

Tecnologías para prevenir y mitigar desastres en zonas de alto riesgo

Mercedes Marrero / Augusto Márquez
IDEC/FAU/UCV

Resumen

Este artículo forma parte de un proyecto multinacional financiado por la OEA en el que participan Colombia, México, El Salvador y Venezuela destinado a estudiar cuatro barrios identificados como de alto riesgo en Cali, México D.F., San Salvador y Caracas, con el objetivo de detectar soluciones a su problemática a través de tecnologías socialmente apropiadas. El estudio establece una estrategia que –corriendo paralela a los grandes proyectos estatales de largo aliento– en el corto plazo contribuye a reducir la vulnerabilidad de estas comunidades ante desastres socio-naturales al tiempo que promueve vínculos estables entre los actores involucrados en la consolidación de cada barrio: la comunidad organizada, los organismos públicos y la academia. El concepto básico propone la participación de las comunidades en la búsqueda de su bienestar colectivo e integral recurriendo a la tecnología como agente reductor de la vulnerabilidad. En el caso de Caracas el área de estudio seleccionada se encuentra en el Barrio Julián Blanco, en el sector Petare Norte.

Abstract

This paper resumes the local contribution to a multinational project financed by the OAS, in it participate Colombia, Mexico, El Salvador and Venezuela. It realized the study of four Latin American neighborhoods valued as high risk, detecting feasible solutions to their problem through socially appropriate technologies. In it a parallel strategy is considered to the big state projects of long encouragement, that it contributes to reduce the vulnerability of these communities before the social and natural disasters in the short term. Likewise, it promotes stable bonds among the actors involved in the consolidation of each neighborhood: organized community, public organisms and academy.

Este artículo resume los resultados de la investigación realizada por un equipo interdisciplinario venezolano que participó en la ejecución de la primera etapa del proyecto multinacional homónimo, financiado por la Organización de Estados Americanos (OEA). En él participaron, además de Venezuela, Colombia, El Salvador y México, como coordinador.

El objetivo general de esta etapa del proyecto es estudiar cuatro desarrollos informales considerados como de alto riesgo socio-natural ubicados en cuatro ciudades latinoamericanas, con la finalidad de detectar vías de solución factibles a sus problemáticas particulares por medio de tecnologías socialmente apropiadas que permitan obtener resultados a corto plazo, incorporando la participación comunitaria conjuntamente con la del Estado y el ámbito académico. Estas ciudades son Caracas, Cali, San Salvador y México D.F.

En las dos etapas subsiguientes se pretende evaluar a través del intercambio de las experiencias la posibilidad de la aplicación de dichas tecnologías fuera de su ámbito natural de origen, así como la publicación y difusión del material elaborado como una contribución que motive la participación de las comunidades en la búsqueda de su bienestar colectivo e integral.

Descriptores:

Tecnologías socialmente apropiadas; Mitigación de riesgos socio-naturales; Consolidación de barrios; Sostenibilidad de la construcción

TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN. Vol. 19-II, 2003, pp. 43- 49.
Recibido el 01/06/03 - Aceptado el 15/08/03

Una panorámica de los factores de riesgo socio-natural en Venezuela

El territorio venezolano, caracterizado por una gran variedad geográfica, presenta múltiples factores de riesgo de distinto origen, los cuales anualmente producen recurrentes situaciones de alerta, emergencia y desastre, alterando el normal desenvolvimiento y desarrollo de la sociedad, y demandando ingentes recursos para paliar sus efectos y consecuencias.

En Venezuela el riesgo hidrometeorológico por tormentas e inundaciones es multifactorial: masas de aire frío desde el norte en enero y febrero, la acción hacia el norte de la convergencia intertropical a partir de mayo, y la influencia de la temporada de huracanes en el Caribe a partir de junio, pero particularmente entre agosto y octubre¹.

