAS

Dentro de ellas se encuentra como dependiente del Ministerio de la Defensa Nacional, el Comité Nacional de Emergencia. Dentro del Ministerio de Economía, como una entidad directamente vinculada, el Instituto Guatemalteco de Turismo; de este mismo Ministerio se considera, como una entidad a vincularse, al Instituto Nacional de Estadística. No aparece ninguna otra entidad con un marco jurídico determinado que permita su vinculación como tal, ni que potencialmente pudieran considerarse para formar un sistema de planificación de la mitigación y la prevención de desastres.

NIVEL CUATRO.-ENTIDADES AUTÓNOMAS

Dependiendo del Ministerio de Gobernación, hay tres entidades directamente vinculadas siendo las siguientes:

La Municipalidad de Guatemala, el Cuerpo de Bomberos Municipales y las Municipalidades de la República.

De la cartera de Educación, la Universidad de San Carlos, la cual a pesar de que su marco legal no le asigna funciones específicas en esta materia, se considera que debería ser una pieza fundamental en el sistema de formación, capacitación, extensión y concientización de la población.

En el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, se establece que el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social constituye una entidad directamente vinculada. De la cartera de Finanzas Públicas se encuentra como única entidad dentro de las autónomas, al Cuerpo Voluntario de Bomberos.

Finalmente, dentro del aparato del Estado para este nivel, está relacionada con la Cartera de Economía, el Instituto Nacional de Cooperativas INACOP, el cual se estima como entidad que debería estar vinculada al sistema de formación y capacitación.

NIVEL CINCO.- INSTITUCIONES FINANCIERAS

En este nivel está directamente vinculado al Instituto de Fomento Municipal INFOM, el cual jerárquicamente depende del Ministerio de Gobernación y al Banco Nacional de la Vivienda BANVI, que depende del Ministerio de Economía.

NIVEL SEIS.- EMPRESAS PUBLICAS

En las Empresas Públicas del Estado se considera directamente vinculadas la Empresa Municipal de Agua EMPAGUA. De acuerdo a la legislación encontrada no se pueden señalar a otras entidades, pero se considera que en este nivel, el Instituto Nacional de Electrificación INDE y la Empresa Guatemalteca de Telecomunicaciones GUA-TEL, deberían ser entidades estrechamente vinculadas, teniendo relación jerárquica con la Municipalidad de Guatemala y el Ministerio de Comunicaciones,

Transportes y Obras Públicas respectivamente.

NIVEL SIETE.- EMPRESAS MIXTAS

En este grupo puede señalarse únicamente a la Empresa Eléctrica de Guatemala, en vinculación directa con el Ministerio de Comunicaciones, Transportes y Obras Públicas.

5.2 ESTRATEGIA E INSTRUMENTOS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

Partiendo del criterio que las medidas de mitigación pueden clasificarse en dos formas: las vinculadas al desarrollo de los asentamientos humanos en zonas de riesgo controlado (fuera de peligro) y las que se orientan a mitigar el impacto de los fenómenos.

A pesar de que en general, el país presenta situaciones concretas de alto riesgo para los desastres naturales, particularmente, los fenómenos de erupciones volcánicas, terremotos altas precipitaciones pluviales que ocasionan sistemáticamente inundaciones en zonas de la boca-costa, el país ha orientado sus regulaciones, tanto en materia de planificación como jurídica, con particular énfasis a las medidas dirigidas a la resistencia o desvío del impacto de los fenómenos naturales, es decir, a la segunda forma de prevención y mitigación de desastres naturales, ya mencionada.

La sistematización de las disposiciones legales y su vinculación institucional, atendiendo las diversas categorías temáticas permitan presentar a continuación una agrupación de las disposiciones legales en las zonas urbanas y metropolitanas y las zonas rurales (17):

5.2.1 Zonas Urbanas y Metropolitanas

Con relación al uso del suelo existen desde regulaciones a nivel constitucional hasta regulación específica al menor nivel de desagregación. Sin

17. Desastres naturales y Zonas de Riesgo en Centroamérica. Solórzano, Miguel Ángel y Bonayo, Irma. Tomo 5. Aspectos legales e institucionales.

embargo, desde la perspectiva institucional las disposiciones fundamentalmente emanan de los Gobiernos municipales; cuya capacidad técnica y coercitiva es muy baja. Los aspectos relativos a las normas de construcción inducen que, existe la reglamentación y normatividad sobre la construcción y la fabricación de materiales, siendo la Municipalidad de Guatemala la que mayor normativa ha emitido.

A nivel de las disposiciones legales, existen una serie de normas de la más variada naturaleza y jerarquía que involucran un mayor número de entidades e instituciones dentro de las cuales destacan los organismos para la prevención, mitigación, atención de desastres y de servicio a la comunidad.

Con relación a la **Infraestructura y acciones de protección a la comunidad** existen disposiciones de tipo general y de observancia a nivel nacional que norman el desarrollo de dicha infraestructura, por una parte, y que posibilitan la participación de la población por la otra. En el plano institucional son determinantes los roles asignados al Ministerio de Comunicaciones, Transportes y Obras Públicas, Salud y el Sistema de Consejos de Desarrollo urbano y Rural.

Por el otro lado, hay una escasa legislación sobre la **educación popular y en el trabajo**, habiendo una ausencia de asignación de funciones específicas a nivel institucional. Ante ello es evidente la poca atención que han merecido los procesos educativos y de concientización de la población en función de prevenir y mitigar los daños.

5.2.2 Zonas Rurales

En lo relativo a las zonas rurales, puede observarse lo siguiente:

Con relación al **uso del suelo, zonificación agrícola y de reforestación, desertificación, erosión, cuencas hidrográficas**, su desarrollo y control integral, se observa una tendencia a legislar en forma aislada, que inducen a emitir leyes coyunturales. Está ausente el desarrollo de una normatividad con el fin de enmarcar la planificación y el desarrollo, con la integralidad que debieran observarse, a efecto de propiciar el desarrollo sostenido de los recursos naturales y la integración de los asentamientos humanos de manera que no se rompa el equilibrio de los sistemas naturales y sociales.

En la perspectiva institucional conviene señalar el surgimiento de nuevas entidades en el aparato del Estado, vinculadas con la protección y mejoramiento del medio ambiente.

