

VIVIENDO EN RIESGO

ALLAN LAVELL (Compilador)

Comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina

LA RED

Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina

1997

La Década Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN), declarada por las Naciones Unidas, ha servido, entre otras cosas, para aumentar la atención puesta en una de las problemáticas más acuciantes y crecientes de los países en vías de desarrollo: el impacto de las diversas amenazas físicas con que convive el hombre en este planeta y de los desastres que cosuscitan son crecientes, tanto en términos del impacto en la vida y la salud humana, como en las economías nacionales, regionales y locales y sus capacidades de mantener un crecimiento constante y adecuado a las necesidades de supervivencia de la población.

Los desastres asumen proporciones distintas, comprendiendo desde los grandes sucesos, de un período de retorno relativamente ocurrencias de mediano o pequeño tamaño, temporalmente más frecuentes, pero restringidos en sus impactos a un territorio limitado constituido por zonas, ciudades o una o pocas comunidades.

Tanto los estudiosos de la problemática y la prensa como las organizaciones gubernamentales e internacionales encargadas, de una u otra manera, de prestar atención al manejo de los desastres en sus distintas fases (prevención, mitigación, emergencia, rehabilitación, recuperación y reconstrucción), han prestado atención, casi invariablemente, a las grandes largo, y que pueden suscitar una crisis a lo largo de grandes regiones, llegando a abarcar a un país en su totalidad, hasta ocurrencias.

Esta atención prestada en términos amplios a lo grande, lo "anormal", aun cuando es fácil de entender, resulta ser un error conceptual y metodológico con grandes implicancias en términos del entendimiento de los desastres y el manejo de los mismos. En este libro, a través de la experiencia de un conjunto importante de países e instituciones, se intenta recorrer un camino distinto y a la vez complementario.

La investigación debe estar ubicada conceptualmente dentro de un marco en el cual se defina la problemática de los desastres como un problema no resuelto del desarrollo, bajo el precepto de que los desastres no son un problema de la naturaleza *per se*, sino más bien un problema de la relación entre lo natural y la organización y estructura de la sociedad. En consecuencia, la investigación debe partir del principio de que los desastres no son un problema independiente coyuntural o excepcional sino, tanto en su causalidad como en términos de las opciones reales y viables de ser superadas, algo que atañe a la sociedad y los procesos de desarrollo en sí.

La investigación se impulsará bajo una modalidad de estudios comparativos entre los distintos países representados en LA RED, de tal manera que el conocimiento generado tendrá una relevancia de tipo transnacional o regional que vaya más allá de la suma de sus partes.

La investigación siempre debe tener, como producto u objetivo básico, la generación de conocimientos relevantes para la capacitación y educación de sectores específicos de la población (políticos, técnicos, organismos gubernamentales, etc.), con énfasis en su aplicación en la población base afectada o potencialmente afectada por los desastres.

La investigación debe ser formulada dentro de un marco multidisciplinario, partiendo de un enfoque de los desastres que contemple y promueva la integración de los aportes de las ciencias naturales e ingenieriles y los aportes de las ciencias sociales.

La investigación promovida debe contemplar, como aspecto prioritario, el proceso de formación de recursos humanos en la investigación y capacitación sobre el tema de los desastres y las maneras de promover una positiva y eficiente institucionalización de esta importante área de estudio en la región latinoamericana".

(LA RED, Agenda de investigación y constitución orgánica. Lima, 1993).

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 10.....	5
CONTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD URBANA EN EL DISEÑO DE LOS PROGRAMAS DE PREPARACIÓN PARA DESASTRES	5
MIGUEL SALVATIERRA	5
INTRODUCCIÓN	5
LA PREPARACIÓN CONTRA DESASTRES DE LAS COMUNIDADES EN EL CASO DE CARACAS	6
PROGRAMAS DE PREPARACIÓN CONTRA DESASTRES EN LA COSTA ORIENTAL DEL LAGO DE MARACAIBO.....	14

CAPÍTULO 10. CONTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE VULNERABILIDAD URBANA EN EL DISEÑO DE LOS PROGRAMAS DE PREPARACIÓN PARA DESASTRES

Miguel Salvatierra

INTRODUCCIÓN

Las precarias condiciones en las que se han dado los procesos de desarrollo urbano en América Latina, en donde un alto porcentaje de las acciones de urbanización de nuestros países son la resultante de las migraciones internas, han sido determinantes en los impactos de eventos de origen natural o tecnológico, han arrojado pérdidas materiales y humanas muy elevadas.

Sólo en los últimos 10 años los eventos de origen natural han producido pérdidas económicas en ciudades de Ecuador, Chile, Colombia, El Salvador, Costa Rica, México, Dominicana, Santo Domingo, Brasil y Venezuela, por el valor de los 60.000 millones de dólares.