El riesgo geológico de mayor actividad son los derrumbes y deslizamientos que anualmente producen recurrentes pérdidas materiales y de vidas (DIRN, 1994). En cuanto al riesgo sísmico, Venezuela está considerada como un país de moderada actividad telúrica, sin embargo, las regiones de la costa Norte y la Occidental, donde reside 80% de la población del país están zonificadas como zonas de alto riesgo y han sufrido los rigores de muchos terremotos cuyas consecuencias sobre las construcciones y la población han sido registradas históricamente².

Los riesgos epidemiológicos en el país (dengue, paludismo, y otros.) están principalmente asociados a las lluvias, a las inundaciones, al inadecuado manejo de la basura y, en general, a las precarias condiciones del hábitat (vivienda, alimentación, salud, educación y otros.)

El riesgo antrópico incluye tanto aspectos tecnológicos producto de una inadecuada planificación urbana y medidas de control como el de los brotes de violencia social típicos de las situaciones conflictivas de nuestros países.

Estos factores de riesgo, a pesar de su recurrencia, no han producido en nuestra población una adecuada valoración de la prevención, lo que ha dado lugar a un factor adicional de riesgo debido a la poca preparación de su población y de sus organizaciones públicas y privadas para actuar antes, durante y después de los eventos extraordinarios.

Una visión acerca de los factores de riesgo socio-natural en Caracas

Caracas es el epicentro del poder político, financiero y operativo del país, pero paradójicamente, por sus características geomorfológicas, de servicio y vitalidad, tiene una de las condiciones más vulnerables en casos de desastre.

La llamada "ciudad formal" cuenta con pocos puntos de acceso para su evacuación o para ingreso de ayuda y suministros, además se encuentra llena de obras que no responden tipológicamente a su condición de riesgo sísmico: inmensos viaductos, distribuidores viales elevados sobre un solo apoyo, desarrollos de todo tipo sobre áreas inestables, edificios con fachadas de vidrio y volúmenes prominentes que se muestran desvinculados de las especificidades de la urbe.

Así mismo, la llamada "ciudad informal" concentra a la mayoría de la población de precarios recursos, localizada principalmente en la periferia en asentamientos llamados "barrios" ³ que Rosas (1999b) define como "desarrollos urbanos autoproducidos", refiriéndose a extensas áreas de la ciudad que han sido informalmente edificadas sobre terrenos muy vulnerables, propensos a los deslizamientos de tierra y a las inundaciones. Esto es resultado de la acción incontrolada de una inmensa población excluida del acceso a las viviendas producidas por el sector público y privado en las zonas formalmente urbanizadas⁴.

Aproximación al área de estudio: Barrio Julián Blanco, Petare Norte, Caracas, Callejones-escaleras Rostejanos, Aguaticos I y Aguaticos II

Según explica Bolívar (2001a), el abordaje de las políticas de mejoramiento de barrios en Caracas se realizaba anteriormente de manera particular para cada asentamiento. En la actualidad se aborda por conjunto de barrios, lo cual requiere de la conformación de organizaciones que gestionen y mantengan los proyectos.

El conjunto de zonas de barrios que conforman Petare se encuentra sectorizado en áreas denominadas Unidades de Planificación Física (UPF), y éstas a su vez en Unidades de Diseño Urbano (UDU). De acuerdo al Plan Especial para la Ordenación Urbanística de la Unidad de Planificación Física Petare Norte (UPF-4) (INSURBECA⁵, 1999a), el barrio Julián Blanco forma parte de la Unidad de Diseño Urbano 4.4 Julián Blanco (UDU 4.4).

El área de estudio seleccionada dentro del barrio Julián Blanco agrupa el conjunto de personas que demostraron mayor capacidad de liderazgo comunitario en la búsqueda de soluciones a sus problemas cotidianos, concentradas en un sector formado por tres callejones-escaleras llamados Rostejanos, Aguaticos I y Aguaticos II, con una población aproximada de 100 familias (Rosas, 1999a).