Dentro del tópico de **transporte y telecomunicaciones** no se encuentra una legislación específica orientada a las zonas rurales. La legislación tiene un carácter general y de cobertura nacional e institucional, las acciones se enmarcan dentro de las funciones que competen al Ministerio de Comunicaciones, Transportes y Obras Públicas y las entidades específicas jerárquicamente dependientes de éste.

Con relación a la **autosuficiencia alimentaria y en salud** se visualizó como entidad rectora al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación por las funciones asignadas, de acuerdo a sus ordenamientos legales se destacan en este aspecto el Instituto Nacional de Comercialización Agrícola -INDECA- y como unidades jerárquicamente dependientes la Dirección General de Servicios Agrícolas, -DIGESA-, y en materia de planificación la Unidad Sectorial de Planificación del mismo Ministerio -USPADA-.

Conviene dentro de este aspecto señalar los esfuerzos que a través del Comité de Acción para el Desarrollo de Centro América CADESCA y con la colaboración de la comunidad Económica Europea se están llevando a cabo para el desarrollo de un Programa Centroamericano para la autosuficiencia Alimentaria.

En el área de Salud, juega un papel preponderante la asistencia a través de los hospitales, centros y en particular los puestos de salud, los cuales parten de una legislación aplicable más específica para la atención y mitigación, la cual, desde el punto de vista institucional, tiende a reforzar la autoridad y el campo de acción, particularmente de los gobiernos locales (Municipalidades).

En materia de **infraestructura física** se han hecho esfuerzos para ampliar la cobertura, sin embargo, debe señalarse que las deficiencias fundamentales se encuentran en la dotación de equipo, materiales y recursos humanos para la prestación de los servicios.

En cuanto a un enfoque particular de **educación hacia las zonas rurales** puede afirmarse que tanto desde

el punto de vista de la legislación, como desde la perspectiva institucional, el país no presenta normas, desarrollo curricular ni instituciones con orientación específica para atender los particulares requerimientos que presenta una composición poblacional y étnica tan diversa como la de Guatemala.

El único esfuerzo encontrado es el del Comité Nacional de Emergencia CONE iniciado en el año 1987, con el Programa de Capacitación para los habitantes de las áreas afectadas por erupciones volcánicas.

Vinculando el aspecto educativo de ambos niveles urbano y rural, el grado de conciencia, la capacidad de prevenir y el tipo de organizaciones desarrolladas entre los pobladores, se encuentra en un enorme vacío.

Existen por supuesto una serie de organizaciones naturales, con nuevas formas, como las patrullas de auto-defensa civil, que sin embargo, en su conjunto son elementos esenciales en la reconstrucción del tejido social y por supuesto, en el diseño de una política de prevención y mitigación de desastres.

5.3. CONSIDERACIONES LEGALES E INSTITUCIONALES PARA LA PLANIFICACION DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

1- Actualmente las instituciones en Guatemala no responden a un diseño orientado a la prevención y mitigación de desastres, puede aprovecharse la coyuntura que presenta el mandato constitucional de promulgar una nueva Ley del Organismo Ejecutivo para incorporar en el diseño y orientación del accionar de la administración pública el enfoque de la prevención y mitigación de desastres naturales y provocados por el hombre.

2- Para llevar a cabo los futuros planes es imprescindible tomar en cuenta la formación y el desarrollo de la conciencia de la población, lo cual conlleva necesariamente una adecuación del sistema educativo nacional.

3- En el marco institucional, la estrategia estaría orientada a que la nueva ley del Organismo Ejecutivo, preveería reforzar la coordinación inter-institucional y definir y priorizar funciones y roles institucionales. Bajo estas circunstancias se considera oportuno aprobar por decreto gubernativo la conformación del Sistema Nacional de Mitigación de Desastres,

siendo básico tomar en cuenta las actuales esferas de acción en este campo, de entidades como CONAMA, Comité de Reconstrucción Nacional, Comité Nacional de Emergencia, Instituto de Vulcanología, Meteorología, Sismología e Hidrología INSIVUMEH y del Sistema nacional de Consejos de Desarrollo.

4-Con relación a la planificación global y sectorial se requiere el desarrollo de un sistema de planificación que coordinado por el órgano de planificación del Estado, incorpore a las unidades sectoriales de planificación dentro de los distintos Ministerios.

5-Tomando en cuenta la Ley Preliminar de Regionalización y la Ley de los Consejos de Desarrollo y su reglamento, es importante realizar las acciones que corresponden a la población a través de los Consejos de Desarrollo, promoviendo dentro de los planes de desarrollo urbano y rural y de ordenamiento territorial, la inclusión de los aspectos relativos a la prevención, atención y mitigación de desastres.

6-El enfoque multisectorial debe hacer que el campo de la prevención y mitigación no caiga en la esfera particular de una o varias entidades, sino por el contrario, sea un elemento conceptual de la estructura y funcionamiento del aparato del Estado y de presencia activa en la dinámica de la sociedad en su conjunto.

7-En materia de legislación debe hacerse una selección de las normas legales existentes relacionadas directamente con el tema de prevención y mitigación de desastres para posteriormente ordenarlas y sistematizarlas por áreas o campos específicos con la finalidad de facilitar el conocimiento de la legislación vigente por una parte y por la otra de precisar las carencias, lagunas o vacíos existentes, que permitan la generación e de un cuerpo legal coherente y armónico.

5.4. EL SISTEMA NACIONAL PARA LA MITIGACION DE DESASTRES

En Guatemala, puede señalarse que el nivel de centralización de las entidades vinculadas con la atención de desastres es muy alto. Jerárquicamente, en el nivel superior, se encuentra el Comité de Reconstrucción Nacional como una entidad especializada y en un nivel de descentralización, al Comité Nacional de Emergencia; que por su

propia estructura y naturaleza está directamente vinculado con el Ministerio de la Defensa Nacional, aunque en su organización cuenta con los Ministros del Sector Público y la presencia de otras organizaciones de carácter privado.

Desde el punto de vista espacial, es decir, los niveles regionales, departamentales y locales hay una absoluta centralización. Las dos entidades principales, CONE y CRN tienen su centro de operaciones en la ciudad de Guatemala y frente a las emergencias y contingencias, se desplazan a las zonas de desastres. Ambos comités poseen organizaciones locales, siendo estos los comités de emergencia locales y los comités de Reconstrucción locales con la participación de la población.

En la Constitución de 1985 se incluye el Sistema Nacional de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, con ellos se ha pretendido dar acceso a la toma de decisiones a la población y también, a los grupos organizados provenientes de las entidades intermedias de carácter social y empresarial. Este sistema no se ha desarrollado plenamente, por lo que no se puedan considerar como instrumentos orientados en la línea de la Prevención y Mitigación de Desastres; más bien, están en un proceso de desarrollo como entes de planificación a nivel local, municipal y regional.

Hay que reconocer que los Ministerios de Estado, en base al mandato constitucional que obliga a la regionalización, han hecho esfuerzos por adaptarse a la regionalización oficial. Esta no se ha podido llevar a cabo debido a que los Ministerios y Dependencias adoptan regionalizaciones que se adecúan a sus funciones específicas pero que carecen de una interacción con el resto de entidades y dependencias del Sector Público, imposibilitando la efectiva coordinación y la actuación conjunta en determinados momentos.

Debido a la falta de organización para atender los desastres, tradicionalmente el Ejército de Guatemala ha llevado la dirección y control de esta tarea. La centralización y descentralización, tanto desde la perspectiva institucional (niveles jerárquicos), como espacial, (niveles regionales, locales, etc.) se ha constituido en un problema estructural caracterizado por fuertes niveles de concentración. Concentración del ejercicio del poder, de presencia institucional, de asignación de recursos financieros y presupuestarios del estado y por

dispuesto centralización de las instancias de participación.

Bajo estas circunstancias, se considera indispensable estructurar el SISTEMA NACIONAL DE MITIGACION DE DESASTRES, el cual debe integrar a las instituciones del sector público y privado. Su estructura estaría jerárquicamente al mismo nivel que los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, siendo el Presidente de la República su máxima autoridad.

Lo más importante de dicho sistema es su nivel de operatividad, ya que no será una unidad ejecutora, sino planificadora y coordinadora de las acciones en casos de desastre. Para el efecto se considera indispensable continuar con la conformación de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural y preparar a sus integrantes para que dichos entes se constituyan en ejecutores en las acciones post desastre.

De esta forma no se crearía otra entidad burocrática, sino se aprovecharían los recursos institucionales existentes y por consiguiente, se reducirían los niveles de centralización existentes en el país.

5.4.1- La estructura del sistema:

El presidente del Sistema sería el Presidente del Organismo Ejecutivo, quien nombraría a un coordinador general con especialización en la materia. Adicionalmente existiría una Junta General compuesta por los ministros de estado, representantes del sector privado, organizaciones no gubernamentales, movimiento cooperativista y medios de comunicación. Se pretende que la Junta General esté integrada por los mismos representantes que conforman la Junta del Sistema de Consejos de Desarrollo, ya que en situaciones de catástrofe, serán ellos quienes fijarán los procedimientos para la ejecución de las tareas relativas a la atención de desastres.

Se propone adicionalmente una Unidad de Planificación con personal técnico especializado en diferentes áreas y que constantemente estarían elaborando los planes y estudios relativos a la mitigación de desastres. Esta unidad no llevaría a cabo tareas de ejecución, más bien, es asesora de la Junta General, coordinador y Presidente del Sistema, de acuerdo a la magnitud de las catástrofes.

5.4.2- Funciones del sistema

El Sistema Nacional de Mitigación de Desastres llegaría a coordinar todo lo relativo a la mitigación de desastres, capacitación de personal, capacitación a la población, integración de todas las entidades ligadas con esta materia, etc.

El Comité Nacional de Emergencia y el Comité de Reconstrucción Nacional se integrarían al Sistema, determinándose cuál sería la ubicación de las unidades ejecutoras de estas instituciones dentro del Sector Público.

En los periodos en que no existan emergencias, estaría preparando y conformando planes y programas para reducir el impacto de los desastres en la población. Juega un papel importante el establecimiento de planes de capacitación tanto a nivel institucional como a la población misma. El canal idóneo para estas tareas serán los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.



FOTOGRAFIA No. 8

LOS PLANES DE DESARROLLO URBANO, INTEGRADO A LA FORMACION Y CAPACITACION DE LA POBLACION SON ALTERNATIVAS QUE PUEDEN REDUCIR EL IMPACTO DE LOS DESASTRES SIEMPRE QUE SE INCLUYA LA REGLAMENTACION Y NORMALIZACION PARA EL USO DEL SUELO. CONSTANTEMENTE OCURREN DESASTRES EN GUATEMALA POR NO ESTUDIAR LAS CARACTERISTICAS GEOLOGICAS.

6- LA PLANIFICACION DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y LA MITIGACION DE DESASTRES

UNA PROPUESTA DE ACCIONES DE PLANIFICACION

Con el objeto de presentar una propuesta que sea factible de realizar a nivel operativo se ha seleccionado un área del país como modelo para conformar un sistema local de mitigación de desastres.

Se ha escogido la ciudad de Guatemala debido a que es el área más vulnerable del país en cuanto a desastres. Adicionalmente a esto, puede contar con la infraestructura básica para formar un programa modelo de mitigación. De acuerdo a los estudios preliminares de zonas de riesgo por desastres naturales, se ha establecido que el área metropolitana de Guatemala es la más vulnerable del país debido a que tiene la mayor densidad poblacional, en ella se realiza la mayoría de las actividades económicas y productivas, situación que afecta a la ciudad y su área de influencia ya que al haber recurrencia de los fenómenos naturales, crean un alto impacto negativo en la población.

La ventaja de haber escogido dicha área estriba en que su funcionalidad puede ser limitada posteriormente por otras ciudades, lo cual beneficiará a la población y se sistematizará un procedimiento, siempre y cuando éste sea operativo.

A continuación se presenta un perfil de proyecto, así como los requerimientos básicos para poder llevar a cabo el programa de mitigación de desastres

para la ciudad de Guatemala y su área metropolitana con dos fines específicos:

- 1- Realizar una propuesta que se constituya en un plan para mitigación de desastres como producto del presente trabajo de investigación.
- 2- Elaborar un perfil de proyecto que responda a las necesidades de la ciudad de Guatemala y que permita impulsar una estrategia para la mitigación de desastres dentro del municipio.

6.1- EL ESTUDIO

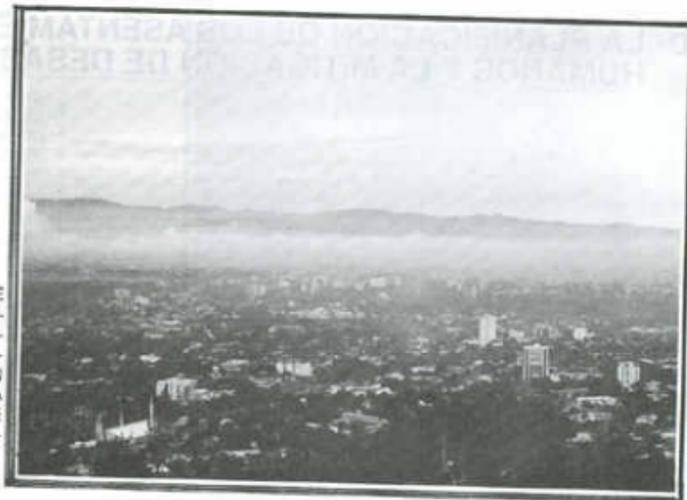
Como consecuencia del presente estudio, ha sido posible establecer que los niveles de vulnerabilidad de la Ciudad de Guatemala son sumamente altos.

El programa de mitigación de desastres propuesto para el área metropolitana pretende estructurar un conjunto de políticas, normas, estrategias y lineamientos que buscan proteger a las personas, sus bienes y entorno así como asegurar el funcionamiento de los servicios públicos y el equipamiento por medio de los sectores público, privado y social. El programa se denominará:

**PROGRAMA DE MITIGACION DE
DESASTRES PARA LA CIUDAD DE
GUATEMALA Y SU AREA
METROPOLITANA**

FOTOGRAFIA No. 9

EL AREA METROPOLITANA DE GUATEMALA ES CONSIDERADA COMO LA MAS VULNERABLE DEL PAIS, Y QUEREQUIERE URGENTEMENTE DE UN SISTEMA EFICIENTE PARA REDUCIR LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD A DESASTRES.



6.2 - UNIDAD EJECUTORA

MUNICIPALIDAD DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA

6.3 - OBJETIVOS

Proporcionar los lineamientos para establecer, apoyar y coordinar las medidas necesarias para prevenir o disminuir la ocurrencia de desastres en la Ciudad de Guatemala y su área de influencia.

6.4 - DESCRIPCION DEL PROGRAMA

Para hacer efectiva la estructuración del programa, se han definido tres periodos bien definidos de realización:

a- Estructura y promoción del programa

Abarca la difusión de los beneficios que representa contar con un sistema metropolitano de mitigación de desastres. La promoción incluye la obtención de recursos económicos para realizar los estudios de vulnerabilidad, organización social, institucional, aspectos legales, etc. Adicionalmente, la promoción dentro de las autoridades municipales y nacionales para que apoyen el mismo. El período de promoción se ha estimado en 6 meses.

b- Diseño de la propuesta

b.1- Equipo de trabajo

Esta fase incluye la organización del equipo que será responsable de estructurar la propuesta, el cual es multidisciplinario debido a la complejidad del trabajo a realizar. Se requiere contar con geógrafos, abogados, planificadores urbanos, geólogos, politólogos, arquitectos, médicos, ingenieros civiles, sociólogos, etc.

b.2- Diagnóstico del área metropolitana con relación a los desastres naturales.

Se han considerado cuatro áreas bien definidas para hacer factible el diagnóstico:

1- Análisis de vulnerabilidad física. Abarca el estudio del peligro y vulnerabilidad de los diferentes asentamientos humanos que en alguna ocasión han sido afectados por desastres, considerando estudiar tanto aquellos espacios físicos que actualmente están poblados como los sectores que en un futuro puedan llegar a desarrollarse.

2- Organización institucional. Incluye un diagnóstico y evaluación de la organización institucional que opera dentro del área metropolitana y que es un potencial recurso para coordinar acciones en caso de desastre. Adicionalmente se considera necesario estructurar

los procedimientos para hacer posible la participación institucional dentro de las tareas de mitigación.

En este componente se incluye el establecimiento de directrices para efectuar medidas de prevención, auxilio y rehabilitación, el establecimiento de instrumentos técnicos, administrativos y financieros para hacer efectivo el programa y un diagnóstico y pronóstico del estado de la ciudad.

3- Marco jurídico. abarca el estudio, clasificación y propuestas del marco jurídico adecuado para contar con el soporte legal que permitan efectuar los planes de mitigación. Dentro de ellas se deben tomar en cuenta:

-NORMAS PARA PLANEACION URBANA

-NORMAS SOBRE INGENIERIA GEOTECNICA

-NORMAS DE DISEÑO PARA EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS CRITICOS

-NORMAS DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA

-NORMAS DE DISEÑO DE CONSTRUCCIONES CON ALTA OCUPACION

-NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

-NORMAS DE DISEÑO ESTRUCTURAL SISMORESISTENTE

NORMAS SOBRE MATERIALES Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS EN DISEÑO ESTRUCTURAL

NORMAS SOBRE LA EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIONES

NORMAS SOBRE REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS

4- Organización social, abarca el estudio de la estructura social del área metropolitana de Guatemala, tomando en cuenta la conformación de los diferentes grupos sociales, con el fin de hacer posible la concientización y capacitación de la población para poder enfrentar los desastres.

b.3- Puesta en marcha del plan.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES EN EL ÁREA METROPOLITANA DE GUATEMALA

Habiendo realizado los estudios preliminares y las estrategias para hacer funcionar el programa se llega a efectuar el siguiente proceso

1- Conformación del equipo de trabajo a nivel operativo.

2- Asignación de recursos y montaje de la infraestructura básica para la conformación del Centro de Operaciones

3- Hacer funcionar y ejecutar los siguientes programas

a- PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES

b- PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS URBANAS

c- PROGRAMA DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

d- PROGRAMA DE PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD

e- PROGRAMA DE REHABILITACIÓN

Por sus características, complejidad y extensión, el programa requiere de la participación de todos los sectores, designándose actividades, responsabilidades y lineamientos de acción que de acuerdo a la situación en que se encuentre la ciudad serán de prevención y mitigación, auxilio en caso

de emergencia cuando haya ocurrido un desastre y restablecimiento o reconstrucción posteriormente al evento.

Las acciones descritas serán obligatorias para las entidades del estado, autónomas y semi autónomas, así como las personas físicas o morales que habiten, actúen o estén establecidas en la Ciudad de Guatemala luego de haberse sancionado, corregido y aprobado el reglamento de prevención de desastres para la Ciudad de Guatemala

6.5 - MONTO ESTIMADO

a- Diseño y estructura de la propuesta:
COSTO TOTAL: Q 525,000.00 ó US \$ 105,000.00

Aporte local
Q 138,000.00 ó US \$ 27,600.00

Aporte externo
Q 387,000.00 ó US \$ 77,400.00

b- Puesta en marcha del programa:
- Marco Jurídico : se determinará al haberse concluido la fase de diseño del plan,
- Programa de Mitigación: a definir de acuerdo a los estudios que se hagan en el diseño del plan y marco jurídico.

