

El terremoto de Cartago en perspectiva

La planificación urbana territorial componente básico para la gestión del riesgo

Tomás Martínez Baldares

Recibido: 17/06/10

Aprobado: 14/09/10

Resumen

La fundación de las ciudades latinoamericanas se fundamentaba en criterios de localización, clima y acceso a recursos. Sin embargo, no se contaba con los medios para considerar las amenazas naturales como un criterio básico. Consecuentemente, ciudades como Cartago presentan altos niveles de riesgo. A partir de esta constatación, el autor propone soluciones a estas condiciones como el ordenamiento territorial y la planificación urbana, los cuales permiten mitigar el impacto de las amenazas naturales y lograr una mejor respuesta a estas.

Abstract

A glimpse to Cartago Earthquake: Risk management and urban planning

The beginning of the Latin American cities was based on location, climate and access to resources criterias. Nevertheless the technical tools are not available in this moment to consider the natural threats like an essential criterion. Consequently cities as Cartago have high risk levels. The territorial ordering and the urban planning allow mitigate the impact of the natural threats and to obtain one better answer.

*"Vi el asiento, pareciome bien y
no he visto mejor en otras partes.
Tiene el valle tres leguas y media
de largo y legua y media de ancho:
tiene muchas tierras para trigo y
maíz, tiene el temple de Valladolid,
buen suelo y cielo."*

Juan Vásquez de Coronado

CONOCER LA CONDICIÓN TERRITORIAL

La fundación de ciudades, en el continente Americano, por parte de los españoles, se dio de manera generalizada y sistemática a lo largo de tres siglos, en su mayoría "a cordel

y regla", con trazados geométricos y regulares, bajo criterios comunes y, en menor medida, de manera espontánea con un trazado irregular.

Uno de los determinantes fundamentales de este proceso urbano a lo largo y ancho de todo el continente es la legislación promulgada por los monarcas españoles para regular la vida social, política y económica entre los pobladores de la parte americana de la Monarquía Hispánica llamada "*Las Leyes de Indias*".

Aunque cuando fue fundada no se había difundido aún *Las Leyes*

Martínez Baldares, Tomás. El terremoto de Cartago en perspectiva. La planificación urbana territorial componente básico para la gestión del riesgo. Comunicación, 2010. Agosto-diciembre, año 31 / vol. 19, número 002. Instituto Tecnológico de Costa Rica. pp. 73-78. ISSN Impresa 0379-3974/ e-ISBN 0379-3974

PALABRAS CLAVE:

terremoto, Cartago, planificación urbana, ordenamiento territorial, riesgo, prevención, gestión del riesgo, sostenibilidad, ambiente, territorio.

KEY WORDS:

earthquake, Cartago, urban planning, territorial ordering, risk, prevention, risk management, sustainability, environment, territory.

de Indias, la ciudad de Cartago fue trazada bajo los mismos principios. América, como tierra virgen, hizo posible aplicar la utopía de nuevas ciudades bajo el mismo concepto a través de planos sencillos y prácticos trazados a cordel y adaptados al lugar.

Este sistema de urbanización, a su vez, recoge otro grupo de influencias procedentes del urbanismo de la antigua Roma (Cardo y Decumanus), de las ciudades ideales del Renacimiento y de los trazados de las ciudades españolas.

Las Leyes de Indias, promulgadas por Felipe II, promueven la homogeneidad, unidad y armonía. Algunos ejemplos de cómo se configuró la forma urbana se esgrimen en los siguientes apartados del Decreto de 1573: Ley Urbanística de Felipe II:

- El trazado del plano del terreno con sus plazas, calles y solares se haría a cordel y regla. La retícula octogonal y regular de traza desde la plaza mayor. "Dejando tanto compás abierto aunque la población vaya en gran crecimiento se puede siempre proseguir y dilatar en la misma forma".
- La amplitud de la plaza debe ser proporcionada al número de habitantes. Una plaza bien proporcionada debe ser de regular tamaño y debe tener 600 pies de largo por 400 de ancho.

