

LA CIUDAD SUSTENTABLE

Creación y rehabilitación de ciudades sustentables

- Conceptos generales
- La universidad, un espacio urbano y ecológico
- Pátzcuaro y Zihuatanejo como casos de estudio

Ruth Lacomba
(Compiladora)

José Luis Marroquín
Rafael Martínez
Reyna Blanca Navarro
Víctor Manuel Ponce de León
Evelia Santillán
Axel Villavicencio
Beatriz Rodríguez

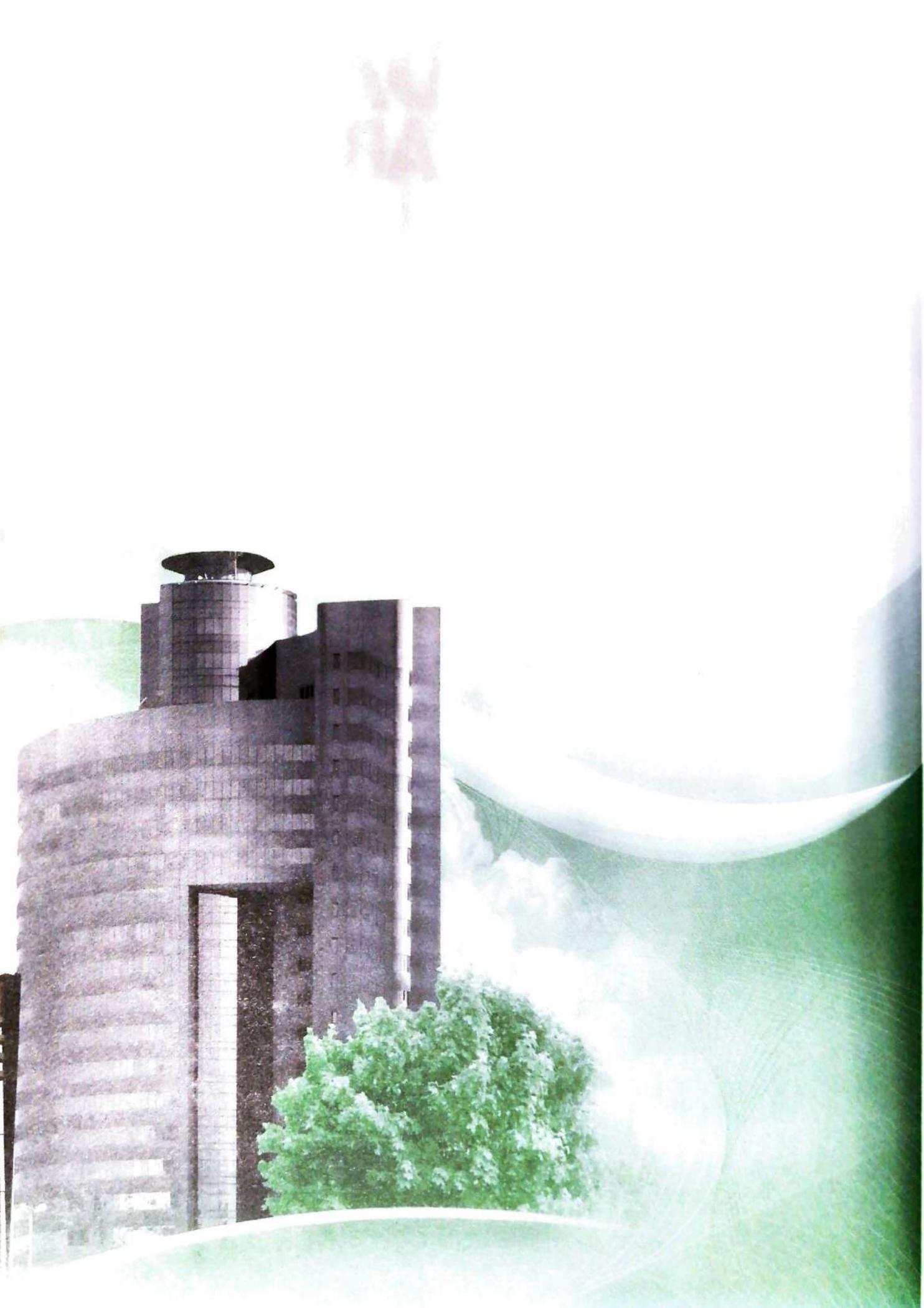
DEL MISMO AUTOR

Arquitectura solar y sustentabilidad

La arquitectura sustentable y el diseño urbano sustentable son los pilares necesarios para mitigar el cambio climático y promover el respeto por el medio ambiente. Esto puede conseguirse mediante el uso continuo de la iluminación y la ventilación natural, el ahorro y el uso eficiente de la energía y el agua, el cuidado y saneamiento de los ríos y cuencas, así como de la utilización a gran escala de las energías renovables, la integración de los edificios con grandes espacios verdes, entre otras formas de cuidar el medio que dignifiquen a las familias y promuevan la tolerancia. Si analizamos todo esto con profundo respeto por la naturaleza, las generaciones futuras podrán disfrutar de los recursos necesarios para una vida ideal.



LA CIUDAD SUSTENTABLE



LA CIUDAD SUSTENTABLE

Creación y rehabilitación de
ciudades sustentables

Ruth Lacomba
(Compiladora)

José Luis Marroquín • Rafael Martínez
Reyna Blanca Navarro • Víctor Manuel Ponce de León
Evelia Santillán • Axel Villavicencio