Igual suerte han tenido los habitantes de los centros urbanos afectados, a donde el número de víctimas no ha sido reconocido oficialmente por ninguno de los países, pero sin embargo, algunos organismos internacionales como la UNDRO, OEA, JICA, sitúan en 70.000 las víctimas habidas, valores equivalentes a los generados en otros casos como las guerras locales.

A esta realidad no escapan las ciudades venezolanas, que en su gran mayoría están localizadas en corredores o zonas de riesgo sujetas a diversos tipos de eventos naturales altamente destructivos, como lo son los casos de los terremotos y tormentas tropicales.

Más del 86% de la población venezolana reside en zonas urbanas y el 1% reside en zonas rurales. De la población urbana más del 80% reside en zonas consideradas a nivel internacional como de alto riesgo sísmico, razón por la cual se ha hecho necesario emprender un proceso de evaluación sistemática de las condiciones de vulnerabilidad de las mismas a los fines de estimar la potencialidad de pérdidas materiales y humanas y su incidencia en la estabilidad sociopolítica regional o nacional.

A raíz de las experiencias desarrolladas en los casos particulares de las ciudades de Caracas y Merida, en donde han sido recurrentes los eventos sísmicos que le han producido daños, se ha puesto en práctica diversos programas de preparación de la población para este tipo de eventos que aunque no han arrojado un 100% de

resultados, sí han alcanzado el objetivo de lograr la participación de la población, bien sea a través de organismos de representación popular, organizaciones no gubernamentales como los grupos voluntarios o agrupaciones de profesionales para el desarrollo de acciones de asesoría.

Para el desarrollo de estas acciones se ha partido de las evaluaciones realizadas para determinar las zonas vulnerables que existen en las áreas urbanas en estudio, e incluso se ha particularizado hasta la identificación de las edificaciones en razón de su tipología constructiva y su uso específico las cuales pudieran tener un comportamiento desfavorable durante la ocurrencia de un evento sísmico destructor.

Aunque la implementación de estos programas destinados a la preparación contra desastres de la población (2), ciudades contrapuestas en cuanto a sus características han estado en manos de un organismo de origen gubernamental en Caracas y de otro de origen no gubernamental, los resultados obtenidos pueden señalarse como satisfactorios, por el nivel de sensibilización que los mismos han producido en el estamento político. Esto ha permitido su permanencia en el tiempo: en Mérida desde el año 1979 a raíz de un movimiento sísmico de magnitud 5.3 y en Caracas a raíz de la inundación de la California Sur ocurrida en el año 1981.

Otras acciones de preparación contra desastres vienen siendo desarrolladas por la industria petrolera nacional en la costa oriental del Lago de Maracaibo, en donde se ha producido un proceso de subsidencia en los últimos 35 años, afectando a tres centros urbanos, en donde más de 50.000 personas residentes están ubicadas en la cota -5 m.

Este fenómeno estaría asociado a la ocurrencia de un movimiento sísmico con magnitudes superiores a los 7.5 grados, capaz de licuar las arenas sobre las que están ubicados los diques de contención del lago.

En este caso así como en el caso de Caracas y Mérida, se han emprendido las acciones de preparación de las comunidades partiendo de los estudios de vulnerabilidad de las áreas en peligro.

LA PREPARACIÓN CONTRA DESASTRES DE LAS COMUNIDADES EN EL CASO DE CARACAS

Caracas, la capital de Venezuela, es una ciudad producto de la conurbación de 4 municipios, en donde se encuentran concentrados más de 4 millones de habitantes, de los cuales el 50% viven en zonas urbanas no controladas de desarrollo espontáneo.

Los riesgos más importantes a la que se encuentra sometida la ciudad, es la alta probabilidad de ocurrencia de movimientos sísmicos destructores, tormentas tropicales con su secuela de destrucción en las zonas inestables y el riesgo latente de sublevación con el producto de las desigualdades sociales.

En el año 1981 ocurre una inundación en la ciudad de Caracas que afecta severamente a diversas zonas residenciales de alto costo ubicadas en el este de la ciudad, muy próximo al canal de drenaje del río Guaire, que ocasiona pérdidas por más de 40 millones de bolívares (100 millones de dólares). Aunque el número de víctimas producidas por este evento no superan los 30 desaparecidos, sí se generó un gran interrogante en relación con el nivel de vulnerabilidad que presentaba Caracas ante situaciones originadas por inundaciones, especialmente al tomar en consideración la ubicación de una presa de tierra a 42 km aguas arriba, en la cuenca del río Guaire, denominada la Presa de Macarao y construida infortunadamente sobre la traza de la falla geológica activa del mismo nombre.

Una vez realizados los estudios de carácter geotécnico y evaluadas las densidades de población ubicadas en la cuenca del río aguas abajo, se determinó que el grado de vulnerabilidad de la Presa de Macarao, ponía en peligro a más de 100.000 habitantes, como consecuencia de una inundación asociada a un evento sísmico mayor.

