

Urbanismo, Energía y Medio Ambiente

Carlos ALEJANDRE MARTÍN

1. INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad de nuestras ciudades es un concepto de moda cuyo contenido está definido día tras día en nuestra actividad cotidiana. Asimismo, está claro que el concepto de sostenibilidad tiene una relación directa con el mantenimiento y mejora de la calidad de vida de los ciudadanos. Esto requerirá definir y llevar a cabo una serie de cambios en el funcionamiento, desarrollo y planificación de nuestras urbes, a partir de la evidencia de los peligros de deterioro en caso de continúen los ritmos de concentración de la población, consumos y emisiones atmosféricas que han sido la tendencia a lo largo de este siglo que ahora termina.

Desde el punto de vista energético, el camino a recorrer es muy largo. Las ciudades ya consumen la mitad de la energía a escala mundial, de forma que la introducción de criterios energéticos básicos en el planeamiento urbanístico, de medidas de eficiencia energética en el consumo de energía en los edificios y del transporte y en la gestión de los recursos, como los residuos y el agua, es un factor esencial. Junto con estos aspectos, la potenciación de la utilización de energía renovables a escala urbana tiene que ser una realidad. En esta línea hay que citar el esfuerzo que están realizando las administraciones locales a través de las Agendas XXI, (aprobado en al Conferencia de Río 92 y dentro del Quinto Programa de acción de la UE) como documento de consenso que resumen el conjunto de actuaciones energéticas y ambientales a realizar en cada ámbito local y que permitan iniciar planes de acción global para hacer más cercano el concepto de ciudad sostenible.

Esta planificación debe tener en cuenta los recursos propios, tanto culturales e históricos como los naturales y físicos. Planteándose desde el nivel local, teniendo siempre en cuenta la participación ciudadana.

En este sentido, la interrelación entre el medio natural y el medio urbano, es reivindicada desde numerosas disciplinas, existiendo abundante bibliografía. En la recopilación bibliográfica que aquí se hace, se incluyen diversos temas relacionados con el Urbanismo (Impacto de la urbanización, ciudad y ambiente urbano), Energía y Ahorro Energético, Planificación Urbana y Ordenación del Territorio. Siguiendo la línea de los principios generales de sostenibilidad y equilibrio medioambiental, se incluyen publicaciones recientes, así como un pequeño listado de redes de información y revistas relacionadas.

2. COMPROMISO DE SOSTENIBILIDAD

Reducir al mínimo el impacto medioambiental de la generación y utilización rentables de la energía en Europa, llevara consigo una mejora en la conservación de los ecosistemas, disminuyendo el nivel de emisiones a escala local y global, aumentando la participación de las fuentes de energía renovables en el sistema energético. Se producirán también repercusiones socioeconómicas, al aumentar la capacidad de la industria europea para competir en los mercados mundiales, lo que contribuirá a garantizar el empleo y a fomentar la cohesión social con las regiones menos favorecidas.

Los objetivos de Kioto, que para la UE suponen la disminución en un 8% de las emisiones de gas de efecto invernadero (lo que corresponde más o menos a 600 millones de toneladas equivalentes de CO₂ al año) entre 2008 y 2012 (con respecto a los niveles de 1.990), son la fuerza impulsora para el desarrollo de nuevas tecnologías, de innovaciones y de medidas complementarias. El Estado español se comprometió en Kioto a limitar el crecimiento de sus emisiones de CO₂ al 17% entre 1.999 y 2010, lo cual obliga a analizar una serie de medidas estratégicas directamente relacionadas con las emisiones de gases de efecto invernadero y aplicables a las ciudades en los campos de energía, transporte, residuos y agua.

Otra fuerza motriz es la Resolución del Consejo de mayo de 1.998 sobre energías renovables (Libro Blanco), en la que se considera que el objetivo de que la participación de fuentes renovables al balance energético de la UE se duplica, para pasar del 6% actual hasta el 12% en 2010, lo que proporcionaría una orientación útil para incrementar los esfuerzos al nivel comunitario y también en los Estados miembros. (Teniendo en cuenta la necesidad de reflejar las distintas circunstancias de cada país)

Para alcanzar la sostenibilidad deseada y mantener los niveles de confort y bienestar exigidos, será necesario la incorporación de tecnologías avanzadas que permitan una eficiencia y un ahorro energético que no comprometa el medio ambiente, es decir energías renovables (ALTENER 98/352/CE). Para alcanzar estos objetivos son necesarias una serie de medidas en la planificación urbanística, así como en el diseño de los edificios y materiales utilizados, fomentando las instalaciones eficientes y el uso de energías renovables. La planificación urbana supone una gran oportunidad de realizar intervenciones para el beneficio colectivo a través del control de prácticas inadecuadas, y de promover acciones de interés común. En el momento de planificar la ciudad hay que prestar atención a aspectos como la flexibilidad de la estructura de los servicios, la orientación general y la altura de las edificaciones, el diseño de la red viaria, el tipo de vegetación, la utilización de aguas fluviales, el alumbrado público, etc.. Debe superarse el urbanismo «de trazado» y tenderse hacia un urbanismo que garantice el reequilibrio de la ciudad y que tenga en cuenta su repercusión sobre la salud. La construcción de una ciudad sostenible y agradable pasa necesariamente porque los técnicos sean conscientes de que hay que introducir estudios medioambientales y la salud en el diseño de la ciudad.