- Cuatro calles principales deben salir de la plaza mayor desde el punto medio de cada uno de sus lados y dos calles más, de cada una de sus cuatro esquinas.
- Las calles deben ser anchas en las regiones frías y estrechas en las cálidas. Para la defensa de la ciudad, allí donde se usan caballos, convendría que sean anchas.
- Todos los edificios, en lo posible, deben ser uniformados para que la ciudad resulte bella.
- Debe ser asignado a cada ciudad un gran terreno para uso común (tejidos) con suficiente espacio libre para el solaz y esparcimiento de sus habitantes y para el pastoreo del ganado sin interferir con las propiedades privadas.

La elección del lugar adecuado para la fundación era objeto de un cuidadoso estudio, para que la ciudad pudiera desarrollarse y crecer. Dado que los colonizadores llegan a través del mar, las primeras ciudades se instalan en parajes de fácil acceso en barco,

En suma, los motivos de las fundaciones urbanas son cuatro:

- 1.-Razones comerciales y de control de las rutas marítimas, que interesa fortalecer. Así, se establecieron una serie de puntos a lo largo de las costas.

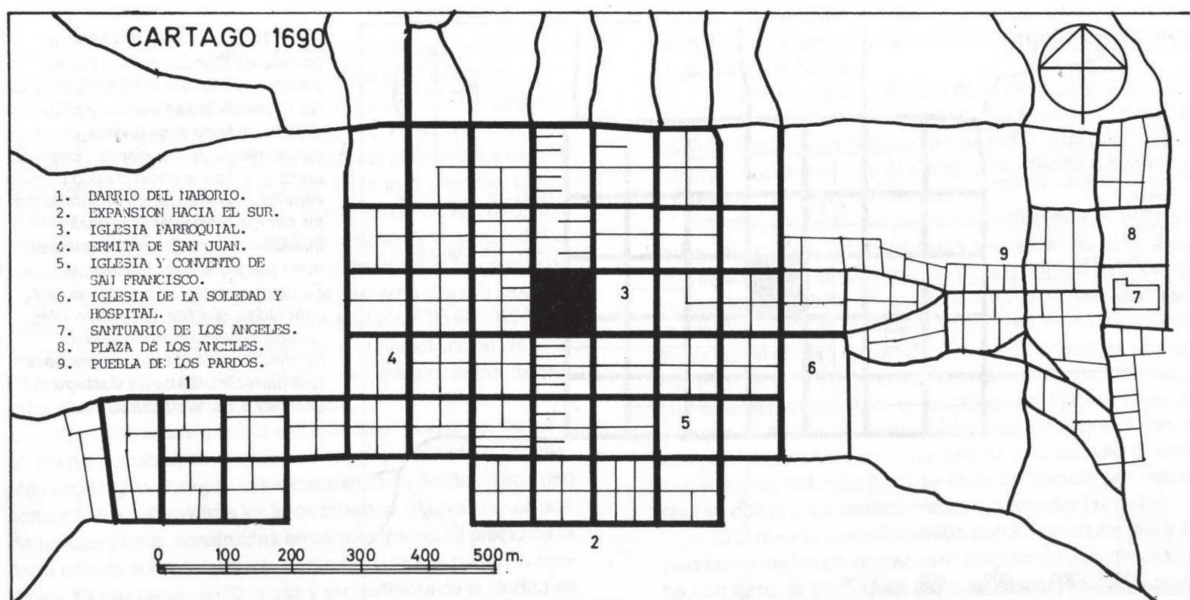


FIGURA 177. CARTAGO 1690: el crecimiento de la población, los límites estrechos del cuadrante urbano y el aumento del precio del suelo, lleva a subdividir las propiedades, de modo que muchos lotes fueron divididos en tercios, dando parcelas angostas y alargadas. La Puebla de los Pardos y el Naborío también crecen y se conectan a la trama del compás central. La Puebla presenta un trazado desordenado, mientras el Naborío se atiene a la geometría rectangular del damero español. (Plano hipotético, basado en Apuntes para una historia urbana de Cartago, del Dr. Franco Fernández Esquivel).

Reconstrucción del plano de Cartago en 1690. Tomado de Ponce Bernal Juan ¿Ciudades de Centroamérica y el Caribe.

2.-Razones económicas y agrícolas; la ciudad es el punto de inicio para explotar el territorio, cultivarlo...