El estudio de vulnerabilidad sísmica realizado para el Municipio Sucre del Área Metropolitana de Caracas arrojaba un alto nivel de daños esperados en zonas marginales o de muy bajo costo por estar localizados en terrenos inestables de mucha pendiente en proceso de meteorización por la carencia de servicios y de drenajes adecuados. Esta situación asociada a las áreas residenciales multifamiliares configuraban un panorama diverso y complejo que obligaba a tomar medidas diversas, en materia de adiestramiento, individual y colectivo.

La primera acción desarrollada fue una decisión política que permitió la creación de la Oficina de Investigación y Protección Civil dependiente de la Alcaldía de Sucre, estructurándose un equipo técnico multidisciplinario que permitió adelantar un conjunto de programas diversos de preparación de la población.

Como los estudios de vulnerabilidad identificaban el origen de los daños que pudiera generar un evento sísmico mayor así como su diversidad tipológica y de uso tales como: colapso de estructuras de edificaciones residenciales multifamiliares, colapso de edificaciones escolares, derrumbe de viviendas en zonas de máxima pendiente en áreas residenciales populares, se diseñaron diversos programas con la participación de equipos multidis-ciplinarios, tales como sociólogos, psicólogos, médicos, ingenieros, arquitectos, trabajadores sociales.

Esta diversidad de escenario obligó a diseñar un conjunto de programas que debían ser implementados simultáneamente a varios niveles: nivel gerencial, nivel operativo y nivel comunitario.

Programas de preparación diseñados para el nivel gerencial

Para lograr una adecuada integración de los diversos organismos corresponsables de la dirección y ejecución del resto de programas de preparación, se diseñaron y ejecutaron varias actividades tales como: talleres de coordinación, cursos de nivelación gerencial y simulacros de mesa, que permitieron definir con mucha precisión las responsabilidades específicas y compartidas de cada uno de los organismos con responsabilidades en el

área. Lo más importante que se logró con este programa fue la consolidación de un Proyecto de Creación del Comando Distrital de Operaciones de Emergencia.

El proyecto de creación del COE del municipio Sucre generó a su vez la promulgación de una ordenanza municipal con la fuerza de ley de obligatorio cumplimiento y la elaboración de Manuales de Coordinación de Emergencia acatados por todos los organismos.

Programas de preparación diseñados para el nivel operativo

La poca frecuencia de eventos sísmicos destructores (en zona de alto riesgo) obligó a tomar la decisión de realizar simulaciones de campo con la participación directa de todos los organismos e incluso de las Fuerzas Armadas.

En el año 1983 se realizó el primer ejercicio masivo que involucró no sólo a los organismos que la realizarían sino que sumó como actores importantísimos a los vecinos de los diversos conjuntos multifamiliares del área seleccionada.

En el año 1984 se realizó otro ejercicio de campo, donde participaron más de 1.000 efectivos de 40 organismos civiles y militares dentro de una acción simulada de colapso e incendio de un edificio de oficinas de 40 pisos, localizado en la zona de Altamira y los Palos Grandes. Se logró la participación de más de 300 vecinos y voluntarios como lesionados.

En 1985 junto con la compañía Metro de Caracas se realizó un ejercicio de campo en el que participaron 40 organismos y 1.000 pasajes simulados para atender otro tipo de problema como era el descarrilamiento de trenes por efectos de la onda de un terremoto.

En 1986 es cuando se logra la participación masiva de los vecinos cuando se diseña un ejercicio para promover el desalojo de un sector de Altamira, los Palos Grandes y La Floresta ante un evento sísmico mayor. En este ejercicio se logró el desalojo de las manzanas residenciales constituidas por edificios multifamiliares participando primero en el mismo más de 25.000 personas simultáneamente.

Programas diseñados para el nivel comunal

Los programas diseñados para ser implementados a nivel comunal, estaban organizados para lograr la participación de las asociaciones vecinales y de los vecinos en la preparación de grupos de vecinos, especialmente en las áreas de muy bajos recursos en la aplicación de medidas de autoprotección civil.

En razón de las dificultades de orden socioculturales de las organizaciones vecinales — pues no identificaban el problema de los desastres naturales o las emergencias dentro de sus prioridades comunales, debido fundamentalmente a la existencia de otras carencias, tales como servicios públicos, vialidad, instalaciones deportivas— se planteó la necesidad de diseñar programas de adiestramiento y de capacitación que resultaran atractivos y que no estuvieran vinculados solamente al problema de los desastres naturales. De esta manera se logró la implementación de tres proyectos de

adiestramiento dirigidos a todos los segmentos de población involucrados en el programa.

a. Curso de capacitación social

La primera experiencia desarrollada se logra a través del diseño de un curso dirigido a los líderes vecinales y a los vecinos, con una orientación establecida de nutrir de conocimientos diversos de interés social y comentarios tales como: relaciones humanas, crecimiento y liderazgo, preparación de alimentos, deberes y derechos del ciudadano, deberes y derechos de la mujer, protección legal del infante, métodos anticonceptivos, control de accidentes en el hogar, primeros auxilios, conducta humana en casos de desastre, cómo evitar el peligro de inundación y deslizamiento, los terremotos en Caracas.

