

Agenda médico ambiental. Aspectos ambientales de Vargas antes, durante y ex-pos del evento meteorológico del 16-12-99

Ing. Amador Hernández R

INTRODUCCIÓN

América Latina y el Caribe son zonas muy expuestas a los desastres naturales: terremotos, huracanes, erupciones volcánicas, sequías e inundaciones que causan numerosos muertos y heridos. Si bien los desastres son provocados por fuerzas incontrolables, sus consecuencias se deben a manifestaciones de hechos producidos por el hombre. Es por ello, que se debe controlar al hombre para minimizar los desastres, mediante la prevención y la respuesta rápida a la emergencia.

Como consecuencia de lo anterior, la infraestructura y el funcionamiento de los sistemas de servicios básicos se deterioran. De ahí la necesidad de conocer y evaluar los fenómenos naturales.

De acuerdo a lo anterior, en Venezuela existen amenazas naturales y amenazas producidas por el hombre.

Las amenazas naturales son generadas por fenómenos de tipo atmosférico, hidrológico, topológico, telúrico y tectónico. El fenómeno del litoral central fue producto de una vaguada en los niveles bajos y medios de la atmósfera que produjo un desbordamiento de los ríos, que reclamaron sus cauces habituales, invadidos por construcciones no adecuadas o en desarmonía con el medio ambiente.

Las inundaciones son fenómenos que tienen como agente a la lluvia que origina un volumen de agua que excede la capacidad de conducción de los cauces de los ríos; pero la amenaza, surge porque el hombre invade dichos cauces. Los daños cada vez serán mayores debido al mayor asentamiento anarquizado de las comunidades en las zonas pertenecientes al sistema ambiente natural.

También es conveniente destacar la influencia de la geología y topografía del terreno en la escorrentía;

lo mismo que la vegetación y la humedad del suelo, que también son factores de mucha importancia y que rigen la armonía del ambiente.

Los ciclos de los desastres

- La fase del antes: es cuando ocurre el período de alerta, de difícil apreciación y pronóstico.
- Fase del durante: lapso que fue muy corto en el litoral central y a la vez fulminante; es decir de tipo probabilístico.
- Fase ex-pos: período en que se evalúan las consecuencias del desastre para la toma de decisiones y corrección ajustada a las consecuencias generadas.

Análisis de vulnerabilidad

En Venezuela, el riesgo o probabilidad de que se presente un daño producido por un evento natural es muy grande. De ahí la necesidad de reducir esa vulnerabilidad; para lo cual, hay que determinar los componentes de los sistemas que integran los servicios, la operación y confiabilidad de los mismos, así como también los componentes críticos de esos servicios.

Hipotéticamente para reducir el impacto en el litoral central era necesario:

- a. Planificar la ciudad, y situar sus componentes de servicios básicos (luz, agua, vialidad, etc.), en sitios de mayor seguridad estratégica.
- b. Determinar las crecientes máximas de los ríos y quebradas (registros históricos).
- c. Determinar las opciones de daños que pueden producir las crecientes.

- d. Determinar las medidas de mitigación para las inundaciones calculadas.
- e. Simular análisis comparativo de los componentes críticos y su vulnerabilidad: fuentes de agua, plantas de tratamiento, redes de distribución, etc.
- f. Presentar las distintas alternativas de vulnerabilidad y proceder a la acción mitigadora a través de planes de emergencia y aplicación de medidas preventivas en forma simulada.

De seguirse esta metodología para las ciudades del país, se pudieran evitar muchas tragedias; pero aún no se han elaborado planes de contingencia idóneos y especializados para las zonas pobladas del país. Esto es de requerimiento prioritario para ingresarlos a los planes de desarrollo social del país.

Planes operativos de emergencia

Se elaboran para propiciar la toma de decisiones en forma eficiente y eficaz. Es necesario tener conocimiento del medio donde se actúa y de los recursos disponibles. Además, se debe implementar una información técnica de todos los sistemas básicos y de la administración de las instituciones públicas y privadas en forma sistémica.