6.6 - FECHA DE INICIO Al aprobarse el proyecto

6.7- ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN (19)

La Ciudad de Guatemala es la zonamás expuesta respecto a desastres: por un lado, por su situación en una zona de alto riesgo sísmico y volcánico y, por otro lado, su propio desarrollo desordenado y descontrolado, lo cual constituye una fuente para otros tipos de desastres, como contaminación y deterioro ecológico (también de zonas vecinas, como cuencas de los ríos, el lago de Amatitlán, etc.), erosión, deslizamientos, inundaciones, etc. La alta concentración de población, producción, infraestructura y administración en ella aumenta, al mismo tiempo, en un enorme grado la vulnerabilidad de la región, pero también de todo el país, en el caso de desastres agudos.

19- Giffert, C. Los Desastres Naturales y Zonas de riesgo en Centroamérica, Tomo I. La estructura territorial de Guatemala: algunos rasgos esenciales determinantes. La dimensión de la metropolización.

La centralización casi absoluta de instituciones, de niveles de decisión, de servicios vitales (hospitales, telecomunicación, transporte, personal capacitado) etc., en esta región, obstaculiza por ejemplo en caso de emergencia cualquier acción a nivel nacional, siempre y cuando se paralice o reduzca la capacidad de actuar en la metrópoli. El impacto de los desastres en la Ciudad de Guatemala es severo ya que a raíz de estos, la ciudad se ha tenido que trasladar en tres ocasiones. En 1541 la destrucción de Ciudad Vieja en el Valle de Almolonga por el deslizamiento de tierra, lodo y agua del Volcán de Agua. En 1773 la destrucción de Antigua Guatemala por los terremotos de Santa Marta, obligando el traslado de la ciudad al Valle de la Ermita la actual capital de Guatemala.

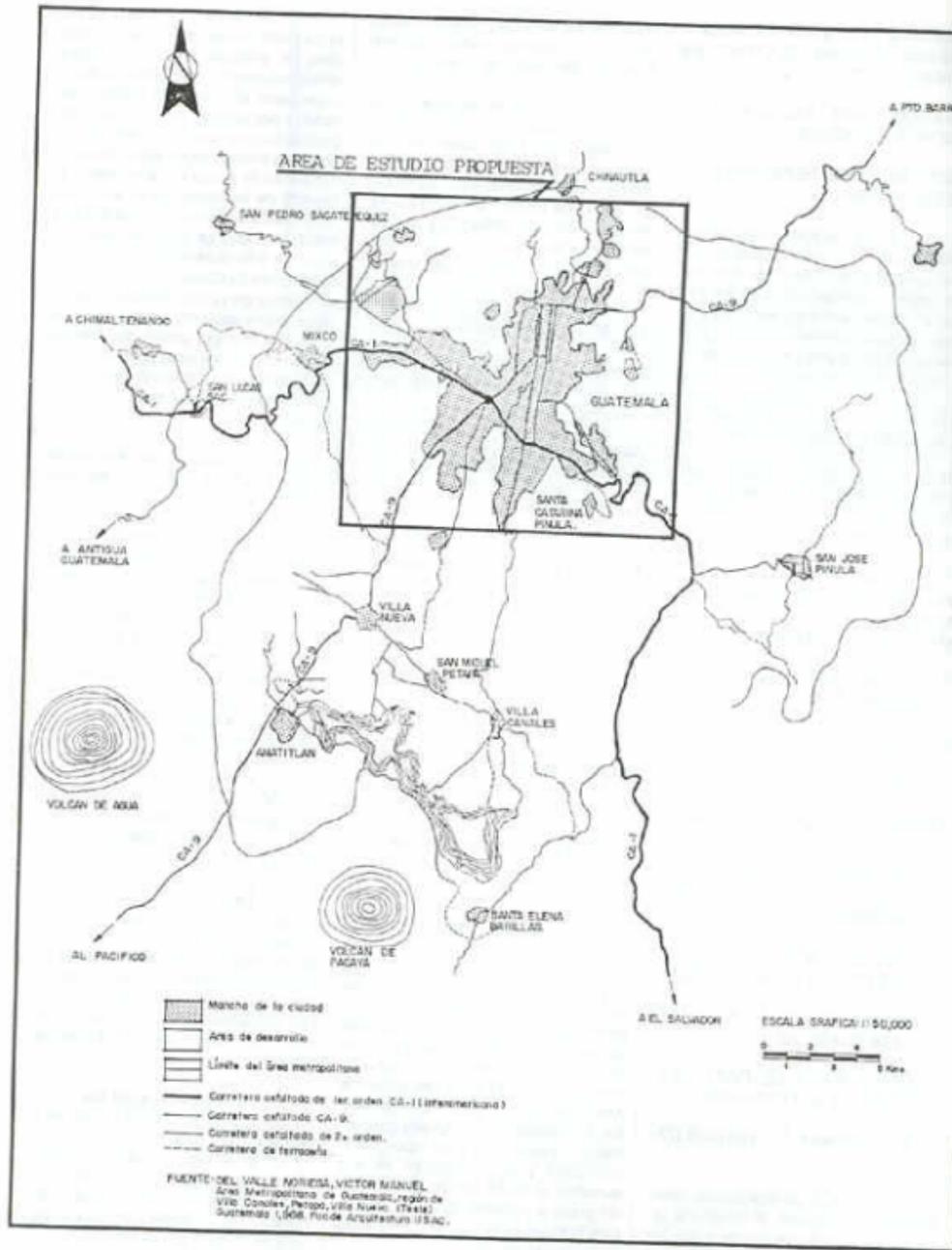
La Ciudad de Guatemala -con una estimación de 1,057,210 habitantes en 1989 -es la capital más grande de Centroamérica-. A nivel del país constituye un polo de concentración enorme respecto a población, producción nacional, servicios y administración. No existe otra ciudad grande con más de 100,000 habitantes en el país, solamente una red de once ciudades medianas con un número mayor de 20,000 habitantes. La metropolización en Guatemala es entonces un fenómeno que se manifiesta solamente respecto a la capital y su entorno, el resto del país es "hinterland".

El aumento de la población de la región metropolitana por una creciente migración hacia ella muestra una dimensión alarmante desde mediados del siglo presente.

Desde la década de los sesenta y en mayor grado después del terremoto en 1976, las corrientes migratorias se han hecho principalmente hacia los municipios colindantes a la capital, formándose así un "Área Metropolitana". Las siguientes cifras muestran claramente las etapas de la metropolización

A finales del siglo XIX (censo de 1893) vivía solamente un 5% de la población del país en la capital y un 13.4% en el departamento de Guatemala (hoy Región I: Metropolitana). Dentro del departamento de Guatemala constituía la población capitalina (municipio de Guatemala) el 46%

En 1950 vivía ya 10.5% de la población total del país en el municipio de Guatemala (capital) y 15.7% en el



MAPA No. 12 AREA METROPOLITANA DE GUATEMALA

departamento de Guatemala. Dentro del departamento aumentó la concentración en el municipio de Guatemala a 67%.

Hasta 1989 aumentó la población de la capital respecto a la del país solamente hasta el 11.8% (+1.3%) pero la población del departamento de Guatemala en relación al total de la República aumentó hasta el 21.3% (+5.3%). El impacto de la población del municipio de Guatemala dentro del departamento bajó hasta el 55%.

En el cuadro No. 10 hay una comparación entre el crecimiento poblacional de la capital, del departamento de Guatemala y del país entre 1893, 1950 y 1989.

Desde 1893 fue la capital la que creció con mayor ritmo; actualmente tiene una población 16 veces mayor que a finales del siglo pasado, mientras la población del país "solamente" es 6.5 veces mayor y la del departamento 13 veces. Pero últimamente el crecimiento poblacional del departamento de Guatemala se halla por encima del crecimiento del municipio de Guatemala (capital).

Esta metropolización en término de población afecta, ante todo a siete de los 17 municipios de la región metropolitana. Como caso extremo se puede mencionar el municipio de Mixco. Su número de habitantes en 1989 (329,502) corresponde casi a la población total de las 11 ciudades medianas del país (399,632 hab.). Mientras en 1950 la población de Mixco representó un 2.7% de la población del departamento, viven en la actualidad 17.3% en este municipio.

En términos de población urbana la concentración todavía es mayor; en la región metropolitana vive actualmente el 48% de la población urbana del país y en la capital misma el 31%. Dentro de la región constituye la población urbana el 85%, mientras a nivel nacional representa solo un 39%.

Con relación a la población económicamente activa se efectúan todas las ramas con excepción del agricultor. Los índices más altos con relación a la república muestran los Empleados de Oficina (63%), Gerentes y Administradores (57%), Profesionales y Técnicos (49%) y Trabajadores de servicio (49%).

Con relación a la infraestructura, la Región Metropolitana tiene el 60%

CUADRO No. 10 CRECIMIENTO POBLACIONAL DE LA CAPITAL, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA Y EL PAIS.

Habitantes en:	1893	1950	1989
CAPITAL	87,818	294,344	1,057,210
DEPTO. DE GUATEMALA	147,840	438,913	1,908,085
PAIS	1,364,678	2,790,868	8,935,394

FUENTE: Gisella Geliert en base a Censos de Población 1893 y 1950, "Guatemala, Población Urbana y Rural estimado por departamento y municipios, 1985-90"-INE:1989.

de las Industrias del país y de estos el 79% todavía en la capital., concentrándose en la capital aproximadamente el 85% de todos los teléfonos instalados en el país.

Referente a los servicios, el 51.4% de las camas hospitalarias de la República se ubican en la capital. La región metropolitana consume el 85% de la energía eléctrica que produce el país. Mientras en toda la República solamente el 37% de los hogares dispone del servicio eléctrico, en la Región Metropolitana el 83% y en la capital el 94%.

Con relación al agua potable, a nivel de la república solamente el 38% de los hogares cuentan con este servicio, en la Región Metropolitana son 70% y en la capital el 81%. Con relación a los servicios sanitarios (inodoro, excusado lavable o letrina) cuenta solamente 56% de los hogares en la república, en la Región Metropolitana son 90% y en la capital 96%. La instalación a una red de drenaje tienen en el país escasos 16% de locales, en la Región Metropolitana son 48% y en la capital 62%.

Estas cifras no significan que la Región Metropolitana, con el riesgo más alto a nivel nacional respecto a desastres, cuenta con una situación satisfactoria en los servicios e infraestructura; es solamente un estatus muy favorecido en comparación con las condiciones aún bastante más precarias a nivel del país.

Aún dentro de la misma capital se encuentran estas desproporciones, los cuales aumentan, en lugar de solucionarse, por la creciente pauperización de los estratos urbanos bajos. El número de habitantes sin recursos propios para la solución del problema de vivienda y servicios básicos es cada día mayor. Los miles de habitantes, que se organizan para ocupar terrenos baldíos y levantar viviendas improvisadas, no son los inmigrantes del interior de la Repú-

blica, sino se trata de la propia población urbana trabajadora cuyos sueldos ya no alcanzan para alquilar alguna forma de vivienda.

Tener que enfrentarse a satisfacer las necesidades básicas de casi dos millones de habitantes es una tarea fundamental. La Administración Municipal de la Ciudad de Guatemala en los últimos años ha tenido que tener ingenio, decisión y entrega para proporcionar los servicios mínimos a la población.

Ante ello, la actual administración está dispuesta a estar preparados para enfrentarse a la tendencia al crecimiento en magnitud e intensidad de los daños provocados por desastres, especialmente por las siguientes razones:

- Altos niveles de vulnerabilidad por desastres como: erosiones, deslizamientos, grietas, inundaciones, terremotos, etc.

- Acelerado crecimiento demográfico y fuertes tendencias migratorias que producen una elevada densidad de población y acentúan la heterogeneidad de los asentamientos humanos en la ciudad.

- La complejidad de los servicios urbanos, que en ocasiones producen efectos negativos no solo por su falla o alteración sino aún durante su funcionamiento normal.

- El papel socioeconómico, administrativo y político que tiene la Ciudad de Guatemala debido a la concentración de población, industria y poder, agrava e intensifica el impacto del desastre local sobre el desarrollo económico y social del país.