Este proceso de enseñanza-aprendizaje-enseñanza permitió que a través de 8 años de actividad se lograra la capacitación de 23.000 habitantes de las diferentes barriadas del Distrito Sucre.

El gran logro de este proyecto implementado con instructores de diferentes organismos, es que en el Distrito Sucre se disminuyó el número de damnificados anuales de 3.000 a escasos 100 durante los años 1986 a 1992, sólo incrementándose durante los torrenciales aguaceros ocurridos durante la tormenta Bret en el mes de agosto de 1993.

b. Cursos del plan CEYSE (Curso de Emergencias y Seguridad Escolar)

Otro proyecto implementado durante 10 años en la jurisdicción del Distrito Sucre, es el referido y dirigido a preparar a docentes y población escolar ante cualquier desastre de origen natural, poniéndose en ejecución de manera sistemática la aplicación del Curso de Emergencias y Seguridad Escolar, a través del cual se logró adiestrar en programas de primeros auxilios, normas de desalojo y protección en edificaciones escolares en casos de sismos a más de 20 mil escolares de educación básica y secundaria y a más de 2.000 docentes.

c. Asistencia a organizaciones no gubernamentales

A través del proyecto de asistencia a las organizaciones no gubernamentales, se logró estimular la creación de organizaciones voluntarias permanentes en las diferentes barriadas y urbanizaciones del municipio, lográndose la organización de más de 1.000 voluntarios, capacitados para prestar ayuda efectiva a los organismos oficiales en la atención de situaciones de desastres.

Entre las acciones de asistencia acometidas con las ONG, están los subsidios económicos limitados para su funcionamiento, dotación de uniformes con fines de estandarización y el programa selectivo de becas-cursos para la promoción de nuevos liderazgos en este campo.

PREPARACIÓN CONTRA DESASTRES EN EL CASO DE LA CIUDAD DE MÉRIDA

La ciudad de Mérida, enclavada en el centro de los Andes venezolanos, es producto de la conurbación de tres municipios autónomos donde actualmente residen 249.784 habitantes en 43.165 unidades de vivienda. La misma se caracteriza por ser una ciudad con alto índice de población estudiantil por la presencia de la Universidad de los Andes, y la población escolar suma más del 47% de la población joven.

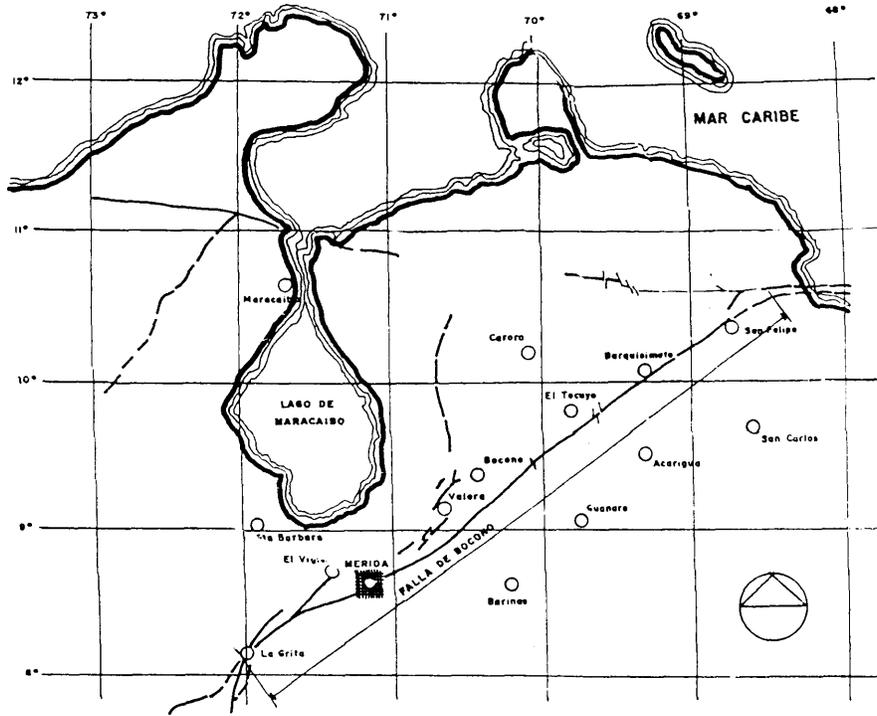
La ciudad ha sido destruida en cuatro oportunidades por terremotos con epicentros localizados sobre la falla de Boconó, la cual se encuentra a menos de 1 Km. en sentido noreste-suroeste (1610, 1644, 1812, 1894), perdiendo de manera sucesiva parte de la población, incluso, durante el terremoto del 26 de marzo de 1812 fallecieron 5.000 personas de los 11.720 habitantes.