También el diseño arquitectónico influye en los consumos energéticos de los edificios. Por tanto, se deberá tener en cuenta la forma, e incluso adaptarla a las características climáticas de la zona (a través de estudios a escala local), así como la orientación y distribución interior, protecciones solares, el aislamiento y la ventilación, lo cuál ayudará a que el crecimiento de las ciudades sea más sostenible.

Otro reto será conseguir instalaciones eficientes desde el punto de vista energético. El consumo de energía de un edificio está directamente relacionado con las emisiones de sustancias contaminantes y, por tanto, será necesario incorporar medidas y soluciones para disminuirlo. Unas instalaciones bien diseñadas y eficientes, con buen mantenimiento, pueden llegar a ahorrar hasta un 50% de energía. Con lo cual, hay que desarrollar la investigación y creación de normas internacionales sobre edificaciones sostenibles para conseguir una ciudad saludable.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que las ciudades además de ser consumidoras de energías renovables también pueden productoras de éstas. Si se produjera energía limpia a través de la energía solar térmica (para la producción de agua caliente sanitaria y calefacción, aspecto que se puede llegar a cubrir el 70% de las necesidades térmicas de un edificio), de la energía solar fotovoltaica (puede llegar a cubrir el 30% de las necesidades eléctricas del edificio) y de la biomasa (para calefacción, puede cubrir el 100% de las necesidades de una vivienda), podría satisfacerse una parte importante del consumo global de la ciudad y reducir notablemente las emisiones de CO₂.

En esta línea de investigación se deben nombrar los principales centros de investigación, como es el caso del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDADE), dependiente del Ministerio de Fomento, así como el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), dependiente del Ministerio de Industria y Energía, los cuales junto con el Área de Energía de la Fundación Privada Institut Ildefons Cerdá, han elaborado una Guía de la Edificación Sostenible, dentro del marco de proyectos HIADES y EDAC.

Por otro lado, desde la esfera universitaria cabe mencionar dos tesis doctorales realizadas en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. La 1.^a por J. A. Franco Taboada, titulada «Planeamiento Urbanístico y Soleamiento en España» (1.980) y la 2.^a por E. Higuera, titulada «Urbanismo Bioclimático. Criterios Medioambientales en la Ordenación de Asentamientos» (1.997), así como otras más recientes referidas a aspectos más puntuales de carácter multidisciplinar.

3. BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. (1992): *La città sostenibile*, Convegno Nazionale Ambiente Urbano delle Città d'Europa, Edizione delle Autonomie Roma.
- (1990): *Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano*, Comisión Unión Europea.
- (1992): *Programa 21 Cumbre de la Tierra Rio de Janeiro UNCED*, Capítulo cuarto.
- (1993): *Hacia un Desarrollo Sostenible*, Resumen del V Programa comunitario para el Medio Ambiente de la Unión Europea.
- (1994): *Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad*, Carta de Aalborg, Unión Europea.
- (1988): «Ecoplán para la Isla de La Gomera», *Monografías de la Dirección General del Medio Ambiente*, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- (1986): *Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano*, Ayuntamiento de Madrid, Área de Urbanismo e Infraestructuras, Madrid.
- (1996): *Energy for the future: Renewable sources of energy*, Green paper, Bruselas, noviembre, 1996.
- (1992): *Atlas de la Comunidad de Madrid Consejería de Política Territorial*, CAM.
- (1993): *Medio Ambiente en España*, Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente.
- ACHARD P. & GICQUEL R. (1986): *European Passive Solar Handbook*, Commission of the European Communities, Bruselas.
- Adriano CORNOLDI & Sergio LOS. (1982): *Habitat y Energía*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

- AEDENAT (1990): *Una alternativa ecologista al transporte en Madrid*, Hiedra, Madrid.
- AGENCIA DEL MEDIO AMBIENTE (1993): *Uso del agua en las áreas verdes urbanas*, Canal de Isabel II, AMA, Comunidad de Madrid, Madrid.
- AGUILAR Sergio. (1994): «Ecolonia, la ciudad amiga del planeta», *Revista Integral*, n.º 171, Integral, Barcelona.
- AGUILERA, F. y ALCÁNTARA, V. (1994): *De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica*, Ed. Icaria, Madrid.
- AJUNTAMENT DE BARCELONA (1987): *Barcelona funciona. Ecología d'una ciutat*, Ajuntament de Barcelona, Institut d'Ecologia Urbana de Barcelona, Barcelona.
- (1990): *Carta de Ciudades Educadoras*, Declaración de Barcelona, Ajuntament de Barcelona.
- (1990): *La Ciudad Educadora*, Ajuntament de Barcelona.
- (1991): I. Congreso Internacional de Ciudades Educadoras, *Documentos finales*, Ajuntament de Barcelona.
- (1994): *El contrato urbano. Calidad de vida y nuevas tecnologías*, Eurociutats i euroempreses a Barcelona, Ajuntament de Barcelona, Barcelona, 1994.
- AJUNTAMENT DE VALENCIA (1994): *Seminario Internacional sobre la Huerta de Valencia*, Ajuntament de Valencia.
- ALAMÁN, Aurelio (1985): *Condiciones Higrotérmicas de Confort en los Edificios*, Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento, Madrid.
- ALBERTI, M.; SOLERA, G. & TSETSI, V. (1994): *La città sostenibile. Analisi, scenari e proposte per un' ecología urbana in Europa*, Franco Agnelli, Milán, 1994.
- ALBERTI, Marina (1994): *Urban Environment and Sustainable Development*, Conference: Towards a new development approach, Ambiente, Italia Research Institute, Milán, 1994.
- ALEXANDER, Christopher (1971): *La estructura del medio ambiente*, Gustavo Gili, Barcelona.
- ALEXANDER Ariel (1995): «National policies on urban ecology», en: *Congreso ciudades saludables y ecológicas*, OECD, Madrid.
- ALVES, Ronald y MILLIGAN, Charles (1985): *Energía para la Vida*, H. Blume, Madrid.
- ALVIRA, F. y LOZANO, C. et al. (1982): *La calidad de vida en España*, Emo pública Serie Monografías, Madrid.
- ALLABY, M. (1994): *La casa ecológica*, Editorial Mandala, Madrid.
- AMERICAN INSTITUTE OF ARCHITECTURE (1980): *La casa pasiva: clima y ahorro energético*, H. Blume, Madrid.
- ANDERSON, Bruce (1973): *Solar Energy and Shelter Design Master's Thesis Massachusetts*, College of Architecture, Institute of Technologie.
- ARCHER, Bernard y DROUET, Dominique (1994): *La Ville et L'Environnement 21 expériences a travers le monde*, Institut National du Genie Urbain, Polytechnica, Paris.
- ARCHIBUGI, Franco (1994): «Ecological equilibrium and territorial planning», in: *European Planning Studies*, vol. 2, n.º 2, Centre for advanced studies in the social sciences, University of Wales Cardiff, Oxford.