Esta pequeña comunidad cuenta con una asociación civil llamada Fuerza Promotora, creada en 1996 por iniciativa de los propios habitantes, la cual estableció con-

tacto inmediato con las profesoras Teolinda Bolívar e Iris Rosas de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central de Venezuela, con la finalidad de llevar adelante un proyecto para mejorar el barrio y sus viviendas.

Estrategia metodológica para determinar la percepción de los actores sociales sobre los factores de riesgo socio-naturales

Para cumplir con los objetivos de este estudio se procede a la elaboración y aplicación de instrumentos que permitan conocer la percepción del riesgo de los habitantes de los callejones-escaleras Rostejanos, Aguacaticos I y Aguacaticos II, así como de los organismos que tienen injerencia en el tema de gestión urbana y riesgos.

En primer término los problemas principales son identificados por parte de los expertos que conforman el equipo de investigadores y luego se plantea la realización de talleres de inducción y discusión con representantes de la comunidad y los organismos oficiales involucrados donde con la ayuda de cuestionarios y guías preelaboradas se determina la percepción de riesgo de ambos actores, a fin de establecer compromisos de autogestión para la solución de dichos problemas con el apoyo de las instituciones competentes y mediante el uso de tecnologías socialmente apropiadas.

Este enfoque metodológico toma como referencia para el diseño de los cuestionarios y el desarrollo de los talleres la *Guía de trabajo para la elaboración de los mapas de riesgos comunales. Programa de preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación de Socorro en caso de Desastre* (Martorell, 2001).

Taller inicial de inducción y discusión con la comunidad de los callejones-escaleras Rostejanos, Aguacaticos I y Aguacaticos II, barrio Julián Blanco, Petare Norte, Caracas.

Con el objetivo en mente de validar los peligros y las prioridades de los miembros de la comunidad como mecanismo para estimular su desempeño en la solución de los problemas, los participantes se organizaron en grupos para discutir e intercambiar opiniones acerca de los aspectos que iban a analizar según su propia percepción.

A todos los que asistieron se les entregó una guía para orientar y registrar la información, en la cual se proponían diferentes escenarios de riesgo a considerar por los equipos. Luego de un período de inducción y discu-

sión, los miembros de la comunidad seleccionaron como los más importantes los temas de deslizamiento, inundaciones y epidemias, lo que pone en evidencia que los habitantes perciben los eventos en proporción directa a su recurrencia y sobre la base de la memoria de sus experiencias personales.

Un hallazgo significativo fue que no se le confirió ninguna importancia a los terremotos, a pesar de ser uno de los aspectos que representa mayores riesgos, tanto por su ubicación en zonas inestables como por la escasa calidad de las construcciones. En consecuencia, es importante que aun cuando se dirija la orientación de las acciones preventivas hacia la solución de los aspectos prioritarios definidos por la comunidad, se requiere motivar a los habitantes para que se interesen por la mitigación de los riesgos de terremoto.

Segundo taller de inducción y discusión con la comunidad del área de estudio y los organismos competentes

Para esta ocasión se convocó, además de los residentes del área de estudio, a representantes de los organismos locales competentes en gestión urbana y riesgos socio-naturales, con el objetivo de intercambiar información acerca de los planes y las obras dirigidas a la reducción de la vulnerabilidad del sector, así como de los mecanismos existentes o a instrumentar para la coordinación interinstitucional y con la comunidad. Bajo el mismo esquema metodológico se buscó determinar la percepción de riesgo de los representantes de los organismos oficiales a través de la inducción y el uso de cuestionarios y guías.