De acuerdo con los últimos estudios de riesgo sísmico realizados en la región, con relación a sismos generados en los focos o zonas fuentes de esta falla, existe una alta probabilidad (99%) de que en los próximos años se produzca un terremoto con magnitud superior a 6.5 grados con epicentro dentro de un radio de 70 km de Mérida.

Los estudios de vulnerabilidad realizados en el área metropolitana de Mérida han generado información en relación con diferentes edificaciones altamente vulnerables a los movimientos sísmicos, tales como el Hospital Universitario, el Ambulatorio Venezuela, el cuartel de bomberos, y más de 12.000 unidades de vivienda ubicadas en diferentes sectores de la ciudad.

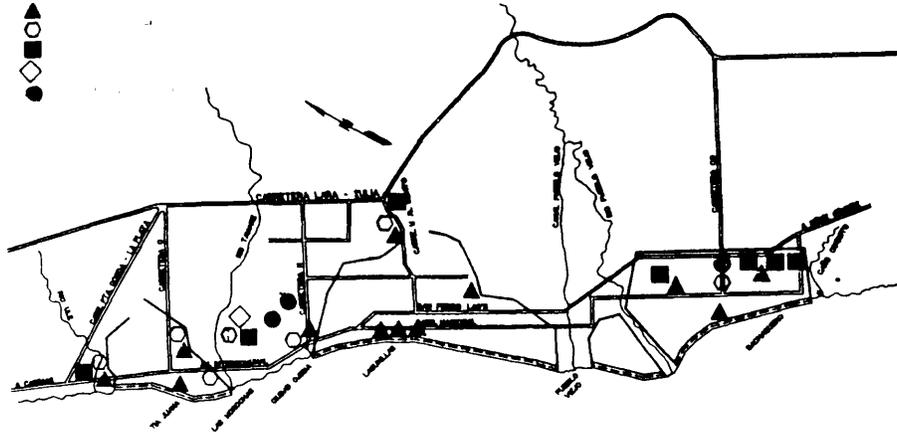
En el ámbito urbano existen 147 edificaciones escolares que presentan problemas estructurales, especialmente el referido al problema del efecto de columna corta.

FIGURA 1
MAPA DESCRIPTIVO DE LA TRAZA Y RUMBO DE LA FALLA GEOLÓGICA DE
BOCONÓ



LEYENDA

- CENTRO COORDINACIÓN DE LA EMERGENCIA A PUESTO RESCATE Y AUXILIO
- CENTRO COMANDO OPERACIONAL B REFUGIO TEMPORAL
- △ CENTRO DE INFORMACIÓN A LOS MEDIOS A CENTRO DE ACOPIO



LAGO DE MARACAIBO

Entre las acciones acometidas para lograr una adecuada respuesta ante un evento de esta naturaleza, las autoridades nacionales tomaron las siguientes medidas: por Decreto Ejecutivo Regional se crea la Comisión Especial de Prevención de Riesgo Sísmico en 1979, con aportes de recursos oficiales del gobierno regional y de la Universidad de los Andes, con el fin de orientar toda la acción relativa a la preparación de la ciudad y de la comunidad ante la eventual ocurrencia de un evento sísmico mayor.

Desde la fecha se han realizado evaluaciones de ingeniería de todas las edificaciones esenciales existentes en la ciudad, recomendándose incluso los trabajos de reforzamiento a los que deben ser sometidas cada una de estas edificaciones: cuartel central de bomberos, edificación de la telefónica, Hospital Universitario de los Andes, Ambulatorio de Larga Estancia Venezuela, Grupo Escolar Godoy (tipo). Liceo Libertador (tipo).

Programa de preparación contra desastres desarrollados en Mérida

En vista de que la ciudad es eminentemente estudiantil, se optó por diseñar un conjunto de programas de adiestramiento o cursos dirigidos a los diferentes segmentos de la población con la modalidad de que los mismos se incorporaron a los pécunios de estudios formales, a través de un convenio con el Ministerio de Educación, lo que ha permitido garantizar la continuidad del programa y adiestrar y preparar a más de 100.000 estudiantes del nivel básico y secundario no sólo en la ciudad de Mérida, sino en el resto de los centros poblados vecinos.

Para lograr la implementación de este programa, que ha sido exitoso, hubo la necesidad de realizar los diseños de contenidos programáticos para los diferentes niveles escolares, así como la determinación de las facilidades docentes disponibles para esta labor. Algunas acciones se orientaron fundamentalmente hacia la realización de ensayos de investigación sobre las condiciones de seguridad de edificaciones escolares, residenciales, investigaciones escolares sobre la sismicidad regional, entrenamiento en primeros auxilios.

Programa de capacitación especializada

Otro programa que se viene desarrollando es el relativo a la formación de recursos humanos especializados para atender las labores de rescate en espacios confinados producto del colapso de edificaciones multifamiliares.

En este sentido se han realizado 16 cursos de adiestramiento en demolición de estructuras, como entrenamiento en el rescate de personas atrapadas en edificaciones multifamiliares o de varios pisos.