Beatriz Rodríguez



EDITORIAL
TRILLAS



México, Argentina, España,
Colombia, Puerto Rico, Venezuela

®

Catalogación en la fuente

La ciudad sustentable : creación y rehabilitación de ciudades sustentables / Ruth Lacomba... [et al.] -- México : Trillas, 2004 (reimp. 2013). 148 p. : il. ; 27 cm. Bibliografía: p. 137-139 Incluye índices ISBN 978-968-24-6938-1

1. Urbanismo - México. 2. Rehabilitación urbana - México. 3. Planificación regional - México. I. Lacomba, Ruth.

D- 711.4'C212

LC- NA9131'C5

3823

La presentación y disposición en conjunto de LA CIUDAD SUSTENTABLE. Creación y rehabilitación de ciudades sustentables son propiedad del editor. Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida, mediante ningún sistema o método, electrónico o mecánico (incluyendo el fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información), sin consentimiento por escrito del editor

Derechos reservados
© 2004, Editorial Trillas, S. A. de C. V.

División Administrativa,
Av. Río Churubusco 385,
Col. Gral. Pedro María Anaya,
C. P. 03340, México, D. F.
Tel. 56884233, FAX 56041364
churubusco@trillas.mx

División Logística,
Calzada de la Viga 1132,
C. P. 09439, México, D. F.
Tel. 56330995, FAX 56330870
laviga@trillas.mx

 **Tienda en línea**
www.trillas.mx
www.etrillas.mx

Miembro de la Cámara Nacional de
la Industria Editorial Reg. núm. 158

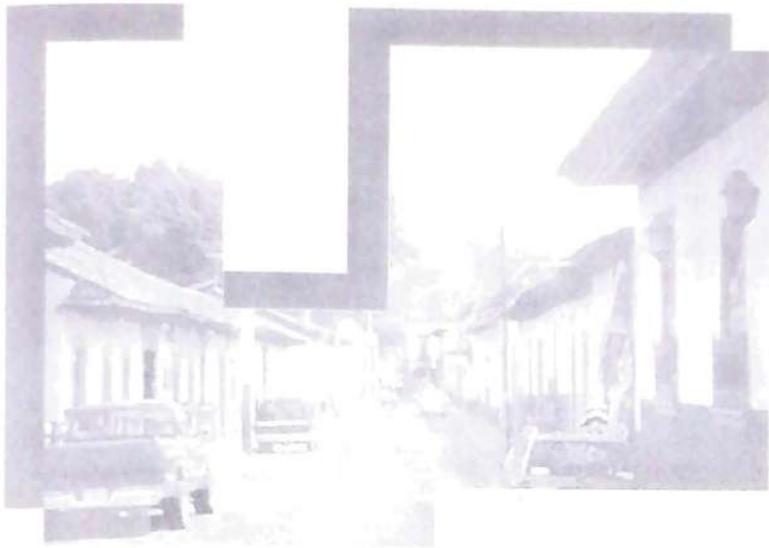
Primera edición 1-SL (ISBN 978-968-24-6938-1)
♠ (11-SL, SX, TS)

