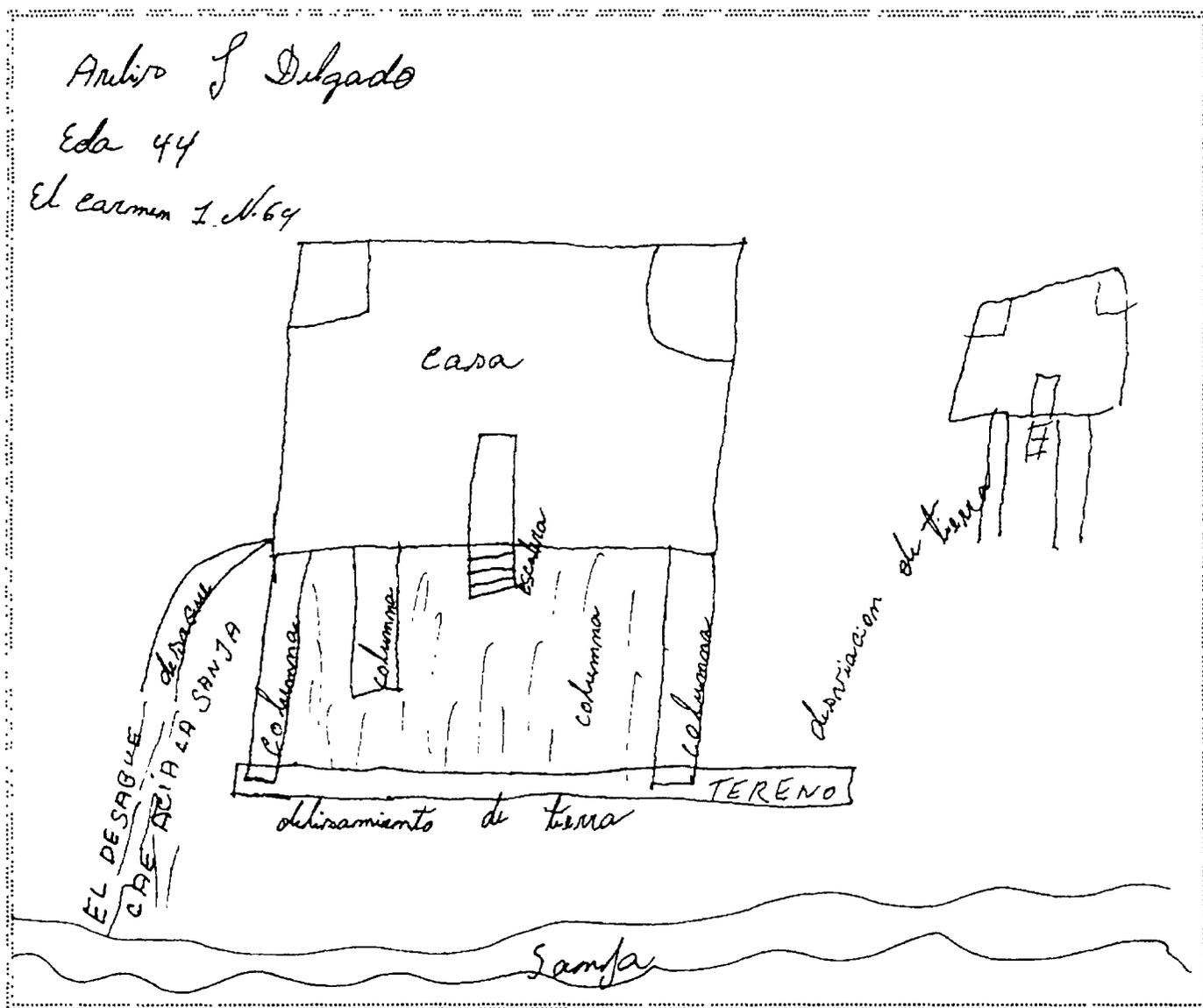


11819



Universidad Central de Venezuela

¿CÓMO REDUCIR LOS RIESGOS SOCIONATURALES EN BARRIOS URBANOS CON PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD?