- AREA (1995): «Eurociutat. Estrategias para una ciudad sostenible», en: *AREA Revista de Debats Territorials*, Fundación La Caixa, Diputación de Barcelona, Barcelona.
- ASHBY, E. (1981): *Reconciliar al hombre con el medio ambiente*, H. Blume Editores, Madrid.
- ASHRAE HANDBOOK (1985): *Fundamentals Nueva York. American Society of Heating and Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.*
- ATVATER, Elmar (1994): *El precio del bienestar. Expolio del Medio Ambiente y nuevo desorden mundial*, Edicions Alfons El Magnanim / Generalitat Valenciana, Valencia.
- AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA (1990): *Entornos Saludables en el Medio Urbano*, II Congreso de la Red Española de Ciudades Saludables, Ayuntamiento de Pamplona, Pamplona.
- AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA (1993): *Habitar, vivir*, III Congreso de la Red Española de Ciudades Saludables, FEMP / Ayuntamiento de Zaragoza, Zaragoza.
- BALCOMB, J.,D. (1980): *Passive Solar Design Handbook* (volumen 1 y 2, National Technical Information Service).
- BALLESTEROS OLMOS, Jose Francisco (1991): *La Contaminación acustica en las ciudades. Soluciones vegetales contra el ruido*, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, Valencia.
- BANCO MUNDIAL (1994): *Toward Environmental strategies for cities. Policy considerations for Urban Environmental in Developing*, Banco Mundial, Washington.
- (1994): *Rapid Urban Environmental Assesment lessons fron cities in the Developing World*, Banco Mundial, vols. I y II, Washington.
- BARBIER, Edward; MARKANDY, Anil; PEARCE, David (1993): «El significado del desarrollo sostenible», *Rev. ALFOZ*, n.º 96, Madrid.
- BARDOV, P. & ARZOUMANIAN, V. (1981): *Sol y Arquitectura*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- BARRY, R. G. & CHORLEY, R. J. (1985): *Atmósfera, Tiempo y Clima*, Editorial Omega, Barcelona.
- BEDOYA, C. & NEILA, J. (1986): *Acondicionamiento y Energía Solar en Arquitectura*, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.
- BEDOYA FRUTOS, C. & NEILA, J. (1982): *Las Energías Alternativas en la Arquitectura*, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.
- BERMEJO, Roberto (1994): *Manual para una economía ecológica*, La Catarata, Madrid.
- BIGAS, Jordi (1994): «El difícil camino hacia las Ecociudades», en: *Revista Integral*, n.º 174, Integral, Barcelona.
- BOCHAROV, P.; KEDROV, B. M. (1988): *The problem of integral ecological knowledge into urban design and planning*, In: *Cities and Ecology*. Centre of International Projects of the USSR State Committee for Science and Technology, vol. I, Moscow.
- BOOKCHIN, M. (1978): *Los límites de la ciudad*, H. Blume Editores, Madrid.
- BRITTON, Eric (1993): *Hacia un marco alternativo en política y acciones en las ciudades españolas*, I Congreso Movilidad y calidad ambiental en centros urbanos, Granada.