3.-Razones militares, de defensa. Se crearon presidios, que con el tiempo van a generar a su alrededor auténticas ciudades. Fueron las modernas formas abaluartadas, experimentadas por los ingenieros al servicio de la monarquía española en Europa, las que se aplicaron a la defensa de los puertos americanos.

4.-Intereses evangelizadores: con esas miras se crearon los pueblos de indios. Los indígenas vivían bastante dispersos, por lo que era difícil acceder a ellos y controlarlos (fiscalmente); para solucionar este problema se crearon pueblos para indios, separados de los pueblos de españoles, a menudo en torno a un convento. Estos conventos tenían dos partes: la privada, o clausura, y la de evangelización (atrio, capilla abierta...).

Hubo también barrios de indios en las nuevas ciudades. Los barrios se diferenciaban de los pueblos en que estaban cercanos, pero fuera de la ciudad a la que abastecían de mano de obra.

ADMINISTRAR EL TERRITORIO DE FORMA SOSTENIBLE

Queda claro con este primer punto que, si bien es cierto la colonización en América representó uno de los más grandes movimientos en la historia de creación de ciudades, también es evidente la existencia de limitaciones técnicas y científicas para determinar y discriminar las zonas o regiones sujetas a amenazas naturales y a limitaciones en la conformación geológica del suelo y se dio prioridad al acceso a recursos claves como el agua, la mano de obra o los materiales de construcción.

Es así cómo muchas de estas ciudades están sujetas a la condición de riesgo y vulnerabilidad, y muchas de ellas también son ciudades consolidadas a lo largo del tiempo y con una población considerable asentada en ella.

Uno de los retos fundamentales del ordenamiento Territorial y la Planificación urbana es la de adoptar medidas que permitan administrar el uso del territorio de la manera más segura y sostenible a través del tiempo.

Vale recordar que el suelo es un recurso limitado y finito y que el crecimiento demográfico es sostenido lo que implica un reto particular en el desarrollo de las ciudades. De allí la importancia de incorporar a ciudades consolidadas que conviven con amenazas naturales medidas de planificación y regulación que logren mitigar su efectos.

Luego de un primer asentamiento establecido por Juan de Cavallón en el Valle Central, en 1561, donde se fun-

dó la ciudad de Castillo de Garci Muñoz, en Turrúcares, los conquistadores españoles se trasladaron a la actual localización de Cartago buscando cambiar las tierras estériles, los fuertes vientos y la poca población indígena. El nuevo asentamiento se localizó en el Valle del Guarco, en la actual localización de Tejar, y, posteriormente, en 1572, se instaló en el lugar en el que actualmente se encuentra la ciudad de Cartago. La elección de este sitio se fundamentó en la disponibilidad de agua, el buen clima y los suelos fértiles.

Sin embargo, estos criterios desconocían la condición de riesgo por sismicidad e inundaciones de la zona y, en 1841, un terremoto destruye prácticamente toda la ciudad: de unas 600 casas, se derrumbaron 291; la mayoría de las restantes quedan inutilizables. Este evento es el que llama la atención de la condición de riesgo que vive la ciudad y se plantean las primeras medidas urbanas para contrarrestar sus efectos.

A pesar de estas medidas, el 13 de abril de 1910, a las doce y treinta del día, ocurrió un fuerte sismo que produjo muchos daños en el centro y los alrededores de la ciudad. Con él se inicia un ciclo de temblores que dura varios días y que tuvo su momento álgido el 4 de mayo de 1910, al caer la noche, con un rápido y violento sismo, de entre 7 y 8 grados en la escala de Richter, conocido como **Terremoto de Cartago**.

LA PLANIFICACIÓN COMO PARTE DE LA GESTIÓN DEL RIESGO

A partir del año 1995 en Costa Rica ha surgido un conjunto de leyes y decretos en materia ambiental que ha requerido modificar los criterios de desarrollo y planificación urbana territorial.

La Ley Forestal, la Ley de Aguas y decretos como N° 32967-MINAE introducen la variable ambiental en la planificación, desarrollo y construcción de nuestras ciudades. La metodología establecida en dicho decreto permite identificar las limitantes y potencialidades técnicas del territorio, medir su fragilidad ambiental y, por lo tanto, proteger la vida y bienes de los habitantes.