GEOGRAFIA VIVA

Asociación de Educación Ambiental

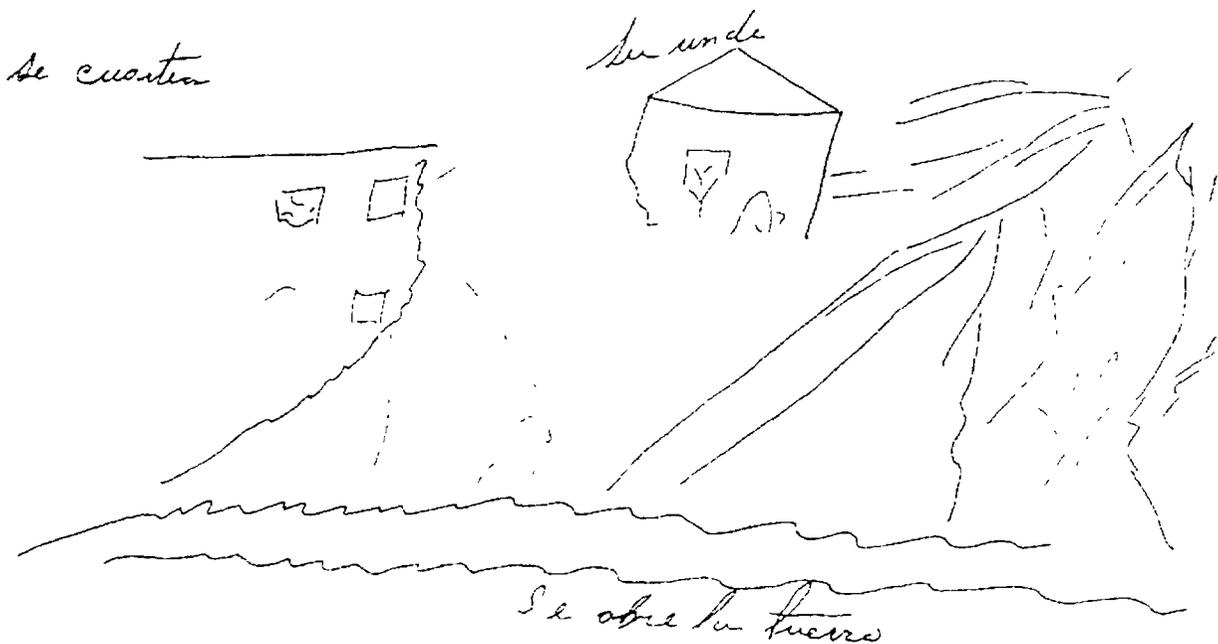


CENAMB

Universidad Central de Venezuela

¿CÓMO REDUCIR LOS RIESGOS SOCIONATURALES EN BARRIOS URBANOS CON PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD?

J. Delgado V 70 años



Autor: Jesús Delgado

Coordinación: Pablo Kaplún

Ilustraciones: David Kaplún y habitantes de Valle Alegre, La Vega, Caracas

Diagramación: Patricia Medina

Un especial agradecimiento a la comunidad de Valle Alegre, particularmente al Comité de Damas, que no sólo aportó los dibujos que vienen en el material sino también mucho cariño y trabajo a este proyecto

Asociación Civil "Núcleo Geografía Viva"

Dirección Apartado 6533, Caracas 1010-A Venezuela
Telefax 562 6704 E-mail geoviva@caracas.c-com.net

CENAMB

**Centro de Estudios Integrales del Ambiente
de la Universidad Central de Venezuela**

Dirección. Av. Gil Fournut entre calles Simón Planas y
Alfredo Jahn, Santa Mónica - Caracas
Teléfono. 662 80.31

Caracas, 1999

Dibujo de portada: Arelys Delgado, habitantes de Valle Alegre

Trabajo de campo: Jesús Delgado, Pablo Kaplún, Johan Rodríguez, Rafael Batista

Asesoría de estilo: Ana Hirsz, Martina Kaplún

Asistencia Técnica: Johan Rodríguez, Rafael Batista

I S B N . 980-07-5866-6

DEP LEG. 1F25219993701653

Se autoriza su reproducción total o parcial siempre y cuando se cite la fuente y se haga con fines no lucrativos.
Agradecemos que se envíe un ejemplar de la reproducción a la dirección postal de Geografía Viva.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. LOS RIESGOS AMBIENTALES URBANOS: ¿QUÉ SON?.....	3
2 AMENAZAS AMBIENTALES DE ORIGEN NATURAL Y VULNERABILIDAD DE LOS BARRIOS EN VENEZUELA.....	5
3. ¿QUE PUEDE HACER LA COMUNIDAD EN ZONAS CON RIESGOS AMBIENTALES?... ANTES DE LA EMERGENCIA.....	13
3 1 PREVENCIÓN - REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS SOCIONATURALES MEDIANTE LA ORGANIZAZCIÓN COMUNITARIA.....	14
3 1 1 ¿CÓMO SE IDENTIFICAN LAS AMENAZAS AMBIENTALES EN LOS BARRIOS VENEZOLANOS?.....	15
3 1 2 ¿COMO SE IDENTIFICA LA VULNERABILIDAD URBANA DE LOS BARRIOS?.....	19
3 1 3 EVALUANDO LOS RIESGOS SOCIONATURALES EN EL BARRIO.....	26
3 1 4 ZONIFICACION DE LAS AMENAZAS AMBIENTALES DE ORIGEN NATURAL Y DE LA VULNERABILIDAD URBANA EN EL BARRIO.....	27
3 1 5 LA CAPACITACIÓN Y EL ENTRENAMIENTO DE LA COMUNIDAD.....	29
3 1 6 ¿A QUIÉN SE PIDE AYUDA?: ¿CÓMO SE GESTIONA LA COLABORACIÓN DE LAS AUTORIDADES?... ..	30
3 2. PREVENCIÓN - MITIGACIÓN MEDIANTE EL MEJORAMIENTO DE LO QUE YA EXISTE: SEGUIMIENTO Y CONTROL DE AMENAZAS, REFUERZO DE EDIFICACIONES Y SEÑALIZACIÓN PARA LAS EMERGENCIAS EN EL BARRIO.....	31
3 2 1 SEGUIMIENTO DE AMENAZAS AMBIENTALES DE ORIGEN NATURAL Y VULNERABILIDAD URBANA	32
3 2 2 REFUERZO DE EDIFICACIONES QUE PUEDE REALIZAR LA COMUNIDAD	34
3 2 3 SEÑALIZACIÓN DE ZONAS DE REFUGIO, VIALIDAD Y ZONAS BAJO RIESGO EN LOS DIFERENTES SECTORES DEL BARRIO	35
4. NOTAS FINALES	36
5. BIBLIOGRAFÍAS	37
6. ANEXOS	
6.1 CALIFICACIÓN DE RIESGOS SOCIONATURALES EN UN BARRIO	41
6 2 MÉTODO PARA EVALUAR LOS RIESGOS SOCIONATURALES O GEOGRÁFICOS EN BARRIOS URBANOS	44

INTRODUCCIÓN

Llega la época de lluvia en Caracas y en muchas de las ciudades venezolanas, empiezan a salir en la prensa fúnebres titulares sobre niños y niñas que perecen bajo el barro al producirse un derrumbe de tierra sobre la modesta casa en que vivían. La tragedia puede darse en las barriadas populares, pero también puede tocar a familias pudientes. Pero, como pasa casi siempre, el mayor número de víctimas se da en los sectores populares.. ¿Las casas están peor hechas allí que en las urbanizaciones?..