- BRINKWORTH, B. J. (1981): *Energía Solar para el Hombre*, Editorial Herman Blume, Madrid.
- BROOKFIELD, Harold (1992): «El Hombre y los Ecosistemas», en: «El Hombre y los Ecosistemas. Perspectivas Epistemológicas. Casos y prácticas», *Rev. Internacional de Ciencias Sociales*, vol. 24, UNESCO, París.
- BUTTI, Ken; PERLIN, John (1980): *Un Hilo Dorado. 2500 años de Arquitectura y Tecnología Solar*, H. Blume, Madrid.
- CALVILLO, Jorge; PENICHE, Manuel; SHJETNAN, Mario (1984): *Principios de Diseño Urbano / Ambiental*, Editorial Concepto, S. A., México.
- CANTER, David (1978): *Psicología en el Diseño Ambiental*, Editorial Concepto, S. A., México.
- CARPENTER, Stanley (1995): «Desarrollo y sostenibilidad fuerte», en: Congreso Internacional: Tecnología, Desarrollo Sostenible y Desequilibrios, Universitat Politècnica de Catalunya, Terrassa.
- CELECIA, John (1992): *Un Ejemplo de Enfoque Interdisciplinar: El Modelo MAB sobre Sistemas Urbanos*, Fundación Universidad Empresa, UNED, Madrid.
- CENTRO DE ANIMACIÓN LEADER (1994): *Proyecto Local. El diagnóstico del territorio y la constitución de un proyecto de desarrollo*, Cuadernos LEADER, Bruselas.
- CENTRO DE ESTUDIOS Y PROYECTACIÓN DEL AMBIENTE, CEPA (1983): «La Ciudad», *Rev. Ambiente*, n.º 38, año IV, Aniversario dedicado al Programa MAB. UNESCO, CEPA, La Plata, 1983.
- CENTRO INTERNACIONAL DE FORMACIÓN EN CIENCIAS AMBIENTALES, CIFCA (1983): *Diez años despues de Estocolmo. Desarrollo, Medio Ambiente y Supervivencia*, CIFCA, Madrid.
- CERDÁ, Idelfonso (1992): *Teoría de la construcción de las ciudades y Teoría de la viabilidad urbana*, Cerdá y Barcelona / Madrid, INAP, Ayuntamiento de Barcelona, Ayuntamiento de Madrid, 2 volúmenes, Madrid.
- CHAULIAGUET, C. y otros (1988): *La Energía Solar en la Edificación*, Editores Técnicos Asociados, Barcelona.
- CIUFFINI, Fabio María (1993): «El sistema urbano y la movilidad horizontal de personas, materia y energía», en: *Rev. Medi Ambient Tecnología i Cultura*, n.º 5, Departament de medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1990): *Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano*, Edit. Comisión Europea, Bruselas.
- (1990): *Europa 2000: Perspectivas de Desarrollo del Territorio de la Comunidad*, Comisión de las Comunidades Europeas, Bruselas.
- (1993): *Crecimiento, competitividad, empleo. Retos y pistas para entrar en el siglo xxi*, Libro blanco, Oficina de publicaciones oficiales, Luxemburgo.
- (1993): *Innovations for the improvement of the Urban Environment. A European overview*, Edit. Comisión Europea, Bruselas.
- (1993): «Hacia un Desarrollo Sostenible. Programa Comunitario de política y actuación en materia de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible», *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, N-C 138 / 5, Bruselas.
- (1994): *City and Environmet*, Edit. Comisión Europea, Bruselas.

- (1994): *Ville et Environnement*, Oficina de Publicaciones de la Comisión Europea, Luxemburgo.
- (1995): *Europa 2000 +. Cooperación para la Ordenación del Territorio Europeo*, Oficina de Publicaciones de la Comisión Europea, Luxemburgo.
- COMISIÓN MUNDIAL PARA EL DESARROLLO DEL MEDIO AMBIENTE (1987): *Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford.
- COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENES (1992): *Programme Communautaire de politique et d'action en matière d'environnement et de développement soutenable*, Proposition de Resolución du C.C.E., Comisión des Comunidades Europeenas, vols. I y II, Bruselas.
- COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (1986): *Energy in Architecture: the European Passive Solar Handbook*, Prism Press, Basingstoke, London.
- (1991): *Solar architecture in Europe: design, performance and evaluation*, Prism Press, Dorset.
- (1993): *Solar energy in architecture and urban planning*; third European Conference on architecture, Stephens & Ass., London.
- COMMISSION ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT (1994): *Sustainable Human Settlements Development*, Implementing Agenda 21. United Nations Centre for Human Settlements, UNCHS - Habitat, Nairobi.
- COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (1995): *Madrid 21. Estrategia para el desarrollo sostenible de la Comunidad de Madrid*, Agencia del Medio Ambiente, Comunidad Autónoma de Madrid.
- CONFERENCE (1995): *Towards Sustainable Cities & Towns. Report of the first European Conference on Sustainable Cities & Towns*, International Council for Local Environment Initiatives, ICLEI, Freiburg, 1995.
- CONFERENCIA SOBRE ENERGÍA Y EQUIDAD PARA UN MUNDO SOSTENIBLE (1993): *Energía para el mañana*, Los Libros de la Catarata / AEDENAT, Madrid.
- CONGRESO (1993): *I Congreso Movilidad y calidad ambiental en centros urbanos*, Granada.
- CONGRESO INTERNACIONAL DE CIUDADES SALUDABLES Y ECOLÓGICAS (1995): *Nuestra Ciudad, Nuestro Futuro*, Ayuntamiento de Madrid, WHO, Oficina Regional para Europa, OECD, Madrid.
- CONROY, M.; WEBB, R. (1981): *Urban ecology and the conservation of nature in urban areas. A select bibliography*, The National Institute for Physical Planning and Construction Research, Dublin.
- CORBETT, Michael (1981): *City Planning for a Sustainable future*, Rodale Press, USA.
- (1984): *Energy and the Human Environment*, Rodale Press USA.
- CURITIBA. MUNICIPAL SECRETARIAT FOR THE ENVIRONMENT (1992): *Curitiba. The Ecological Revolution*, Curitiba, Municipal Secretariat for the Environment, Curitiba.
- (1992): *Curitiba. Toward an Environmentally correct city*, Curitiba, Municipal Secretariat for the Environment, Curitiba.
- DALY, Herman (1993): «Por unos principios operativos del Desarrollo sostenible», *Rev. ALFOZ*, n.º 96, Madrid, 1993.
- DAVIES, John, and KELLY, Michael (1993): *Healthy Cities. Research and Practice*, Routledge, London.