6.8- RESULTADOS QUE SE ESPERA ALCANZAR

A- Conocer el origen, causas y mecanismos de formación de los desastres naturales de la ciudad de Guatemala, con el fin de analizar y evaluar el peligro que representan en el área metropolitana de Guatemala y establecer medidas para su control.

B- Reacondicionar, instalar y operar los sistemas de detección, monitoreo y pronóstico con el fin de asegurar la realización de las actividades de prevención, incluyendo los avisos correspondientes a alerta y alarma.

C- Determinar el grado de vulnerabilidad de los sistemas de subsistencia y servicios de soporte de la vida con el fin de identificar los riesgos específicos y evaluar los daños probables en la ciudad de Guatemala.

D- Disminuir la vulnerabilidad y prevenir a la población para reducir los daños probables a causa de un desastre.

E- Promover y hacer eficientes las leyes, normas y códigos relacionadas con el desarrollo urbano para el uso adecuado del suelo en las zonas propensas a desastres, así como lo relacionado a la organización institucional y social para hacer efectivos los planes de mitigación.

F- Fomentar la participación de las instituciones del sector público y privado y la población en la planeación y realización de programas de mitigación.

6.9- INSUMOS REQUERIDOS

RENGLON

I- PERSONAL

A-COORDINADOR

B-EXPERTO EN GEOLOGIA

C-EXPERTO EN ESTRUCTURAS

D-EXPERTO JURIDICO

E-EXPERTO EN PLANIFICACION URBANA

F-EXPERTO EN ORGANIZACION SOCIAL

G-EXPERTO EN ECONOMIA

H-EXPERTO EN MEDIOS DE COMUNICACION

I-EXPERTO EN ORGANIZACION INSTITUCIONAL

J-EXPERTO EN MANEJO DE INFORMACION- INVENTARIO DE RECURSOS

K-10 TECNICOS DE CAMPO-ANALISIS DE VULNERABILIDAD

L-10 TECNICOS DE GABINETE MANEJO Y CLASIFICACION DE LA INFORMACION

M-ASESOR EXTRANJERO EN SISTEMAS DE PROTECCION CIVIL Y MANEJO DE INFORMACION

N-ASESOR EXTRANJERO EN PLANIFICACION PARA LA MITIGACION DE DESASTRES

O-ASESOR EXTRANJERO EN ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD Y ZONAS DE RIESGO

5.11- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	MESES					
	1	2	3	4	5	6
A- ESTRUCTURA Y PROMOCION DEL PROGRAMA	•••••	•••••				
B- DISEÑO DE LA PROPUESTA B-1 INTEGRACION EQUIPO DE TRABAJO			•••••	•••••		

ACTIVIDAD	MESES					
	7	8	9	10	11	12
B-2 DIAGNOSTICO DEL AREA METROPOLITANA						
1- ANALISIS DE VULNERABILIDAD FISICA	•••••	•••••	•••••			
2- ORGANIZACION INSTITUCIONAL	•••••	•••••	•••••			
3- MARCO JURIDICO		•••••	•••••	•••••	•••••	
4- ORGANIZACION SOCIAL		•••••	•••••	•••••	•••••	
5- ANALISIS FINANCIERO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO PUESTA EN MARCHA DEL PLAN				•••••	•••••	
6- PROPUESTA FINAL DE SISTEMA PARA MITIGACION DE DESASTRES			•••••	•••••	•••••	
7- REDACCION FINAL E IMPRESION DE LA PROPUESTA						•••••

ACTIVIDAD	MESES					
	13	14	15	16	17	18
C-PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA						
1-PREPARACION AREA FISICA				•••••	•••••	
2- ADQUISICION DE EQUIPO					•••••	•••••
3-ORGANIZACION INTERINSTITUCIONAL					•••••	•••••
4- PREPARACION PLANES DE ORGANIZACION SOCIAL						•••••
5- EJECUCION DEL SISTEMA						

ANEXOS: LISTAS DE MAPAS, CUADROS, GRAFICAS, FOTOGRAFIAS Y RECORTES DE PRENSA. GLOSARIO

LISTA DE MAPAS

- | | |
|---|------------------------------|
| 1- PROVINCIAS FISIOGRAFICAS | 2- REGIONES DE GUATEMALA |
| 3- CENTROS POBLADOS 1950 | 4- CENTROS POBLADOS AÑO 2000 |
| 5- DENSIDAD DE POBLACION HAB/KM 2 | 6- TERREMOTOS 1530-1983 |
| 7- ERUPCIONES VOLCANICAS | 8- TEMBLORES 1530-1983 |
| 9- INUNDACIONES | 10- VULNERABILIDAD SOCIAL |
| 11- VULNERABILIDAD A DESASTRES | |
| 12- CIUDAD DE GUATEMALA Y SU AREA DE INFLUENCIA PARA EFECTUAR LAS PROPUESTAS DE MITIGACION DE DESASTRES NATURALES | |

LISTA DE CUADROS

- 1- NUMERO DE HABITANTES EN 1950 Y 1989 PARA LAS 12 CIUDADES CON MAS DE 20,000 HABITANTES EN LA ACTUALIDAD
- 2- GUATEMALA: DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR REGIONES Y DEPARTAMENTOS 1950 Y 1989
- 3- GUATEMALA: POBLACION TOTAL, DENSIDAD Y POBLACION URBANA POR REGIONES Y DEPARTAMENTOS, 1989
- 4- REPUBLICA DE GUATEMALA - NUMERO Y TIPO DE DESASTRES SEGUN REGISTROS DE 1530 A 1986
- 5- FENOMENOS GEOFISICOS
- 6- FENOMENOS HIDROMETEREOLÓGICOS
- 7- FENOMENOS GEODINAMICOS
- 8- INDICES DE VULNERABILIDAD SOCIOECONOMICA SEGUN REGIONES
- 9- ENTIDADES DEL SECTOR PUBLICO DE GUATEMALA RELACIONADAS CON LA MITIGACION DE DESASTRES
- 10- CRECIMIENTO POBLACIONAL DE LA CAPITAL, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA Y DEL PAIS

LISTA DE GRAFICAS

- 1- CORTE LONGITUDINAL RIO CHIXOY DE LA PRESA HASTA LA CASA DE MAQUINAS EN QUIXAL
- 2- HURACANES Y CICLONES
- 3- ERUPCIONES VOLCANICAS
- 4- TERREMOTOS Y FALLAS GEOLOGICAS