Eso depende de cómo se vea. Construir bien una casa cuesta mucho dinero, y la gente que vive en los barrios, no cuenta con él. Por esa parte es lógico entender que es más fácil que una casa sea arrasada en los barrios que en las urbanizaciones. Pero si lo vemos desde otro punto de vista, podemos apreciar que en nuestros barrios los constructores han sido excelentes arquitectos del ingenio.

Es impresionante cómo nuestra gente humilde es capaz de parar casas en los sitios más difíciles. Es probable que un arquitecto con título universitario no crea que sea posible construir nada en esas condiciones. Nuestro pueblo es creativo y encuentra soluciones para todo... Cada casa de barrio es una muestra de cómo, aunque nuestras tradiciones se consideren perdidas, hay una sabiduría arquitectónica que se ha transmitido de generación en generación... que debe ser incorporada al conocimiento formal.

Claro, esos conocimientos tradicionales no fueron pensados para una situación de "boom" urbano como el que en este país hemos tenido en los últimos cuarenta años. De tener una población altamente rural pasamos a ser una nación con el 85% de la población en las ciudades y aproximadamente el 85% de esa población se encuentra en zonas propensas a sufrir las consecuencias de terremotos, fuertes lluvias y derrumbes.

Por este cambio tan radical y por el hecho de que la economía de nuestro país no fue pensada en función de la mayoría de la sociedad sino para que se enriquecieran unos pocos, es que las casas y las barriadas se multiplicaron de forma excesiva y así se tuvo que construir en condiciones extremadamente difíciles y con demasiada concentración y por ello se suceden las tragedias que comentábamos al principio.

De hecho, cuando hablamos de amenazas ambientales, podemos pensar también en los conflictos sociales, como la pobreza misma y sus consecuencias, los saqueos del 27 y 28 de febrero del año 1989 en Caracas mostraron que los sectores populares fueron los más afectados por la violencia callejera y por las medidas de control del gobierno; podemos pensar entonces en los problemas que la manipulación de la

tecnología conlleva, accidentes como la explosión de Tocoa nos recuerdan que de esa manera se puede destruir un barrio completo.

Sin embargo, el problema ambiental más recurrente y en donde la comunidad puede comenzar a tomar medidas que incluso mitiguen los efectos de las otras amenazas ambientales, es el de las amenazas ambientales de origen natural. De hecho, aprovechamos la situación de que en los últimos tiempos se han venido uniendo el esfuerzo de algunos vecinos organizados con profesionales que entienden que las cosas no pueden cambiar si el conocimiento académico no es relevante para el país y, sobre todo, si no toma en cuenta las soluciones empíricas que las comunidades le han dado a sus problemas.

Por ello, las propuestas que se muestran en este manual, han surgido de estudios de casos, recomendaciones de organizaciones reconocidas en la materia como la Oficina Panamericana de la Salud (OPS), la Organización de Estados Americanos (OEA), la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Cruz Roja Internacional y la Defensa Civil Nacional. Asimismo, ha habido mucho trabajo de campo e intentos por sistematizar las observaciones hechas en los barrios venezolanos, algunas de las cuales pueden ser extensibles a otros contextos latinoamericanos.

En todo caso, con este material, estamos tratando de ofrecer algunas alternativas muy sencillas y económicas que traten de reducir en alguna medida estos riesgos frente a emergencias como derrumbes, terremotos, desbordes de quebradas, inundaciones, etc. Por supuesto que estas iniciativas no resuelven los problemas de fondo; para ello hace falta mucho dinero y una concepción de la sociedad en la que se entienda que el uso social del espacio debe ser seguro, que la calidad de vida debe comprender la posibilidad de vivir sin riesgos ambientales. Mientras tanto, es preferible que los vecinos vayamos evaluando en forma permanente los riesgos a los que estamos expuestos, nos preparemos para enfrentar las emergencias y actuemos lo más consciente que podamos. Así será menor el número de víctimas y la pérdida de bienes, muchos de los cuales son tan irrecuperables como las personas mismas.

Si la población se prepara, sabrá que exigirle a los organismos oficiales cuando se acercan a los barrios a atender las demandas que se les plantean. Esperamos pues, que este manual sirva para aliviar algunos de los muchos problemas que afectan a nuestras comunidades; con la esperanza, sobre esta base y bajo este supuesto, de seguir diseñando herramientas para la reducción de todos los riesgos ambientales en el ámbito local.