- DAY, C. (1990): *Places of the soul: architecture and environmental design as a healing art*, The Aquarium Press, Wellingborough.
- DECLARACIÓN (1994): «Declaración por una Ciudad Accesible y Habitable», *Rev. ALFOZ*, n.º 109, Madrid.
- DEFIS, A. (1987): *La casa ecológica autosuficiente*, Concepto, S. A., México.
- DI CASTRI, F.; BAKER, F. W.; HADLEY, M. (1984): *Ecology in practice: part I. Ecosystem management. Part II. The social response*, Tycooly Dublin, UNESCO, París.
- DÍAZ BETANCOURT, Martha; LÓPEZ MORENO, Ismael; RAPOPORT, Eduardo (1983): *Aspectos de la Ecología Urbana en la ciudad de México. Flora de las calles y baldíos*, Edit. Limusa, México.
- DÍAZ, R. (1986): *El Ecosistema socio cultural y la calidad de vida*, Editorial Trillas, México.
- DIFFANNI, Armando (1988): *La Casa Ecológica autosuficiente para climas templados y fríos*, Editorial Concepto, México.
- DIXON, John; FALLON, Louise (1991): «El concepto de sustentabilidad: sus orígenes, alcances y utilidad en la formulación de políticas», en: *Desarrollo y Medio Ambiente*, CIEPLAN, Santiago de Chile.
- DOSSIER INTEGRAL (1992): «Ecociudades: del caos a la utopía», en: *Rev. Integral*, n.º 137, Ediciones Revista Integral, Barcelona.
- DUHL, Leonard (1989): *La ciudad saludable su función y su futuro*, Anthropos, Barcelona.
- EIGEN, J. (1982): *Environmental considerations for urban and regional planning. The environment, public health and human ecology: considerations for economic development*, The World Bank, Washington D.C., Estados Unidos.
- ELKIN, T., and MCLAREN, D (1991): *Reviving the City. Towards Sustainable Urban Development*, Friends of the Earth, London.
- ENGWICHT, David (1992): *Towards an Eco - city, calming the traffic*, Envirobook, Sidney.
- ESTEBAN, Antonio; SANZ, Alonso (1994): *Hacia la reconversión ecológica del transporte en España*, Secretaría de Estado de Política Territorial, MOPTMA, Madrid.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY TASK FORCE (1994): *Europe's Environment. The Drobris Assessment*, European Commission, D.G. XI and Phare, Copenhagen.
- EUROPEAN FOUNDATION FOR THE IMPROVEMENT OF LIVING AND WORKING CONDITIONS: *Perceive / Conceive / Achieve. The Sustainable City. A European Tetralogy. Part I. Urban Eco - auditing and local authorities in Europe*, European Foundation for the improvement of living and working conditions. Office for official publications of the European communities, Luxemburg, 1995.
- *Perceive / Conceive / Achieve. The Sustainable City. A European Tetralogy. Part II. Les Pymes et la revitalisation des villes europeennes*, European Foundation for the improvement of living and working conditions. Office for official publications of the European communities, Luxemburg, 1995.
- *Perceive / Conceive / Achieve. The Sustainable City. A European Tetralogy. Part III. Transport and public spaces: the connective tissue of the sustainable city*, Eu-

- ropean Foundation for the improvement of living and working conditions. Office for official publications of the European communities, Luxemburg, 1995.
- EXPERT GROUP ON THE URBAN ENVIRONMENT (1994): *European Sustainable Cities*, Sustainable cities project, Part. One, European Commission, Bruxelles.
- (1994): *European Sustainable Cities*, Good Practice Guide, First Annual Report Draft, European Commission, Bruxelles.
- FAO (1992): *Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Política y acción de la FAO*, Estocolmo 1972 - Río 1992, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma.
- FARIÑA TOJO, J. (1990): *Clima, Territorio y Urbanismo*, Departamento de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- FRANCO TABOADA, J. A. (1980): *Planeamiento urbanístico y soleamiento en España*, Tesis Doctoral ETS Arquitectura de Madrid.
- FAUCHEUX, Sylvie (1995): *Cambio tecnológico, sostenibilidad ecológica y competitividad industrial*, en: Congreso Internacional: Tecnología, Desarrollo Sostenible y Desequilibrios, Universitat Politècnica de Catalunya, Terrassa.
- FERNÁNDEZ DURÁN, Ramón (1993): *La explosión del desorden. La metropoli como espacio de la crisis global*, segunda edición, Edit. Fundamentos, Madrid.
- FERNÁNDEZ DURÁN, R.; VEGA, P. (1994): «Modernización - Globalización versus transformación ecológica y social del territorio», en: *Rev. Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*, vol. II, 3.ª parte, MOPTMA, Madrid.
- FERRER, M. (1992): *Los Sistemas Urbanos*, Editorial Síntesis, Barcelona.
- FOLCH, R. (1990): *Que lo hermoso sea poderoso*, Editorial Alta Fulla, Fundación Hogar del Empleado, CIP, Madrid.
- FRÍAS, Jose; NAREDO, José Manuel (1987): «Los flujos de agua, energía, materiales e información en la Comunidad de Madrid y sus contrapartidas monetarias», en: *Pensamiento Iberoamericano*, n.º 12, Instituto de Cooperación Iberoamericana, Madrid.
- FUDGE, Colin (1994): «Ciudades Sostenibles Europeas: progreso e integración», *Rev. ALFOZ*, n.º 109, Madrid.
- FUNDACIÓN EUROPEA PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE VIDA Y DE TRABAJO (1994): *Programa de Trabajo 1994*, Working Paper N. WP / 94 17 / ES Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, Dublin.
- (1995): *Programa de Trabajo 1995*, Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, Dublin.
- FUSTER (1980): *Soleamiento*, Apuntes de la E.T.S. Arquitectura de Madrid.
- GARCÍA ARROYO, A. (1987): *Bases para el diseño solar pasivo*, Instituto Eduardo Torroja, CSIC, Madrid.
- GARCÍA, Rolando; PIAGET, Jean (1982): *Psicogénesis e Historia de la Ciencia*, primera edición, Siglo XXI Editores, México.
- GAVIRIA, Mario (1976): *Ecologismo y ordenación del territorio en España*, Cuadernos para el diálogo, Madrid.
- GILL, D.; and BONNET, P. (1973): *Nature in the urban landscape. A study of urban ecosystems*, York press, Baltimore.
- GIRARDET, Herbert (1993): *Ciudades alternativas para una vida urbana sostenible*, Celeste ediciones, Madrid.