En esta oportunidad la asistencia fue escasa, tanto por parte de los miembros de la comunidad, representados sólo por los activistas de Fuerza Promotora, como por parte de los representantes de los organismos convocados CAMEBA⁶, FUNDASUCRE⁷, IPC SUCRE⁸ e IVIMIRANDA⁹, de los cuales sólo 25% se hicieron presentes. Sin embargo, la ocasión fue propicia para el contacto directo entre los residentes y los representantes de las autoridades locales, logrando establecer algunos vínculos y compromisos verbales para canalizar la acción comunitaria con el apoyo oficial para emprender futuras acciones a corto y mediano plazo.

Cabe destacar que la percepción del riesgo por parte de los representantes oficiales estuvo centrada en los grandes proyectos locales de infraestructura y servicios, cada uno desde el punto de vista y la prioridad de su institución.

Compilación y descripción de propuestas tecnológicas socialmente apropiadas para la prevención y mitigación de riesgos

En este aparte se compilan y describe un reducido número de propuestas tecnológicas que se enmarcan dentro de los conceptos de *sostenibilidad de la construcción* (Cilento, 1999), caracterizadas por sus bajos requerimientos en cuanto a equipamiento y mano de obra especializada, lo cual las hace apropiadas a la participación autogestionaria de la comunidad, con el apoyo de entes técnicos y financieros del sector institucional público y privado.

1. Mejoramiento de la vivienda

Las propuestas tecnológicas seleccionadas son aplicables a los planes de viviendas de sustitución en zonas de alto riesgo, como el propuesto por CAMEBA, y estarían centradas en el aparte de las estructuras y cerramientos.

Estas tecnologías constructivas, que listamos a continuación, provienen de investigaciones hechas en el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC), el cual está adscrito a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela:

- SIPROMAT: (Investigador: Arq. MSc. Alejandra González)
Sistema constructivo cuyo componente básico está constituido por una lámina de acero galvanizado de calibre 0,45 mm, la cual es perfilada en frío para brindarle rigidez y capacidad estructural por intermedio de la silueta resultante. Se emplea para la conformación del cerramiento portante y de la losa de entrepiso y el techo, en edificaciones de hasta dos pisos.
- OMNIBLOCK: (Investigador: Arq. MSc. Mercedes Marrero)
Basado en la técnica tradicional de la mampostería, la propuesta racionaliza tanto la pieza del bloque de concreto como los procesos de ejecución de obra, al aplicar criterios de modulación donde se utiliza un solo componente tanto para los cerramientos portantes como para las losas de entrepiso y techo, para edificaciones de hasta dos pisos con propiedades sismo-resistentes.
- ALVEOPLACK: (Investigador: Arq. Augusto Márquez)

Es una placa de fundación superficial técnicamente concebida para ser empleada en edificaciones de desarrollo progresivo de hasta dos pisos implantadas sobre suelos con amenaza geotécnica, y se conforma a partir de un único componente prefabricado de concreto sin armar que por agrupación y rotación permite la conformación de un sustrato que moldea el vacío de las nervaduras que serán armadas de acuerdo con las especificaciones de proyecto.

2. Protección contra la erosión o deslave de taludes

En este aparte se recogen propuestas tecnológicas con diversos enfoques, desde las que tratan de aprovechar materiales de desecho hasta las que buscan racionalizar el recurso producido por la industria, sin embargo, todas promueven el recurso de la mano de obra no especializada y abren también la posibilidad de la participación comunitaria técnicamente asesorada y supervisada:

- PNEUSOL¹⁰: Sistema francés para estabilización de taludes con base de neumáticos de desecho, geotextil y relleno de tierra (Nguyen y otros, 1989).
- Muros de Gaviones¹¹: Son estructuras usualmente constituidas por superposición de rocas dentro de cestas metálicas hechas con malla de doble torsión (MACCAFERRI, 2002).
- Sistema TAKOS¹²: Sistema de contención y estabilización de taludes a base de elementos prefabricados de concreto rellenos de tierra (TAKOCRET Soluciones Constructivas, 2002).