Reimpresión, enero 2013*

Impreso en México
Printed in Mexico

Esta obra se imprimió
el 2 de enero de 2013,
en los talleres de
Diseños e Impresión AF, S. A. de C. V.

B 90 TW



Prólogos

En la actualidad tenemos cierto grado de evidencia sobre la seriedad de los problemas de la población, recursos y ambiente en el ámbito mundial, como la deforestación, pérdida de especies, erosión de los suelos y desertificación, escasez del agua y contaminación de ésta y del aire; precipitación ácida y reducción de la capa de ozono, así como el efecto de invernadero y el cambio climático global.

Para muchos de estos problemas se han identificado potenciales soluciones y en cierta medida se está dando el surgimiento de un consenso para implantarlas. Un creciente número de personas empieza a reconocer que sus objetivos y actividades de largo plazo son mutuamente dependientes y no mutuamente exclusivos. Es claro que muchos de los problemas ambientales globales tienen sus raíces en condiciones locales; la reducción de desperdicios y el reciclado pueden ser benéficos desde el punto de vista económico; la acción en el ámbito local es, a menudo, el primer paso hacia la solución.

Un paso hacia la acción lo constituye un mejor conocimiento y comprensión de las complejas interrelaciones entre los principales problemas globales y algunas de sus potenciales soluciones. Los temas que se consideran y estudian son muchos, entre ellos: la capacidad de prever; el crecimiento poblacional; el desarrollo y el ambiente; alimentos y agricultura; diversidad biológica; selvas tropicales, océanos y recursos costeros; agua dulce; minerales no combustibles; energía, aire, atmósfera y clima; sustancias peligrosas; manejo de residuos sólidos y muchos otros (entre ellos los asentamientos humanos).

A pesar de la creciente atención que se ha dado a la naturaleza y a las causas de estos problemas globales, existen obstáculos políticos, sociales y económicos que retardan el progreso hacia las soluciones. Quizá una de las formas más constructivas hacia la solución de estos problemas sea proporcionar información básica sobre los problemas de población, recursos y ambiente, demostrando que están interrelacionados; cómo afectan la vida de los ciudadanos de un país, región o ciudad; cuáles han sido los esfuerzos exitosos para mitigar o resolver los problemas; proporcionar otras posibilidades de solución basadas en la información disponible, sugerir y recomendar cómo pueden participar los individuos y grupos de la comunidad en el logro de las soluciones, dando fuentes de información adicional y de asistencia.

Lamentablemente las fuentes de información son tan especializadas que se tiene poco acceso a ellas, ya sea por estar en bibliotecas restringidas, medios electrónicos (internet) o bibliotecas personales enriquecidas año con año con ediciones de libros conmemorativos, con buenas fotografías de ciudades, parques, paisajes, edificios, etcétera.

Por todos los comentarios anteriores, es necesario aclarar hacia dónde me dirijo y cómo es que accedí a opinar sobre este libro que trata sobre ciudades sustentables. Como la invitación a escribir el prólogo vino de Ruth, amiga estimada, me fue imposible decir que no por el compromiso de apoyo, pero sobre todo por el honor que ello representa, qué bueno que no me negué, puesto que tuve la oportunidad de conocer más su trabajo.

Ruth Lacomba es arquitecta especializada en proyectos ecológicos, bioclimáticos y solares. Su área de trabajo incluye temas de sostenibilidad así como del impacto de las nuevas tecnologías en el hábitat humano. Su trabajo y práctica de enseñanza se ha desarrollado en varias partes, especialmente en México.