- GIRARDET, Herbert; SEYMOUR, John (1987): *Proyecto para un Planeta Verde. Medidas prácticas para combatir la contaminación*, H. Blume, Madrid.
- GIVONI, B. (1978): *L'homme, L'architecture et Le Climat*, Editions du Moniteur, Paris.
- GÓMEZ MENDOZA, J. (1996): *Análisis del Medioambiente de la Comunidad de Madrid*, Estudios Sectorial para el Plan Regional, Cátedra de Geografía e Historia, Universidad Autónoma de Madrid.
- GONZÁLEZ, Luis; VILLASANTE, Tomás (1982): *Hacia una ciudad habitable*, Miraguano, Madrid.
- GORDON, D. (1990): *Green Cities Ecologically sound approaches to urban space*, Black Rose Publications, Montreal.
- GREENPEACE (1994): *Criterios Medioambientales de Greenpeace para la candidatura olímpica de Sevilla 2004*, Green Peace, Madrid.
- GUTMAN, Pablo; GUTMAN, Graciela (1986): *Agricultura urbana y periurbana en el Gran Buenos Aires. Experiencias y perspectivas*, Edit. CEUR / Programa MAB 11, UNESCO, Buenos Aires.
- GUTNOV, A. E. (1988): *An Ecological City: outlines of the future*, In: *Cities and Ecology*, Centre of International Projects of the USSR State Committee for Science and Technology, vol. II, Moscow.
- HALL, Peter (1989): *Cities of Tomorrow*, Blackwells, Oxford.
- HANCOCK, Trevor (1995): *Urban Planning, Sustainability and Health*, en: Congreso ciudades saludables y ecológicas, Ayuntamiento de Madrid, Madrid.
- HAYLES, N. K. (1993): *La evolución del caos. El orden dentro del desorden en las ciencias contemporáneas*, Gedisa Editorial, Barcelona.
- HERNÁNDEZ AJA, A. (1997): *La Ciudad de los Ciudadanos*, Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medioambiente, Madrid.
- HUFTY, A. (1984): *Introducción a la Climatología*, Editorial Ariel, Barcelona.
- IZARD, J. L. & GUYOT, A. (1983): *Arquitectura Bioclimática*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- ICLEI (1993): *Saving the climate - saving the cities*, Editions ICLEI, World Secretariat, Toronto.
- ILLICH, Iván (1970): *Alternativas*, Planeta, México.
- JANSA GUARDIOLA, J. M. (1985): *Manual del Observador de Meteorología*, Instituto Nacional de Meteorología de Madrid.
- JESCH, L. F. (1981): *Solar Energy Today*, Section of ISES, London.
- KONYA, A. (1980): *Diseño en Climas Cálidos*, Editorial Herman Blume, Madrid.
- LEBENS, R. M. (1983): *Passive Solar Architecture in Europe*, Editorial The Architectural Press, Londres.
- LAWRENCE, Roderick (1995): *Urban Environment and the Economy: Cues for conceptual clarification and more effective policy implementation*, en: Congreso ciudades saludables y ecológicas, Ayuntamiento de Madrid, Madrid.
- LENSÉN, Nicholas, and ROODMAN, Malin (1995): *A Building revolution. How Ecology and Health concerns are transforming construction*, Worldwatch Paper 124, Worldwatch Institute, Washington.
- LINDH, Gunnar (1985): *Water and the City*, Edit. IHP / Programa MAB, UNESCO, Ginebra.