No obstante lo anterior, el Gobierno Nacional pudo implementar sobre la marcha, para el litoral central lo siguiente: nombró un comité de emergencia, una comisión de formulación, evaluación y control del plan de emergencia y además se hicieron las declaratorias de alerta y emergencia. Este proceso se hizo casi totalmente a nivel castrense o militar, motivo por el cual se pudo atenuar el desastre ocurrido; ya que a nivel civil no existía, ni había capacidad de respuesta inmediata. Esto nos lleva a reflexionar sobre la necesidad de integrar a las comunidades a los servicios públicos bajo la acción de un centro de acción coordinador cívico – militar.

Planes de acción

Se sugiere que para cada ciudad venezolana debe existir un plan de emergencia que contenga lo siguiente:

- Información recopilada y evaluada de cada uno de los sistemas básicos.
- Análisis de la vulnerabilidad en cada uno de los

sistemas (componentes normales y críticos).

- Plan de emergencia formulado y simulado para diferentes opciones.
- Aplicación práctica simulada del plan de emergencia, por lo menos dos veces al año.

Por ejemplo: para el sistema de agua potable y saneamiento se deben tener los formularios adecuados que nos informen de:

- Ubicación de los principales reservorios de agua.
- Principales tuberías de distribución.
- Longitud y diámetro de las tuberías.
- Válvulas del sistema de distribución.
- Estaciones de bombeo.
- Organización de las redes colectoras de desagüe.
- Inventario de equipos, maquinarias, grupos de trabajo.
- Lista de frecuencias y códigos de comunicación.
- Fuentes alternas de abastecimiento.
- Modelos de simulación de emergencias.

Explicación del fenómeno meteorológico ocurrido:

Venezuela, por su situación tropical presenta situaciones climáticas generadas por:

- Circulación ecuatorial (julio- agosto).
- Circulación norteña (noviembre-diciembre).
- Circulación de los alisios (febrero-marzo).

Estas situaciones ocurren durante los diferentes meses del año y presentan una normalidad apreciable. Sin embargo, el evento ocurrido en Vargas presenta variaciones fuera de lo normal.

Es sabido que la circulación planetaria busca constantemente un equilibrio, debido a su inestabilidad; la cual es provocada por fenómenos exógenos y endógenos.

La deforestación de la selva amazónica y la disminución de la capa de ozono, son fenómenos endógenos provocados por la actividad del hombre que modifican apreciablemente este equilibrio de la atmósfera terrestre. Una consecuencia de este desequilibrio se presentó en Vargas, en el mes de diciembre, época en que nos rige la circulación norteña.

En efecto, el litoral central fue invadido por un frente frío, que se hizo estacionario en la zona por varios días. Presuntamente, sobrecargado de vapor de agua proveniente del deshielo del polo norte. Esta sobredosis de humedad provocó la lluvia de larga duración.

Cabe destacar, que de acuerdo a los análisis de intensidad-duración de las lluvias para Venezuela, éstas no sobrepasan los 120 mm/h.

En Vargas, tampoco fueron superados los 120 mm/h, en lo referente a intensidad; sin embargo, en duración si los superaron, ya que esa intensidad de 120 mm/h duró más de dos horas; lo que provocó el colapso. Es decir, que ocurrió una anomalía climática. Generalmente en el país, ocurren lluvias de 100 mm/h pero en tiempo menor a una hora.

Buscando soluciones

Lo escrito en el Cuadro 1 significó en 1998, una profecía especulativa que no impresionó a nadie. Sin embargo, cuánta verdad contenía. Es decir, marcó el comienzo de una serie de fenómenos meteorológicos a nivel mundial, que hoy en día seguimos padeciendo (Mozambique, Francia, Alemania).

El planeta se acalora

El desequilibrio atmosférico se genera en parte, por la acumulación de contaminantes atmosféricos de orden natural y artificial. Este notable aporte ha modificado el efecto invernadero de la atmósfera, con las consecuencias climáticas que hoy experimentamos.

Cuadro 1

Buscando soluciones

Las lluvias y nevadas, el viento y las corrientes marinas, la afluencia de aguas en ríos y lagos cambiarán drásticamente
 Son pocos los que piensan que las organizaciones internacionales existentes están en capacidad de enfrentar el reto

Enero 1998, Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Análisis de la situación del escenario del desastre

Entre las características más resaltantes de las cuencas hidrográficas del Litoral Central se observa que las pendientes son muy pronunciadas; los cauces son cortos, áreas de drenaje muy eficientes y pequeñas y por lo tanto, con poca retención de agua, lo que genera un tiempo de concentración corto. Es decir las crecientes son súbitas e imprevisibles. Esto hace aún más difícil las evacuaciones de sectores de esas zonas urbanizadas, en épocas de contingencias.

Condiciones existentes el 16-12-89

De acuerdo al estudio urbanístico del OMPU (Oficina Municipal de Planificación Urbana, 1973), se observa que existían para esa fecha 2 107 hectáreas (Ha) desarrolladas con uso de suelo clasificado en residencial, industrial y de servicios. Es decir, se utilizaba un 46,3% del suelo total disponible. El 57% se dejó como suelo no desarrollable; esto es 2 443 Ha.

La población asentada no llegaba a los 250 000 habitantes.

Condiciones el 16-12-99

Tan sólo en 10 años las condiciones de urbanismo y población variaron considerablemente; de manera que en el momento de ocurrencia del evento, existían 3 113 Ha de área desarrollada y un área no desarrollada de 316 Ha. Es decir, se le invadieron a la naturaleza unas 1 006 Ha destinadas para las áreas de inundación de los ríos. Unido a este despojo, se urbanizaron áreas con pendientes mayores de 10 m/km que son las que conforman el 60% del área total litoralense.

La mayor parte de la población estaba asentada en las zonas de más alto riesgo (Cuadro 2).

Análisis ex -pos del suceso

Por estudios de los efectos de la geodinámica externa, se determinó en forma descriptiva la sedimentación, acarreo y deslizamientos ocurridos durante la permanencia del frente frío en la zona.

Cabe destacar que el frente sobrepasó "El Ávila", y por lo tanto, fueron afectadas algunas zonas de Caracas.

Cuadro 2
Zonas más afectadas del Litoral Central 1999

	Sup. poblada	Const. afect.	N° de vivienda	Población Ha	Densidad Hab/Ha
Tanaguanera	39,23	315	1 689	13 600	346
Caraballeda	100,32	950	5 603	24 617	245
Camuri Chico	23,13	52	350	1 500	65
El Cojo	23	328	400	2 500	107
Macuto	263	468	3 062	15 033	571
Carmen de Uria	-	557	883	4 515	-
La Guaira	-	1 150	4 617	21 815	350
Naiguatá	-	250	1 689	13 660	320
Total		4 070	18 293	97 240	PM=286 h/ha
Total casas afectadas:			10 083		
Total habitantes afectados:			78 700		
Total habitantes:			314 800		

En lo referente al “sistema de abastecimiento de agua al litoral central”(Figura 1), se nota que para antes del desastre, existían unos nueve acueductos locales más la aducción Caracas-Litoral. Toda esta infraestructura fue destruida por no cumplir con las normas que hemos detallado anteriormente.

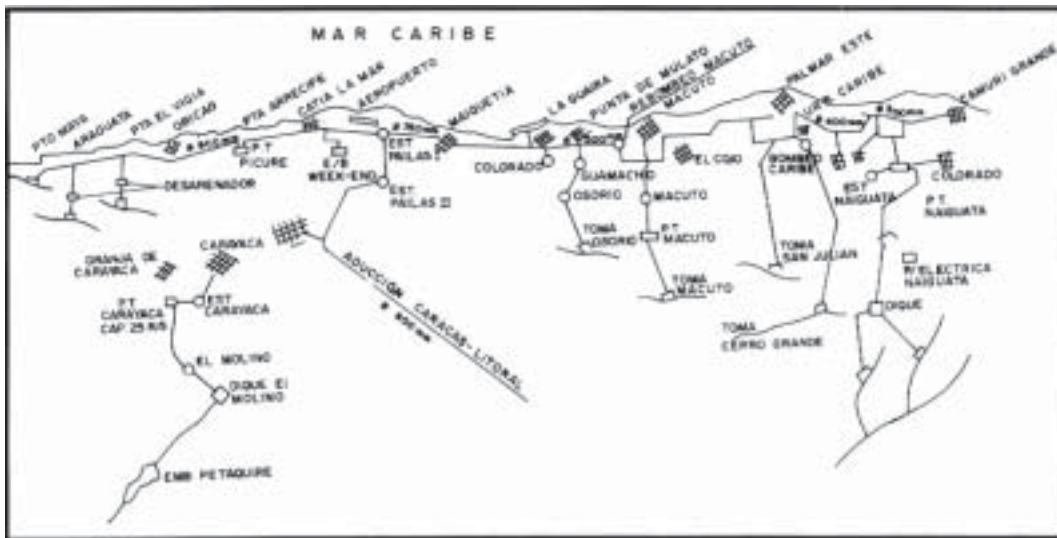


Figura 1. Sistema Litoral Central.

Finalmente se observan, en el Cuadro 2, las “zonas más afectadas del litoral central 1999”, y se nota que se afectaron un total de 10 083 casas y un número de 78 700 residentes en la zona; que sumados a los turistas y transeúntes, sobrepasan los 150 000 habitantes afectados por la tragedia.

Proposición que presenta la Agenda Médico-Ambiental

Ejecutar una metodología programática de integración entre agencias internacionales (Oficina Panamericana de la Salud (OPS), Cruz Roja, Organización Mundial de la Salud (OMS) y Ministerio de Salud y Desarrollo Social, para el intercambio de información sanitaria y de tecnologías alternativas referidas al sector salud.

Aplicación a corto plazo

Determinación del servicio de salud hospitalario y ambulatorio para el Litoral Central, de acuerdo a las nuevas condiciones físicas, sociales y ambientales en forma conjunta: Autoridad Única de Vargas y Organización Panamericana de la Salud.

- Implementación de “equipos de primeros auxilios” para contingencias naturales concebidas en base a la vulnerabilidad de las poblaciones de riesgo.

— Ejecución del “programa de educación sanitaria” para contingencias a través de los conceptos:

- Teleconferencia.
- Audioconferencias.
- Video-conferencias.
- Configuración audiográfica.
- Configuración por computadora.
- Configuración multimedia.

— Impulso y apoyo a la creación de contraparte (organización no gubernamental, ONG) en el procesamiento y difusión de datos epidemiológicos y de salud a las gubernamentales.

— Calibración de modelos de contingencias y eventos epidemiológicos por simulación de acuerdo a las situaciones climáticas del país.

Con el Ministerio de Ciencia y Tecnología

— Concretar el proyecto de acceso de Venezuela al satélite Simón Bolívar (Figura 2) para facilitar la integración a la red mundial de difusión de datos

estadísticos epidemiológicos y ambientales en el Comité Nacional e Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CONICIT).

— Instalar una o dos estaciones terrenas vía satélite (Amazonas y Goajira) para complementar las redes meteorológicas de las Fuerzas Aéreas Venezolanas (FAV) y en forma adicional determinar las antenas receptoras necesarias con el fin de mejorar y prever los pronósticos de eventos a corto plazo y el mejoramiento del modelo ambiente-salud preliminarmente determinado por la Agenda Médico-Ambiental.

En lo referente a ordenamiento territorial con el Ministerio de Infraestructura e Hidroven:

— Determinar prioritariamente en Vargas, las áreas de asentamiento residencial, densidades poblacionales por pendientes, parques y zonas protectoras de acuerdo a resultados preliminares obtenidos por la Agenda y así evitar la industrialización del rancho y lograr un ecodesarrollo armónico limpio, de acuerdo a los parámetros presentados en el siguiente cuadro.