Entraré de lleno al tema que tratará el libro planteado por Ruth, aunque debo aclarar que cuando le piden a uno que opine sobre un trabajo, es porque esperan y desean que se haga indicación de que dicho trabajo es el mejor, ya veremos si lo hago como esperan.

Uno de los problemas más importantes a los que se enfrenta cualquier persona relacionada con la planeación, diseño y construcción arquitectónica y urbana es comprender las múltiples interrelaciones entre los elementos que conforman la estructura de la ciudad y sus interacciones con el medio natural.

Este libro constituye una introducción a la visión integradora de las ciudades y el medio natural. Mediante la definición de conceptos básicos sobre el medio ambiente urbano y natural, y ejemplificando las interrelaciones entre sus componentes, se generan criterios de diseño urbano/ambiental. Esta filosofía ecológica permite crear un auténtico cambio en el desarrollo de ciudades o la transformación y rehabilitación de las mismas, pues la misma naturaleza genera condicionantes que provocan nuevas formas y patrones urbanos.

Criterios que deben fundamentar la toma de decisiones en el proceso de diseño o adecuación, rehabilitación de las ciudades, basados en valores humanos que tiendan a crear ciudades en equilibrio con la naturaleza y en armonía con su imagen urbana. Con sus consideraciones técnicas postula al habitante y a la comunidad como el principio y fin del contexto urbano. Sin embargo, es importante aclarar que los objetivos mencionados se lograrán cabalmente cuando los sistemas social y político en conjunto tiendan a compartir esta visión en la ciudad y considerar la infraestructura de recursos humanos preparados con los que cuentan las universidades en sus escuelas, facultades e institutos de investigación en Arquitectura, Ingeniería, Geografía, Biología, Ciencias Sociales, Derecho, Economía, entre otras.

Este libro es una herramienta útil para la toma de decisiones que afectan la estructura física de la ciudad y sus efectos en el ambiente; en este caso el usuario podría ser cualquier persona cuyo trabajo esté involucrado en el desarrollo urbano, sea o no técnico en la materia. Otro caso serían los estudiantes y profesionales de diferentes disciplinas que están ligados al diseño y planeación urbana, como arquitectos, ingenieros, administradores públicos (Gobierno federal, estatal y municipal), etcétera.

Es importante aclarar que el libro no es un conjunto de normas para hacer planes directores o dosificar equipamiento urbano e infraestructura de espacios abiertos y jardinados, sino que presenta de forma asequible los avances actuales en el tema del urbanismo sostenible, mostrando, en un formato eminentemente gráfico, ejemplos de las mejores realizaciones prácticas en este terreno en México, sin desligarse de lo realizado en el mundo.

Los conceptos proceden de todos los lugares del mundo (Europa, América del Norte y del Sur, Asia, Australia, Oriente Medio y África) y demuestran una preocupación global por esas materias que trascienden las fronteras políticas y culturales.

Los ejemplos no abarcan todos los aspectos y actores que intervienen en el desarrollo urbano y de la arquitectura del paisaje, ni tampoco cómo realizar un inventario de biodiversidad y ofrecer un tratado de arquitectura bioclimática o solar, pero sí nos introduce a una visión de conjunto de las partes estructurales que componen el medio urbano: lo natural y lo construido con un área verde. En síntesis, explica, define y puntualiza recomendaciones básicas sobre la estructura, función e imagen de la ciudad y su relación con el medio natural en función del individuo y la comunidad. Define el desarrollo de comunidades humanas multidimensionales sostenibles en el seno de entornos edificados, armónicos y equilibrados, esta es la función de las universidades, los municipios, los usuarios y los industriales de tecnología llamada blanda o ecotecnología.

La ciudad sustentable se está convirtiendo rápidamente en un concepto básico, esencial para todo planteamiento urbano realmente preocupado por los problemas sociales y medioambientales del mundo en el umbral del siglo XXI. Ciudades sustentables es una nueva disciplina que articula las múltiples y complejas variables que intervienen en una aproximación sistémica al diseño urbano, que supera la compartimentación clásica del urbanismo convencional.

Con la intención de proporcionar al lector una imagen amplia y atractiva de las diferentes direcciones que las ciudades sustentables están tomando, la obra recoge una gran variedad de conceptos, escalas, respuestas climáticas y culturales; tecnologías constructivas, estrategias estilísticas y formales e incluso técnicas de representación. La ecología y la sostenibilidad han tenido una importancia crucial en la concepción de todos los ejemplos que aquí se presentan.

En mi opinión, el material vertido en este libro representa un documento valioso por la información y directrices que proporciona a los estudiantes de arquitectura, arquitectos, universidades, industriales y autoridades relacionadas con el crecimiento y desarrollo de ciudades conforme a los principios de la sustentabilidad.

Termino haciendo votos porque su obra incremente la cultura científica de los pobladores, les facilite su vida y su trabajo, sea útil en la creación, mantenimiento, mejoría y preservación de la infraestructura y los servicios urbanos. Además de que este esfuerzo editorial contribuya a despertar conciencia, interés y vocación, para acrecentar estos conocimientos. Por todo lo anterior, este libro ampliará, por un lado, la cultura general de cualquier lector y, por otro, será un apoyo técnico.

DAVID MORILLÓN

Los valores de explotación, expansión y competencia que fueron los predominantes y el común denominador durante el siglo pasado y que prevalecen hasta la fecha, acabaron con gran parte de los recursos naturales renovables y no renovables del planeta Tierra y lamentablemente siguen empobreciendo a los seres humanos de manera cada vez más acelerada. Asimismo se han modificado por ello las características de los espacios urbanos en todos los lugares del mundo donde la cultura Occidental es la que prevalece. Todo ello ha generado que en sus asentamientos humanos se haya generado un deterioro social y ambiental que los hace cada vez más inhóspitos y agresivos.

Estos valores mencionados ya por varios autores (Fritjof Kapra, 1990, o A. Toynbee), a mi juicio negativos y en desequilibrio constante con la naturaleza, carecen de sus complementarios: el de cultivar, concentrar e integrar y complementar, no los hemos podido erradicar, o por lo menos equilibrar con estos últimos, aunque indudablemente ya hemos cobrado conciencia del daño que están ocasionando. Por ello, en el albor del siglo XXI muchos hombres y mujeres intentamos dejar constancia de nuestras reflexiones y propuestas al respecto. De ahí uno de los motivos fundamentales de este libro.

Es necesario buscar por ello el encuentro y el diálogo entre profesionales, y entre éstos y la población para buscar un proceso constante de retroalimentación entre todos con el fin de ir adecuando los nuevos espacios urbanos a normas y patrones sustentables para hacer de estos lugares estructuras urbanas con mejor calidad de vida. Cuando en Hábitat I (Vancouver, 1976) se habló de alcanzar este objetivo no se plantearon formas y mecanismos adecuados para alcanzarlo. Faltaba la comprensión de una nueva manera de vivir de los pobladores urbanos, menos agresiva con el entorno, más amable entre ellos mismos y más conscientes de la responsabilidad de todos para alcanzarla.

Tuvieron que pasar casi 20 años para que en la Cumbre de la Tierra (Río, 1992) se planteara la posibilidad de hablar de sustentabilidad (Informe Brundtland) y de la necesidad de crear conciencia entre los hacedores de los asentamientos humanos, los pobladores, de vivir más en armonía con la naturaleza y con sus semejantes, para alcanzar eso que llamamos mejor calidad de vida y más respeto por el entorno natural y el creado. Esta tarea no es fácil y requiere que los urbanistas recurran a la participación de todas las otras disciplinas que intervienen en el entorno natural y urbano para buscar nuevas opciones de solución menos agresivas a los seres humanos y a la naturaleza. Esto tendrá que llevarse a cabo con una visión trans y multidisciplinaria sobre la atención y el entendimiento del fenómeno urbano por parte de los profesionistas interesados en ello, así como por la del resto de la población, para poder con esas nuevas opciones crear conciencia entre todos los conocedores urbanos (los llamados *partners* en Estambul, 1996) que seremos quienes tendremos que aplicar más y mejor los proyectos sustentables necesarios para encauzar mejor, en ese sentido, la vida en las ciudades de este siglo XXI.

Este interesante trabajo de la maestra Ruth Lacomba es una importante aportación que nos ayudará a encontrar más y mejores caminos para incorporar paulatinamente a todos los pobladores en la tarea de vivir en armonía con nuestro entorno y con nuestros semejantes, ya que somos quienes al fin y al cabo construimos nuestro hábitat.

ESTEFANÍA CHÁVEZ DE ORTEGA



Agradecimientos

Primero en mi corazón, a mi esposo el doctor Ernesto A. Lacomba Zamora, gracias por tu comprensión y tu amor, no podría hacerlo sin tu apoyo.

Don Francisco Trillas: su apoyo incondicional a las causas que protegen el medio ambiente es decisivo para lograr acciones positivas que pueden cambiar el destino de nuestro planeta. Gracias por el apoyo al *Manual de arquitectura solar*, y por el apoyo renovado a estas nuevas obras. No lo hubiéramos logrado sin su fantástico equipo y su interés.

A mis coautores: mi coordinadora en Veracruz, doctora Beatriz Rodríguez Villafuerte, arquitecto Axel Villavicencio, arquitecta Reyna Navarro, arquitecto Víctor Ponce de León, maestra en Biología Evelia Santillán, arquitecto Rafael Martínez Zárate, arquitecto José Luis Marroquín, doctor David Morillón, gracias David por creer en nuestro trabajo.

Arquitecto Moisés Nahmad, gracias por tu apoyo.

Arquitecta Tania Cortés Lacomba, tu interés en la arquitectura bioclimática nos ayudó mucho en la revisión final, gracias sobrina por seguir en la misma brecha y por tu apoyo.

A mis alumnos de la UNAM, y de la Universidad Veracruzana, especialmente a Héctor Gamboa, Ricardo Cruz y Daniel Casasola.

A mis colegas y alumnos, gracias por su estímulo.

A mi director de facultad, arquitecto Felipe Leal.

A mis amigos arquitectos de Córdoba, Veracruz, Luis de la Llave y Roberto Olavarrieta, a mis amigos de Davis, California, arquitecto e ingeniero del Ayuntamiento de Davis y de la Universidad Autónoma de Barcelona, especialmente al doctor Jauma Llibre y Montserrat Planell.



Índice de contenido

Prólogos	5
Agradecimientos	9
Introducción	13
Cap. 1. Desarrollo sustentable	15
RUTH LACOMBA Urbanísticos, de transporte y vialidad, 20. Arquitectónicos, 21. De salubridad y salud ambiental, 21. Económicos, 22. Políticos, 22. Energéticos, 23. Educativos, 23. Sociales, humanos e históricos, 24. Ecológicos, 24. Legales y normatividad, 25.	
Cap. 2. La universidad como motor para la transformación de las ciudades en ciudades sustentables	27
RUTH LACOMBA Universidad sustentable, 27. Zonas ecológicas, 30. Davis: “La ciudad de las bicicletas”, 31. Jornada de desarrollo sustentable en Barcelona, 46. Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), 50.	
Cap. 3. Zihuatanejo, ciudad sustento sostenible	61
JOSÉ LUIS MARROQUÍN CASILLAS RAFAEL MARTÍNEZ ZÁRATE Kamatún, utopía para un cobijo perenne, 61.	
Cap. 4. Pátzcuaro en el siglo XXI	77
REYNA BLANCA NAVARRO Y MARTINO VÍCTOR MANUEL PONCE DE LEÓN Y SÁNCHEZ EVELIA SANTILLÁN FERREYRA Introducción, 77. Antecedentes históricos. Cultura purépecha, 79. Población indígena actual, 80. Principales fenómenos de desequilibrio y degradación ecológica, 81. Zonas ambientales, 83. Cronología, 84. Descripción del estado de Michoacán, 90. Problemática ambiental, 90. Propuestas y recomendaciones (documento de Pátzcuaro 2000), 1996, 94. Dimensiones del Lago de Pátzcuaro, 97. Esquema de Pátzcuaro 2000. Datos tomados de la declaratoria de propiedad nacional, 97. Programas para el Lago de Pátzcuaro, 97. Agua, 98. Aspectos urbano-arquitectónicos. La biotecnología contra la conta-	

minación, 99. Importancia de la cultura indígena, 100. Sistema de plazas, 100. El sistema vial, 101. Lotificación, 102. Sistema constructivo, 102. Conclusiones, 104.

Cap. 5. Transformación energética como base de arquitectura bioclimática y eventualidades arquitectónicas en Los Dinamos, en Magdalena Contreras **105**

AXEL VILLAVICENCIO TORRES

Introducción, 105. Enfoque actual, 106. Origen del proyecto, 107. Justificación (importancia y aportación al campo), 110. Objeto arquitectónico. El albergue, 112. Resumen, 116.

Cap. 6. Gobiernos municipales, decisiones políticas y habitabilidad de las ciudades **119**

BEATRIZ RODRÍGUEZ VILLAFUERTE

Introducción, 119. La planeación y la esencia de la cuestión urbana, 123. Los ciudadanos y su ciudad, nuevos espacios de relación y vida: el rescate de lo cotidiano, 125. La gestión urbana: otra cara de la planeación, 129. Democracia y participación para unas ciudades habitables, 131. Consideraciones finales, 133.

Bibliografía **137**

Apéndice **141**

Índice onomástico **143**

Índice analítico **145**



Introducción

Ante los retos ambientales, debemos actuar de manera unida, armónica y responsable, ya que, por muy preparados que estén nuestros gobiernos, los problemas ambientales y el cambio climatológico emergen con rapidez.

Hoy por hoy hay muchos especialistas interesados en hablar sobre el cuidado del ambiente, como el doctor Roberto Best y Brown, ex presidente de la Asociación Nacional de Energía Solar (ANES); también tenemos gran cantidad de conferencias, congresos y foros sobre energías alternas, como el Foro Internacional Ises 2000, que se llevó a cabo en la Ciudad de México.

Si se preguntan el porqué de tantos estímulos a la ecología, la respuesta es por los innumerables retos que representa el cuidado del entorno.

En este momento estamos produciendo dos libros, uno sobre los arquitectos ecologistas y los proyectos y construcciones que ofrecen, y otro sobre las comunidades ecológicas sustentables.

En este libro abordaremos los siguientes temas:

- Rehabilitación ecológica de ciudades para convertirlas en ciudades sustentables.
- Creación de ciudades sustentables futuras.
- El papel de las universidades, municipios y usuarios en esa transformación.

Para empezar definiremos el concepto *sustentabilidad*.

Hablar de sustentabilidad es hablar de tres tipos diferentes de capital:

1. Capital de recursos arquitectónicos y urbanos: edificios, carreteras, industrias, etcétera.
2. Capitales económicos: bonos, reservas, acciones.
3. Capital natural: este capital es el que más nos preocupa, lo constituye la fauna, la flora, los bosques, el agua, las reservas forestales, el aire que respiramos, nuestros ríos, los océanos, etcétera.

La sustentabilidad consiste en cuidar y renovar los recursos de los tres capitales, no sólo para nosotros, sino también para las siguientes generaciones, de manera que ellos puedan disfrutar también de todos los recursos.

No es algo fácil, pero podemos observar con enorme satisfacción que naciones enteras se están preocupando y han logrado concientizar a su población de participar activamente en los cambios necesarios para transformar las ciudades y hacerlas sustentables.

En nuestros libros sobre ciudades sustentables hablamos sobre estas ciudades modelo y de la manera en que estos modelos repercuten en el resto del país.