Evaluar y conocer la condición territorial equivale a efectuar una radiografía del territorio, sus resultados son producto de una realidad inmodificable.

Es así como surge un proceso a través del Proyecto PRUGAM en donde un nuevo Plan Regional se complementa con planes reguladores locales que incorporan la variable ambiental.

El Proyecto PRUGAM alcanza la aprobación de la Variable Ambiental, por parte de la SETENA (Secretaría Técnica Nacional Ambiental), el día 9 de junio del 2009, mediante Resolución 1308-2009-SETENA y su Resolu-

ción Anexa 1532-2009-SETENA, del 7 de julio del 2009. En estas resoluciones, la SETENA solicitó el cumplimiento de varios requisitos, con los cuales se cumplió a su debido tiempo ¿? pese a que el tiempo para su trámite era mucho mayor. De esta manera, el pasado 18 de noviembre, la SETENA emitió la Resolución N° 2748-SETENA en la cual se integra a la Viabilidad Ambiental otorgada el Reglamento de Desarrollo Sostenible del Proyecto PRU-GAM 2008-2030.

En cuanto al Plan Regulador de Cartago, dicho municipio entregó el informe del Alcance Ambiental de su nuevo Plan Regulador a la Secretaría Técnica Nacional Ambiental de la cual recibió viabilidad y espera aprobación por parte del INVU. Dicho plan incorpora los factores de riesgo y vulnerabilidad dentro de las consideraciones de planificación y se convierte entonces en una herramienta básica para reducir el impacto de los eventos naturales.

DISEÑO URBANO PARA LA PREVENCIÓN

Es fundamental para la planificación urbana establecer medidas **básicas** de control en función de la capacidad de la infraestructura existente y la condición ambiental tales como los **límites a la densidad y altura en zonas** críticas y vulnerables y la aplicación estricta del código sísmico.

Es importante, también, identificar los puntos críticos que ameritan atención y control especial tales como los siguientes:

- Asentamientos humanos

La población humana, vivienda y servicios asociados.



Acceso a Cartago, zona afectada por el deslizamiento del Río Reventado en 1964 y 1965. Foto Tomás Martínez

- Instalaciones críticas

(1) Servicios esenciales tales como telecomunicaciones, agua, energía y sanidad; (2) servicios médicos de emergencia, estaciones de policía y bomberos y organizaciones de desastre; y (3) empresas de transporte.

- Instalaciones de producción económica

Las principales fuentes de empleo de la población tales como la industria, la banca y empresas comerciales, mercados públicos, plantas de agroprocesamiento y áreas de producción agrícola, ganadera, forestal.

- Lugares de concentración pública

Edificios tales como colegios, iglesias, auditorios, teatros, mercados públicos y oficinas.

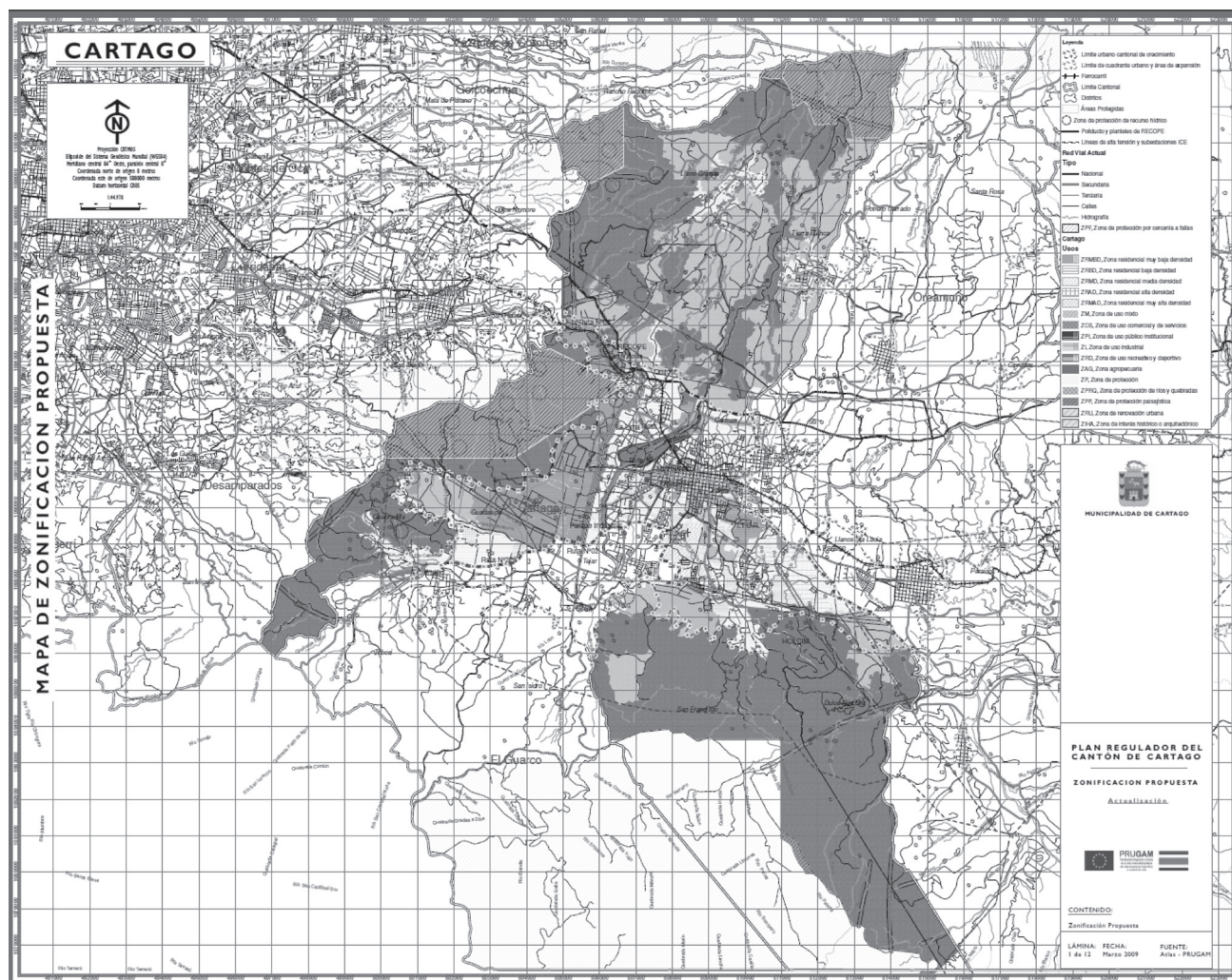
- Patrimonio cultural

Edificios de importancia cultural, de uso comunitario y edificios con valor arquitectónico

Para un adecuado manejo de estos eventos es fundamental la cultura y educación, pero esto se complementa con medidas urbanísticas de prevención que coadyuven a tener una adecuada reacción. Existen medidas probadas que ayudan a evitar problemas, como las que se especifican a continuación:

- Una buena planificación del territorio que procure la descentralización de los equipamientos y la limitación de la densidad.
- La creación de parques, que funcionan como “pulmones” de la ciudad, ayudan a la hidrología urbana, al microclima y proporcionan zonas que pueden ser ocupadas por los servicios de emergencia o por la población evacuada.
- La ciudad de Méjico convirtió en parques urbanos varias zonas de edificios colapsados tras el terremoto que sufrió en 1985.
- Japón empezó a comprar terrenos en las zonas de mayor concentración de población a medida que estaban disponibles, con el objetivo de disponer de, al menos, 3 metros cuadrados de zona verde por cada habitante.

La gestión del riesgo, con el fin de lograr un desarrollo armónico con el ambiente, es un problema no sólo del Estado, sino de la población en general. Es vital insistir, por medio de políticas públicas, en inversiones, no sólo orientadas a programas de reducción de la vulnerabilidad a corto plazo, sino a la formación y educación de la población que convive con las amenazas ambientales, a fin de contribuir con la creación y consolidación del capital social, base necesaria para el desarrollo.



Propuesta del nuevo Plan Regulador de Cartago. PRUGAM

ALGUNOS CASOS EXITOSOS Y LECCIONES APRENDIDAS

La Península de Shimambara tiene una población de 55.000 habitantes.

Es una de las ciudades históricas más importantes de Japón con edificios patrimoniales como el Castillo de Shimambara.