LISTA DE FOTOGRAFIAS

- 1- CENTROS POBLADOS COMO EL PUERTO DE SAN JOSE SUFREN CADA AÑO POR LAS INUNDACIONES SIN QUE HASTA EL MOMENTO SE EFECTUEN PLANES DE MITIGACION PARA REDUCIR EL IMPACTO DE LAS MISMAS
- 2- EN GUATEMALA EXISTEN CERCA DE 15,000 CENTROS POBLADOS QUE CUFREN SIN PLANES DE DESARROLLO. LA FALTA DE ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO QUE LOS FENOMENOS NATURALES CAUSAN SOBRE ELLOS, HACE SUMAMENTE VULNERABLES A LA POBLACION Y SUS BIENES A DESASTRES
- 3- EL CRECIMIENTO ACELERADO DEL AREA METROPOLITANA HACE QUE LA MISMA SEA SUMAMENTE VULNERABLE A DESASTRES. ESPECIALMENTE LOS SECTORES QUE SE UBICAN EN LAS LADERAS DE LOS BARRANCOS CON DENSIDADES DE POBLACION HASTA 5000 HABITANTES POR KM 2
- 4- EMBALSE DEL RIO CHIXOY, AREA SUSCEPTIBLE A POSIBLES DESASTRES, EJEMPLO TIPICO PARA EFECTUAR ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD.
- 5- ERUPCIONES VOLCANICAS
- 6- DEBE RECONOCERSE QUE NO PRECISAMENTE LAS AREAS CON VULNERABILIDAD SOCIAL SON CORRESPONDIENTES A UNA ALTA VULNERABILIDAD FISICA
- 7- LA REGION METROPOLITANA Y SUR OCCIDENTAL DEL PAIS SON AQUELLAS QUE PRESENTAN LOS NIVELES MAS ALTOS DE POSIBLES DESASTRES. ELLO SE DEBE A LA ALTA DENSIDAD DE POBLACION, GRAN CONCENTRACION DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y CONSTANTE RECURRENCIA DE LOS FENOMENTOS NATURALES EN DICHAS AREAS
- 8- LOS PLANES DE DESARROLLO URBANO INTEGRADOS A LA FORMACION Y CAPACITACION DE LA POBLACION SON ALTERNATIVAS QUE PUEDEN REDUCIR EL IMPACTO DE LOS DESASTRES SIEMPRE QUE SE INCLUYA LA REGLAMENTACION Y NORMALIZACION PARA EL USO DEL SUELO. CONSTANTEMENTE OCURREN DESASTRES EN GUATEMALA POR NO ESTUDIAR LAS CARACTERISTICAS GEOLOGICAS.
- 9- EL AREA METROPOLITANA DE GUATEMALA CONSIDERADA COMO LA MAS VULNERABLE DEL PAIS Y QUE REQUIERE URGENTEMENTE DE UN SISTEMA EFICIENTE PARA REDUCIR LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD A DESASTRES.

LISTA DE RECORTES DE PRENSA

- 1- LOS FENOMENOS HIDROMETEREOLÓGICOS PROVOCAN EL MAYOR NUMERO DE DESASTRES EN GUATEMALA DEBIDO A SU ALTA RECURRENCIA Y LA FALTA DE PLANES DE MITIGACION, ESPECIALMENTE EN LA AREAS DONDE SE CAUSAN LOS MAYORES DAÑOS.
- 2- CONSTANTEMENTE SE PUBLICAN NOTICIAS EN LOS DIARIOS POR DESASTRES OCURRIDOS EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

1. **Gándara Gaborit, José Luis**. Tomo 1, Desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala, Centro de Investigaciones Facultad de Arquitectura CIFA, Consejo Superior Universitario Centroamericano CSUCA, International Development Research Centre IDRC, 1990
2. **Comité Nacional de Emergencia**
3. **Marroquín Hermes, Gándara José Luis**. La Vivienda Popular en Guatemala antes y después del terremoto de 1976. Tomo II. Editorial Universitaria 1982.
4. **Primer Seminario Nacional sobre Atención de Desastres**. Colegio de Arquitectos de Guatemala, 1984.
5. **Caputo M. J. M. Hardoy e Hilda Herzar**. Desastres Naturales y Sociedad en América Latina. CLACSO. Comisión de desarrollo Urbano y Regional. Grupo editor latinoamericano, Argentina. 1985.
6. **Guardia - Butrón Fernando**. Arq. Planificación de los Asentamientos Humanos para la Prevención y Asistencia en Desastres Naturales. Encuentro Regional Desastres Naturales Planificación de los Asentamientos Humanos. Ecuador Oct1988.
7. **Abril Ojeda G**. The Role of Disaster Relief for long term Development in Lesser Developed Countries. Institute of Latin American Studies Monograph No. 6 Stockholm . 1982.
8. **Long.F.**The of Natural Disaster of 3rd Word Agriculture.American journal of Sociology. Vol. 37, No. 2.
9. **Lavell Allan**. Propuesta de investigación de desastres naturales y zonas de riesgo en Centroamérica. CSUCA. 1989.
10. **Mas vale prevenir que Curar**. Cruz Roja Sueca, pág. 46, 1985
- 11- **Gellert de Pinto, Gisela**. Desastres naturales y zonas de Riesgo en Centroamérica. coordinador Arq. José Luis Gándara. Tomo 1. Estructura socio económica y organización política-administrativa de Guatemala. inédito, 1990.
- 12-**Guerra Borges, Alfredo**. Compendio de Geografía Económica y Humana de Guatemala. - Guatemala: Edición. Universitaria, 1986
- 13- **Desastres Naturales y Zonas de Riesgo.....**Tomo 2.Palomo Juan, Densidad de población, ingresos municipales e índices de dependencia con relación a los desastres naturales
- 14-**Desastre Naturales y Zonas de Riesgo.....**Tomo 2. Gándara José Luis, Girón, Rafael . .Zonas de alto, mediano y bajo riesgo
- 15- **Desastres Naturales y Zonas de Riesgo.....**Tomo 2. Gellert de Pinto. Gisella. Análisis de Vulnerabilidad social..
- 16- **Desastres naturales y Zonas de Riesgo en Centroamérica**. Balcárcel, Miguel Angel y Borrayo, Irma. Tomo 5, Aspectos legales e institucionales
- 17-**Gellert, Gisella**. Desastres Naturales y Zonas de riesgo en Centroamérica. Tomo1, La estructura territorial de Guatemala: algunos rasgos esenciales determinantes, La dimensión de la metropolización