3. Instalaciones sanitarias y salubridad

- Planta portátil de tratamiento de agua¹³: Dispositivo hidroneumático simple y de bajo costo para la purificación de agua, ensamblado a partir de un bidón plástico corriente, un filtro de agua doméstico, una bomba de aire para bicicleta y materiales comunes de plomería (Holmes, 1993).
- Sistema Típico de Captación de Aguas Pluviales en Techos (STCAPT)¹⁴: Se basa en usar una superficie de captación, usualmente el techo de la casa, para recoger la lluvia dirigiéndola por tuberías hacia tanques de almacenamiento, siendo posible recolectar agua suficiente para toda la estación seca (FONVIS, 1994).

- Escaleras prefabricadas con drenaje de aguas pluviales¹⁵: Bajo esta denominación se recogen varios ejemplos de alternativas de concreto, tanto del ámbito industrial como de una propuesta elaborada en el seno del IDEC como trabajo final de Maestría (Gentile, 1999).
- Alcantarillados de pequeño diámetro con tanque interceptor¹⁶. Cuenta con tres componentes principales: la conexión domiciliar que recolecta las aguas residuales de la casa, un tanque interceptor que separa las partes sólidas y un sistema de alcantarillas de pequeño diámetro que acarrea las aguas residuales hacia una planta de tratamiento (FONVIS, 1994).
- Letrina de pozo mejorada con ventilación¹⁷: El pozo que está bajo la letrina se coloca ligeramente hacia atrás de la estructura, lo que facilita el acceso a la hora de vaciarlo. Se instala un tubo de ventilación para permitir la salida de olores y su extremo superior se tapa con una malla fina que actúa como una trampa para insectos (FONVIS, 1994).

Conclusiones y recomendaciones: la tecnología como agente reductor de la vulnerabilidad

En Venezuela, al igual que en muchos países de América Latina, las condiciones de riesgo ante desastres socio-naturales son factores que han incrementado su relevancia en los últimos años, debido a la progresiva ocurrencia de estos eventos extraordinarios vinculados, entre otros factores, al aumento de la pobreza y al descontrolado avance de los procesos de expansión y densificación urbana.

En consecuencia, la atención del problema social y económico tiene que ser abordado como medida de mitigación fundamental, ya que estos aspectos condicionan la posibilidad de éxito de la planificación y la tecnología, pues " la pobreza es la mayor dificultad de la sociedad para asumir las tareas de prevención, mitigación, preparación, y para generar capacidades de rehabilitación en el caso de un desastre mayor", (Cilento, 2000).

Así mismo, también se requiere de mecanismos de coordinación de los esfuerzos y recursos destinados a la problemática ya que en el país, a pesar de la puesta en vigencia de una plataforma legal constituida por el Decreto 1557 con Fuerza de Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres (Gobierno Nacional, 2001), que permitiría la articulación de organis-

mos y comunidades para la reducción de riesgos, esto no se ha convertido en una realidad tangible pues todavía está pendiente el tema de las competencias y la definición de prioridades.

Igualmente necesario es identificar las acciones que los vecinos pueden emprender con el asesoramiento de los organismos competentes y de los especialistas, a fin de lograr la reducción de sus condiciones de vulnerabilidad mediante la autogestión, en forma paralela al desarrollo de los planes de mayor envergadura.

Esta modalidad requiere de una estrategia para promover la difusión de los planes de los organismos, sus programas de acompañamiento social y los medios para la participación de la comunidad en la toma de decisiones, a fin de lograr su incorporación como factor activo de cambio de las condiciones de vulnerabilidad, pues como se evidenció en la realización de los talleres con los residentes del área de estudio, el grado de desesperanza y escepticismo acumulado de los habitantes por tantos años produce interferencia en sus posibilidades organizativas y en el fortalecimiento de la comunidad para obtener una representación válida como interlocutor de los planes del Estado y lograr en algún grado la reducción efectiva de sus factores de riesgo.

En cuanto a la compilación de las tecnologías incluidas en el estudio, éstas fueron seleccionadas básicamente en función de sus posibilidades de ser incorporadas a planes de autogestión inmersos en políticas integrales bajo la orientación dada en la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos Hábitat II¹⁸, celebrada en Estambul en 1997 (ONU, 1997).

En conclusión, se considera que el aporte de la tecnología para la reducción de la vulnerabilidad en zonas de alto riesgo está supeditado al entendimiento de ésta como parte de un complejo grupo de factores de índole política, económica y social. En tal sentido, dadas las complicaciones y los niveles de incertidumbre de los planes de largo plazo, deben emprenderse estrategias paralelas para que las comunidades asuman de forma inmediata y con propiedad su responsabilidad para reducir los riesgos ante desastres socio-naturales, contando con la asesoría y el efectivo apoyo de los programas y organismos municipales y estatales.

Más allá de los logros materiales, el cambio de actitud frente a la prevención y la incorporación de la gestión de riesgos a la vida cotidiana serán factores clave para alcanzar el desarrollo sustentable de nuestros países.

Notas

1 Las tormentas tropicales de gran magnitud afectan las costas venezolanas con un período de retorno entre 15 y 20 años, sin embargo, entre 15% a 20% de ellas pueden alcanzar velocidades de viento tipo huracanado (118 km/h o más), cuyos períodos de retorno oscila entre 60 y 120 años (Grases, 1994).

2 En las regiones andina, occidental y costa Norte de Venezuela se han registrado en los últimos cinco siglos 32 terremotos con consecuencias graves sobre las edificaciones y la población. (Vivas, 1999).

3 Denominación equivalente a la de "ciudades miseria", favelas y otras más en Latinoamérica.

4 Se estima que aproximadamente dos terceras partes de la población residenciada en el área metropolitana de Caracas vive en estas zonas autoproducidas.

5 Empresa universitaria adscrita al Instituto de Urbanismo (IU) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU) de la Universidad Central de Venezuela (UCV),

6 Caracas Mejoramiento de Barrios.

7 Fundación para el Desarrollo del Municipio Sucre, Estado Miranda.

8 Instituto de Protección Civil del Municipio Sucre, Estado Miranda.

9 Instituto de la Vivienda del Estado Miranda.

10 En Venezuela existen elevados volúmenes de neumáticos usados convertidos en basura, que requieren de una inversión para su disposición final.

11 Aquí se abre la posibilidad del empleo de material de desecho debidamente seleccionado, como por ejemplo escombros de vialidad, estructuras de concreto y otros.

12 La siembra de vegetación con raíces extensas y superficiales termina de consolidar la función de contención o estabilización del talud.

13 La desinfección se obtiene agregando cloro al recipiente de presión y la utilizando un filtro de fibra que contenga carbón activado puesto que éste elimina material en suspensión y el sabor desagradable de cloro residual que pueda quedar en el recipiente.

14 En las áreas de alta pluviosidad esta es una alternativa importante. Al usar como colector el techo de la misma vivienda en el tubo bajante del canal debe colocarse un filtro casero (1 metro de tubo de PVC de 6 pulgadas de diámetro, relleno con capas alternas de carbón, piedra lavada y arena), sobre todo para el agua de consumo.

15 Con algunas variantes en cuanto a los detalles de los componentes, las propuestas guardan vínculos comunes en cuanto al uso de elementos prefabricados que pueden ser ensamblados en obra con la participación comunitaria técnicamente asesorada y supervisada. Se complementan con tanquillas para captación y distribución de tuberías.

16 El sistema de alcantarillado de pequeño diámetro cuesta alrededor de la mitad que los sistemas convencionales debido a que los sólidos no son llevados por las tuberías.

17 La letrina mejorada de pozo ventilado es una tecnología en la que los costos se mantienen bajos porque puede ser construida con materiales y mano de obra locales.

18 Declaración de Estambul: "Prevenir los desastres provocados por el hombre, incluyendo desastres tecnológicos mayores, mediante el aseguramiento de regulaciones y otras medidas adecuadas para evitar su ocurrencia, y reducir los impactos de desastres naturales y otras emergencias en los asentamientos humanos a través de mecanismos apropiados de planificación y recursos para rápidas respuestas, centradas en la gente, que promuevan una suave transición del auxilio a la rehabilitación, reconstrucción y desarrollo, tomando en cuenta dimensiones culturales y sostenibles; y reconstruir asentamientos afectados por desastres, de una manera que reduzca los riesgos futuros y haga los asentamientos reconstruidos accesibles a todos los afectados" (ONU, 1997).

Referencias Bibliográficas

Baldó, J. y Villanueva, F. (1994) "Sobre la cuestión de la urbanización de los barrios", *SIC*, año LVII, n° 568: 340-346.

Baldó, J. y Villanueva, F. (2000) "Dimensión social y política del Programa Nacional de Viviendas para el año 2000", *SIC*, año LXIII, n° 623: 104-105.

Bolívar, Teolinda (2002) Contribución al proceso de habilitación integral del barrio Julian Blanco en Caracas, Venezuela. Mimeo. Caracas.

Bolívar, Teolinda (2001a) Avatares en los procesos de habilitación de los barrios populares. Entre sueños y realidades. Casos San Salvador, La Habana y Caracas. Mimeo. Tinaco, Venezuela.

Bolívar, Teolinda (2001b) Contribución al proceso de habilitación integral del Barrio Julián Blanco. Mimeo. Caracas.

Bolívar, Teolinda (1995) "Urbanizadores y Constructores para ser Ciudadinos. Creaciones de Vida en la Necesidad", *Urbana*, n° 16-17: 31-52, Caracas.

Bolívar, Teolinda y otros (1993) *Densificación y vivienda en los barrios caraqueños. Contribución a la determinación de problemas y soluciones*. Ediciones de MINDUR-CONAVI. Caracas.

Camacho, Olinto (1997) Regularización de la tenencia de la tierra en los barrios. Mimeo. Caracas.

Cilento, Alfredo (2002) Hacia una cultura de seguridad y prevención de desastres. Mimeo. Caracas.

Cilento, Alfredo (1999) *Cambio de paradigma del hábitat. Colección Estudios*. UCV. CDCH. IDEC. Caracas.

Cilento, Alfredo (1997) "Tecnologías de construcción alternativas, apropiadas y apropiables", *Entre Rayas* 22: 10-11, Caracas.

- Cilento, Alfredo (1995) "Vulnerabilidad metropolitana. El caso de Caracas", *Urbana*, n° 16-17: 138-149, Caracas.
- Delgado, J. (1999) Planificación para la reducción de los riesgos ambientales urbanos. Mimeo. Caracas.
- DIRN-Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (1994) Informe Nacional de Venezuela. Mimeo. Yokohama, Japón.
- Franceys, R. y otros (1994) *Guía para el Desarrollo in situ*. Organización Mundial de la Salud-OMS. Ginebra, Suiza.
- FONVIS-Fondo de Inversión Social de Venezuela (1994) *Recursos y tecnologías alternativas para el mejoramiento del medio ambiente y la calidad de vida de las poblaciones de escasos recursos*. Ediciones de FONVIS. Caracas.
- Gentile, I. (1999) Sistema constructivo EDPCA. Mimeo. IDEC-FAU-UCV. Caracas, Venezuela.
- GEOTIAL Prefabricados. (2002) Material promocional. Mimeo. Caracas.
- Gobierno Nacional (2001) Decreto con Fuerza de Ley de la Organización Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres. Decreto N° 1557. Gaceta Oficial Extraordinaria 5.557 del 13-11-01. Caracas, Venezuela.
- González, A. (1997) "¿Cómo competir con el bloque, el cemento y la cabilla... y no morir en el intento?", *Entre Rayas*, 22: 15-19. Caracas.
- Grupo de Investigación (S/F) "La Producción de los Barrios Urbanos. Unidad de Diseño Urbano 4.4 Julián Blanco". Mimeo. Caracas.
- Grases, J. (1994) *Venezuela: amenazas naturales. Gráficas Monfort*. Caracas.
- Habitantes del barrio Julián Blanco (2001) "Los vecinos del barrio Julián Blanco expresamos nuestras opiniones en la mejora del barrio", en *Voces solidarias*. Contribución a la participación para el diseño, Ediciones FAU-UCV/CONAVI. Caracas.
- Holmes, D. (1993) Planta portátil de tratamiento de agua. Fundación Zumaque. Mimeo. Caracas.
- INSURBECA (1999a) Plan Especial para la ordenación urbanística de la Unidad de Planificación Física Petare Norte (UPF-4). Mimeo. Caracas.
- INSURBECA (1999b) Concurso de ideas para una propuesta de habilitación física de las zonas de barrios UPF4 Petare Norte, UDU4.4 Julián Blanco. Mimeo.
- MACCAFERRI (2002) Material promocional. Formato digital. Caracas.
- Márquez, A. (2002) Componente modular prefabricado de concreto para placa de fundación superficial reticular alveolada. Una opción para la vivienda de bajo costo sobre suelos con amenaza geotécnica. Mimeo. Caracas.
- Marrero, Mercedes (2001) "Mampostería estructural de bloques de concreto. Proceso de diseño de la tecnología Omniblock", *Tecnología y Construcción*, n° 17-III: 43-62, Caracas.
- Marrero, Mercedes (2000) *Diseño y riesgos. Hacia una arquitectura pertinente*. Ediciones de la Biblioteca de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UCV. Caracas.
- Martorell, R. y otros (2001) *Guía de trabajo para la elaboración de los mapas de riesgos comunales. Programa de preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación de Socorro en caso de Desastre*. Ediciones OMS-OPS-EIRD. San José, Costa Rica.
- Nguyen y otros (1989) Le Pneusol léger. Mimeo. París.
- OEA-Organización de Estados Americanos (1993) *Desastres, planificación y desarrollo. Manejo de amenazas naturales para reducir los daños*. Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente. Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales. Ediciones de la OEA. Washington, D.C.
- ONU (1997) Habitat Agenda and Istanbul Declaration. Mimeo. Organización de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos Hábitat II. Estambul, Turquía.
- PRECAST de Venezuela (1998) Escalera Canal. Mimeo. Caracas.
- PROHIDRA S.C. (2000) *Manual de Barrios*. Formato digital. HIDROCAPITAL. Caracas, Venezuela.
- Rosas, I. (1999a) Estudio preliminar para la elaboración de un proyecto de mejora de las viviendas y sus espacios en las escaleras Rostejanos, Aguacaticos I y Aguacaticos II. Barrio Julián Blanco en Petare. Mimeo. Caracas.
- Rosas, I. (1999b) Vulnerabilidad de los desarrollos urbanos auto-producidos. Mimeo. Caracas.
- Rosas, I. (1996) "Por un Sistema Nacional de Asistencia Técnica al Hábitat de los Pobladores de Bajos Ingresos. Una Contribución", en *La cuestión de barrios*. Monte Avila Editores. Fundación Polar-UCV. Caracas.
- Salomón Construcciones C.A. (2001) Proyecto de habilitación física de la Unidad de Diseño Urbano Julián Blanco (UDU 4.4/ UPF 4) Petare Norte. Mimeo. Caracas.
- TAKOCRET Soluciones Constructivas (2002) Material promocional. Caracas, Venezuela. Vivas, V. (1999) *Principios para la conservación de bienes culturales inmuebles: conservación de emergencia*. Ediciones del Instituto del Patrimonio Cultural. Caracas, Venezuela.