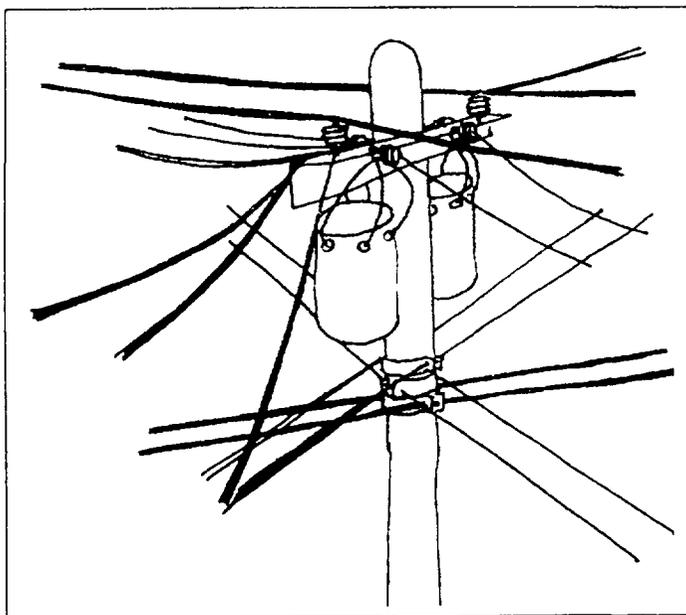
1. LOS RIESGOS AMBIENTALES URBANOS: ¿QUÉ SON?

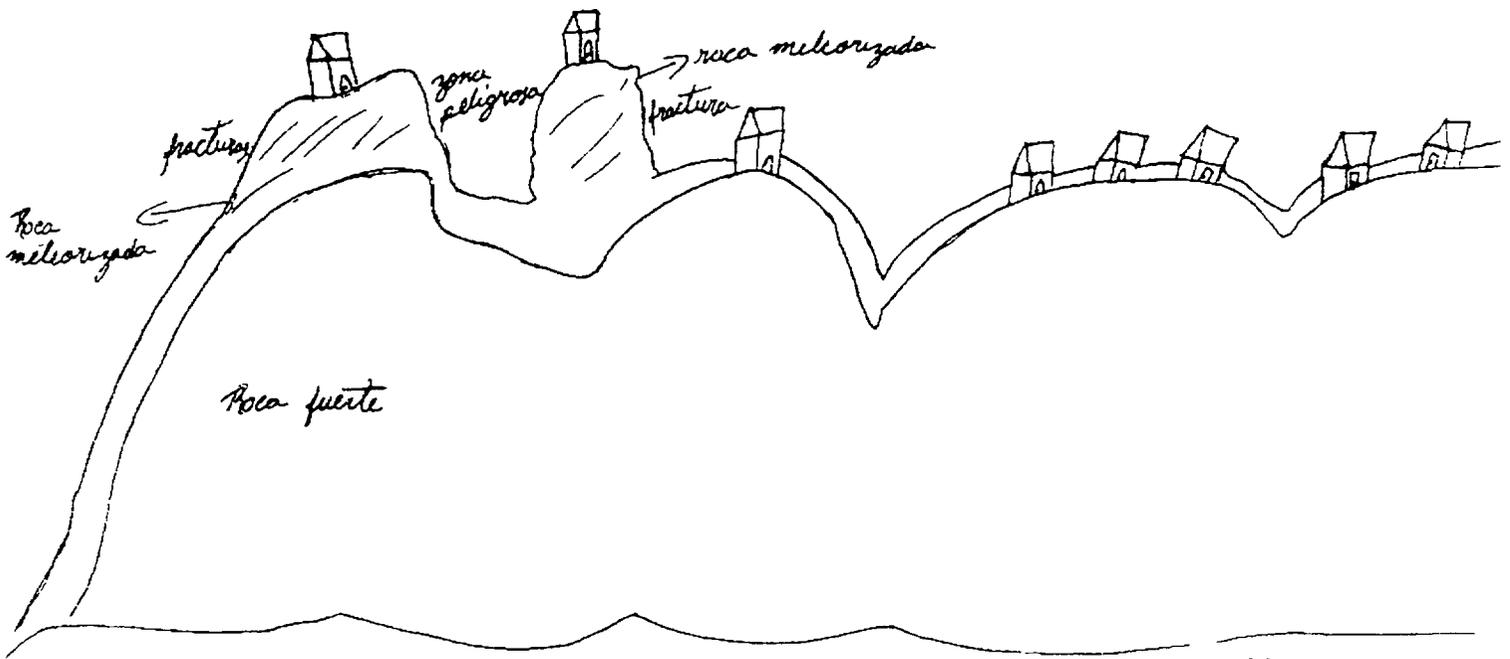
En las grandes ciudades venezolanas, particularmente en los barrios, siempre se está expuesto a **derrumbes**, **inundaciones**, o sencillamente a la **violencia** de todos los días, **enfermedades** originadas en la basura, las aguas estancadas, las aguas negras por falta de tuberías, e incluso, por la presencia de **bombonas de gas**, las **líneas de alta tensión**, las **vías al lado de las casas** y tantas otras cosas que conforman lo que se suele llamar el *ambiente urbano*.

Sin embargo, no se trata sólo de que haya distintos *peligros* que nos *amenazan*, también habrá que ver como están preparadas nuestras casas para soportar que un cerro se derrumbe sobre ellas; que una quebrada se desborde y el agua se meta en ella. Hay que tener claro cómo es el contacto nuestro con la basura; si la vemos de lejos, cosa que ya es desagradable, o si a diario tenemos que pasar sobre ella. Lo mismo ocurre con las aguas negras, pues no es lo mismo hacer nuestras necesidades en una letrina que en una poceta conectada a una tubería.