Mediante este programa se ha logrado el entrenamiento de 900 hombres y mujeres de los diferentes organismos operativos, tales como Bomberos, Ejército, Policía y voluntarios de las organizaciones permanentes.

Parte de este contingente humano ha sido movilizado para trabajar en emergencias internacionales, tales como en México, Colombia, El Salvador, Dominica; durante la ocurrencia de diversos tipos de fenómenos naturales.

A nivel comunal, son muy pocas las actividades desarrolladas, pues se ha considerado que la incidencia que tiene la vida estudiantil sobre la vida familiar de alguna manera garantiza que el proceso de enseñanza-aprendizaje se transmita al grupo familiar, ya que en promedio cada grupo tiene al menos dos miembros que acuden a recibir educación formal.

PROGRAMAS DE PREPARACIÓN CONTRA DESASTRES EN LA COSTA ORIENTAL DEL LAGO DE MARACAIBO

En la costa oriental del Lago de Maracaibo se encuentran asentados seis centros poblados intermedios, que en su conjunto no llegan a los 100.000 habitantes, debido a las limitaciones de urbanización impuestas por la industria petrolera y por las autoridades nacionales por razones de seguridad estratégica.

Adyacente a estas mismas ciudades se encuentran diversas instalaciones petroleras, e incluso se acomete desde hace más de 40 años operaciones de perforación y extracción petrolera, lo que condiciona el tipo de riesgo asociado a otros fenómenos de origen natural.

Producto de la extracción petrolera, se ha presentado un fenómeno denominado subsidencia, que originó el hundimiento de la 'plataforma continental a una constante de 5 cm por año, desde el año 1929, colocando en el tiempo a tres centros poblados a una cota entre 2 y 4 m por debajo del nivel del lago.

Para contrarrestar este fenómeno las autoridades petroleras a través del tiempo han venido construyendo y ampliando un dique de protección costanero de 100 km de largo. Algunas zonas urbanas están ubicadas incluso en cotas -5 lo que hace excesivamente vulnerables a éstas y a sus residentes a una futura inundación.

De acuerdo con los estudios de riesgo y vulnerabilidad efectuados por la industria petrolera y por otros organismos como INTEVER FUNVISIS, CEA-PRIS, la ocurrencia de un movimiento sísmico de magnitud superior a 7 grados puede generar la licuación de las areniscas lacustres sobre las que se asientan los diques de protección costanera, originando su desplazamiento e incluso hundimiento de los *polders* o muros, originando una inundación repentina que pondría en peligro a más de 50.000 habitantes residentes en las zonas inundables (ver gráficos anexos).

Programas de preparación a nivel gerencial

Actualmente y por decreto presidencial, la industria petrolera ha creado una gerencia para atender de manera especial este problema, referente a las posibles contingencias que pueden presentarse en la costa oriental, denominado Gerencia del Plan de Contingencia de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo (PLAN COLM).

Además se han puesto en práctica varias sesiones de simulación de mesa, con la participación de todos los gerentes y funcionarios responsables de dar respuestas a todas las demandas que genere un evento inesperado como éste.

Asimismo se han emplazado diversos mecanismos de alarmas de difusión de sonido, que es captado localmente a través de todas las estaciones de televisión y radio AM y FM.

Programas de preparación contra desastres a nivel comunitario

Asimismo se vienen adelantando un conjunto de proyectos de preparación de la Comunidad a través de diversos medios tales como: medios impresos, educación formal y educación informal, a través de cursos de extensión, a diversos segmentos de la población.

a. Preparación de los recursos médicos

Se han dictado cursos sobre medicina para casos de desastres, con la participación de los directores y jefes de los servicios médicos de los diferentes centros prestadores de salud, así como al personal paramédico y auxiliares que laboran en los mismos, mejorando así la sensibilidad ante este tipo de fenómeno inesperado.

b. Preparación, de los grupos comunales

Actualmente se está desarrollando un proyecto de captación y sensibilización de los líderes comunales, incluyendo a los concejales de las diferentes alcaldías de la costa oriental del lago, a través de cursos sobre “Crecimiento y Liderazgo”, “Competencias Municipales”, “Manejo de Emergencias a nivel Comunal”, como estrategia de aproximación al verdadero problema que se presenta en el área.

Es necesario que la población marabina y especialmente la de la costa oriental del lago, tengan un perfil sociológico, tomando en cuenta los niveles de conflictividad social muy elevado, pues esto hace más difícil el manejo de estos grupos poblacionales, producto de resentimientos sociales por las diferencias salariales entre la nómina petrolera y los ingresos del resto de la población.

Sin embargo, se ha logrado penetrar a nivel escolar básico y secundario, a través de programas educativos formales de aplicación obligatoria por los docentes, y ello ha permitido llegar sistemáticamente a más de 38.000 escolares.

Anexo 1

EDIFICACIONES EXISTENTES EN LA CIUDAD DE MÉRIDA SUCEPTIBLES AL EFECTO DE COLINDANCIA

NOMBRE EDIFICIO	DEL LOCALIZACIÓN URBANA	NÚMERO EDIFICIOS	PISOS	NÚMERO APARTAMENTOS	SISTEMA CONSTRUCTIVO
Magdalena	Av. Las Américas	1	6	20	Aporticado
Itzia	Av. Tulio Febres	1	5	8	Aporticado
Merenap	Av. 4	1	8	Oficina	Aporticado
Oficentro	Av. 4	1	7	Oficina	Aporticado
Pap. Mora	Av. 4	1	3	Oficina	Aporticado
Profesor Ruiz	Calle 24	1	7	Oficina	Aporticado
T. Gran Mundo	Av. 3	1	8	Comercio	Aporticado
Bejarano	Av. 3	1	4	6	Aporticado
San Sebastián	Av. Tulio Febres	1	7	24	Aporticado
Salval	Av. 3	1	5	14	Aporticado
Don Evaristo	Av. 3	1	7	28	Aporticado
Orinoco	Av. 3	1	4	12	Aporticado
Ar-qui	Av. 3	1	4	18	Aporticado
Guaicaipuro	Av. 3	1	6	20	Aporticado
Galipán	Av. 3	1	5	10	Aporticado
G. Dávila	Av. 3	1	8	Oficina	Aporticado
Edipla	Calle 22	1	6	Oficina	Aporticado
Manalola	Av. 3	1	8	Oficina	Aporticado
La Vencedora	Av. 3	1	6	2	Aporticado
Trujillo	Av. 4	1	4	12	Aporticado
Viviana	Av. 3	1	7	15	Aporticado
Los Ruices	Av. 4	1	4	1	Aporticado
Don Atilio	Av. 4	1	7	28	Aporticado
Auge	Av. 4	1	6	26	Aporticado
Don Imperio	Av. 5	1	4	Oficina	Aporticado
Plaza	Av. 5	1	5	Hotel	Aporticado
El Sabio	Av. 5	1	6	20	Aporticado
L'on Rafa	Calle 26	1	5	Oficina	Aporticado
San Doméxico	El Llanito	1	5	16	Aporticado

COMPARACIÓN DE DATOS ESTIMADOS EN VIVIENDA DE ACUERDO A MÉTODOS PROPUESTOS POR SAUTER, GRASES, MUNCHENER

MÉTODO	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS		MURO CORTE	PREFABRICADOS	TRAD I	EST. PRECA
	SIN DIS. SIS.	CON DIS. SIS.				
Sauter	4.678	716	191	615	471	484
Grases	11.707	2622				
Munchener	2.673 +(6.353)	739 (2070)		472	634	706

PROMEDI

O

670 191 543 552 595

PORCENT 27%
AJE4% 0.56% 161% 1.64 1.76%
%TOTAL: 10,314 VIVIENDAS UNIDADES COMPROMETIDAS (36%)
18,516 VIVIENDAS VULNERABLES

(1) El 35% de las viviendas vulnerables pueden sufrir daños graves o colapsos en la Ciudad de Mérida.

(2) El 23% de las viviendas del área urbanizada de la Ciudad de Mérida pueden sufrir graves daños o pueden sufrir colapsos.

(3) Las pérdidas estimadas en viviendas se pueden calcular en 250 millones de dólares o 20,000 millones de bolívares.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS DE VIVIENDAS EN EDIFICACIONES APORTICADAS LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE MÉRIDA, MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DEL MÉTODO PROPUESTO POR GRASES Y UGAS (1979) PARA INTENSIDAD > VIII (1)**Cuadro de Probabilidad de Daños para Edificios de Concreto Armado**

GRADO DE DAÑO	INTENSIDAD DE MERCALLI VIII	% TOTAL	
%	VIII	No. DE VIVIENDAS	TIPO DE DAÑOS
0 - 0,05	0,15	1,974	Sin daños
0,05 - 2,00	0,20	2,632	Daños leves
2,0 - 20,0	0,45	5,922 (2)	Daños graves
20,0 - 65,0	0,15	1,974 (2)	Colapso parcial
65,0 - 100	0,05	658 (2)	Colapso total

TOTAL DE VIVIENDAS CON POSIBLES DAÑOS: 8,554 1) Sólo se toman las viviendas en edificaciones de más de 3 plantas (13,366 unidades)

2) La cantidad de viviendas comprometidas alcanza la cifra 8,554 sin incluir las viviendas de 1 y 2 plantas vulnerables, que alcanza la cifra de más de 4,500 viviendas sin incluir las viviendas ubicadas en edificios prefabricadas y de muros de corte, para un total general de 13,054 viviendas comprometidas:

8,554 Viviendas Aporticadas 3 a 10 pisos

4,500 Viviendas Aporticadas 1 a 2 pisos

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL NÚMERO DE VIVIENDAS EN EDIFICACIONES VULNERABLES DE LA CIUDAD DE MÉRIDA

PISOS	APORTICADO	TRADICIONAL	PARED CORTE	PREFABRIC.	EST. PRECARIAS
1-2	10,978	906			1,009
3-4	691				
5-6	493			480	
7-10	3,065		192 (1)	702	
TOTAL	15,227	906	192	1,182	1,009
%	45,28%	2,7%	0,57%	3,5%	3%

(1) Corresponde a edificios tipo túnel localizados en la zona de sedimentación profunda (Conjunto residencial Parque las Américas).