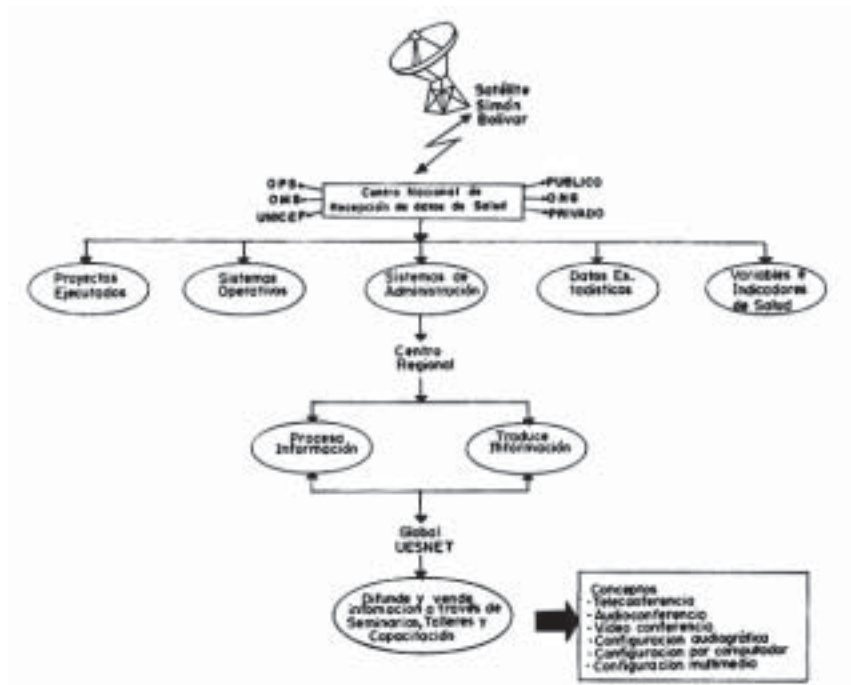


Figura 2. Organigrama de funcionamiento del servicio de salud epidemiológica.

Población	200 000	Habitantes
Área desarrollada	2 400	Ha
Área no desarrollada	2 150	Ha
Área parques	1 405	Ha
Zonas protectoras	645	Ha

* Cálculos propios

- Conformar acueductos locales en las diferentes cuencas del litoral central y zona de “El Avila” para abastecimiento de agua potable a las poblaciones cercanas a esas cuencas y controlar el desarrollo poblacional vegetativo a través de los indicadores de servicio.
- Regular el uso de la aducción Caracas-Litoral para fines estrictamente en contingencias y abastecer las instalaciones turísticas de 200 000 transeúntes.
- Conformación de dos polos de desarrollo social litoralenses: (Todasana-Los Caracas y la Guaira-Catia La Mar) y uno intermedio (Naiguatá-Macuto) de orden turístico, regulados estos polos por indicadores sociales, físicos y ambientales de manera de evitar el colapso de los servicios básicos.

- Desconcentración del puerto y aeropuerto a media capacidad de la actual.
- Designar autoridades de área para las siete cuencas sistémicas en que está dividido el país.

REFERENCIAS

1. Herman F. Clima y tiempo (Klima und Wetter). 1ª edición. Madrid: Ediciones Guadarrama; 1968.
2. Sverre P. Introducción a la meteorología. 4ª edición. Madrid: Ediciones Espasa-Colpesa; 1968.
3. FAV (Fuerza Aérea Venezolana). Atlas climatológico de Venezuela. 1ª edición. Caracas 1984.
4. Armada de Venezuela. Boletines Climatológicos Anuales 1960-90. Observatorio Cajigal. Caracas.
5. Cárdenas C. Metodología de participación comunitaria en agua potable y saneamiento. 1ª edición. OPS-OMS-Hidrológica Venezolana, C.A, Caracas, 1966.
6. OMPU (Oficina Municipal de Planificación Urbana). Estudio de base para la formulación de una tesis sobre el área metropolitana de Caracas. 1ª edición. Imprenta Municipal de Caracas; 1966.

La Gaceta Médica de Caracas hace 100 años

Continuamos

Después de un año de involuntaria ausencia, vuelve la Gaceta Médica de Caracas a ocupar su puesto en la prensa nacional.

Nuestras ideas y propósitos en nada han cambiado; nuestro programa es el mismo del 15 de abril de 1893: “ofrecer a nuestros colegas campo en donde desarrollar sus ideas, publicar el resultado de sus observaciones, discutir lo que no sea evidente e ir formando en estas páginas algo como los anales de la medicina nacional”.

Desde su fundación hace siete años, esta Gaceta ha sido una tribuna abierta a la disposición de todos los que de buena voluntad han querido ocuparla:

jamás hemos rechazado ningún trabajo que se nos haya remitido autorizado por un médico venezolano.

En esta vez no variaremos de modo de pensar. Al contrario, exigimos encarecidamente á todos nuestros colegas que nos obsequien con sus trabajos, seguros de que serán inmediatamente publicados. Para el objeto que perseguimos todo trabajo es útil, desde la memoria original, hasta la simple nota clínica y la fórmula magistral.

Al reanudar nuestras tareas periodísticas, saludamos cortesmente á todos nuestros colegas de la prensa, nacional y extranjera, particularmente á la prensa médica universal.

L. Razetti”

(Gac Méd Caracas 1900;7:161).