Del mismo modo ocurre con las líneas de alta tensión, pues no es igual tener la casa pegada a un poste de luz que vivir debajo de una torre principal de alta tensión. O vivir cerca de la autopista pero unos metros más arriba del nivel de la vía que vivir debajo del nivel de la misma vía, donde puede caer un vehículo. Con esto estamos tratando de decir que todo en los barrios: las **casas**, las **calles**, las **líneas eléctricas**, incluso la **gente**, son *vulnerables* a estas amenazas del ambiente urbano.

La *relación* que podemos establecer entre las *amenazas ambientales de origen natural de nuestro barrio y la vulnerabilidad del mismo* ante las amenazas ambientales, produce el *riesgo siconatural*, el cual, por lo tanto, sólo es un valor, una calificación que nos permite establecer comparaciones entre un lugar y otro, entre un barrio y otro, entre dos ciudades... en fin, es un valor muy útil para la prevención, para saber cual es la situación actual de nuestro barrio y como estará el mismo un tiempo después que hayamos tomado medidas preventivas





Gleidys Quezada
Edad 15 años

2. AMENAZAS AMBIENTALES DE ORIGEN NATURAL Y VULNERABILIDAD DE LOS BARRIOS EN VENEZUELA

Hay cuatro tipos de amenazas ambientales de origen natural, que afectan a los barrios en Venezuela, que son la:

- Amenaza Sísmica
- Amenaza Geológica
- Amenaza Hidrometeorológica
- Amenaza Epidemiológica

La *amenaza sísmica* es la que se refiere a la *posibilidad de sufrir terremotos* que tienen muchos barrios en Venezuela, abarca a todo el norte de Venezuela y los Andes. En los barrios ubicados en las ciudades de Venezuela afectadas por estas amenazas, los efectos varían dependiendo de cómo sea la *superficie topográfica*, o sea, el terreno donde está construido el barrio. Este puede ser desde plano o muy empinado.

En *zonas planas*, especialmente en las cercanas a ríos, lagos y al mar, se pueden producir *grietas en el suelo*, es decir, el suelo se esparce, se abre, lo que se conoce como *esparcimiento lateral*, estas grietas, al llegar hasta las casas, las pueden partir. También puede surgir agua del suelo en forma violenta, sacando arena del suelo, creando unos conos, iguales a un volcán en miniatura, llamados por ello *volcanes de arena o barro*, según sea el tipo de material del terreno; el chorro de agua caliente y llena de arena que emiten estos volcanes puede causar daños a las personas que se encuentren directamente sobre el sitio donde se producen, e inclusive, a pisos muy livianos como los hechos de madera o caña.

También en zonas planas, se producen **hundimientos violentos** del suelo, por un fenómeno llamado *licuación o licuefacción*, que puede hacer que las casas construidas sobre suelos arenosos, especialmente los ubicados en las zonas cercanas al mar, a los grandes ríos y a los lagos, se hundan, pudiendo hasta voltearse las casas bien construidas, sin que necesariamente se rompan.

En las zonas montañosas, entre otras situaciones, los sismos pueden originar deslizamientos de tierra, caída de bloques e, inclusive, si estamos en época de lluvias, pueden generarse flujos de barro, habiéndose dado casos en que un terremoto puede producir derrumbes que taponen o *representen* quebradas, las cuáles, al romper la presa así producida, provocan *torrentes* o corrientes muy fuertes de agua y barro que arrastran todo lo que encuentran a los lados de las quebradas.

La *amenaza geológica* es la posibilidad de que se produzcan *movimientos del terreno* como *derrumbes*, *hundimientos del suelo*; en este tipo de amenaza que tiene un barrio o un sector cualquiera de ser afectado por eventos de origen geológico, se deben distinguir problemas diferentes en las zonas planas y en las zonas montañosas.

En las *zonas planas*, por lo general los problemas están relacionados con el agua que escurre por dentro del suelo, creando cavidades internas, que hacen cada vez más débil el suelo, y, si las casas que están sobre el mismo son pesadas, estas cavidades internas se desploman, por lo que pueden producirse hundimientos masivos del terreno, capaces de dañar toda la casa o varias casas. Cuando el hundimiento es más pequeño, puede dañar sólo una parte de la casa, formándose una típica grieta de 45 grados, en lo que se conoce como *asentamiento diferencial*.

Sin embargo, cerca de los ríos, cuando estos salen de las zonas empinadas y *llegan a zonas planas*, los materiales arrastrados se detienen abruptamente, produciendo un depósito de material, un *esparcimiento*, porque la arena, piedras y barro se esparcen hacia los lados y hacia adelante, creando una forma triangular conocida como *cono de deyección*, *abanico aluvial* o *explayamiento*. Los sucesivos depósitos de arena, piedras y barro ocurren muchas veces a lo largo de la historia, formando con el pasar de los años un cono cada vez más grande, un *gran camellón*, al lado del cual queda la quebrada que lo formó.

Esta *quebrada*, puede entallar el cono, es decir, puede cortarlo, formando un *pequeño valle*, que es como un *zanjón*, dejando a los lados sendas *terrazas*, (llamadas así por su forma alargada y plana en el tope) que son las *paredes del zanjón* y la *parte alta*, que es plana. En otras palabras, cuando se aprecian *paredes verticales con piedras redondas*, por encima de las quebradas, es porque estas piedras, llamadas *cantos rodados*, fueron depositadas por dichas quebradas, en una época en que el terreno estaba por debajo del nivel actual.

Este tipo de material es relativamente suelto, y por lo general en los *bordes de las terrazas*, también llamadas *mesas*, cuando son muy grandes, tanto que cabe una ciudad, se producen desprendimientos de material, en forma *semicircular*, que son llamadas *fallas de borde*. Estos derrumbes terminan por *formar depósitos o conos de deyección* en la *base* o parte baja de la terraza, capaces, cuando son muy grandes, de *bloquear el paso de la quebrada*, creando una represa, cuando esta represa se *desborda* o se *rompe*, se produce un *torrente* o creciente violenta del río, que puede arrastrar todo a su paso, hasta llegar a la próxima *zona plana*, donde se produce un nuevo y más grande *cono de deyección* o esparcimiento.

En las zonas montañosas propiamente dichas, los problemas geológicos son los *movimientos de masas* de tipo *derrumbe, deslizamiento, flujos y caída de material*. Es muy común también en estas zonas que el suelo se hunda en bloques compactos, simétricos, que forman en el terreno como especie de escalones llamados *terrasetas*, muy comunes donde se ha eliminado la vegetación.

En los *deslizamientos*, *el suelo suele ser blando*, compuesto por *roca meteorizada*, deteriorada, es decir, tan blanda que se puede romper o deshacer con la fuerza de un golpe de martillo dado por un niño, además que, por lo general, se encuentra cuarteada, tiene "*diaclasas*", que son *grietas o fracturas*, verdaderas *zonas de debilidad* en las rocas, por donde entra el agua, las raíces de los árboles y los insectos y otros animales que gustan de estos lugares para vivir, debilitando cada vez más estas rocas. Esto ocurre con más frecuencia si en la zona hubo antes de las casas, alguna *cantera*, o el *corte en el cerro* para construir una carretera, porque seguramente se hicieron *voladuras, explosiones* para sacar material, que suelen *ensanchar las diaclasas* o fracturas, y con ello facilitar la susodicha *penetración del agua*. Además, estas rocas suelen ser masivas, grandes y voluminosas. No es por casualidad, que en las canteras se saca material para la construcción.

En estas zonas, donde la *pendiente* es muy fuerte, en algunos casos son barrancos, también se produce la *caída de bloques*, que son grandes rocas que caen por su peso, sólo que, a diferencia del volcamiento, no caen volteándose girando sobre su base, como lo haría una tabla empujada si no que caen en cualquier sentido. Simplemente se desprenden.

Cuando estamos en zonas empinadas o muy cerca de quebradas, estamos expuestos a los *flujos*, que son *movimientos de masas de suelo*, en los cuales éste se *desplaza* a gran *velocidad*, arrastrando consigo lo que esté encima o encuentre en su camino. Hay dos tipos de flujos que nos pueden afectar, el primero y más común, el *flujo de barro*, se produce por lo general *en época de lluvia, en zonas empinadas*, donde la *roca está meteorizada* o deteriorada por el tiempo, blanda, como ocurre con las lajas, llamadas esquistos o lo que hay es *material suelto*. El caso es que el suelo se va llenando poco a poco de agua y, en un *aguacero fuerte*, este suelo, que se ha portado como una esponja chupando el agua de lluvia o la que se bota desde las casas, *se desmorona, se disuelve rápidamente y se comporta como un líquido espeso*, de consistencia pastosa.

Los *flujos de rocas* son parecidos, con la diferencia de que *son secos* Son una masa de rocas que se desprenden y pueden recorrer grandes distancias, arrastrando lo que consigan a su paso. Tanto los *flujos de barro*, los *flujos de roca* como los *deslizamientos*, están asociados, se producen *cerca o sobre las pequeñas quebradas*,

muchas veces secas, donde se construyen casas o caminos en los barrios y en las urbanizaciones.

La *amenaza hidrometeorológica* es la resultante del tipo de relieve y el clima que hay en un lugar, por lo cual está relacionada con las *lluvias o con su ausencia* y sus consecuencias pueden ser *inundaciones* o posibilidad de que el agua que escurre destruya instalaciones o casas, así como puede ser *sequía*, con la consecuente escasez de agua y la generación de *incendios forestales*.

Siguiendo con el esquema que hemos mostrado, en las zonas planas, los problemas de origen meteorológico están muy vinculados a la falta de drenaje natural, que hace que el agua se estanque por mucho tiempo, en zonas que pueden estar ocupadas por barrios. Si las casas en estas zonas están construidas con madera, bahareque y otros materiales livianos, es muy probable que se presenten daños de consideración en las mismas.

En ciertas zonas, donde el material del suelo es muy fino (son las llamadas arcillas expansivas), el suelo se cuartea en época de sequía, porque se contrae, en época de lluvia en cambio, se expande o dilata, creando problemas en las bases de las casas y siendo capaz de partir tuberías. En barrios cercanos a grandes ríos como el Orinoco, el Apure o el Portuguesa, los problemas pueden estar relacionados con las inundaciones que anualmente tienen estos ríos.

Cerca de los grandes ríos como el Orinoco y el Apure, estas crecidas se producen pero más lentamente, los ríos invaden poco a poco las casas y los cultivos, y en algunos casos, esta invasión de agua es suficiente como para destruir las zonas invadidas.

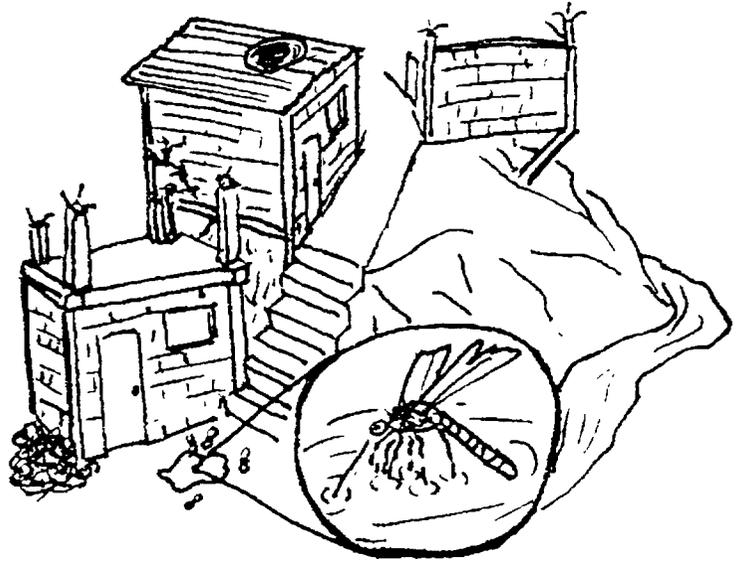
En las zonas montañosas, en época de sequía, donde no hay presión suficiente para que llegue el agua o, por el hecho mismo de que los manantiales y los pozos de agua se secan, se afectan los barrios ubicados en las partes más altas.

Sin embargo, en época de lluvias, en las zonas montañosas, son los barrios ubicados encima o muy cerca de las quebradas, los que tienen mayores probabilidades de sufrir daños por crecientes torrenciales, es decir, aumentos muy rápidos en el tamaño de las quebradas y ríos, que los convierte de pequeños hilos de agua en grandes chorros continuos, con capacidad de destruir casas y deshacer o socavar el suelo que sostiene a esas casas.

La *amenaza epidemiológica* es la posibilidad de que se desaten epidemias, enfermedades asociadas o vinculadas con la *basura, acumulación de agua, acumulación de agua estancada*, presencia de *plantas* que producen *alergias* y, en fin, todo lo relacionado al llamado *saneamiento ambiental*.

Nos referimos a las zonas donde se dan las condiciones para la producción de enfermedades por contagio, infección o transmisión por plagas, así como las zonas con vegetación que puede afectar a personas especialmente sensibles, como los asmáticos o los alérgicos.

Hay unas condiciones naturales, propias de las zonas planas en época de lluvias, que hacen que se formen pantanos de agua relativamente limpia, donde se producen zancudos. Por otra parte, en zonas de bosque o



selva, es posible encontrar insectos como el chipo, que produce el llamado Mal de Chagas. En cualquier caso, los insectos voladores suelen ser ayudados por el viento, de manera que si nuestras casas reciben corrientes de aire y antes de las mismas se ubican charcos de agua, jagüeyes o lagunas, es muy probable que seamos atacados con mayor frecuencia por los zancudos, jejenes y otros insectos voladores.

Hay condiciones originadas en la forma como se tratan las aguas usadas, como se desechan los excrementos y la basura, que contribuye a producir un aumento de ciertas plagas como las moscas y las cucarachas, portadoras de enfermedades y, por último, hay que llamar la atención de que cuando hay cultivos cerca de la casa y se quema sin precaución, se están movilizandoinsectos, animales que pueden ser peligrosos como las culebras, los escorpiones y otros.

En general nos referimos más que a la enfermedad en sí misma, a las condiciones ambientales para que ésta se produzca, las que se mejoran con labores de saneamiento ambiental, que trata de que no existan esas condiciones ambientales para que haya plagas: aguas negras, aguas empozadas y por supuesto, las medidas de higiene y seguridad que cada familia y cada individuo debe tomar.

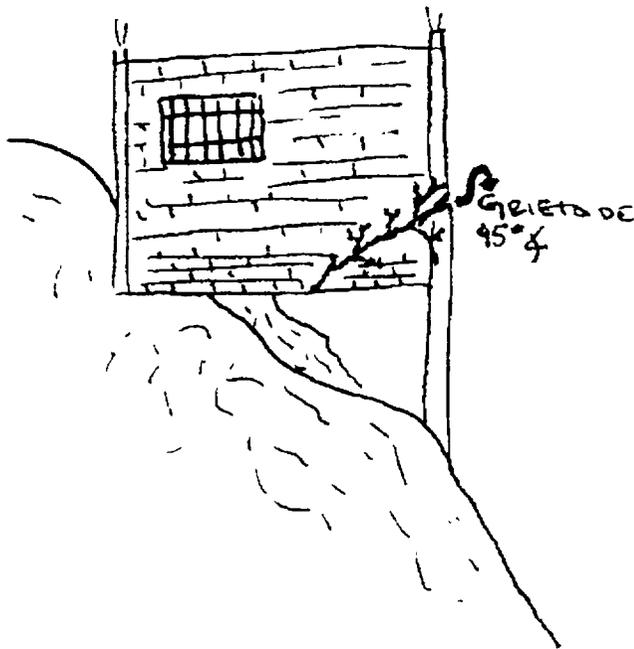
En cuanto a la **vulnerabilidad de un barrio** o de una ciudad ante las amenazas ambientales, estamos hablando de:

- Vulnerabilidad urbana
- Vulnerabilidad de las edificaciones
- Vulnerabilidad socioeconómica

- Vulnerabilidad biosicosocial

La *vulnerabilidad urbana*, es la *debilidad de la ciudad*, del barrio, de acuerdo a la forma de sus calles, la cantidad de gente que vive en él, las horas del día y los momentos del año en que hay mayor movimiento de gente, etc. Es la vulnerabilidad que nos permite saber que en donde hay mucha gente, depósitos de materiales peligrosos, actividades que concentran niños, como las educativas, hay más posibilidades de que se produzcan pérdidas en caso de ocurrir un evento natural como puede ser un sismo.

La *vulnerabilidad de las edificaciones* se refiere a la debilidad de *lo construido*, a



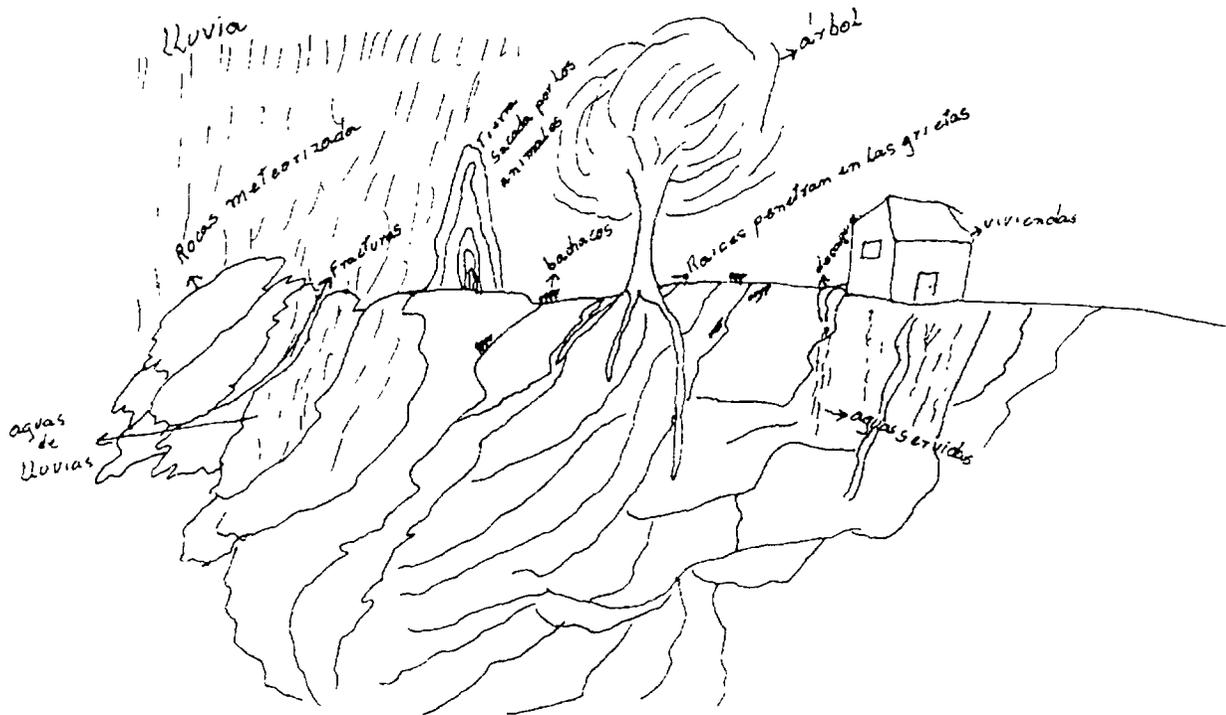
la forma como se prevé que se *comportarán* las casas, tuberías, postes, puentes, frente a *eventos* como *sismos*, *derrumbes* o *inundaciones*. En zonas montañosas, por ejemplo, los terremotos pueden afectar a las casas hechas de concreto y bloques, si estas no están debidamente *aporticadas*, es decir, si la *estructura* no es simétrica, produciéndose grietas; en donde las columnas no están hechas a nivel, o los pisos superiores son más grandes que los inferiores, entre otras situaciones, se pueden producir daños severos.

Asimismo, cuando dos casas están completamente pegadas y las placas de los pisos no están al mismo nivel, son *colindantes*, en otras palabras, cuando se produce un terremoto, la placa de una casa golpea la pared de la otra, dañándola, en lo que se conoce como *golpeteo*.

Existe también la *vulnerabilidad socioeconómica* que evidencia las posibilidades que tiene *la población* de evitar daños o de recuperarse de los *daños producidos*; esta vulnerabilidad es la que explica porque ante eventos semejantes, como puede ser un derrumbe, el impacto social es mayor en los barrios y la recuperación mucho más larga y más traumática.

Existe además, la *vulnerabilidad biosicosocial*, o estado físico y mental que tienen las personas para enfrentar cualquier terremoto, derrumbe, epidemia o inundación, o guerra, acto terrorista, o accidente, tanto *físicamente*, como *psicológicamente*. Esta es la vulnerabilidad que explica porque ancianos, niños, personas enfermas física o mentalmente, incluyendo las que tienen tendencia a deprimirse, sufren más y por más tiempo las consecuencias de un desastre.

Después de haber precisado cuales son las distintas amenazas ambientales de origen natural y la vulnerabilidad de los barrios ante dichas amenazas, mostraremos algunas medidas para reducir los riesgos siconaturales.



Suelos blandos propensos
a derrumbes

Len Pareada #165
Quinta mendoza
07-03-99 Edad 40

Jose' Betancourt
50 AÑOS 7 METROS
TIERRA - - - - - TANQUE AEREO