(2) El 55% de las Viviendas de la Ciudad de Mérida son vulnerables a un evento Sísmico de intensidad mayor a VIII.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL NÚMERO DE VIVIENDAS Y EDIFICACIONES RESIDENCIALES EXISTENTES EN LA CIUDAD DE MÉRIDA

	1 A 2 PISOS	3 A 4 PISOS	5 A 6 PISOS	7 A 10 PISOS	TOTAL
Viviendas	16,900	6,850	2,825	7,044	33,628
%	50.25%	20.39%	8.4%	20.94%	100%
Edificaciones	16,900	486	123	226	17,735
%	95.3%	2.74%	0.68%	1.25%	100%

1) El 50% de las viviendas de la ciudad de Mérida están agrupadas en el 4.6% de las edificaciones.

DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE VIVIENDAS DE LA CIUDAD DE MÉRIDA EN RELACIÓN AL SISTEMA CONSTRUCTIVO

PISOS	APORTICADO	TRADICIONAL	PARED CORTE	PREFABRIC.	EST. PRECARIAS
1-2	14,985	906			1,009
3-4	6,795		64		
5-6	2,257		88	480	
7-10	4,108		2,234	702	
TOTAL	28,145	906	2,386	1,182	1,009
%	83,69%	2,7%	7,09%	3,51%	3,02%

Anexo 2

EDIFICACIONES CON PLANTA BAJA LIBRE LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE MERIDA

NOMBRE EDIFICIO	DELOCALIZACIÓN URBANA	NÚMERO EDIFICIOS	PISO S	NÚMERO VIVIENDAS	DE
-----------------	-----------------------	------------------	--------	------------------	----

El Parque	Av. Las Américas	1	8	128
Araguaney	Av. Las Américas	3	8	93
Don José	Av. Las Américas	2	10	72
La Ribera	Av. Las Américas	3	9	102
Las Marías	Av. Las Américas	7	9	221
Apamates	Av. Card. Quintero	2	10	76
Trebol	Av. Card. Quintero	1	10	38
Card. Quintero	Av. Card Quintero	2	10	76
Rosa E.	Av. Los Próceres	4	10	144
LaHorqueta	Pregosa Sur	3	5	36
El Rosario	Urb.Humboldt	10	5	160
Edilia	Urb.Humboldt	1	5	20
Camoruco	El Campito	2	9	64
Doña Chepa	El Campito	2	9	68
Eoso Eder	Calle 31	1	8	24
El Paseo	Con Av. 6	1	8	23
Talabria	Con Av. 6	1	7	26
Don Carlos	Paseo	1	7	24
Piedemonte	Paseo	1	7	24
San Javier	Paseo	1	7	31
Alto Bambú	Paseo	1	7	26
Montilva	Paseo	1	7	254
Los Sauces	Paseo	1	7	42
Esmeralda	Paseo	1	7	26
Cabriales	Paseo	1	7	35
El Coronel	Paseo	1	7	34
Avila	Paseo	1	7	33
Primavera A	Paseo	1	7	40
El Capitán	Paseo	1	7	34
Marco Tulio	Paseo	1	7	3
El Mirador	Paseo	1	7	24
Las Tapias	Las Tapias	16	7	416
Tibisay	Av. Urdaneta	4	8	120
La Huaca	Av. Urdaneta	1	6	22
El Prado	Glorias Patrias	1	7	26
Resid. 324	Las Tapias	1	7	26
El Paraíso	Calle 35	1	6	22
Evaristo	Calle 31	1	8	34
Mgabriela	Av. 3	1	10	38
Mariestela	Av. Universidad	1	7	24
Don Manuel	Av. 1	1	7	24
Doña Rosa	Av. 2	1	10	37
La Columna	Av. 5	1	8	24
Libertador	Av. 6	1	7	24
Doña Kika	Av. 5	2	8	48
Corina	Av. 6	1	5	17
Costalmar	Calle 23	1	6	16
Teleférico	Calle 24	1	7	26

C. de Mérida	Calle 26	4	7	96
Viaducto	Calle 26	1	7	24
Los Comp.	Av. 2 Lora	1	7	20
La Venced.	Calle 20	1	7	20
Montserrat	Av. 3	1	7	25
Viviana	Av. 3	1	7	10
Las Nieves		1	4	6
Cania	Calle 21	1	5	12
Auge	Av. 4	1	6	26
Los Pinos	Pedregosa	1	10	40
La Nena	Av. Domingo Peña	1	8	32