- LÓPEZ DE LUCIO, Ramón (1993): *Ciudad y Urbanismo a finales del siglo XXI*, Universidad de Valencia, Valencia.
- LÓPEZ, Ismael; RAPOPORT, Eduardo (1987): *Aportes a la Ecología Urbana de México*, Edit. Limusa, México.
- LÓPEZ MORENO, Ismael (1993): *Ecología Urbana aplicada a la ciudad de Xalapa*, Instituto de Ecología / Programa MAB UNESCO, Xalapa.
- LÓPEZ VERA, F. (1984): *Las Aguas Subterráneas en la Comunidad de Madrid*, Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Comunidad de Madrid.
- LOVELOCK, J. (1992): *Gaia. Una ciencia para curar el planeta*, Edición Integral, Barcelona.
- LOWE, Marcia (1992): *Nuevas formas para las ciudades. La situación en el mundo 1992*, Informe del Worldwatch Institute, Lester Brow, Ediciones Apóstrofe.
- MARSH, W. (1978): *Environmental analysis for land use and site planning*, Mc Graw Hill, New York.
- MARGALEF, R. (1991): *Teoría de los sistemas ecológicos*, Entidad Editora Universitat de Barcelona, Barcelona.
- (1992): *Ecología*, Editorial Planeta, Edición revisada, Barcelona.
- (1995): *La Ecología entre la vida real y la física teórica*, Investigación y ciencia, Ed. Prensa Científica, S. A., Barcelona.
- MARTIN CENTRE FOR ARCHITECTURAL & URBAN STUDIES SYMPOSIUM (1981): *Confort and Energy Conservation in Buildings Published in Energy and Buildings*, July 1981, vol. 5, n.º 2, Dec. 1982.
- MARZRIA, E. (1983): *El Libro de la Energía Solar Pasiva*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- MENARD, J. P. (1980): *Maisons Solaires*, Editions du Moniteur, Paris.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO (1982): *Diseño y Optimización Funcional de las Zonas Verdes Urbanas*, Dirección General de Acción Territorial y Urbanismo de Madrid.
- MOLLISON, Bill (1991): *Introduction to Permaculture*, Tagart Publications, Tyalgum, Australia.
- MOPTMA (1993): *El Medio Ambiente y el Desarrollo. Hacia un modelo europeo de Desarrollo Sostenible*, Seminario MOPTMA, Bruselas.
- (1995): *El transporte y la crisis ecológica de las ciudades*, Seminario Ciudad y Transporte, MOPTMA, Madrid.
- MOPU (1982): *Diseño y optimización funcional de las zonas verdes urbanas*, MOPU, Madrid.
- MORIN, E. (1994): *Introducción al pensamiento complejo*, Gedisa Editorial, Barcelona.
- MUMFORD, Lewis (s / f): *La cultura de las ciudades*, Emecé, 3 tomos, Buenos Aires.
- NAREDO, J. M. (1996): *Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible*, Ciudades para un futuro más sostenible, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- NAREDO, J. M. (1996): *Sobre la insostenibilidad de las actuales conurbaciones y el modo de paliarla*, Primer Catálogo Español de Buenas Prácticas, Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente.
- NAVAJAS, P. (1980): *Arquitectura Solar*, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

- NAVAJAS, P. (1980): *Normativa Urbanística y Arquitectónica sobre la Vivienda Rural en la Provincia de Madrid*, Consejería de Ordenación del Territorio, Medio Ambiente y Vivienda.
- NEILA GONZÁLEZ, F. J. (1984): *El Diseño de la Vivienda como Elemento de Control Energético*, Tesis Doctoral, E T S Arquitectura de Madrid.
- NIJKAMP, P.; PENELS, A. (1994): *Sustainable cities in Europe*, Earthscan Publications Ltd., London.
- NORGAARD, Richard (1995): *Globalización e insostenibilidad*, en: Congreso Internacional: Tecnología, Desarrollo Sostenible y Desequilibrios, Universitat Politècnica de Catalunya, Terrassa.
- OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE MADRID (1989): *Anuario del Observatorio Astronómico*, Instituto Geográfico Nacional.
- ODUM, H. T. (1980): *Ambiente, energía y sociedad*, H. Blume Editorial, Madrid.
- OECD (1990): *Environmental policies for cities in the 1990s*, OECD, París.
- (1990): *The role of Cities in Sustainable Development. Urban Programme*, Group on Urban Affairs, OECD, París.
- (1994): *Sweden International Seminar on the Ecological City. Draft*, Summary Record Project, Group on the Ecological City, OECD, París.
- OLGYAY, V. (1963): *Design with Climate*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
- OMS (1990): *Healthy City project. A project becomes a movement*, Review of progress 1987 to 1990, FADL, Publisher, Copenhagen.
- ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL (1992): *El clima la urbanización y el hombre*, Programa mundial sobre el clima, Organización Meteorológica Mundial, Ginebra.
- OWEN, W. (1983): *Design for human scale*, Thames & Hudson, London.
- (1991): *Design for the real world. Human ecology and social change*, Tames & Hudson, London.
- PARES, M.; POU, G.; TERRADES, J. (1985): *Descobrir el Medi Urbà - Ecología d' una ciutat: Barcelona*, Ajuntament d Barcelona, Barcelona.
- PARRA, Fernando (1994): «La ciudad como ecosistema», en: *Rev. Viudad y Territorio*, Estudios Territoriales, vol. II, 3.^a parte, MOPTMA, Madrid.
- PEARSON, David (1989): *El libro de la casa natural*, Ed. Oasis, Barcelona.
- PIGEM, Jordi (1993): *La Odisea de occidente*, Ed. Kairós, Barcelona.
- PNUD (1993): *Hacia el Cambio*, Informe anual 1993, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, New York.
- (1995): *Informe sobre Desarrollo Humano 1995*, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, New York.
- PRATS PALAZUELO, F. (1996): *Turismo, Territorio y Medio Ambiente. El caso del Plan Insular de Lanzarote*, Medio Ambiente, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.
- PROGRAMA MAB (1983): «Aproximaciones a el estudio de el Medio Ambiente. Implicaciones de la Urbanización contemporanea», *Notas Técnicas*, n.º 14, Programa MAB, UNESCO, París.
- (1988): *Cities and Ecology. The international experts meeting on ecological ap-*