La ciudad se ha reconstruido bajo el concepto de *“La ciudad de reacción defensiva contra los desastres”*. Esto debido a que la ciudad es amenazada por sismos, actividad volcánica y tsunamis.

En cuanto a las medidas adoptadas, se puede mencionar las siguientes:

- Planificación urbana que ubica usos residenciales de mayor densidad en las zonas menos vulnerables.

- Levantamiento del nivel del terreno y pozos de control de lava.
- Distribución de núcleos de atención.
- Sistema de atención a tsunamis y sismos.
- Aplicación de técnicas constructivas adecuadas.

En la ciudad de San Francisco (Oakland, San José, Santa Cruz, Santa Rosa, Salinas Redding y Vallejo), con 7.1 millones de habitantes, también se han adoptado una serie de medidas preventivas.

La ciudad y su extrarradio están asentados en la Falla de San Andrés, la más activa y peligrosa de Estados Unidos. Además del famoso terremoto de 1906 (7,8 en la Escala de Richter), se produjo el terremoto de Loma Prieta en 1989, que mató a 63 personas.

Medidas adoptadas:

- Se sustituyeron viaductos urbanos por áreas públicas de parques.
- Se modificó el código sísmico.

Otra ciudad ejemplar es Armenia en Colombia. El terremoto de esta ciudad ocurrió el 25 de enero de 1999, a las 13:19 horas (18:19:17 GMT) y tuvo una intensidad de 6,4 grados en la Escala de Richter.

Las donaciones de dinero y de recursos a nivel nacional e internacional permitieron la reconstrucción del área urbana de Armenia. y El organismo creado para la administración de estos fondos fue conocido como la institución FOREC (acrónimo para Fondo para la Reconstrucción del Eje Cafetero). A partir de este evento y basado en la nueva Ley de Ordenamiento Territorial se trabaja en un Plan de Ordenamiento Territorial que establezca el desarrollo considerando la condición de riesgos y las medidas de mitigación.

AVANCES Y RETOS DE CARTAGO

La ciudad de Cartago fue fundada en 1563. Se localiza en el Valle de el Guarco de Costa Rica, en la Región Central del país. Es el cantón central de la provincia de Cartago, y está ubicada 24 kilómetros al este de



Asentamientos informales en ladera en la entrada de Cartago.
Tomás Martínez

San José (la capital del país) y a 1435 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra dentro de la Gran Área Metropolitana (GAM), siendo uno de sus 31 municipios. Tiene una población de 156.600 habitantes (proyección del INEC 2008). El Área Metropolitana de la ciudad tiene 295.560 habitantes y está compuesta por los cantones de Cartago, Oreamuno, Paraíso y El Guarco (2007).

Cartago tiene muy buenas condiciones para la agricultura, topografía plana y gran disponibilidad de recurso hídrico, pero se encuentra fuertemente condicionada por una alta fragilidad ambiental que la pone frente a peligros de inundaciones, terremotos y deslizamientos.

CONCLUSIONES

La mejor medida ante las amenazas naturales es la planificación urbana territorial y la aplicación estricta de un código sísmico.

El área con mejores condiciones para el crecimiento urbano es el este de Cartago, hacia Paraíso, en primera instancia, y hacia el sur, en segunda instancia (considerando el amortiguamiento de la Falla de Aguacaliente).

El esquema de movilidad para Cartago debe integrar, claramente, una red peatonal, una red de ciclovías, una red transporte público y una red vial básica que permita alternativas de comunicación en caso de una emergencia (redundancia vial).

Debería establecerse una red de espacios públicos y puntos de atención de emergencia; estos espacios, además de servir como áreas de actividad pública y recreativa, cumplen un papel fundamental en la distribución y logística para el tratamiento de emergencias.

Está comprobado que es de un mejor impacto la aplicación y seguimiento de medidas de planificación urbana territorial que la alta inversión como reacción a emergencias urbanas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Padilla, M^a. T. (2009). *La localización de los asentamientos en América. Como aparecieron las ciudades del nuevo mundo*,
- Chueca Goitia, F. (1970). *Breve historia del urbanismo*. Madrid, alianza. 2^a ed.
- Ponce, J. B. (1993) *Ciudades de Centroamérica y el Caribe*. Cartago, Editorial tecnológica de Costa Rica.