- proaches to urban planning*, Centre of International Projects of the USSR State Committee for Science and Technology, vols. I y II, Moscow.
- PROGRAMA MAB, UNESCO (1989): *El hombre pertenece a la tierra. La cooperación internacional en la investigación ambiental*, Centro de publicaciones MOPT / Comité español del Programa MAB, UNESCO, Madrid.
- (1989): *Seminario Internacional sobre el Uso Tratamiento y Gestión del Verde Urbano*, Comité MAB Español, UNESCO, Madrid.
- (1991): *Seminario Hispano - Portugués sobre Jardines y Espacios Abiertos*, Comité MAB Español, UNESCO, Madrid.
- PROJECT 11 MAB Italia (1991): *Urban Ecology applied to the city of Rome*, Edited by Mirilia Bonnes, Roma.
- PROJECT MAB 11, Italia, International Symposium (1991): *Perception and evaluation of Urban Environment quality. A pluridisciplinary approach in the European context*, Edited by Mirilia Bonnes, Roma.
- RAMÓN MOLINER, F. (1977): *Soleamiento en una Situación Urbana. Manuales Críticos de Diseño del Alojamiento Español*, volumen n.º 5, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.
- (1980): *Ropa, Sudor y Arquitecturas*, Editorial Herman Blume, Madrid.
- RUBIO REQUENA, P. M. (1979): *Instalaciones Urbanas, Tecnología e Infraestructura Territorial*, Control Ambiental, Madrid.
- SERRA FLORENSA, R. (1989): *Clima, Lugar y Arquitectura*, Manual de diseño bioclimático Editado por el centro de investigaciones energéticas, medioambientales y tecnológicas, con la colaboración de la Universidad Politécnica de Cataluña y del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, Ministerio de Industria y Energía.
- SZOKOLAY, S. V. (1975): *Solar Energy and Building*, The Architectural Press, Londres, Reino Unido.
- TERÁN TROYANO, F. (1962): *La Ciudad y el Viento*, Revista Arquitectura Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.
- UITP (1991): *Luz Verde para las ciudades*, MOPT / Generalitat Valenciana / UITP, Bruselas.
- UNCED (1992): *Conferencia Medio Ambiente y Desarrollo*, UNCED, Brasil - 92, Edit. MOPT, Madrid.
- (1992): *Agenda 21*, Naciones Unidas, New York.
- (1993): *Rio 92. Programa 21. Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo*, Dirección General de Política Territorial, MOPT, Madrid.
- UNCHS / Hábitat (1984): *Enfoque sistemático y amplio de la capacitación para los Asentamientos Humanos*, Centro de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, UNCHS, Nairobi.
- (1991): *Directrices Ambientales para la Planificación y Gestión de Asentamientos*, MOPT, PNUMA, UNCHS, Madrid.
- (1991): *El Pueblo, los Asentamientos, El Medio Ambiente y el Desarrollo. Mejorar el entorno de vida para un futuro sostenible*, Centro de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, UNCHS, Nairobi.

- (1994): *Women in Human Settlements Development. Getting the Issues right*, United Nations Centre for Human Settlements, Nairobi.
- (1994): *Report of international confer. on Re - appraising the Urban Plannig process as an instrument of Sustainable Urban Development and Management*, United Nations Centre for Human Settlements Habitat, Nairobi.
- UNESCO (1985): *Percepción Ambiental*, Seminario Regional para América Latina y el Caribe, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO, para América Latina y el Caribe, Montevideo.
- (1988): *Towards the Sustainable City?*, UNESCO, New York.
- (1994): *Ciudades. Todos*, 6, Cuadernos de Educacion Ambiental, Centre UNESCO de Catalunya, Barcelona.
- UNESCO, ORCYT (1993): *Los desechos urbanos. Problema global. Encuesta de un ciudadano sobre el contenido de su tarro de residuos*, Comisión Nacional Suiza para la UNESCO / ORCYT, segunda edición, Montevideo.
- UNESCO, ROSTLAC (1987): *Informe final Seminario Regional de trabajo en Estrategias Ecológicas para ciudades habitables*, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO, para América Latina y el Caribe, Montevideo.
- (1989): *Estrategias Ecologicas para ciudades habitables*, Bibliografía seleccionada, Proyectos MAB 11 y 13, UNESCO, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO, para América Latina y el Caribe, Montevideo.
- UNITED NATIONS (1988): *ACCIS. Guide to United Nations information sources on the Environment*, United Nations, New York.
- USLE ÁLVAREZ, J. (1980): *Clima y Urbanismo*, Escuela Tecnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- M. L. VITRUBIO: *Los diez libros de arquitectura*, Reedición 1997, Editorial Iberia, S. A, Barcelona.
- YÁÑEZ PARAREDA, G. (1982): *Energía Solar, Edificación y Clima*, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de Madrid.
- (1988): *Arquitectura Solar. Aspectos Pasivos, Bioclimatismo e Iluminación Natural*, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- ZAHONERP I XIFRE, A. (1996): *Estudio de los factores ambientales en el Proyecto y Planificación Urbanística. La Evaluación del Impacto Ambiental*, Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid).