

S **STENIBLE?**

RECICLAR CIUTAT

RECICLAR CIUDAD

RECYCLING CITY



Equip de Direcció

Jordi Morató Farreras, Beatriz Escribano. Directors científics
Beatriz Escribano. Directora d'edició i producció
Leonel Torres. Coordinador de producció
Miquel Puertas i Nuria Castillo. Directors de documentació
Brent Villanueva, Alejandra Calleros. Equip de producció

Consell de redacció

Xavier Álvarez, Miquel Barceló, Enric Carrera, Jaume Cendra, Beatriz Escribano, David Llistar, Juan M. Magaña, Martí Rosas, Andri Stahel, Brent Villanueva i Jordi Morató.

Redacció

Càtedra UNESCO de Sostenibilitat de la UPC
Edifici "L'Escola Industrial de Terrassa"
C/Colom, 1 - 08222 Terrassa (Espanya)
Tel: + 34 93 739 80 50; Fax: + 34 93 739 80 32
sostenible@catunesco.upc.edu
<http://www.catunesco.upc.edu>

ISSN 1139 - 966X

Dipòsit legal D.L.B - 40.795 - 2011

Maquetació i impressió

Càtedra UNESCO de Sostenibilitat de la UPC.
Leonel Torres, Angel Gallegos. Maquetació
Gráficas OLSA, Impressió

Copyright

D'aquesta edició, Càtedra UNESCO de Sostenibilitat de la UPC

Edita

Càtedra UNESCO de Sostenibilitat de la UPC
Fundació Privada Mina Aigües de Terrassa

Copyright dels articles

Dels autors, llevat que s'hagin acordat altres condicions. Els articles només es podran reproduir totalment o parcialment prèvia autorització del Consell de Redacció de la revista i de l'autor i es citi la font original.

PRESENTACIÓ	5
<i>Jordi Morató i Farreras</i> <i>Coordinador Càtedra UNESCO de Sostenibilitat</i> <i>Universitat Politècnica de Catalunya</i>	
INFORMALITAT I URBANISME SOCIAL A MEDELLÍN	11
<i>Arq. Alejandro Echeverri Restrepo,</i> <i>Director Centro de Estudios Urbano Ambientales - URBAM</i> <i>Universidad Eafit, Medellin, Colombia</i>	
AADA – Arquitectura d'Alt Acompliment Ambiental: Més que una certificació o un indicador, una metodologia conceptual per a Iberoamèrica	25
<i>Carlos Mauricio Bedoya</i> <i>Arquitecte Constructor, MSc., Dr(C)</i>	
REPTE URBANS: Debats Centrals per a la Sostenibilitat i l'Adaptació al Canvi Climàtic	41
<i>Andrea Lampis(Ph.D.)</i> <i>Coordinador del Pla Nacional d'Adaptació Colòmbia</i> <i>Departament Nacional de Planejament de Colòmbia</i>	
LES CIUTATS DEL SEGLE XXI enfront del repte del "Peak Oil"	65
<i>Andri W. Stahel</i> <i>Càtedra UNESCO de Sostenibilitat de la UPC</i>	
RECICLAR CIUTAT: Repensar la transformació, cap a una gestió sostenible del territori	83
<i>Càtedra UNESCO de Sostenibilitat</i> <i>Universitat Politècnica de Catalunya</i>	
'OPEN SOURCE' solutions for sustainability	97
<i>NEMO - No Emission Monday</i>	
EPÍLEG: El Barri de l'Alegria	103
<i>Jorge Melguizo</i> <i>Director de la Càtedra Medellín-Barcelona</i>	
RECURSOS BIBLIOGRÀFICS	107
RECURSOS A INTERNET	115

RECICLAR CIUDAD
RECYCLING CITY

RECICLAR
CIUTAT



PRESENTACIÓ

*Jordi Morató i Farreras
Coordinador Càtedra UNESCO de Sostenibilitat
Universitat Politècnica de Catalunya*

Des dels orígens, la Càtedra UNESCO de Sostenibilitat treballa en l'anàlisi i en projectes aplicats que tracten els models de desenvolupament del Nord i del Sud, proporcionant un espai a través del qual es poden comunicar i compartir experiències i assolir una millor comprensió mútua.

Per facilitar aquestes dinàmiques de treball s'afavoreix l'establiment de xarxes. La gran majoria de projectes on intervé la Càtedra UNESCO de Sostenibilitat es desenvolupen, doncs, en un marc de treball que inclou la realització d'acords i convenis de treball i la constitució de xarxes específiques formades per universitats, administracions públiques, ONGs, iniciativa privada i altres actors implicats, tant a escala local com regional, nacional o internacional. La utilització de les xarxes complementàries entre si, en un esquema de treball en multixarxa, enforteix les capacitats dels grups individuals i, especialment, estén les capacitats dels grups involucrats en les diferents activitats plantejades.

En aquesta línia de treball, **Reciclar Ciutat (RE_C)** és un projecte col·lectiu iniciat per la Càtedra UNESCO de Sostenibilitat de la UPC, però que ja des del seu inici neix amb una sèrie d'entitats i organitzacions associades. En primer lloc, Reciclar Ciutat es va constituir a mitjans del 2010 com un cicle permanent de xerrades, per l'intercanvi i difusió d'idees i d'experiències de transformació dels diferents àmbits de la vida quotidiana, en col·laboració amb l'organització Barrinar cap a la sostenibilitat.

Reciclar ciutat és per tant un espai de reflexió sobre les ciutats, sobre els seus cicles metabòlics i les bones practiques del dia a dia. En definitiva, es constitueix com una proposta de creació d'espais per la participació ciutadana en els processos de transformació urbana. Volem reflexionar com es poden crear cicles i processos de funcionament més sostenibles a les nostres ciutats. Els reptes que tenim al davant per transformar les nostres ciutats en comunitats més eficients, equitatives i respectuoses amb els ecosistemes on es troben, són massa grans com per afrontar aquest camí en solitari.

El volum que arriba a les vostres mans és un exemple de les col·laboracions estretes que la Càtedra UNESCO de Sostenibilitat ha buscat sempre, amb experts reconeguts d'arreu del món. Quatre articles de reflexió i anàlisi de la situació actual a diferents entorns. En primer lloc, els urbanistes Echeverri i Orsini ens expliquen algunes de les claus per entendre com es va abordar el procés de transformació de la ciutat de Medellín, un dels més potents a nivell mundial, a través de l'urbanisme social i els projectes urbans integrals.

Andrea Lampis, un dels sociòlegs especialista que més treballa sobre la vulnerabilitat de les poblacions al canvi climàtic, fa una anàlisi dels debats centrals per a la sostenibilitat i l'adaptació al canvi climàtic.

Andri Stahel professor i membre de la Càtedra ens descriu l'accelerat procés d'urbanització, i com les ciutats subordinen i transformen el territori en funció de les seves necessitats d'un creixent flux d'energia, matèria i informació. S'analitza el repte que han d'afrontar les ciutats del segle XXI, amb la fi de l'anomenat "petroli econòmic" pel Peak Oil.

Mauricio Bedoya realitza en el seu article una reflexió sobre la construcció sostenible, el context i les accions abordades per assolir hàbitats urbans i rurals apropiats, tant a les condicions de l'entorn com a les dinàmiques socio-culturals dels seus habitants.

En aquest context de transformació per a un desenvolupament sostenible humà, és molt important poder divulgar les diferents experiències, propostes i articulacions per a la transformació social i urbana cap a la sostenibilitat. Per això, la Càtedra col·labora entre d'altres amb l'organització NEMO (<http://www.noemissionmonday.com>), i altres càtedres UNESCO en la creació d'una base de dades sobre bones pràctiques per al desenvolupament humà sostenible. Aquest projecte es podrà realitzar gràcies a les multixarxes d'universitats i grups associats d'Europa, Amèrica Llatina i Àfrica. Tanmateix, per estendre encara més el procés participatiu de construcció de la base de dades, es realitzarà amb un format wiki. Aquesta base de dades constituirà la base d'un futur premi Reciclar Ciutat. Recentment, l'organització NEMO ha decidit escollir Recycling City com l'eix de treball entre tots els equips NEMO que existeixen a diferents ciutats del món.

Com a epíleg, aquest volum de la revista té la gran sort de comptar amb la col·laboració de Jorge Melguizo, antic Secretari de "Desarrollo Social" de l'Alcaldía de Medellín. En un temps de descrèdit, cal destacar l'exemple d'un polític que ha treballat per la transformació des de l'administració pública, com ell diu, gestionant somnis i compromisos.

Falta molt per fer. Com el mateix Jorge Melguizo ens explica, falta moltíssim i de fet, a la majoria del planeta anem fins i tot cada vegada a pitjor. Per això, els exemples positius de transformació s'haurien d'anar recopilant, i difonent. Com a membres de la comunitat acadèmica i com a ciutadans, la nostra obligació i el nostre compromís ha d'anar sense embuts en aquesta direcció.

L'educació superior no pot replegar-se sobre ella mateixa sinó que ha de contribuir a eradicar la pobresa, la intolerància, la violència, l'analfabetisme, la fam i les malalties. També ha de contribuir a promoure el desenvolupament, la comunicació de coneixements, la solidaritat, el respecte universal dels drets humans, la democràcia, la igualtat de gènere, així com la cultura de pau.

En definitiva, tenim un paper fonamental en la generació de noves idees per la transformació, en dinamitzar la innovació pel desenvolupament humà sostenible. Hem de fomentar el vell, i alhora bell, concepte d'habitar el territori i construir col·lectivament comunitat.

I que es puguin anar estenent els barris on es sent i es palpa la cordialitat i l'alegria.

PRESENTACIÓN

Jordi Morató i Ferreras
Coordinador Cátedra UNESCO de Sostenibilidad
Universidad Politécnica de Cataluña

Desde los orígenes, la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad trabaja en el análisis y en proyectos aplicados que tratan los modelos de desarrollo del Norte y del Sur, proporcionando un espacio a través del cual se pueden comunicar y compartir experiencias y lograr una mejor comprensión mutua.

Para facilitar estas dinámicas de trabajo se favorece el establecimiento de redes. La gran mayoría de proyectos donde interviene la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad se desarrollan, pues, en un marco de trabajo que incluye la realización de acuerdos y convenios de trabajo y la constitución de redes específicas formadas por universidades, administraciones públicas, ONGs, iniciativa privada y otros actores implicados, tanto a escala local como regional, nacional o internacional. La utilización de las redes complementarias entre sí, en un esquema de trabajo en multired, fortalece las capacidades de los grupos individuales y, especialmente, extiende las capacidades de los grupos involucrados en las diferentes actividades planteadas.

En esta línea de trabajo, Reciclar Ciudad (RE_C) es un proyecto colectivo iniciado por la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC, pero que ya desde sus inicios nace con una serie de entidades y organizaciones asociadas. En primer lugar, Reciclar Ciudad se constituyó a mediados del 2010 como un ciclo permanente de charlas, por el intercambio y difusión de ideas y de experiencias de transformación de los diferentes ámbitos de la vida cotidiana, en colaboración con la organización Barrinar cap a la sostenibilitat.

Reciclar ciudad es por tanto un espacio de reflexión sobre las ciudades, sobre sus ciclos metabólicos y las buenas practicas del día a día. En definitiva, se constituye como una propuesta de creación de espacios para la participación ciudadana en los procesos de transformación urbana. Queremos reflexionar cómo se pueden crear ciclos y procesos de funcionamiento más sostenibles en nuestras ciudades. Los retos que tenemos delante para transformar nuestras ciudades en comunidades más eficientes, equitativas y respetuosas con los ecosistemas donde se encuentran, son demasiado grandes como para afrontar este camino en solitario.

El volumen que llega a vuestras manos es un ejemplo de las colaboraciones estrechas que la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad ha buscado siempre, con expertos reconocidos de todo el mundo. Cuatro artículos de reflexión y análisis de la situación actual en diferentes entornos. En primer lugar, los urbanistas Echeverri y Orsini nos explican algunas de las claves para entender como se abordó el proceso de transformación de la ciudad de Medellín, uno de los más potentes a nivel mundial, a través del urbanismo social y los proyectos urbanos integrales.

Andrea Lampis, uno de los sociólogos especialista que más trabaja sobre la vulnerabilidad de las poblaciones al cambio climático, hace un análisis de los debates centrales para la sostenibilidad y la adaptación al cambio climático.

Andri Stahel profesor y miembro de la Cátedra nos describe el acelerado proceso de urbanización, y como las ciudades subordinan y transforman el territorio en función de las necesidades de un creciente flujo de energía, materia e información. Se analiza el reto que tienen que afrontar las ciudades del siglo XXI, con el fin del llamado “petróleo económico” por el Peak Oil.

Mauricio Bedoya realiza en su artículo una reflexión sobre la construcción sostenible, el contexto y las acciones abordadas para lograr hábitats urbanos y rurales apropiados, tanto a las condiciones del entorno como las dinámicas socio-culturales de sus habitantes.

En este contexto de transformación para un desarrollo sostenible humano, es muy importante poder divulgar las diferentes experiencias, propuestas y articulaciones para la transformación social y urbana hacia la sostenibilidad. Por eso, la Cátedra colabora entre otros con la organización NEMO (<http://www.noemissionmonday.com>), y otras cátedras UNESCO en la creación de una base de datos sobre buenas prácticas para el desarrollo humano sostenible. Este proyecto se podrá realizar gracias a las multiredes de universidades y grupos asociados de Europa, América Latina y África. Aun así, para extender todavía más el proceso participativo de construcción de la base de datos, se realizará con un formado wiki. Esta base de datos constituirá la base de un futuro premio Reciclar Ciudad. Recientemente, la organización NEMO ha decidido escoger Recycling City como el eje de trabajo entre todos los equipos NEMO que existen en diferentes ciudades del mundo.

Como epílogo, este volumen de la revista tiene la gran suerte de contar con la colaboración de Jorge Melguizo, antiguo Secretario de Desarrollo Social de la Alcaldía de Medellín. En un tiempo de descrédito, hay que destacar el ejemplo de un político que ha trabajado por la transformación desde la administración pública, como él dice, gestionando sueños y compromisos.

Falta mucho por hacer. Como el mismo Jorge Melguizo nos explica, falta muchísimo y de hecho, en la mayor parte del planeta vamos incluso cada vez a peor. Por eso, los ejemplos positivos de transformación se tendrían que ir recopilando y difundiendo. Como miembros de la comunidad académica y como ciudadanos, nuestra obligación y nuestro compromiso tiene que ir sin tapujos en esta dirección. La educación superior no puede replegarse sobre ella misma sino que tiene que contribuir a erradicar la pobreza, la intolerancia, la violencia, el analfabetismo, el hambre y las enfermedades. También tiene que contribuir a promover el desarrollo, la comunicación de conocimientos, la solidaridad, el respeto universal de los derechos humanos, la democracia, la igualdad de género, así como la cultura de paz.

En definitiva, tenemos un papel fundamental en la generación de nuevas ideas para la transformación, al dinamizar la innovación para el desarrollo humano sostenible. Tenemos que fomentar el viejo, y a la vez bello, concepto de habitar el territorio y construir colectivamente comunidad.

Y que se puedan ir extendiendo los barrios donde se siente y se palpa la cordialidad y la alegría.

PRESENTATION

*Jordi Morató i Farreras
UNESCO Chair on Sustainability Coordinator
Universitat Politècnica de Catalunya*

From the beginning, the UNESCO Chair on Sustainability works on the analysis and applied projects dealing with development North and South patterns, providing a space through which experiences can be communicated and shared and a better understanding would be acquired.

To facilitate these dynamics the establishment of networks is promoted. The vast majority of projects where the UNESCO Chair on Sustainability works is involved were developed in a framework that includes the implementation of agreements and working arrangements and the creation of specific networks formed by universities, governments, NGOs, the private sector and other stakeholders, both locally and regionally, nationally or internationally. The use of complementary networks with each other in a multi-network scheme, strengthen the capacities of individual groups and, especially, extends the capabilities of the different groups involved in the proposed activities.

In this working line, Recycling City (RE_C) is a collaborative project started by the UNESCO Chair on Sustainability at the UPC, but since the beginning was born associated to a number of entities and organizations. Firstly, Recycling City was established in mid 2010 as an ongoing talks cycle, for the exchange and dissemination of ideas and transformation experiences from different areas of the everyday life, in collaboration with the organization "Barrinar cap a la Sostenibilitat" (Drilling towards Sustainability).

Recycling City is therefore a space to debate on cities, its metabolic cycles and everyday life good practices. In short, this is a proposal to create spaces for citizen participation in urban transformation processes. We want to reflect how to create more sustainable operating cycles and processes in our cities. The challenges we have through the transformation of our cities into more efficient communities, equitable and respectful to their ecosystem, are too large to go through this road alone.

The volume that comes to your hands is an example of those close partnerships that UNESCO Chair on Sustainability has always sought, with acknowledged experts from around the world. Four analysis papers on the current situation at different environments. First, urban planners Echeverri and Orsini tell us some of the keys on how to address and understand the transformation of Medellín city, one of the most powerful examples in the world, through social planning and integrated urban projects.

Andrea Lampis, one of the social scientists specialized on population vulnerability to climate change, makes an analysis of the central debates on sustainability and adaptation to climate change.

Professor and Chair member Andri Stahel, describes the rapid urbanization process and how cities subordinate and transform the territory according to the needs of a growing flow of energy, matter and information. It analyzes the challenges that twenty-first century cities face, with the end of the so-called “economic oil” due to the Peak Oil.

Mauricio Bedoya in his article considers the different approaches on sustainable building, its context and the actions addressed to achieve appropriate urban and rural habitats, both to the environmental conditions and the socio-cultural dynamics of its inhabitants.

In this context of transformation for sustainable human development, it is very important to publicize the different experiences and joint proposals for social and urban transformation towards sustainability. Therefore, the UNESCO Chair works among others, with NEMO organization (<http://www.noemissionmonday.com>), and other UNESCO Chairs, in the creation of a “good practices” database for sustainable human development. This project will start thanks to the multi-networks built by universities and associated groups from Europe, Latin America and Africa. Still, to further extend the participatory process on the database building, a wiki format will be used. This database will form the basis for a future Recycling City Award. Recently, the organization NEMO has decided to chose Recycling City as the center work line for all the NEMO teams from different cities.

As an epilogue, this volume of the magazine has the good fortune to present the collaboration of Jorge Melguizo, former Secretary of Social Development of the Municipality of Medellín. In a time of discredit, we should highlight the example of a politician who has worked for transformation from the public administration, as he says, managing dreams and commitments.

Much remains to be done. Like the same Jorge Melguizo explains, a lot has to be done and in fact, most of the planet is going even worse. Therefore, the positive transformation examples should be collected and disseminated. As members of the academic community and as citizens, our obligation and our commitment have to be honestly directed through this direction.

Higher education cannot withdraw into herself, but has an important role in order to help in the eradication of poverty, intolerance, violence, illiteracy, hunger and disease. It also has to help the promotion of the development and knowledge sharing, solidarity, universal human rights respect, democracy, gender equality and peace culture.

In short, we have a key role on the generating of new ideas for change, to stimulate innovation for sustainable human development. We need to encourage the old, yet beautiful, concept of inhabiting the territory and collectively build our community.

And hope that neighborhoods where warmth and joy can be feel and touched may spread around.

Informalidad y Urbanismo Social en Medellín

Informalitat i Urbanisme Social a Medellín

Informality and Social Urban Planning in Medellín

Alejandro Echeverri , Francesco Orsini

La ciutat de Medellín, després d'unes dècades d'aïllament i involució caracteritzades per alts índexs d'inseguretat, violència i segregació social, ha experimentat en l'última dècada un procés de renaixement urbanístic que va tenir començament sota el lideratge de l'alcalde Sergio Fajardo i que es coneix amb el nom d'Urbanisme Social. Entre els pilars d'aquest procés hi ha els Projectes Urbans Integrals (PUI), estratègies d'intervenció física en els sectors informals de la ciutat que busquen satisfer l'enorme deute social que la ciutat formal ha vingut acumulant durant anys d'oblit. L'objectiu d'aquest article és descriure les característiques d'aquestes intervencions analitzant en detall el seu projecte pilot, el Projecte Urbà Integral de la nord-oriental, situat en una de les àrees amb els índexs més baixos de qualitat de vida de la ciutat.

La ciudad de Medellín, después de unas décadas de aislamiento e involución caracterizadas por altos índices de inseguridad, violencia y segregación social, ha venido experimentando en la última década un proceso de renacimiento urbanístico que tuvo comienzo bajo el liderazgo del Alcalde Sergio Fajardo y que se conoce con el nombre de Urbanismo Social. Entre los pilares de dicho proceso están los Proyectos Urbanos Integrales (PUI), estrategias de intervención física en los sectores informales de la ciudad que buscan colmar la enorme deuda social que la ciudad formal ha venido acumulando durante años de olvido. El objetivo de este artículo es describir las características de dichas intervenciones analizando en detalle su proyecto piloto, el Proyecto Urbano Integral de la Nororiental, ubicado en unas de las áreas con los índices más bajos de calidad de vida de la ciudad.

After decades of isolation and involution characterized by high levels of insecurity, violence and social segregation, the city of Medellín has been experiencing an urban renaissance process over the last decade. This process has begun under the leadership of Mayor Sergio Fajardo and it's known as Social Planning. The Integral Urban Projects (PUI), are among the pillars of this process, as physical intervention strategies in the informal sectors of the city, and seeks to tackle the huge social debt that the formal city has been building over years of neglect. The aim of this paper is to describe the interventions described and to discuss in detail its pilot project, the Northeast Integral Urban Project, located in one of the areas with lowest quality of life in the city.

Descriptor / Descriptores / Key Words

Medellín, Urbanisme Social, informalitat, Projectes urbans integrals. / Medellín, Urbanismo Social, informalidad, proyectos urbanos integrales / Medellín, Social Planning, Informality, Integral urban projects



Informalidad y Urbanismo Social en Medellín¹

*Arq. Alejandro Echeverri Restrepo,
Director Centro de Estudios Urbano Ambientales - URBAM,
Universidad Eafit, Medellín, Colombia
cachoecheverri@une.net.co*

*Ing. MSc. Francesco M. Orsini,
Subdirector Plan BIO2030, Centro de Estudios Urbano Ambientales - URBAM,
Universidad Eafit, Medellín, Colombia
fm.orsini@gmail.com*

Hoy, por primera vez en la historia, más del 50% de la población mundial vive en centros urbanos, y se estima que antes del 2050 este porcentaje alcanzará el 75% (ONU-Hábitat, 2006). Estos datos demuestran de forma contundente cómo la urbanización es un proceso irreversible, y cómo la ciudad se ha vuelto un tema prioritario en la agenda política internacional.

El proceso de urbanización está necesariamente ligado a una creciente demanda de suelo, servicios públicos, vivienda e infraestructura, todos elementos que ponen una fuerte presión sobre las instituciones públicas locales y nacionales. Es por esta razón, y por la recurrente incapacidad de los gobiernos de los países en vía de desarrollo de suplir a esta demanda que desde la mitad del siglo pasado, ha venido apareciendo una forma alternativa, espontánea, de hacer ciudad, asociada a la producción de asentamientos de tipo informal.

Este tipo de asentamientos, representa hoy un elemento común de nuestras ciudades, si se piensa que en el mundo, uno de cada tres habitantes reside actualmente en barrios de tipo informal (ONU-Hábitat, 2008). Estos últimos, si bien por un lado buscan suplir a través de mecanismos de auto-gestión y auto-construcción el problema de accesibilidad a la ciudad y, en particular, a la vivienda, presentan por su proceso formativo unos graves desequilibrios de carácter físico, ambiental y social.

De acuerdo a la definición operativa de ONU-Hábitat (2003) un asentamiento informal se caracteriza por presentar una o más de las siguientes condiciones: hacinamiento crítico, estado precario de la vivienda (en relación a su estructura física y a su entorno), ausencia de algunos de los servicios públicos e ilegalidad de la tenencia. Estas condiciones, se limitan por lo general a clasificar el problema desde una perspectiva física y legal, dejando por fuera la dimensión socioeconómica, a pesar de su importancia para una interpretación integral del fenómeno.

1. Este texto es el resultado de una síntesis del artículo Informalidad y Urbanismo Social publicado en MEDELLIN MEDIO AMBIENTE URBANISMO Y SOCIEDAD. Hermelin, Echeverri & Giraldo Editores. Fondo Editorial, Universidad Eafit. 2010.

Si bien no todos los pobres urbanos residen necesariamente en tugurios (ONU-Hábitat 2003), es claro que existe una correlación directa entre informalidad y pobreza, donde ambas terminan siendo causa y efecto la una de la otra. Por un lado, la informalidad urbana nace como una consecuencia de la incapacidad económica de los pobres de acceder a la ciudad formal. Por el otro, como por pobreza se entiende también un bajo nivel de educación y de condiciones de salud, un hábitat en degrado conlleva por si solo a un empeoramiento de las condiciones de pobreza (ONU-Hábitat, 2006).

Adicionalmente, los sectores informales de una ciudad tienden por lo general a coincidir con las áreas generadoras de crimen y violencia, como consecuencia del alto grado de inequidad social que los distingue de la ciudad formal (ONU-Hábitat, 2006). Desde las favelas de Río, a los slums de Nairobi, pasando por los katchi abadis de Karachi, son muchos los casos que testimonian cómo en estos sectores se concentran y proliferan grupos armados ilegales que, dedicados a actividades ilícitas como narcotráfico, secuestros, robos, etc., terminan ampliando su radio de acción a la ciudad entera.

Bajo este contexto, el caso de Colombia resulta ejemplar en cuanto a tipificación de la problemática. El país, con más del 75% de su población viviendo en ciudades, tiene entre el 20 y el 30% de su población urbana viviendo en asentamientos precarios (ONU-Hábitat, 2006). Colombia es además con Brasil el país de Latinoamérica con el más alto índice de inequidad y de inseguridad urbana (ONU-Hábitat, 2009).



Foto 1. Medellín, Colombia Alejandro Echeverri ©

Entre las ciudades colombianas que más desafíos han enfrentado en este sentido se encuentra Medellín. En este sentido el objetivo de este artículo es describir brevemente las características y la procedencia del fenómeno a nivel local para luego concentrarse en analizar un caso exitoso de intervención pública para asentamientos informales de reciente implementación: el Proyecto Urbano Integral de la Nororiental (PUI). Este último se desarrolló en la capital antioqueña durante el gobierno del Alcalde Fajardo, en el periodo 2004-2007, y se consolidó como una de las principales y más eficaces acciones de transformación urbana que se implementaron en Medellín como parte de la política pública del “Urbanismo Social”.

Marginalidad en Medellín

El proceso de informalización, entendido como la formación de barrios precarios, ha venido caracterizando la historia de Medellín a lo largo de todo el siglo pasado como consecuencia de las crecientes migraciones hacia la ciudad, las cuales representan una constante a lo largo de gran parte del siglo XX. Estas últimas tienen su origen a finales del siglo XIX por el efecto catalizador del proceso de industrialización en curso en el valle de Aburrá, el cual dinamizó de manera irreversible su desarrollo urbano, haciendo de Medellín el principal polo económico de la región (Coupé, 1996).

Los efectos de este aumento demográfico se empiezan a percibir a principios del siglo pasado, debido a un considerable aumento en la demanda de vivienda. Esta resulta principalmente asociada a la producción de residencia obrera, como consecuencia de la gran cantidad de mano de obra requerida por el sector industrial emergente (Poveda, 1996).

Es así como desde esta época empiezan a aparecer, sobre todo hacia el costado nororiental y a lo largo de las rutas de tranvías y de las principales vías, nuevos barrios de iniciativa pública y privada. Los primeros son el producto de la conformación de instituciones creadas ad hoc, como el Instituto de Crédito Territorial y el Fondo Central Hipotecario, y los segundos representan el esfuerzo de terratenientes locales que veían en este proceso una oportunidad en la apropiación de plusvalías urbanas (Toro, 1988).

A pesar de este gran esfuerzo “público-privado”, la demanda de vivienda sigue creciendo en las décadas sucesivas. Debido a una nueva ola migratoria, producto del desplazamiento rural causado por la violencia de origen política de los cincuenta, la tasa de crecimiento anual de la ciudad sube al 6% (Coupé, 1996). Es así como, hacia los sesenta, la ciudad informal, conformada a través de procesos ilegales de subdivisión y venta de la tierra y auto-construcción progresiva de vivienda, alcanza a albergar el 50% de la población (PRIMED, 1996).

La nueva dinámica urbanizadora, al crecer de intensidad, comienza a generar una profunda segregación de orden físico, social y económico en la ciudad. Hacia el norte y hacia las partes altas de las laderas oriental y occidental se va

localizando la ciudad informal, donde encuentran albergue los pobres de la ciudad no consolidada. Paralelamente las clases media y alta ocupan el centro y el sur del valle, sobre la superficie planificada de la ciudad formal. Medellín define su camino de dos realidades, dos “ciudades” opuestas segregadas dramáticamente por sus condiciones de localización y relieve geográfico.

Treinta años más tarde, con una nueva ola de violencia, desplazamiento rural, y la aparición del narcotráfico, el fenómeno comienza a asumir una dimensión política y social dramática y nunca antes experimentada. Los barrios de las laderas del norte del valle, comúnmente llamados “comunales”, se convierten en el hábitat natural de bandas ilegales, de pandillas de sicarios a las órdenes de los narcotraficantes, y de delincuencia común.

Como resultado de este proceso de informalización, y paralelamente a una dinámica progresiva de consolidación urbanística de dichas áreas, hoy Medellín, de acuerdo a la clasificación de su suelo según El Plan de Ordenamiento Territorial (POT), tiene un 25% de su territorio en barrios con diferentes niveles de marginalidad. Las “comunales” ubicadas hacia la zona norte, centrooriental y centroccidental de la ciudad, corresponden a las áreas con el menor índice de calidad de vida y de desarrollo humano (Alcaldía de Medellín, 2004) y coinciden con los sectores con el más alto índice de violencia.

Para responder a este fenómeno, desde los años noventa, las administraciones públicas, la academia y las organizaciones no gubernamentales, han venido estudiando e implementando programas para transformar la calidad de vida de los habitantes de los barrios marginales, y compensar parte de esa deuda social acumulada en décadas de inequidad.

A nivel nacional Medellín es, con Bogotá, la ciudad que más éxitos ha tenido en la implementación de programas de este tipo “por el impacto generado en la calidad de vida de su población” (Departamento Nacional de Planeación, 2009). Entre los casos de estudio que más se destacan a nivel local se encuentran el Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Subnormales (PRIMED), implementado en la década de los noventa y, desde el 2004, la política de Urbanismo Social con acciones como los Proyectos Urbanos Integrales (PUI) y el Proyecto de Construcción de Hábitat y Consolidación de Vivienda en la quebrada Juan Bobo.

Urbanismo Social

Con el liderazgo del alcalde Sergio Fajardo, la ciudad, en el 2004, decide apostar por una política pública enfocada a reducir las profundas deudas sociales acumuladas durante décadas, así como los problemas de violencia. De esta manera se implementaron, de forma decidida, transformaciones estructurales que combinaron integralmente programas de educación, cultura y emprendimiento con el “cambio de piel” de algunos de los barrios localizados en las zonas más críticas de la ciudad. La estrategia se define a partir de una idea, “Medellín la más educada”, que para la transformación de las “comunales” toma el Urbanismo

Social, con los Proyectos Urbanos Integrales, como una de las herramientas estratégicas de cambio. Para esto se aplicaron en los territorios seleccionados el mejor conocimiento técnico y la mejor calidad en los diseños (Rodríguez, 2010).

En la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) de Medellín, una entidad descentralizada del Municipio de Medellín que se había creado en el año 1993, se localizan los Proyectos Urbanos Estratégicos definidos como prioritarios en el plan de desarrollo. Entre estos se desarrollan los Parques Bibliotecas, los Colegios de Calidad, el Plan del Centro, el Plan del Poblado, los Proyectos del “Nuevo Norte”, y los Proyectos Urbanos Integrales, entre otros. La EDU sufre así una transformación interna, conformando un equipo de trabajo especializado e interdisciplinario con dedicación exclusiva por cada uno de los Proyectos Urbanos Estratégicos. Se convierte así en un instrumento clave, que planea y ejecuta los proyectos urbanos en territorios priorizados, bajo la constante supervisión y seguimiento de la Secretaría Privada del Municipio, garantizando un alto nivel de coordinación interinstitucional entre las distintas instancias públicas locales.

Un Proyecto Urbano Integral es un instrumento de planeación e intervención física en zonas caracterizadas por altos índices de marginalidad, segregación, pobreza y violencia (EDU, s.f.). De acuerdo a estos criterios se escogió la comuna nororiental de Medellín como escenario ideal para la implementación del primer piloto. Primero, este resultó ser el sector de la ciudad con los más bajos niveles de ICV y de IDH (Alcaldía de Medellín, 2004). Segundo, en ese momento y en esa misma área, estaba a punto de inaugurarse un sistema de transporte de mediana capacidad, el Metrocable, que por teleférico conectaría la ciudad informal al Metro.



Foto 2. Parque Explora, Medellín. Alejandro Echeverri ©

La implementación del sistema de transporte por cable y sus nuevas estaciones, fueron la base esencial en la definición de la estrategia territorial. El PUI se apoyó y potenció la ubicación de las estaciones, con el objetivo de complementar y ampliar el impacto generado por el Metrocable. Se implementó un proceso de consolidación barrial que permitiera estructurar y ordenar el territorio (y no solamente mejorar su accesibilidad) a través de obras y proyectos de carácter público como equipamientos comunitarios, parques, calles, paseos y puentes peatonales para conectar los barrios, entre otros. El PUI nororiental se enfocó en la dotación y mejoramiento de la infraestructura pública como motor de la transformación social, apuntándole a las áreas densamente pobladas que se formaron en los años cincuenta, en su mayoría a través de procesos de urbanización ilegal y de invasión (Naranjo, 1992).

La magnitud y la complejidad del polígono de intervención, con una población de más de 150 000 habitantes concentrados en más de diez barrios, con condiciones topográficas y morfológicas muy complejas, exigió un análisis detallado del territorio. En el 2004 se hizo la reconstrucción del proceso de evolución de la forma urbana de los barrios y el análisis de sus elementos estructurantes apoyados en la metodología del Laboratorio de Urbanismo de Barcelona (LUB). Además se sistematizaron los diferentes estudios y propuestas que se habían hecho en la ciudad, y se conformaron equipos técnicos procedentes de algunas universidades en las que se habían desarrollado investigaciones aplicadas para buscar soluciones en estos territorios.

El proyecto urbanístico se volvió así el dinamizador de procesos de inclusión y desarrollo social como alternativa a la violencia y a la indiferencia que imperaron durante décadas en el sector. Es así como los puentes de quebradas, por ejemplo, además de simples conectores peatonales, se volvieron integradores de comunidades hasta ese momento divididas por líneas fronterizas imaginarias e intransitables; o como la biblioteca España de Santo Domingo, debido a su ubicación estratégica y a sus programas educativos, se volvió el principal referente de la comunidad así como el propulsor de un acercamiento al conocimiento y a la educación como alternativa a las armas.

Desde la fase de diagnóstico y planificación, hasta la fase de ejecución, se invitó a la comunidad a participar activamente en el proceso, acompañando los equipos técnicos, a los trabajadores sociales y a los comunicadores en la realización de sus tareas. Debido a la amplitud del territorio se conformaron comités de escala barrial agrupados en las áreas de influencia de cada estación del Metrocable: Andalucía, Popular y Santo Domingo. Estos no estaban necesariamente ligados a las Juntas de Acción Comunitaria (JAC) para prevenir posibles influencias políticas y ampliar el nivel de participación. El resultado fue, por ejemplo, la conformación de los Talleres de Imaginarios, donde la comunidad participaba directamente en la definición y en el diseño de los proyectos. Los talleres tuvieron el mérito de fomentar el liderazgo, elevando el espíritu de pertenencia y el nivel de compromiso de la comunidad hacia el barrio.

Además de los procesos de participación, se desarrollaron y coordinaron en el área, a través del equipo del PUI, numerosos programas y proyectos de orden social gestionados por la Alcaldía, el sector público y civil, los cuales alcanzaron los 650 000 millones de pesos, que equivalen al 80% del total de la inversión realizada en el sector (Pérez, 2010). Entre otros se mejoró la cobertura en servicios de educación primaria y secundaria, se promocionaron proyectos encaminados a proteger la población vulnerable, se fomentaron programas de recreación, cultura y deporte para los más jóvenes, así como otros específicos para la formación ciudadana, para el uso del espacio público, el respeto de los derechos humanos, etc.

El PUI nororiental fue casi por completo financiado por parte de la administración pública de la ciudad de Medellín. Los recursos, procedentes de los presupuestos anuales de las diferentes secretarías involucradas en el proyecto, alcanzaron durante los primeros cuatro años los 144 000 millones de pesos de inversión en la transformación física. Esta inversión permitió ejecutar un total de 125 000 m² de obras que incluyeron 18 parques públicos de diferente jerarquía (zonal, barrial y vecinal), adecuación de calles de carácter peatonal y vehicular, y la construcción de numerosos equipamientos públicos como el Parque Biblioteca España, el colegio Santo Domingo, la unidad deportiva Granizal y el Centro de Desarrollo Empresarial Zonal (CEDEZO). Para la ejecución de estas obras se contrató mano de obra local, la cual sumó más de 2300 personas empleadas durante los cuatro años de duración del proyecto (2010).

La construcción y el mejoramiento del hábitat en estos territorios con bajos niveles de consolidación, hicieron también parte integral de la política de Urbanismo Social. Como complemento de las acciones del PUI nororiental enfocadas a transformar y completar los equipamientos y el espacio público de los barrios, se identificó el Proyecto Piloto de Consolidación Habitacional en la quebrada Juan Bobo, como el primer modelo de actuación urbanística en “ecosistemas urbanos invadidos”.

Por estos se entienden todos aquellos sistemas naturales, como cerros y quebradas, que han sido ocupados de forma invasiva por asentamientos con un alto nivel de precariedad y que, debido a su ubicación, generan condiciones de alto riesgo para sus habitantes.

Por lo general estos territorios han sido identificados por el POT como áreas de reubicación, no obstante la magnitud del fenómeno hace poco viable dicha política: la escasez de suelo urbanizable, así como su alto valor de mercado, evidencian la imposibilidad de suplir a la demanda de vivienda nueva que generaría la reubicación masiva de estas áreas. Bajo estas premisas, con el objetivo de viabilizar un modelo de actuación más sostenible desde una perspectiva social y físico-ambiental, y con el convencimiento técnico de que algunas de estas zonas se podrían consolidar en condiciones adecuadas y sin riesgo, se identificó el primer proyecto piloto en el entorno de la quebrada Juan Bobo.

Se construyeron más de diez pequeños edificios receptores de las familias reubicadas, se mejoraron las viviendas bien localizadas y con un aceptable nivel de consolidación, y se repusieron en sitio algunas viviendas que permitieron conformar una trama más regular. Paralelamente se implementaron obras de contención para mitigar el riesgo de deslizamientos y se dotó el territorio con redes de servicios públicos, lo cual implicó el saneamiento de la quebrada. También se construyeron senderos, puentes y espacios públicos para dignificar el entorno y mejorar su precaria accesibilidad, y se adecuaron zonas de protección para la preservación del manto vegetal existente.

Al tratarse de una intervención con un fuerte componente habitacional, con más de 300 hogares afectados, fue determinante el acercamiento a la comunidad. Para esto, entre otras iniciativas, se conformaron comités de área para facilitar los canales de comunicación y fortalecer el liderazgo de sus miembros, se estipularon pactos y acuerdos entre el estado y la comunidad para construir confianza y credibilidad recíproca, y se involucraron las familias en la fase de ejecución del proyecto, a través de prácticas de autoconstrucción.

El resultado final fue la recuperación integral de la quebrada y la dignificación de un sector muy deteriorado localizado en el área de intervención del PUI nororiental. El proyecto tuvo un costo aproximado de 8000 millones de pesos, y a pesar de lo acotado de la intervención, permitió definir un modelo para recuperar ecosistemas urbanos invadidos, donde el reconocimiento del derecho a la permanencia como alternativa a la erradicación se volvió el determinante de la intervención.



Foto 3. Medellín, Colombia Alejandro Echeverri ©

Este proyecto se inserta de manera apropiada en la estrategia de consolidación territorial implementada por el PUI al articular acciones de consolidación y ordenamiento de territorios en fase de avanzada densificación, como son la mayoría de los barrios de la comuna nororiental, con otras encaminadas a corregir el desarrollo incipiente de áreas frágiles con características similares a la quebrada Juan Bobo, donde vivienda y medio ambiente son la prioridad.

Los casos descritos demuestran como la política de Urbanismo Social, dió un salto cualitativo en la forma tradicional como se entiende la intervención de barrios informales haciendo uso de instrumentos como el Proyecto Urbano Integral para lograr transformaciones estructurales en los sectores más problemáticos de la ciudad. La arquitectura y el urbanismo se vuelven un medio extremadamente potente para lograr un cambio que, trascendiendo lo físico, le apunta a inducir un proceso de integración y equidad social sin precedentes en la historia reciente de la ciudad. Gracias al Urbanismo Social y al constante apoyo de la comunidad lo que antes era una área en deterioro, insegura e inaccesible y sin presencia del estado es hoy, una parte integrante de la ciudad, donde sus habitantes han vuelto a salir sin miedo a la calle, a reapropiarse de sus espacios y a sentirse parte integrante de un único proyecto de ciudad.

Conclusiones

La ciudad latinoamericana ha experimentado en las últimas décadas una fuerte desaceleración en los procesos de urbanización y, por ende, en la tasa de crecimiento de asentamientos de tipo informal. A pesar de esto, más del 30% del territorio urbano de Medellín presenta hoy algún tipo de precariedad de carácter físico y social, y la producción de vivienda de interés social sigue sin alcanzar a suplir la demanda existente. Por estas razones, políticas encaminadas a incentivar el mejoramiento barrial son hoy importantes referentes nacionales para combatir la marginalidad urbana y garantizar el derecho a la ciudad a todos sus habitantes.

Programas y proyectos como el PUI y Juan Bobo, nos permiten evidenciar algunos patrones comunes que, inicialmente, podemos catalogar entre las posibles condiciones para el éxito, aunque es evidente la necesidad de análisis más exhaustivos para poder trazar unas conclusiones más contundentes en este sentido. Estos factores pertenecen a la esfera de lo técnico, lo institucional, lo político y lo social.

En primer lugar, los casos analizados coinciden en optar por intervenciones delimitadas territorialmente, donde la integralidad de las acciones físicas representa una constante. Al articular programas de vivienda con intervenciones en espacio público e infraestructura sobre un particular sector se busca aumentar el impacto generado sobre el territorio, aumentando el nivel de coordinación y colaboración interinstitucional entre todos los actores. Esto permite además una mayor racionalización en el uso de los recursos públicos.

Por otro lado se destaca la diversificación de las estrategias adoptadas. Al articular programas de consolidación como el PUI con otros enfocados en acciones de mejoramiento como Juan Bobo, se han desarrollado prácticas complementarias entre sí, que hacen de la replicabilidad su bandera. Cada situación real se tipifica, y se le atribuye un tratamiento específico de acuerdo a sus necesidades. A esto se le agrega una gran atención en la fase de diseño y planificación, definiendo acciones en línea con el modelo de ocupación requerido por la ciudad, y con estándares de intervención de calidad.

Otro aspecto común está en la definición e implementación de mecanismos de gestión montados ad hoc. Cada uno de los casos descritos presenta una estructura organizacional conformada por equipos multidisciplinarios dedicados exclusivamente a la ejecución del respectivo proyecto, con evidentes ventajas en términos de eficiencia. También resulta fundamental el apoyo y la voluntad política, como garante de la continuidad de cualquier programa de carácter público, condición sine qua non para lograr un amplio impacto.

De manera análoga, cada vez más importancia han adquirido los procesos de participación ciudadana. Estos buscan aumentar el nivel de compromiso y de empoderamiento de la comunidad, incentivando la creación de una sociedad más democrática y gobernable, donde el amplio consenso se vuelve la base para el éxito. A pesar de esto, en los casos analizados, los mecanismos implementados limitan todavía la capacidad de toma de decisiones de las comunidades, evidenciando la necesidad de incentivar cada vez más la puesta en marcha de proceso de planificación de tipo bottom-up, como sugerido por la comunidad internacional.

Paralelamente a estas características, es importante evidenciar unos aspectos que, si se mejoran, ayudarían a fortalecer y ampliar el nivel de sostenibilidad de estos proyectos. Al respecto, es importante mencionar que las políticas de mejoramiento garantizan principalmente la sostenibilidad física, ambiental y social de un territorio, limitando la producción de nuevo suelo urbano en acuerdo con los principios de ocupación sostenible y permitiendo la preservación del capital social a través del derecho de permanencia.

En este contexto, y debido al alto costo de intervenciones como las aquí descritas y a la magnitud del fenómeno, es necesario implementar mecanismos de financiación que permitan disminuir el uso de los recursos públicos locales, induciendo una sostenibilidad de carácter más bien financiero. Una posible solución en este sentido es utilizar mecanismos de captación de plusvalías en los sectores de mayores ingresos, para transferir dichos recursos a intervenciones en sectores informales, como sucede en Brasil que, a diferencia de Colombia, utiliza las herramientas que su legislación contempla en materia de políticas de suelo (Sandroni, 2001).

También es necesario articular aun más las acciones físicas con programas de desarrollo socioeconómico, cultural y educativo que trasciendan la temporalidad de las intervenciones, para construir capacidad a nivel local y así permitir la sostenibilidad de las comunidades. Esto ayudaría a que las comunidades mejoren sus condiciones económicas a través de la generación de empleo, accediendo a una mejor educación, y mejorando sus condiciones de higiene y salud, entre otros. Todos estos factores son fundamentales para mitigar la pobreza urbana y combatir el germen de la violencia que todavía permea estos sectores.

Para concluir, es claro que, no obstante todo lo hecho, todavía falta mucho por recorrer. Las comunas de Medellín están lejos de ser el hábitat ideal que sus habitantes desean y merecen: la desigualdad, la falta de oportunidades, la degradación del medio ambiente físico y natural, así como la inseguridad y la violencia siguen siendo los comunes denominadores que las caracterizan. Los proyectos aquí descritos se deben considerar como una primera, importante semilla en el proceso de integración física y social entre la ciudad informal y la convencional, proceso que representa uno de los principales retos que tienen Medellín y las demás ciudades de Colombia en la búsqueda de un país más equitativo.

Referencias bibliográficas

ALCALDÍA DE MEDELLÍN. Plan de Desarrollo Municipal 2004 -2007. Medellín, Compromiso de Toda la Ciudadanía. Medellín: Alcaldía de Medellín, 2004.

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Medellín: Alcaldía de Medellín, 2006.

BETANCUR, J. J. "Approaches to the Regularization of Informal Settlements, the Case of Primed". Global Urban Dev. Magazine.Vol.3. Núm.1. Estados Unidos: GUD, 2007.

BOTERO HERRERA, F. "Barrios Populares en Medellín". Historia de Medellín. Vol.1. Medellín: Suramericana de Seguros, 1996.

BUSQUETS I GRAU, J. La urbanización marginal. España: Ediciones UPC, 1999.

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL. Conpes 3604. Lineamientos para la Consolidación de la Política de Mejoramiento Integral de Barrios. Colombia: Departamento Nacional de Planeación (DNP), 2009.

DAVIS, M. Planet of Slum. Reino Unido: Verso, 2009.

DE SOTO, H. The Mistery of Capital. Reino Unido: Bantam Press, 2000.

EMPRESA DE DESARROLLO URBANO (EDU). Los proyectos urbanos integrales. Disponible en:http://www.edu.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=106&Itemid=73, (s.f.)

FERNÁNDEZ, E. Direito Urbanístico e Política Urbana no Brasil. Brasil: Livraria del Rey, 2001.

MONTOYA, C. Entrevista personal con Francesco M.Orsini. Abril 23, 2010.

NARANJO GIRALDO, G. Medellín en zonas. Colombia: Corporación Región, 1992.

UN-HABITAT. Global Report on Human Settlement. The Challenge of Slums. Reino Unido: Earthscan, 2003.

UN_HABITAT Indicadores Urbanos. Disponible en: http://ww2.unhabitat.org/programmes/guo/guo_indicators.asp. Revisado en 2005

UN_HABITAT. Global Report on Human Settlement. State of the World Cities 2006-2007. Reino Unido: Earthscan. 2007

UN_HABITAT (2006). Global Report on Human Settlement. State of the World Cities 2008-2009. Reino Unido: Earthscan. 2009

UN_HABITAT. Global Report on Human Settlement. Planning Sustainable Cities. Reino Unido: Earthscan. 2009

PÉREZ SALAZAR, B. "Lecciones de gobernabilidad desde el Urbanismo Social de montaña". Documento de trabajo, 2010.

POVEDA RAMOS, G. "Industrialización y economía". Historia de Medellín. Vol.1. Medellín: Suramericana de Seguros, 1996.

COLOMBIA, CONSEJERÍA PRESIDENCIAL PARA MEDELLÍN Y SU ÁREA METROPOLITANA. Programa de mejoramiento de barrios subnormales en Medellín: estudio de factibilidad. Medellín: PRIMED, 1992.

PRIMED. Una experiencia exitosa en la intervención urbana. Colombia: Multigráficas Ltda, 1996.

RODRÍGUEZ, C.M. Entrevista personal con Francesco M.Orsini. Abril 28, 2010.

ROJAS, E. Construir ciudades. Mejoramiento de barrios y calidad de vida urbana. Estados Unidos: Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2009.

SALAS SERRANO, J. Mejora de barrios precarios en Latinoamérica. Colombia: Fondo Editorial Escala, 2005.

SANDRONI, P. "Plusvalías urbanas en Brasil: creación, recuperación y apropiación en la ciudad de São Paulo". Recuperación de plusvalías en América Latina. Chile:LOM Ediciones, 2001.

SOLA MORALES I RUBIO, M. Las formas de crecimiento urbano. España: Ediciones UPC, 1997.

TORO, C. "Desarrollo urbano en Medellín, 1880 – 1950". Historia de Antioquia. Medellín: Suramericana de Seguros, 1998.

AADA – Arquitectura de Alto Desempeño Ambiental: Más que una Certificación o un Indicador, una Metodología Conceptual para Iberoamérica

*Arquitectura d'Alt Acompliment Ambiental: més que una Certificació o un Indicador,
una Metodologia Conceptual per a Iberoamèrica*

*High Environmental Performance Architecture: More than a Certification or an Indicator, a
Conceptual Methodology for Latin America*

Carlos Mauricio Bedoya

Aquest article és una reflexió o assaig crític sobre la construcció sostenible, el context i les accions abordades per aconseguir hàbitats urbans i rurals apropiats, és a dir, pertinents amb les condicions del lloc i les dinàmiques soci culturals dels seus habitants. Sense desconèixer que hi ha certificacions i estratègies que tenen utilitat en determinats països, la discussió se centra en l'assumpte de l'estandardització i, derivat d'això, l'eliminació de la complexitat en detriment d'un exercici constructiu reflexiu, arrelat, que es vesteix de lloc i que d'aquesta manera respecta la idiosincràsia de les persones i potència les economies i talents locals.

El presente artículo es una reflexión o ensayo crítico sobre la construcción sostenible, el contexto y las acciones abordadas para lograr hábitats urbanos y rurales apropiados, es decir, pertinentes con las condiciones del lugar y las dinámicas socio culturales de sus habitantes. Sin desconocer que existen certificaciones y estrategias que tienen utilidad en determinados países, la discusión se centra en el asunto de la estandarización y, derivado de esto, la eliminación de la complejidad en detrimento de un ejercicio constructivo reflexivo, arraigado, que se viste de lugar y que de esa manera respeta la idiosincrasia de las personas y potencializa las economías y talentos locales.

This article is a reflection, a critical essay on sustainable construction, its context and the actions addressed to achieve appropriate urban and rural habitats that are relevant to local conditions and socio-cultural dynamics of its inhabitants. Without denying that there are certifications and strategies useful in certain countries, the discussion focuses on the issue of standardization and the elimination of complexity related to this, all within a constructive thoughtful, and grounded exercise, that dresses as a place and thus respects the idiosyncrasies of people and potentiates local economies and talent.

Descriptor / Descriptores / Key Words

Construcció sostenible, eco materials / Construcción sostenible, AADA, eco materiales / Sustainable construction, eco materials.



AADA – Arquitectura de Alto Desempeño Ambiental: Más que una Certificación o un Indicador, una Metodología Conceptual para Iberoamérica

*Carlos Mauricio Bedoya
Arquitecto Constructor, MSc., Dr(C)
mbedoya2000@yahoo.com*

*Alexánder González Castaño
Arquitecto, MSc., Dr(C)
mares.sostenible@gmail.com*

*Guillermo Penagos
Biólogo, MSc.
mares.sostenible@gmail.com*

*Juan David Alzate
Ingeniero Ambiental, MSc(C)
Experto en Gestión Integral de Residuos y profesor universitario
jalzatet63@yahoo.com.ar*

Introducción

La preocupación internacional por el ambiente es cada vez más visible, no necesariamente más cualificada. Alrededor de la construcción han surgido interesantes discusiones acerca de su significativo impacto ambiental sobre los ecosistemas, lo cual es totalmente cierto, tanto, que esta actividad se puso en primer renglón del acuerdo de Marrakech celebrado en el año 2009, en el cual se buscaba establecer estrategias para minimizar el cambio climático, encontrándose que ligado al acto edificatorio se halla un importante grupo de actividades económicas que, sumadas, inciden de manera dramática en el aumento del calentamiento global y empobrecimiento ecológico de las regiones. Esta actividad tan inherente a la consolidación de la especie humana, siendo una manifestación visible de la técnica, ha cambiado su paradigma en los dos recientes siglos, pasando de modelos de construcción en cierto modo reflexivos con el empleo de materiales y el uso de energía, a otros que, por los ritmos acelerados y la implementación de proyectos masivos en su mayoría habitacionales, han resuelto las necesidades de climatización, materiales y gestión de sus residuos mediante estrategias que si bien “ordenan” el edificio y su entorno, “desordenan” las zonas tributarias requeridas para el desarrollo y sostenimiento de éstos.

Cumbres, encuentros, simposios y otros eventos se han realizado para socializar y visibilizar el efecto nocivo de la construcción en el ambiente, ganando en periodicidad a partir del año 1992, cuando en la Cumbre de Río se da un salto paradigmático al reconocer que es en y desde las ciudades que se ejercen las mayores presiones sobre los ecosistemas, dados el consumo intenso y continuo de materias primas y la generación creciente de residuos de todo tipo.

Pero, aunque hay intenciones serias para hacer de la arquitectura y de la construcción actividades sostenibles, reflexivas con el entorno, también han aparecido corrientes que, amparadas en la innegable validez de una preocupación ambiental global, propenden por posicionar un discurso de estandarización y homogenización del que hacer creativo. Certificaciones, sellos, categorías, puntajes, entre otras, son herramientas que pueden tener un aporte importante en la generación de proyectos menos contaminantes e incluso de altos desempeños estéticos y técnicos, pero en ningún momento pueden tomarse como receta de oro en ejercicios que, como el urbanismo y la concepción de las edificaciones y de las obras civiles, obligan a reconocer las variables de cada lugar. Los indicadores, índices, certificaciones y sellos tiene su validez en tanto se construyen con los expertos de la región en la cual se aplicarán, generando metodologías y estrategias asertivas y por ende más eficaces en aras de urbes y edificios armónicos con las dinámicas naturales de los lugares intervenidos.

Ante la comercialización de certificaciones como LEED y BREEAM, que incluso con el aval desinformado y a veces mal encaminado de ciertos gremios comienzan a venderse como normatividades en países latinoamericanos, se hace necesario un esfuerzo por dar a conocer otras alternativas que por encima de sellos y certificaciones pretenden consolidar una arquitectura apropiada a las condiciones socio culturales, económicas y ambientales de cada país; tal es el caso de AADA, una metodología conceptual que identifica el conocimiento desarrollado en cada región y que aplica el sentido común de la convivencia sistémica de las poblaciones.

Arquitectura: una práctica reflexiva

Ante el paradigma del Desarrollo Sostenible como pauta para redefinir la relación contemporánea entre la sociedad humana y su entorno ambiental, se ha hecho común el uso del concepto de “Arquitectura Sostenible”, como un intento por orientar la noción de esta disciplina, hacia un ejercicio profesional que incorpora en el proceso de diseño, tendencias tecnológicas, sociales, económicas y ambientales. Pero adjetivar la relación entre arquitectura, sociedad y medio ambiente no es algo nuevo, durante la segunda mitad del siglo XX se incorporaron conceptos que hasta el día de hoy, se reconocen y validan como definiciones de Arquitectura: “arquitectura bioclimática”, “arquitectura verde”, “arquitectura inteligente”, “arquitectura accesible”, entre otros. Con la Sostenibilidad no puede suceder lo mismo, en este caso es necesario reflexionar y actuar profesionalmente desde el real enriquecimiento del concepto de arquitectura y no desde la simple adición del adjetivo como marca, para fines comerciales y económicos.

La tendencia de anexar adjetivos ambientales genera una polarización teórica, que en algunos casos ignora la fundamentación científica, metodológica, histórica, psicológica y sociológica de la arquitectura, es decir, se ignora su propia epistemología, lo que deriva en un problema para la comprensión y la socialización del concepto de arquitectura.

Para entender este problema, se plantea en este texto un debate sobre el significado etimológico y epistemológico de la arquitectura, que permita en contraste, verificar la aplicabilidad de algunos de estos adjetivos aplicados a la arquitectura y lo que subyace tras su reconocimiento colectivo en la sociedad latinoamericana, de acuerdo a su contexto social, económico y ambiental.

En su origen etimológico la palabra “arquitectura” proviene del griego –αρχ-, “jefe”, “aquel que tiene el mando”, y de –τεκτων-, “constructor” o “carpintero”. En la Grecia antigua, el arquitecto era el jefe de la construcción y arquitectura la técnica -Τεχνη- (techne) o el arte de quien realiza y dirige la construcción de un edificio. La noción de arquitectura se puede sintetizar como una práctica profesional que se soporta en una necesaria reflexión teórica, la cual genera un hecho sustantivo u “obra”, que a su vez también se identifica como arquitectura, de esta forma, si no hay reflexión teórica para el desarrollo de un proyecto, su práctica y desarrollo no pueden ser considerados como arquitectura¹.

La síntesis de la evolución del concepto de arquitectura comienza con la definición de una práctica de construcción sin teoría, donde el principal interés fue cumplir la función de cobijo y protección del ser humano ante un entorno agresivo y extremo, luego la arquitectura se enriquece con la práctica artística y se configura finalmente con la tecnología, como la respuesta a las necesidades del hábitat humano para el desarrollo de su ambiente construido. El renacimiento (siglos XV y XVI) le imprime a la arquitectura un impulso artístico y filosófico, con la emancipación de los artesanos que pasan a ser artistas y la nueva visión del hombre como centro del universo, luego con la ilustración y la revolución industrial (Siglos XVIII y XIX) se fortalece el desarrollo tecnológico de la arquitectura, a la vez que se involucra el pensamiento político, económico y social al desarrollo de la profesión y se presentan las primeras caracterizaciones profesionales en la industria de la construcción, a partir de la diferenciación entre arquitectos, ingenieros, constructores y diseñadores industriales. Para la segunda mitad del siglo XX se rebaten la simplicidad de la ciencia y el pensamiento newtoniano, que definían el mundo como un sistema mecánico regido por leyes naturales eternas e inmutables con recursos naturales infinitos, donde florece la arquitectura moderna, para dar paso, con la integración de conceptos como la discontinuidad de la energía de Max Planck, la Teoría de la Relatividad de Einstein y el pensamiento filosófico oriental (Hinduismo, Budismo, Taoísmo), a la Teoría General de los Sistemas, que evoluciona en los Sistemas Complejos Adaptativos, y dan origen finalmente al Paradigma del Pensamiento Complejo.

Este proceso de evolución generó un panorama contradictorio para finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI: actualmente se presenta una crisis en la arquitectura como disciplina, que se proyecta socialmente con una imagen y una función netamente esteticista y formalista, pero al mismo tiempo se reconoce la arquitectura como un proceso creativo con múltiples factores y elementos

1

Teoría de la Arquitectura TASCHEN 2003.

de interacción e interdependientes, para responder a diversos e impredecibles fenómenos, conservando una identidad en el contexto espacio-temporal donde suceden (MOSQUERA, 2009).

Cuando no se valora la aplicación del conocimiento técnico y científico en la práctica de la arquitectura, el ejercicio de la profesión se convierte en una exploración intuitiva y sin fundamento que termina por debilitar su rol en la sociedad, como profesional competente para la resolución de problemas técnicos (GÓMEZ, 2007), generándose mayor interés y valor profesional por las respuestas formales y estéticas en el proyecto, amparando la disciplina en el paradigma de la arquitectura como arte². Del mismo modo, la arquitectura no puede desarrollarse completamente bajo una racionalidad técnica como epistemología de su práctica, porque la competencia profesional del arquitecto no necesariamente se orienta a la resolución de problemas instrumentales (SCHÖN, 1983), como sucede en la ingeniería o las ciencias exactas, porque el hábitat humano y el ambiente construido involucran complejidades, desde lo psicológico, lo sensorial, lo afectivo, lo cultural y lo ambiental, entre otros.

Entonces la crisis de la arquitectura se evidencia y profundiza cuando se pretende agregar y redefinir con adjetivos, características que fueron declaradas y documentadas explícitamente como parte de la epistemología de la arquitectura desde el siglo I Antes de Cristo. Al afirmar que es posible y necesario desarrollar una arquitectura “bioclimática”, “verde”, “inteligente” o “accesible”, se valida implícitamente la existencia de una “arquitectura” que no considera el clima y su entorno, que no se interesa por el equilibrio ambiental, que es absurda y que además no facilita su uso y apropiación por presentar una limitada accesibilidad, en otras palabras, una “arquitectura” que contradice la noción epistemológica de la arquitectura, evolucionada históricamente durante 20 siglos, desde Vitruvio hasta nuestros días. Esta situación se ha generado en muchos casos por intereses comerciales, como una oferta que responde a la demanda de una sociedad cada día más preocupada por la calidad ambiental, los recursos naturales y la eficiencia energética, donde además, participan arquitectos que asumen este nuevo rol comercial, por interés económico, por su debilidad profesional y quizás pasivamente, por el desconocimiento de la propia noción de la arquitectura.

Una forma de responder a esta condición es considerar metodológicamente la arquitectura como una práctica reflexiva, donde el arquitecto asume como punto de partida la competencia y el arte propias de su práctica efectiva, para enriquecer los procesos de creación mediante la reflexión en la acción, al pensar en lo que se hace mientras se está haciendo, para responder a todas aquellas situaciones de incertidumbre, singularidad y conflicto, presentes en el desarrollo de un proyecto urbano o arquitectónico (SCHÖN, 1983).

2 Emanuel Kant, en “La Crítica del Juicio”, excluye la arquitectura del mundo de las artes con la definición kantiana de belleza como: “la forma de la finalidad de un objeto cuando es percibida en él sin representación de un fin”. a pesar de ser la arquitectura considerada como una de las 6 bellas artes antiguas, su valor como arte no puede ser considerado sin fines funcionales y técnicos.

Frente al Paradigma de la Sostenibilidad conviene considerar que la incertidumbre, la singularidad y el conflicto son evidentes problemas de diseño en la consolidación del hábitat humano, para equilibrar sociedad, economía y entorno ambiental en el desarrollo del ambiente construido, principalmente porque la propia noción de Sostenibilidad es un concepto definido en la teoría, pero con poco desarrollo en la práctica.

Entonces si la arquitectura se define como el diseño de relaciones entre el medio ambiente y las personas para garantizar bienestar, seguridad y funcionalidad, la práctica reflexiva de la arquitectura debe garantizar que la ergonomía, la calidad ambiental, la eficiencia energética y el desarrollo de la sociedad humana se presenten explícitamente en los proyectos urbanos y arquitectónicos (GARCÍA et al, 2006).

Finalmente, a principios del siglo XXI, de nuevo es necesario y conveniente para muchos arquitectos volver a leer a Vitruvio ³, quien en su tratado de hace 2000 años definió la arquitectura como: *“Architecti est scientia pluribus disciplinis et variis eruditionibus ornata, [cuius iudicio probantur omnia] quae ab ceteris artibus perficiuntur”*. - *La arquitectura es una ciencia adornada con numerosas enseñanzas teóricas y con diversas instrucciones, que sirven de dictamen para juzgar todas las obras que alcanzan su perfección mediante las demás artes*⁴.

Las particularidades de la gestión sostenible del agua. Un panorama sucinto de la cuenca del Río Magdalena en Colombia

La importancia capital del agua en todos los aspectos de la vida humana es un consenso tan unánime que no requiere ningún ejercicio de validación. No obstante los sistemas antrópicos plantean una relación tan contradictoria con este acuerdo tácito que hoy el programa hidrológico de las naciones unidas denuncia una crisis mundial del agua cuya causa no es una disminución en la cantidad, sino simplemente una incapacidad de gestión a todas las escalas (UN WWAP, 2003). Edificaciones, industrias, ciudades, sistemas agropecuarios, regiones, países y economías de mercado, son todos planificados, construidos y operados, sobre la ingenua confusión de que la renovabilidad del recurso hídrico es sinónimo de inagotabilidad.

Esta confusión resulta más que evidente en América del Sur, donde se concentra el 26% de los recursos hídricos renovables del planeta, pero tan solo el 6% de la población mundial (UN WWAP, 2003). Una desproporción que crea una alentadora idea de infinita abundancia. Sin embargo, una vez se baja del continente a las regiones, a los países, a las cuencas hidrográficas, a las ciudades, se encuentran rasgos diferenciadores que deben ser estudiados en su particular proporción con el fin de proponer las estrategias necesarias, en las escalas adecuadas.

³ En el tratado “De architectura” de M. Vitruvio Polion, escrito en el Siglo 1 A.C. se presentan explícitamente nociones básicas de bioclimatismo, construcción, accesibilidad y relación de equilibrio entre el medio ambiente y el proyecto urbano y arquitectónico

⁴ Frase inicial del primer capítulo del Libro 1 “De Architectura” de Vitruvio: La arquitectura y los arquitectos.

Una de las particularidades del continente Suramericano lleva el nombre de Colombia, el país con mayor renovabilidad de recursos hídricos por kilómetro cuadrado en el mundo, donde, sin embargo, el 70% de su población, todas sus grandes ciudades y el 80% de su Producto Interno Bruto, se asientan en la cuenca hidrográfica del Magdalena, que dispone solamente el 15% de la oferta hídrica nacional (IDEAM, 2010).

Esta concentración de población y de productividad económica en la cuenca del Magdalena ha desencadenado una desaforada transformación, sustitución y desaparición de más del 70% de los ecosistemas naturales durante las últimas cinco décadas, conllevando una incalculable pérdida de biodiversidad, así como una degradación tan profunda del suelo y del ciclo hidrológico natural, que actualmente esta cuenca ostenta las mayores tasas de generación de sedimentos por kilómetro cuadrado en el mundo, además de uno de los índices de escorrentía más elevados (Restrepo, 2005). Fenómenos que son directos responsables de una reducción en la capacidad productiva de los sistemas agropecuarios, además de que incrementan la frecuencia y la magnitud de inundaciones, avenidas torrenciales y deslizamientos. Todo esto sin mencionar los elevados niveles de vertimientos no tratados y de escorrentías agrícolas y urbanas que despojan de su valor biológico, económico, sociocultural y estético a los cuerpos de agua que drenan esta cuenca (IDEAM, 2010).

En estas condiciones de degradación del recurso hídrico, no es de sorprenderse que las enfermedades de origen hídrico sigan siendo una de las causas más importantes de mortalidad infantil en Colombia, debido a la falta de acceso a agua segura, principalmente en zonas periurbanas y rurales. Lo cual no significa que dicho acceso está completamente garantizado en las ciudades, ya que solo en la ciudad de Bogotá el porcentaje de cortes de suministro de agua llega al 15% anual, lo cual implica que, por lo menos un millón de habitantes de la capital no cuentan con los medios económicos para garantizarse el necesario acceso al agua (Colmenares, 2009).

Las perspectivas futuras no resultan alentadoras, actualmente, la cuenca del Magdalena presenta índices de presión de demanda sobre el recurso hídrico tan elevados como los de países densamente poblados del Sudeste asiático. En las próximas tres décadas, la población Colombiana seguirá en crecimiento y continuará concentrada en esta cuenca que, para ese entonces habrá perdido el 30% de su capacidad hídrica, de acuerdo con las investigaciones de la Comunidad Andina de Naciones sobre cambio climático (Comunidad Andina, 2008). No obstante, se continúan entregando concesiones de agua y licencias ambientales a distritos de riego, ampliaciones de acueductos y plantas hidroeléctricas para satisfacer la creciente demanda de energía, de alimentos, de productos industriales y, por supuesto, de agua.

Puede decirse que hoy en las regiones más pobladas de Colombia no hay una planificación del recurso hídrico, solamente hay una planificación de la infraestructura requerida para el suministro de agua en función de la demanda, sin considerar todos los parámetros de los que depende la oferta, como lo son la variabilidad de las precipitaciones o la modificación del balance hidrológico en función de los usos del suelo.

Una fuerza que ha acelerado la degradación de la cuenca del Magdalena es la construcción de plantas hidroeléctricas, las cuales ofertan el 60% de la bolsa eléctrica nacional, gracias a lo cual, Colombia es considerado un país que se abastece de energía sostenible. Cabe preguntarse cuál es el nivel de sostenibilidad del recurso suministrado por una cuenca caracterizada por un alto índice de presión de demanda, que ha perdido su cobertura vegetal y cuya oferta se verá afectada por el cambio climático. En este sentido es fundamental resaltar que la construcción de embalses, bien sea para el abastecimiento de agua potable, de distritos de riego o para la generación de energía eléctrica, no solamente consume agua, también implica la inundación de vastas áreas de bosques naturales, afectando la biodiversidad de los ecosistemas terrestres, eliminando sumideros de carbono, importantes para la mitigación del cambio climático y promoviendo la descomposición anaeróbica de la biomasa sumergida, la cual genera emisores de metano, el cual es 22 veces más potente que el dióxido de carbono como gas de efecto invernadero (Farrèr, 2007).

Además, las represas generan otra serie de impactos, como la variación del microclima regional, la afectación en la estabilidad del suelo y en el nivel de base de las cuencas, lo cual a su vez genera procesos de erosión remontante y movimientos en masa. Así mismo, las represas interrumpen el transporte natural de sedimentos, nutrientes y biota acuática hacia las llanuras de inundación y hacia las zonas costeras, disminuyendo con ello la productividad pesquera, afectando las redes tróficas y comprometiendo la seguridad alimentaria de las poblaciones que viven de la pesca, además, fomentando la vulnerabilidad costera al desestabilizar los deltas por falta del aporte natural de sedimentos. En este punto, cabe también cuestionar la presunción de que energía obtenida a partir de fuentes renovables es sinónimo de energía limpia, como se pretende hoy, al subordinar los grandes problemas medioambientales globales, regionales y locales a la contabilidad del carbono. He ahí entonces un panorama sucinto de una particularidad llamada Cuenca del Magdalena, incrustada en el corazón de otra particularidad llamada Colombia.

¿Cuáles son los motores de una problemática tan compleja? Puede señalarse un gran número de causas, pero entre ellas hay una particularmente importante y es la creciente demanda de recursos, productos y servicios asociada con el crecimiento urbanístico de las ciudades Colombianas. Es pertinente entonces enfocar esfuerzos en la construcción de mejores ciudades, para lo cual se requiere una planeación y gestión urbanística, una proyectación arquitectónica y un proceso constructivo de alta calidad ambiental, que demanden menos recursos, que generen menos desechos y que garanticen un acceso de la población a

condiciones dignas de vida. Este es un compromiso que trasciende los sistemas de certificación ambiental basados en listas de chequeo cuya aplicación sustrae la reflexión, la investigación científica, la valoración cultural del territorio y la recomposición de los tejidos sociales, pretendiendo estandarizar la complejidad de los procesos naturales y de las necesidades humanas. La construcción de mejores ciudades requiere fortalecer el diálogo de saberes en torno a un ejercicio profesional que es antes que nada un ejercicio ético, responsable y con sentido, con sentido común.

La Gestión Integral de Residuos Sólidos con enfoque de Análisis de Ciclo de Vida (ACV)⁵, un importante aporte de AADA

La gestión de los residuos constituye uno de los principales retos para la sostenibilidad de los centros urbanos. El aumento de la generación de residuos por persona, el acelerado crecimiento poblacional, la dificultad de realizar una eficiente recolección, la precaria o casi inexistente separación en la fuente y su dificultad con algunos materiales y la cada vez más difícil tarea de encontrar sitios de disposición final adecuados y cercanos a los lugares de generación, han propiciado un esquema de gestión donde una gran parte de los residuos urbanos son enviados de forma mezclada a decenas de kilómetros de distancia, donde se ubican rellenos sanitarios o plantas de tratamiento térmico, sin considerar que más de un 80% de los residuos allí dispuestos podrían ser reincorporados en los flujos de materiales de diferentes sistemas productivos, con importantes beneficios económicos, sociales y ambientales.

En países en vías de desarrollo, caracterizados por un crecimiento urbanístico desmesurado, y altos niveles de pobreza y de desempleo, la gestión de residuos sólidos requiere, además, soluciones socialmente incluyentes. Toda vez que la separación y comercialización de material reciclable ha sido una alternativa de vida para poblaciones vulnerables durante generaciones completas. En Colombia, específicamente, estas poblaciones vulnerables contribuyen tan significativamente a mantener el problema de los residuos sólidos urbanos dentro de proporciones manejables, que algunas grandes ciudades colapsarían en cuestión de semanas si los “recicladores informales de oficio⁶” no desarrollaran su actividad.

Además de las consideraciones anteriores, es necesario que la gestión de residuos sólidos se manifieste en cada escala de intervención urbanística, lo cual generalmente no ocurre. Como consecuencia, todas las actividades de disposición,

5 El Análisis del Ciclo de Vida (ACV) es un proceso para evaluar, de la forma más objetiva posible, «las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad identificando y cuantificando el uso de materia y energía y los vertidos al entorno; para determinar el impacto que ese uso de recursos y esos vertidos producen en el medio ambiente, y para evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental. El estudio incluye el ciclo completo del producto, proceso o actividad, teniendo en cuenta las etapas de: extracción y procesamiento de materias primas; producción, transporte y distribución; uso, reutilización y mantenimiento; y reciclado y disposición del residuo.» (SETAC, s.f.)

6 Concepto desarrollado por parte de la cooperativa de recicladores de Medellín (RECIMED), organización que agrupa a más de 1000 recuperadores informales de la ciudad, brindándoles mejores condiciones laborales y una dignificación en general de su actividad. Trabajo desarrollado desde 2005, con apoyo de entidades nacionales e internacionales

separación y aprovechamiento entran en conflicto con otras necesidades urbanas, como la movilidad y la salubridad. Es por eso que la Gestión Integral de Residuos Sólidos debería constituir un elemento estructurante del espacio público, a fin de proporcionar a los diferentes actores que intervienen en la cadena de valor del proceso la infraestructura pertinente y la información necesaria que motiven su comportamiento adecuado y su participación activa, más allá de mecanismos coercitivos.

Las etapas del Ciclo de Vida del proyecto constructivo

Para poder abordar la Gestión Integral de Residuos Sólidos, GIRS, con enfoque de Análisis de Ciclo de Vida, es importante tener en cuenta las principales etapas del proyecto constructivo:

- Diseño.
- Construcción.
- Operación, uso y mantenimiento.
- Demolición/deconstrucción selectiva.

Es importante mencionar que la etapa de demolición/deconstrucción selectiva, puede darse en momentos diferentes del proyecto constructivo, de acuerdo a las características del proyecto.



Figura 1: Estrategias a desarrollar para una Gestión Integral de Residuos Sólidos con enfoque de Análisis de Ciclo de Vida (ACV).

Se presentan a continuación una serie de estrategias y criterios de diseño, en cada una de las etapas del proceso constructivo, que permiten desarrollar una real Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

Diseño: en esta etapa es urgente la incorporación de estrategias desde el ECODISEÑO⁷, que permiten la elección de materiales locales y socialmente aceptados, logrando la reducción de transporte y mejorando la economía local; la disminución de materiales en la etapa de construcción (peso y volumen), mediante el desarrollo de diseños más eficientes; la incorporación del concepto de diseño modular, que evita la generación de residuos en la etapa de construcción, hasta la incorporación de criterios para utilización de materiales 100% reciclables y la utilización de materiales reutilizados o reciclados en las diferentes fases de la etapa constructiva.

Construcción: es importante mencionar que el sector de la construcción/demolición, es el sector en su conjunto, que más consumo de materiales demanda. Según estudios realizados por el ITEC⁸ de Cataluña, 1 m² de construcción demanda en promedio 2 toneladas de materiales. Así mismo, es el sector que más residuos sólidos genera. Evaluando las etapas de construcción y demolición, estudios realizados en Colombia y Brasil, se demuestra que los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), plantean una relación en su generación entre 3 y 5 veces superior a los Residuos Sólidos Urbanos. Esta situación exige la necesidad de pensar de una manera distinta el flujo de los residuos sólidos, más aun, cuando los desarrollos en investigación permiten valorar más de un 90% de este tipo de residuos, generando toda la posibilidad de convertir a los residuos en nuevos materiales.

Foto 1. Residuo de excavación en obra.
Bedoya ©



Foto 2. Gestión de residuos de construcción (RCD). Bedoya ©



⁷ También denominado diseño con criterios ecológicos, que está llamado a desempeñar, en un futuro no muy lejano, un papel relevante en el diseño y/o rediseño de productos, procesos y servicios. Título: El ecodiseño, un paso más hacia el desarrollo sostenible; Autores: Barraqueta Egea, Pilar; Pág: 81-88.

⁸ Instituto de tecnología de la construcción en Cataluña. <http://www.itec.es/default.asp>

Operación, uso y mantenimiento: durante la vida útil del proyecto (operación), existen hoy posibilidades de desviar el mayor porcentaje de las diferentes fracciones generadas durante esta etapa. Es clave plantear como premisa, que lo mejor es evitar la generación del residuo, por lo que se deben generar políticas o iniciativas para la compra responsable por parte de los usuarios del proyecto constructivo. La adquisición de bienes en empaques reciclables o biodegradables, evitar la adquisición de productos que contengan componentes peligrosos y, en general, la promoción de un consumo responsable entre los usuarios del proyecto, permitirán, en primera medida, generar menos cantidades de residuos sólidos. Por otro lado, frente a las fracciones generadas, el planteamiento de espacios adecuados para la realización de una adecuada GIRS es fundamental, ya que con ello y la implementación de técnicas sencillas, de bajo costo de implementación y operación, se pueden reducir las cantidades de estas fracciones en más de un 90%, generando importantes beneficios ambientales, sociales y económicos. Esto plantea la posibilidad real de la disminución de los flujos de residuos sólidos urbanos y en los costos de recolección, transporte y disposición final por parte del proyecto en particular, como también por parte de la administración municipal.

Demolición: como fue mencionado en la etapa de construcción, las posibilidades que ofrece hoy la investigación frente a la producción de nuevos materiales provenientes de los RCD, son reales. En esta misma línea, una práctica de demolición selectiva o deconstrucción ⁹, permite el aprovechamiento de más de un 90% de los residuos generados por una demolición, posibilitando su reciclaje como un nuevo material y la reutilización de los mismos, alargando su vida útil.

Foto 3. Transformación del RCD
Bedoya ©

Foto 4. Bloques de concreto reciclado de óptimo
desempeño. Bedoya ©



9. Proceso de demolición orientado a obtener una mayor selección en origen de las fracciones resultantes para la correcta gestión de los residuos generados

Se hace urgente involucrar el enfoque de Análisis de Ciclo de Vida en la GIRS, debido a que existen posibilidades reales de disminuciones significativas de los diferentes flujos actuales de residuos, que permitirían disminuir el impacto generado a los ecosistemas que soportan la producción de nuevo materiales, regenerar suelos con el aprovechamiento de la fracción biodegradable y por último dinamizar la economías locales, especialmente las que tienen que ver con el mercado del reciclaje.

Conclusiones

Si bien se ha defendido la tesis de que al urbanismo y a la arquitectura no hay que ponerles adjetivos, tampoco se puede obviar una identificación conceptual que llame la atención de la comunidad académica y profesional actuales en cuanto a devolverle la integralidad a un oficio tan importante como lo es proyectar la delimitación de un espacio que luego será materializado. La Arquitectura de Alto Desempeño Ambiental – AADA, se convierte en un escenario en el cual la especialización de saberes trasciende a la consultoría compartimentada, para dar paso a un “producto” sistémico que inteligentemente se viste de lugar.

Los programas de pregrado en Iberoamérica no deben descargar la responsabilidad ambiental en asignaturas como bioclimática, sostenibilidad o ecología, sino que deben involucrarlas de manera transversal a su currículo, haciendo que interactúen distintas profesiones desde el primer hasta el último nivel de formación, proporcionando así a los futuros hacedores del ambiente construido la oportunidad de cualificar su criterio y hacerlo más holístico.

AADA como metodología conceptual no desconoce los indicadores o índices para medir el nivel de sostenibilidad de un proyecto determinado, pero éstos son parámetros que se construyen de acuerdo a las características de cada región. Por ejemplo, en un país que presenta climas estacionarios extremos es posible que las cifras estén dirigidas al asunto de eficiencia energética y aislamiento térmico, en tanto que un lugar en el cual su clima es constante durante todo el año y la temperatura y la humedad son manejables fácilmente mediante diseños pasivos, el mayor porcentaje para medir la sostenibilidad esté dirigido al impacto de sus materiales, a la accesibilidad económica a la vivienda por parte de la población, etc.

El lenguaje es la música, y a él responde Colombia con la cumbia; Argentina con el tango; España con sus cantaores. La sostenibilidad es el lenguaje, y los indicadores deben dar cuenta del contexto. Lo que no excluye las sinergias y relaciones con pares y homólogos de alto nivel, “hacer buenos vecinos”, para que las experiencias emprendidas puedan recoger los aciertos y desaciertos de otras que ya caminan o han caminado; tal es el caso de la conjunción de esfuerzos emprendidos entre MARES y la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad con sede en la Universidad Politécnica de Cataluña, con lo cual la metodología de AADA se fortalece y al mismo tiempo se democratiza para las comunidades de Iberoamérica a través de publicaciones, seminarios y asesorías ambientales para edificios y proyectos de infraestructura de tipo público principalmente.

Referencias bibliográficas

ALZATE, J. Acabados en tierra. Revista ambiental EOLO. Fundación CONVIDA. Medellín-Colombia, 2010.

BEDOYA, C. Construcción Sostenible, para volver al camino. Ed. DIKÉ. Cátedra Unesco de Sostenibilidad-MARES, 2011.

BEDOYA, C. Construcción Sostenible como política pública en el Valle de Aburrá. Revista EOLO. Fundación CONVIDA. Medellín-Colombia, 2010.

COLMENARES R. El Agua y Bogotá: Un panorama de Insostenibilidad. Publicación Ecofondo, 2009. <http://agua.ecofondo.org.co>

COMUNIDAD ANDINA. El Cambio Climático no tiene fronteras. Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina. En cooperación del Ministerio de Medio Ambiente de España y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, 2008. Disponible en <http://www.comunidadandina.org>

FARRÈR. Hydroelectric Reservoirs – the Carbon Dioxide and Methane Emissions of a “Carbon free” Energy Source. Master of Environmental Sciences. Term Paper in Biogeochemistry and Pollutant Dynamics, 2007.

GARCÍA, A., GONZÁLEZ, A., SALAZAR, J. Labor Cero. Arquitectura a la medida. PVG Arquitectos. Medellín-Colombia, 2006.

GONZÁLEZ, A. Premisas del diseño pasivo. Documento base para la formulación de una Política Pública de Construcción Sostenible en el Valle de Aburrá. I.U. Colegio Mayor de Antioquia-Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Medellín-Colombia., 2010

IDEAM. Estudio Nacional del Agua 2010. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogota D.C, 2010.

PENAGOS, G.. Urbanismo sostenible y manejo inteligente del agua. MARES-COLPATRIA. Medellín; Bogotá D.C, 2011.

RESTREPO J.D. Los sedimentos del Río Magdalena, reflejo de la crisis ambiental. Fondo Editorial Universidad EAFIT. COLCIENCIAS. Contrato N° 1216-09-12105, 2005.

UN-WWAP. Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el mundo, 2003. Disponible en línea en: <http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr>

VALENCIA, A. Marco Lucio Vitruvio Polión. Los diez libros de la arquitectura. Ed. Universidad de Antioquia. Medellín-Colombia, 2010.



Retos Urbanos: Debates Centrales para la Sostenibilidad y la Adaptación al Cambio Climático¹

REPTES URBANS: Debats Centrals per a la Sostenibilitat i l'Adaptació al Canvi Climàtic

URBAN CHALLENGES: Main Debates for Sustainability and Climate Change Adaptation

Andrea Lampis(Ph.D.)²

Aquest article il·lustra les connexions entre els impactes del canvi climàtic i el desenvolupament socioeconòmic i, a partir d'aquestes consideracions s'analitzen les relacions que aquests impactes tenen per als assentaments urbans. A la segona part, s'analitzen els temes d'adaptació i, mentre d'una banda es fa èmfasi en la relació entre Canvi Ambiental Global (GEC) canvi climàtic i adaptació, de l'altra es destaca com a l'interior d'aquestes dinàmiques hi ha una agenda de la desigualtat i de la justícia social. Finalment, en la tercera i última part de l'article, s'analitzen les dimensions de l'espai urbà, de la provisió d'energia i de l'accés a l'aigua i al sanejament, per mostrar la seva característica de dobles agendes del canvi climàtic, és a dir, de temàtiques front a les quals la racionalitat tècnica i la mirada a la dimensió física del problema del canvi climàtic no aconsegueix capturar la complexitat. L'article es proposa com un "concept paper", és a dir, un treball que té com a objectiu mostrar connexions analítiques encara poc desenvolupades a l'interior d'una àrea d'investigació en ràpida construcció, com és el cas de l'adaptació de les ciutats al canvi climàtic.

Este artículo ilustra las conexiones entre impactos del cambio climático y desarrollo socioeconómico y, a partir de estas consideraciones se analizan las relaciones que estos impactos tienen para los asentamientos urbanos. En la segunda parte, se analizan los temas de adaptación y, mientras por un lado se hace énfasis en la relación entre Cambio Ambiental Global (GEC) cambio climático y adaptación, por el otro se destaca como al interior de estas dinámicas existe una agenda de la desigualdad y de la justicia social. Finalmente, en la tercera y última parte del artículo, se analizan las dimensiones del espacio urbano, de la provisión de energía y del acceso al agua y al saneamiento, para mostrar su característica de dobles agendas del cambio climático, es decir, de temáticas frente a las cuales la racionalidad técnica y la mirada a la dimensión física del problema del cambio climático no logra capturar la complejidad. El artículo se propone como un "concept paper", o sea, un trabajo que tiene como objetivo mostrar conexiones analíticas todavía poco desarrolladas al interior de un área de investigación en rápida construcción, como es el caso de la adaptación de las ciudades al cambio climático.

1. Las opiniones expresadas en este texto representan la posición del autor y no involucran ni comprometen de alguna manera al Departamento Nacional de Planeación.

2. Coordinador para el diseño del marco conceptual del Plan Nacional de Adaptación de Colombia, Departamento Nacional de Planeación. Investigador Asociado del Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Nacional de Colombia. Contacto alampis65@gmail.com

This article illustrates the connections between climate change impacts and socioeconomic development and, and from these considerations, the relationships that these impacts have on urban settlements are analyzed. In the second part, the issues of adaptation are discussed; in one hand, it emphasizes the relationship between Global Environmental Change (GEC) climate change and adaptation, while on the other stands out that there is an agenda of inequality and social justice within these dynamics. Finally, the third and final part of the article explores the dimensions of urban space, energy supply and access to water and sanitation, to show how climate change agendas are double featured, meaning how looking at the physical dimension with technical rationality fail to capture the complexity of subjects related to the problem of climate change. The article is proposed as a “concept paper”, which aims to show analytical connections still poorly developed within a research area of rapid construction, such as the cities adaptation to climate change.

Descriptor / Descriptores / Key Words

Adaptació, Canvio climàtic, Resiliència urbana. / Adaptación, Cambio Climático, Resiliencia Urbana. / Adaptation, Climate change, Urban resilience.

Retos Urbanos: Debates Centrales para la Sostenibilidad y la Adaptación al Cambio Climático

*Andrea Lampis(Ph.D.)
Coordinador del Plan Nacional de Adaptación Colombia,
Departamento Nacional de Planeación*

alampis65@gmail.com

Introducción

El problema de los retos urbanos hacia la adaptación al cambio climático puede ser interpretado desde una perspectiva inspirada en el crecimiento económico y en la racionalidad técnica. Esto quiere decir que es posible, por un lado, remover la preocupación por los efectos que las transformaciones sociales tienen sobre el bienestar de la personas y, por el otro plantear la primacía de los temas económicos y sobre el bien-estar de las personas, la equidad en el acceso a las oportunidades y la sostenibilidad ambiental.

En el caso del problema representado por la sostenibilidad ambiental de las ciudades y la adaptación al cambio climático, el enfoque centrado en el crecimiento económico y en la racionalidad técnica se manifiesta a través de una preocupación por los temas de provisión de recursos energéticos y ordenamiento del territorio.

A menudo, la solución planteada reposa en un acercamiento parcial al problema que se fundamenta en dos pilares, la negación de la dimensión ética del desarrollo (Gasper, 2004) y la remoción desde la reflexión política de los interrogantes sobre las consecuencias positivas y negativas, así como sobre la justicia en cuanto a las acciones de desarrollo; segundo, una fe y una confianza incuestionables acerca de la bondad de soluciones fundamentadas en el aprovechamiento de los avances tecnológicos. Esta corriente de pensamiento, ha sido definida como modernismo tecnológico (Adams, 2009). De manera consecuente, la lógica del diseño de las intervenciones de las políticas públicas en territorios urbanos, suele apelarse a la capacidad de la tecnología y de las diferentes vertientes de la ingeniería para resolver problemas relacionados con los riesgos de escasez de agua y energía, asentamientos precarios en zonas de ladera, transporte y abastecimiento de alimentos.

Este artículo plantea que la perspectiva fundamentada en la racionalidad tecnológica es una tipología de pensamiento limitado en tres sentidos: es ambientalmente insostenible en cuanto a las soluciones tecnológicas y es históricamente anti-ética, en cuanto remueve la preocupación por las implicaciones que la acción inspirada por el saber técnico tiene sobre las personas y, por ende, remueve lo humano de la reflexión sobre la transformación social. Las perspectivas basadas en la racionalidad técnica no logran encarar los verdaderos retos ecológicos planteados por una relación siempre más estrecha entre ciudades y regiones.

Estos retos corresponden a la sostenibilidad de las ciudades frente a los factores de presión como la migración, la urbanización del territorio y la utilización de los recursos ecosistémicos, la sostenibilidad de los medios de vida de las personas y la justicia ambiental.

Las Ciudades como Sistemas Socio-Ecológicos

El proceso de transformación hacia un mundo fuertemente marcado por el proceso de urbanización es a su vez el fruto de procesos de más largo alcance. Hemos entrado en una nueva fase, como lo explica Sassen (2010), donde por primera vez la humanidad es el principal consumidor de recursos provistos por los ecosistemas y la fuente de deterioro más importante de preciosos servicios ecosistémicos de soporte, provisión, regulación y disfrute de aspectos culturales; y de este proceso de deterioro la urbanización ha sido uno de los principales determinantes.

En la actualidad existe un conjunto de condiciones ecológicas globales que jamás se habían presentado antes con las mayores ciudades del planeta convertidas en sistemas socio-ecológicos con un alcance planetario (op. cit.). Las ciudades tienen un efecto pronunciado en las economías rurales tradicionales y su adaptación cultural como proceso de antaño frente a la diversidad biológica y sus transformaciones. Como consecuencia, las poblaciones rurales se han convertido en consumidores de productos que se originan en el marco de la economía industrial, que es mucho menos sensible a la diversidad biológica. Por lo tanto, como nos hace caer en cuenta Sassen (op. cit.), la condición de ser población rural se ha convertido al interior de este nuevo sistema de relaciones sociales generado por un mundo altamente urbanizado, y se ha transformado en un sistema que ya no funciona como antes; es decir ni se basa en una relación funcionalmente estrecha con, ni física y geográficamente cercana a la biodiversidad.

Estos desarrollos contienen todas las señales de que la condición urbana es un factor importante en cualquier futuro ambiental, a partir de un proceso evidentemente marcado por una transformación radical en la relación entre la humanidad y el resto del planeta. Pero, ¿es la urbanización en sí o son los tipos particulares de sistemas urbanos y los procesos industriales que los determinan la raíz de esta transformación ecológica? Es decir, ¿es la tipología de crecimiento urbano marcada por la aglomeración y por dinámicas de densificación lo que históricamente ha producido la transformación o estas nuevas condiciones ecológicas son los resultados de los sistemas urbanos específicos y formas de organizar la aglomeración, como los que se han desarrollado para gestionar el transporte, la eliminación de residuos, la construcción, la calefacción y la refrigeración, el suministro de alimentos, y los procesos industriales mediante los cuales se extrae, empaca, distribuye y dispone de los alimentos o se procesan los servicios y materiales que utilizamos? Es, sin duda, ésta última la respuesta y la lectura general que se puede hacer es que la urbanización ha alterado el ciclo que va desde la extracción a la devolución de los materiales y de la energía,

caracterizándose por devolver en la biosfera lo que procesa bajo forma de contaminantes, desechos y, sobre todo, materiales y residuos que alteran la salud de los ecosistemas y la provisión de sus bienes y servicios.

Sin embargo, como lo identifican Cannon y Müller-Mahn (2010), si bien identificar una parte significativa de las causas de estos problemas aplicando conceptos que son el resultado de la teoría de los sistemas es cautivador existe un conjunto de problemas teóricos no indiferentes. De hecho, adoptar un marco conceptual de tipo sistémico es útil en cuanto permite por ejemplo incorporar el concepto de resiliencia, que es inherente a la capacidad de recuperación a largo plazo de los sistemas, pero es operativamente también muy complejo y hasta arriesgado, porque antes de poder aplicar el marco conceptual de los sistemas complejos a las dinámicas del desarrollo y, por ende, en nuestro caso al tema de la adaptación de las ciudades al cambio climático y de la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos, se deben enfrentar y resolver unos dilemas no indiferentes.

El origen del concepto de resiliencia en marco de las teorías que explican los sistemas naturales hace que su adopción acrítica resulte inadecuada y promocióne una idea falsa de cómo funcionan las ciudades y cuáles son los determinantes del proceso de urbanización. La razón es que los sistemas humanos encarnan las relaciones de poder y no dejan fácilmente encajar en las analogías planteadas a partir de los conceptos de “auto-regulación” o “racionalidad intrínseca”. El argumento de la resiliencia tiene vigencia dentro de un marco explicativo muy limitado en su alcance, que privilegia una interpretación de la acción humana como “racional” y, en lo económico, orientada hacia la “maximización de la utilidad”. Este enfoque “cientificista”, mientras idealiza el comportamiento de los actores, presenta una renuencia de fondo a aceptar las racionalidades alternativas e igualmente válidas.

Como lo señalan Cannon y Müller-Mahn, al contrario, la vulnerabilidad como proceso que implica la sensibilidad a padecer daños, para usar la definición más general de la misma, es no solo una condición, sino un proceso inherentemente político. En su estrecha relación con la sostenibilidad ambiental, ecológica y climática de los sistemas urbanos, esta lectura del concepto de vulnerabilidad nos remite a reflexiones que quienes adoptan el marco sistémico tienen a olvidar.

Los procesos de segregación socio-espacial, los diferenciales en el acceso a los servicios básicos y las grandes desigualdades en la distribución del ingreso y de las oportunidades, nos recuerdan el riesgo de trasponer los conceptos de las ciencias básicas en las ciencias sociales sin una atenta reflexión acerca de cuáles son las diferencias y que distinciones teóricas y metodológicas hay que llevar a cabo. A este último tema se dedica a través del análisis de unas dimensiones críticas el resto de este escrito.

El proceso de transformación hacia un mundo fuertemente marcado por el proceso de urbanización es a su vez el fruto de procesos de más largo alcance. Hemos entrado en una nueva fase, como lo explica Sassen (2010), donde por primera vez la humanidad es el principal consumidor de recursos provistos por

los ecosistemas y la fuente de deterioro más importante de preciosos servicios ecosistémicos de soporte, provisión, regulación y disfrute de aspectos culturales; y de este proceso de deterioro la urbanización ha sido uno de los principales determinantes.

En la actualidad existe un conjunto de condiciones ecológicas globales que jamás se habían presentado antes con las mayores ciudades del planeta convertidas en sistemas socio-ecológicos con un alcance planetario (op. cit.). Las ciudades tienen un efecto pronunciado en las economías rurales tradicionales y su adaptación cultural como proces de antaño frente a la diversidad biológica y sus transformaciones. Como consecuencia, las poblaciones rurales se han convertido en consumidores de productos que se originan en el marco de la economía industrial, que es mucho menos sensible a la diversidad biológica. Por lo tanto, como nos hace caer en cuenta Sassen (op. cit.), la condición de ser población rural se ha convertido al interior de este nuevo sistema de relaciones sociales generado

Tabla 1 Ejemplo de impactos (probables y muy probables) a partir de eventos climáticos extremos a partir de las transformaciones estimadas por el IPCC	
Proyección de cambios en fenómenos extremos para el siglo XXI	Ejemplos representativos de los impactos esperados
Eventos extremos de tipo simple	
Aumento de las temperaturas máximas, más días calientes y olas de calor a lo largo de casi todas las áreas emergidas	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la mortalidad entre los ancianos y los pobres urbanos • Aumento del estrés por calor en los animales y la vida silvestre • Aumento del riesgo de daño para los cultivos
Aumento de las temperaturas mínimas: menos días fríos, días con heladas y olas de frío a lo largo de casi todas las áreas emergidas	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la morbilidad y mortalidad humanas por olas de frío • Disminución del riesgo de daño para varios tipos de cultivos • Aumento en el rango de actividad de varios vectores de enfermedad
Eventos de precipitación más intensos	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de las inundaciones, los deslizamientos y las avalanchas • Aumento en la erosión de los suelos • Aumento en las avenidas torrenciales
Eventos extremos de tipo complejo	
Aumento de las sequías en verano en las zonas continentales internas en latitudes intermedias y riesgo asociado de sequías severas	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución en las cosechas • Disminución en la cantidad y calidad de las reservas acuíferas • Aumento en el riesgo de incendios
Aumento en la intensidad-pico de los vientos asociados a los ciclones tropicales, así como en el promedio e intensidad de las precipitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del riesgo para la vida humana y de epidemias de enfermedades infecciosas • Aumento en la erosión costera • Aumento del daño a los ecosistemas costeros y coralinos
Aumento de las sequías e inundaciones asociadas con el fenómeno de la oscilación de El Niño en muchas regiones diferentes	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la agricultura y del rango de productividad de la tierra en las regiones más expuestas a sequías e inundaciones
Intensificación de los monzones asiáticos y de la variabilidad en las precipitaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en la magnitud y en el daño causado por inundaciones en las zonas tropicales y templadas de Asia

Tabla 1. Ejemplos de eventos probables a partir de eventos climáticos extremos.
Fuente: Huq, Reid y Murray (2006)

por un mundo altamente urbanizado, y se ha transformado en un sistema que ya no funciona como antes; es decir ni se basa en una relación funcionalmente estrecha con, ni física y geográficamente cercana a la biodiversidad.

Estos desarrollos contienen todas las señales de que la condición urbana es un factor importante en cualquier futuro ambiental, a partir de un proceso evidentemente marcado por una transformación radical en la relación entre la humanidad y el resto del planeta. Pero, ¿es la urbanización en sí o son los tipos particulares de los sistemas urbanos y los procesos industriales los determinantes a la raíz de esta transformación ecológica? Es decir, ¿es la tipología de crecimiento urbano marcada por la aglomeración y por dinámicas de densificación lo que históricamente han producido la transformación o estas nuevas condiciones ecológicas son los resultados de los sistemas urbanos específicos y formas de organizar la aglomeración, como los que se han desarrollado para gestionar el transporte, la eliminación de residuos, la construcción, la calefacción y la refrigeración, el suministro de alimentos, y los procesos industriales mediante los cuales se extrae, empaqueta, distribuye y dispone de los alimentos o se procesan los servicios y materiales que utilizamos? Es, sin duda, ésta última la respuesta y la lectura general que se puede hacer es que la urbanización ha alterado el ciclo que va desde la extracción a la devolución de los materiales y de la energía, caracterizándose por devolver en la biosfera los que procesa bajo forma de contaminantes, desechos y, sobre todo, materiales y residuos que alteran la salud de los ecosistemas y las provisión de sus bienes y servicios.

Sin embargo, como lo identifican Cannon y Müller-Mahn (2010), si bien identificar una parte significativa de las causas de estos problemas aplicando conceptos que son el resultado de la teoría de los sistemas es cautivador existe un conjunto

Tabla 2 – Impactos Directo e Indirectos del Cambio Climático	
Impactos directos	Impactos indirectos
Aumento nivel del mar	Frecuencia e intensidad de los desastres naturales
Inundaciones y deslizamientos	Aceleración de la urbanización
Olas de calor	Presencia de refugiados por razones ambientales
Aumento del efecto "isla de calor"	Aumento de la demanda de energía para calentar o enfriar los ambientes
Escasez de agua	Epidemias y empeoramiento de la salud pública
Disminución de la calidad del agua	Disponibilidad y costo de los alimentos
Empeoramiento de la calidad del aire	
Formación de ozono al nivel del suelo	

Tabla 2. Impactos Directos e Indirectos del Cambio Climático.
Fuente: Lampis, A. (2007). The Impact of Climate Change on Urban Settlements ¹, World Bank.

1. Ponencia presentada al workshop organizado por el Urbanization and Global Environmental Change Project sobre 'The Impact of Climate Change on Urban Settlements in the Americas', New York, 27-29 de septiembre de 2007.

de problemas teóricos no indiferentes. De hecho, adoptar un marco conceptual de tipo sistémico es útil en cuanto permite por ejemplo incorporar el concepto de resiliencia, que es inherente a la capacidad de recuperación a largo plazo de los sistemas, pero es operativamente también muy complejo y hasta arriesgado porque antes de poder aplicar el marco conceptual de los sistemas complejos a las dinámicas del desarrollo y, por ende, en nuestro caso al tema de la adaptación de las ciudades al cambio climático y de la sostenibilidad de los sistemas socio-ecológicos, se deben enfrentar y resolver unos dilemas no indiferentes.

El origen del concepto de resiliencia en marco de las teorías que explican los sistemas naturales hace que su adopción acrítica resulte inadecuada y promocióne una idea falsa de cómo funcionan las ciudades y cuáles son los determinantes del proceso de urbanización. La razón es que los sistemas humanos encarnan las relaciones de poder y no dejan fácilmente encajar en las analogías planteadas a partir de los conceptos de “auto-regulación” o “racionalidad intrínseca”. El argumento de la resiliencia tiene vigencia dentro de un marco explicativo muy limitado en su alcance, que privilegia una interpretación de la acción humana como “racional” y, en lo económico, orientada hacia la “maximización de la utilidad”. Este enfoque “cientificista”, mientras idealiza el comportamiento de los actores presenta una renuencia de fondo a aceptar las racionalidades alternativas ‘e igualmente válidas.

Como lo señalan Cannon y Müller-Mahn, al contrario, la vulnerabilidad como proceso que implica la sensibilidad a padecer un daños, para usar la definición más general de la misma, es no solo una condición, sino un proceso inherentemente político. En su estrecha relación con la sostenibilidad ambiental, ecológica y climática de los sistemas urbanos, esta lectura del concepto de vulnerabilidad nos remite a reflexiones que quienes adoptan el marco sistémico tienen a olvidar.

Los procesos de segregación socio-espacial, los diferenciales en el acceso a los servicios básicos y las grandes desigualdades en la distribución del ingreso y de las oportunidades, nos recuerdan como sea delicado asumir a los conceptos de las ciencias básicas en las ciencias sociales sin una atenta reflexión acerca de cuáles sean las diferencias y que distinciones teóricas y metodológicas haya que plantear. A este último tema se dedica a través del análisis de unas dimensiones críticas el resto de este escrito.

Impactos del Cambio Climático sobre el Desarrollo Socioeconómico

La relación entre actividad humana y cambio climático ha sido investigada de manera profunda desde finales de los años ochenta. Hoy día existe una vasta literatura que sustenta de manera sólida la realidad de las transformaciones actuales, así como la alta correlación de estas con la acción antropogénica (IPCC, 2007a). En términos generales los impactos del cambio climático se pueden apreciar cuando se compara que tipos de efectos se tendrían en algunas

dimensiones vitales para la vida del planeta y las sociedades humanas. La Tabla 1 sistematiza la relación entre proyecciones en términos de cambios esperados (columna de la izquierda) y ejemplos representativos del tipo de impactos esperados (columna de la derecha).

La sistematización de Huq, Reid y Murray, que anticipa los insumos del grupo de trabajo 2 del IPCC sobre 'impactos, adaptación y vulnerabilidad' (IPCC, 2007b), utiliza dos categorías de análisis clasificadas como eventos extremos de tipo simple y eventos de tipo complejo, donde el grado de complejidad es dado por el involucramiento de una variable principal en el primer caso y de un conjunto de variables en el segundo.

En el marco de un análisis centrado en la dimensión urbana de la adaptación se destacan dos puntos. Primero, todos estos impactos se caracterizan por ser relevantes tanto para la sostenibilidad medio ambiental como para el desarrollo humano. Segundo, en las comunicaciones del IPCC los datos se presentan a una escala necesariamente global y en términos de su traducción a las políticas aplicadas a escala global existen a la vez otros dos grandes retos. En primer lugar, la generación de información desagregada y, en segundo lugar, la necesidad de investigar la interacción entre los impactos esperados, las desigualdades y asimetrías existentes en términos de acceso a los recursos y a las oportunidades de adaptación para los diferentes grupos sociales.

Impactos del Cambio Climático sobre los Asentamientos Urbanos

Los impactos del cambio climático sobre los asentamientos urbanos se pueden clasificar en directos e indirectos (Tabla 2). Cuando se habla de adaptación al cambio climático, tanto los impactos directos como los indirectos comparten la característica de ser más amplios, profundos y duraderos que los impactos de los desastres relacionados con fenómenos naturales. Estos últimos se manifiestan en tiempos cortos, mientras que los impactos del cambio climático se manifiestan no sólo en términos de intensificación de los eventos extremos, sino a través de transformaciones paulatinas y duraderas que afectan a los ecosistemas y a sus servicios, así como a la economía y a las poblaciones. Por supuesto, entre los efectos de corto plazo y de largo plazo existen superposiciones como en el caso de las inundaciones y los fenómenos extremos que, como ya es ampliamente conocido, se prevé se tomarán progresivamente más frecuentes y más intensos (IPCCb, op.cit, 2007).

Los impactos indirectos ocupan una posición central para el análisis de las agendas de investigación sobre la relación entre desarrollo humano sostenible y adaptación al cambio climático. Estos impactos se destacan por tener un efecto diferencial en las poblaciones, de acuerdo a su capacidad relativa de acceso a una mejor infraestructura, a zonas residenciales más seguras y a bienes y servicios que, a través de su uso o movilización, permiten delimitar las consecuencias de los

impactos mismos, siendo que el control que las familias tienen sobre los activos y los recursos es un elemento fundamental para la comprensión de las dinámicas de vulnerabilidad social (Lampis, 2010). Entre estos activos, la tipología de la vivienda, el acceso a servicios como el agua potable y el saneamiento, el acceso a los alimentos y la seguridad alimentaria, así como la energía juegan un papel fundamental porque más que tan sólo responder a necesidades, representan elementos de titularidad de derechos económicos, sociales y culturales que están a la base de la posibilidad misma que las personas tienen para traducir su potencial como seres en realizaciones. Al mismo tiempo, estos breves pero fundamentales insumos de conexión entre los que podríamos definir como los aspectos físicos y sociales del riesgo, de la vulnerabilidad y de la adaptación, nos permiten empezar a reflexionar sobre el hecho de que los países, las regiones y los grupos sociales con menores recursos serán los más afectados y con menor capacidad de adaptarse a los efectos e impactos de corto, mediano y largo plazo del cambio climático (Satterthwaite, Huq, Pelling, Reid, y Romero Lankao, 2007).

La Adaptación al Cambio Climático y el Cambio Global Ambiental

El cambio climático (CC) no debe considerarse como un fenómeno aislado. Más bien, es importante reiterar que éste viene a interactuar con procesos históricos de grave degradación ecológica, cómo ha ilustrado la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005). El cambio global ambiental (GEC, por el acrónimo en inglés) del cual el CC es uno de las manifestaciones más evidentes, plantea nuevos retos científicos y sociales debido a la magnitud y escala de las transformaciones que acarrea (Huq y Reid, 2005; Simon, 2007). Sus efectos ya resultan apreciables

Tendencias en la urbanización, por región

Población urbana
Porcentaje

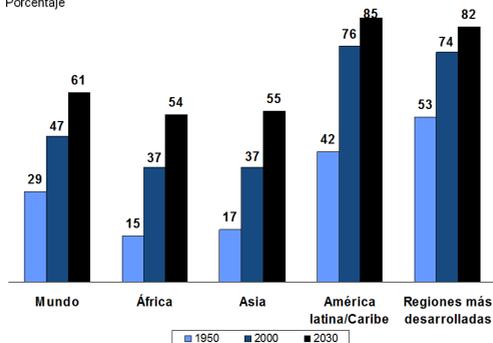


Figura 1. Tendencias en la Urbanización por Región 1950-2030. Fuente: ONU, World Urbanization Prospects: the 2003 Revision. 2004 Population Reference Bureau.

desde el punto de vista empírico, en particular en aspectos como la disponibilidad del agua, la alteración de equilibrios ecosistémicos, el retroceso de los glaciares, el aumento del nivel del mar, la seguridad alimentaria y la salud humana, entre los más relevantes (Arnold, 2006; Erhart, 2008 y Satterthwaite et al., 2007).

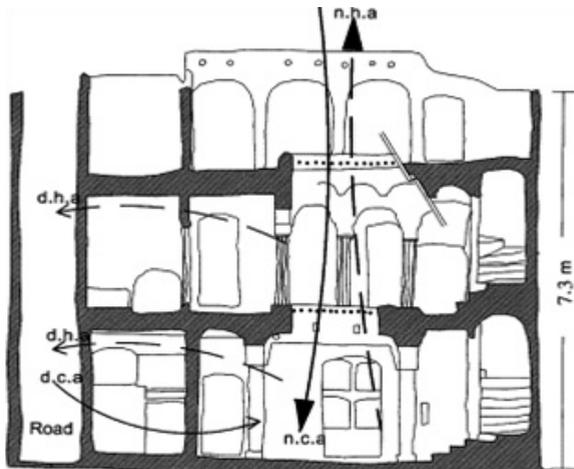


Figura 2 - Tipología de Construcción Tradicional - Oriente Medio y Norte de África
Fuente: Sánchez-Rodríguez, R. (2011).

Hasta la fecha, la investigación sobre el cambio ambiental global, y el CC ha presentado dos grandes limitaciones. Primero la mayoría de los estudios tienen o un énfasis planetario que identifica el problema principal como un asunto de mitigación³ (Grimmond, 2007; Ligeti, 2007 y Warren et al., 2006) o un enfoque principalmente basado en datos provenientes de Europa o a lo mejor del hemisferio norte, sobre todo por lo que concierne a las bases de datos y a los modelos (Livermann, 2007).

Segundo, en línea con lo introducido en la sección 1 de este artículo, una limitación que la misma literatura mencionada en el párrafo precedente señala como difusa y que es relevante para la adaptación y particularmente para las reflexiones sobre el Sur Global, es que la investigación se ha concentrado inicialmente en los aspectos del CC que más directamente se relacionan con los ecosistemas y las ciencias naturales, generando una percepción parcial del fenómeno que favorece su identificación y percepción como un problema de emisiones, mitigación y protección de ecosistemas estratégicos y de estimación y reducción de los impactos sobre estos y la salud humana (Seto & Satterthwaite (2010).

³ Mitigación en la jerga de la literatura sobre cambio climático ha venido asumiendo claramente el significado de reducción de las emisiones. En Colombia a veces se ha usado este término para definir la reducción de los impactos. Este uso, si bien no equivocado de por sí, debe ser desincentivado porque genera un problema de comprensión y comparación con lo que se produce en el ámbito de la literatura internacional.

Si bien estos aspectos resultan centrales, concentrarse tan sólo en ellos implica dos grandes tipos de sesgo. El primero de carácter ético y político, porque nuestra responsabilidad social es atender primariamente los problemas de nuestros territorios y de nuestra gente y no de responder a la agenda planteada por las organizaciones internacionales y los centros de pensamiento europeos y estadounidenses; más aún en el Sur Global. El segundo, de carácter conceptual porque nuestro desafío principal, puesto que nuestras emisiones en el Sur Global representan un porcentaje minoritario de las emisiones totales del planeta, se da en términos de adaptación de los asentamientos humanos y sus habitantes.

Finalmente, los retos asociados al GEC en las ciudades del Sur global han sido reconocidos como un problema que afecta a los pobres urbanos de manera mayoritaria. La tradición de los estudios de la vulnerabilidad social urbana ofrece herramientas analíticas relevantes como base para la investigación sobre estas interacciones y respuestas en el marco de los sistemas urbanos para comprender como se pueden adaptar las poblaciones frente a los impactos indirectos de GEC y que implicaciones se tienen para el desarrollo humano sostenible. En otras palabras, una agenda política que considera la adaptación como un elemento central no puede coronar sus objetivos sin tener en cuenta los impactos del GEC en el nivel de vida de diversos grupos en las ciudades del Sur Global.

Áreas Urbanas: “Drivers” y Desafíos Para la Adaptación

El mundo actual es un mundo altamente urbanizado, desde un 15% de personas en áreas urbanas en el año 1900, en 2008 el porcentaje de residentes en áreas urbanas ha sobrepasado el 50% por primera vez en la historia (UN, 2008).

Las áreas urbanas presentan un conjunto de características de gran relevancia para la comprensión de la interacción entre medio ambiente y desarrollo en cuanto allí se ubica la mayoría de las actividades económicas y es a través de ellas que se han creado el mayor número de empleos en las últimas décadas. El trabajo digno, la sostenibilidad económica de las personas, o sea, componentes esenciales del desarrollo humano sostenible pasan por lo que acontece en el ámbito urbano a lo largo del planeta.

A mediados de 2007, según las Naciones Unidas, se superó el umbral histórico en el cual la población mundial se tornó, por más del 50%, urbana, considerando que en estos cálculos la población de las pequeñas ciudades con 2.000 habitantes o más, o de las capitales nacionales o provinciales, está clasificada como urbana.

Según el Population Reference Bureau (PRB), en la actualidad, hay grandes diferencias entre las regiones del mundo según sus niveles de urbanización. En las regiones más desarrolladas y en América latina y el Caribe, más del 70 por ciento de la población es urbana, mientras que en África y en Asia, la población urbana está por debajo del 40 por ciento. Sin embargo, para el año 2030, la proporción de estas dos regiones excederá el 50 por ciento. Para el año 2030, aproximadamente el 61 por ciento de la población mundial estará viviendo en las áreas urbanas (Figura 1).



Figura 3. Ejemplo de Maladaptación: Edificación Popular Contemporánea en el Oriente Medio
Fuente: Sánchez-Rodríguez, R. (2011).

De acuerdo a estas tendencias, las principales características del proceso de urbanización actual resultan ser:

I. El aumento del número de ciudades de gran tamaño, el tamaño mismo de las ciudades más grandes que ha alcanzado proporciones antes jamás imaginadas y la creciente importancia de las ciudades de tamaño medio y pequeño (PRB, op.cit., 2007). Como lo recuerdan Satterthwaite y colegas hace 2 siglos tan sólo Londres y Beijing tenían poblaciones superiores a 1 millón de habitantes.

II. El hecho que en 1950 el número de ciudades con población superior al millón de habitantes o 'ciudades-millón' eran 77 y en 2000 habían logrado el considerable número de 378, en este caso ya con una mayoría en los países de ingreso medio y bajo (Satterthwaite et al, op.cit., 2009).

III. La creciente importancia de las ciudades con un número de habitantes menor a los 500 mil habitantes donde el crecimiento natural viene reemplazando el aumento por inmigración.

IV. El progresivo movimiento de la urbanización hacia el Sur Global, acompañado por una urbanización siempre creciente de la pobreza urbana que se ubica también geográficamente de manera progresiva en el mismo Sur Global.

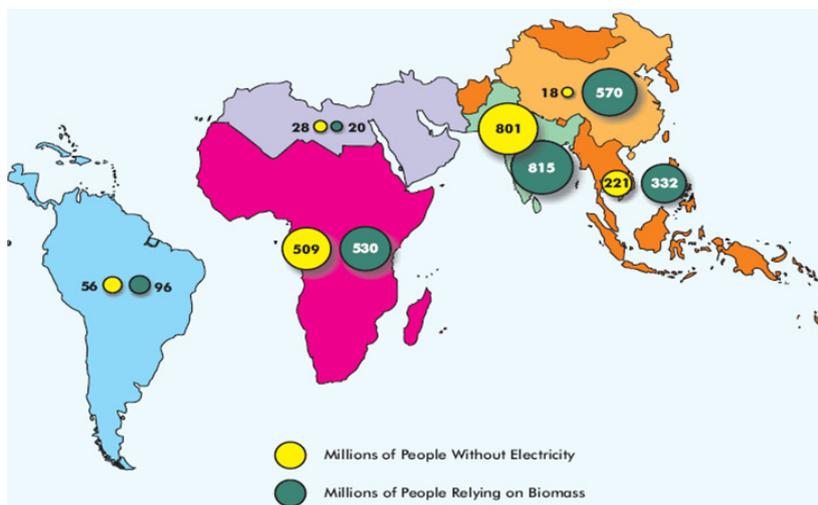


Figura 4. Mapa de Pobreza por Energía (2003) Fuente: IEA (2003)

El elemento analítico fundamental aquí es que el crecimiento poblacional es mayor donde menos es sostenible y donde más escasos son los recursos para enfrentarlo y aprovechar las ventajas de la concentración y la cooperación. En los países más desarrollados el aumento de la población es de 1,6 millones de habitantes al año y en los países menos desarrollados de 80 millones de personas al año (ibid)

El Reto del Futuro Urbano vs. el Futuro Climático

Como lo recuerda Santamouris (2001), los edificios proveen amparo y protección para los seres humanos, mientras al tiempo estructuran nuestro bienestar y determinan nuestra calidad de vida. Citando a Winston Churchill, Santamouris recuerda la célebre frase “Le damos forma a nuestras moradas y después a nuestras vidas”. En relación con la interacción más marcada que existe hoy en día entre el fenómeno del GEC y el bien-estar humano, el ambiente construido asume un papel más determinante por su función de intermediación entre sistemas humanos y ambientales, así como factor central para la determinación de los impactos y de las oportunidades que se dan en el marco de esta relación.

Las presiones económicas juegan un papel central en la forma que asume el ambiente construido (Santamouris, op. cit.). En relación con la interacción socio-ambiental el hecho que el tiempo de vida del concreto se coloque en un rango entre

los 40 y 70 años, o hasta más dependiendo de la calidad de la construcción y de la influencia del entorno, hace que el tema del futuro urbano en términos de formas y funciones de caras al futuro climático requiera de una re-conceptualización. Frente a la relativa inmutabilidad del espacio construido el GEC y los efectos del CC enfrentan a las ciudades como sistemas socio-ambientales al reto de repensar completamente la estructuración del espacio construido en función de la variabilidad climática y de la duración e intensidad de los fenómenos climáticos a lo largo del tiempo.

En primer lugar, es importante recordar los factores que determinan el espacio construido a través de procesos económicos, culturales y ambientales:

1. Dimensión económica: estructura de la propiedad y mercado del trabajo; patrones de inversión; distribución del ingreso, los activos y desigualdad en el acceso a las oportunidades.
2. Dimensión social: la cultura, la seguridad, la identidad, la accesibilidad y la satisfacción de las necesidades fundamentales.
3. Dimensión ambiental: las influencias que el ambiente tiene sobre el bien-estar humano a través del uso de la tierra, el acceso a la energía y la interacción con los materiales.

El ambiente urbano y el espacio construido pueden verse como un conjunto de dotaciones y flujos y la manera como estuvieron gestionados en el pasado (Figura 1) refleja una tendencia hacia la incorporación del clima en la planeación, lo cual desde luego estuvo relacionado con las raíces culturales de las civilizaciones.

La Figura 3 muestra la transformación de esta relación entre ambiente construido y medio ambiente, donde la consideración de factor climático se pierde dejando el lugar dominante a las consideraciones sobre el costo-beneficio económico.

El Problema de la Energía, entre Sostenibilidad y Equidad

TToda actividad económica genera un impacto ambiental. Como lo subrayan Sudhakara Reddy y Balachandra (2003) la energía es la cuarta necesidad humana, junto con el alimento, el vestuario y el techo. Para aportar beneficio a una sociedad y en aras de producir mejoras en la calidad de vida de las personas, una fuente de energía posee idealmente las características de ser económicamente viable, ambientalmente sostenible y socialmente aceptable. Sin embargo, los mismos autores resaltan como la utilización y el acceso a la energía refleja desde una perspectiva histórica patrones altamente desiguales. Mientras algunos países aumentan su consumo de energía en otros las recientes décadas han hasta mostrado una disminución y lo mismo acontece al interior de muchos países.

Como ya lo señalaba el World Energy Outlook hace casi una década el número de personas sin acceso a energía en el mundo era abrumador; en 2003, 801 millones de personas no tenían energía eléctrica en el sub-continente indio, 509 millones en el Africa Sub-Sahariana, 221 millones en el sureste asiático y, si bien el valor sea comparativamente menor, un altísimo número de personas en América Latina, 56 millones, se encontraban en esta situación de grave impedimento para la sostenibilidad y mejora de su calidad de vida. Los grupos humanos que contaban tan sólo con biomasas como combustibles presentaban una correspondencia importante con esta forma de pobreza, la pobreza por energía. Hasta 815 millones en el sub-continente indio, 530 millones en el Africa Sub-Sahariana, 332 millones en el sureste de Asia, destacándose aquí un aumento notable frente a la privación en cuanto a acceso a energía eléctrica y, con un patrón similar, 96 millones en América Latina (IEA, 2003).

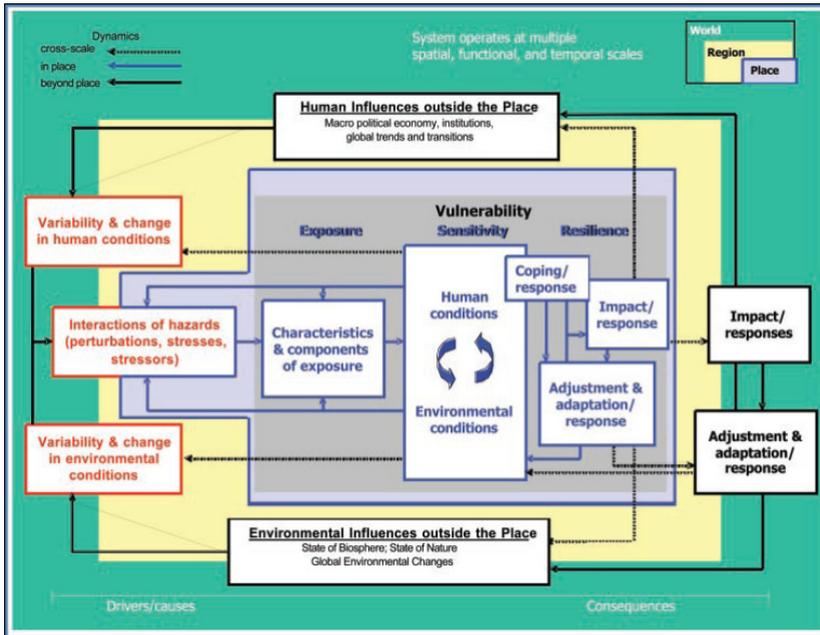


Figura 5. Modelo Conceptual de la Vulnerabilidad Humano - Ambiental
Fuente: Turner et al. (2003).

Casi una década después, señala el World Energy Outlook de 2010 con base en datos de 2009 la mejora en América Latina parecería importante si bien todavía 31 millones de personas no tienen acceso a energía eléctrica y 85 millones siguen utilizando las biomásas para satisfacer sus necesidades energéticas IEA (2010). Aquatella (2008) señala como los escenarios diseñados por la Agencia Internacional de Energía (AIE) no incluyen la evaluación de la inversión adicional para proveer de adecuado acceso a la energía a aquellos sectores que no lo tienen..

Agua y Saneamiento

Uno de los grandes retos que enfrentan las zonas urbanas es la de garantizar el suministro del agua. Los académicos han dado vida a un debate importante sobre este tema, pero es necesario profundizar en la investigación para poder comprender el impacto potencial de las necesidades actuales y futuras en cuanto a la demanda de agua en las zonas urbanas y su impacto en la oferta mundial de agua dulce (Sánchez-Rodríguez et al., 2005). Aunque la demanda directa de agua en las zonas urbanas es pequeña comparada con la agricultura u otros usos, desde hace mucho tiempo y las nuevas zonas urbanas ya entraron a competir por los escasos recursos hídricos en algunas regiones (por ejemplo, en el sur-oeste de EE.UU., el Oriente Medio, el sur de África, la zona central de Asia y el Sahel).

Además de la demanda de directa, las zonas urbanas también pueden afectar a los recursos regionales de agua dulce a través del uso de la tierra inducido por cambios en el uso del suelo a escala regional que modifican la sostenibilidad de las cuencas. Por ejemplo, la conversión de áreas de vegetación natural para usos urbanos y para uso intensivo del recurso como en el caso de los usos recreativos (piscinas y campos de golf), o el uso de fertilizantes que contribuye a la contaminación de las aguas subterráneas. Una perspectiva integrada del impacto de las zonas urbanas en relación con los cambios en el uso de este recurso permitirá una evaluación más exhaustiva de las consecuencias para el sistema biofísico.

Según UN-Habitat (2003) el número de habitantes sin acceso a agua potable en los países en vía de desarrollo bordea los 650 millones, mientras unos 800 millones no tienen acceso a saneamiento básico. La pobreza urbana tiene un efecto directo sobre la salud humana y el bien-estar, inclusive la mortalidad infantil, la sobrevivencia de los niños, la nutrición y la esperanza de vida. Como lo señalan Dodman y Satterthwaite (2008), la relación entre cambio climático, adaptación y pobreza no sólo es estrecha, sino que pasa de manera determinante por la agenda política del agua en el siglo XXI, a partir del acceso al agua potable y al saneamiento para llegar a las decisiones políticas sobre la provisión de la infraestructura y de los servicios públicos.

Cambio Climático, Pobreza y Vulnerabilidad

Un aspecto fundamental relacionado con los impactos del CC consiste en sus implicaciones en términos de modificación y empeoramiento de los factores que generan la pobreza (Sánchez-Rodríguez, et al., 2005; Bicknell et. al, 2009; UNDP, 2008) y las condiciones mismas de la pobreza (González, 2009).

Muchos de los autores que se han ocupado tradicionalmente de dinámica de la pobreza y vulnerabilidad se están reorientando hacia el análisis de doble vía de entre cambio climático y las diferentes dimensiones de la pobreza. La razón, es que los impactos necesitan ser evaluados en términos de vulnerabilidad social en cuanto los activos de los grupos en condición de pobreza⁴ se verán afectados de manera desproporcionada, su capacidad de trabajo y de generación de ingreso y recursos menguada, así como sus oportunidades de asegurar la sostenibilidad de sus medios de vida reducida (Sánchez-Rodríguez et al 2005).

Como lo indica González (2009) no se trata de examinar el impacto que tiene el CC en los pobres, sino de preguntarse por la forma como el riesgo derivado del cambio climático modifica las condiciones de pobreza. La investigación sobre la vulnerabilidad de los pobres (Chambers, 1989) ha sentado aportes de un cierto relieve en esa dirección a lo largo de la construcción de un abordaje conceptual a la vulnerabilidad como proceso clave de la dinámica de la pobreza que se ha beneficiado de la labor de Moser (1996 y 1998) que a su vez había utilizado los aportes de la teoría de las titulaciones de Sen (1981) para desarrollar el marco conceptual de activos⁵.

La literatura internacional reciente sobre adaptación al GEC ya ha señalado la importancia de integrar el abordaje al análisis de la vulnerabilidad basado en activos al estudio del impacto del cambio climático sobre los pobres, así como en relación con (Parnell, Simon, Vogel 2007).

La vulnerabilidad en el sentido más general se refiere a la susceptibilidad al daño. Este concepto aparentemente simple esconde una gran complejidad en cuanto en su aplicación al análisis de diferentes realidades muchos analistas han trabajado diferentes enfoques y definiciones a partir de diferentes disciplinas. Sin embargo, el cambio climático requiere un marco más integrado con el fin de poner en práctica el análisis de la vulnerabilidad de los bio-físico y social.

La Figura 5 presenta una conceptualización general de la vulnerabilidad que tiene la ventaja de ser adaptable a la vulnerabilidad física y social. La vulnerabilidad urbana es en última instancia el producto de la desigualdad en el acceso al capital-bienes y derechos resultantes de un desarrollo desigual. Sin embargo, no se podía afirmar que la vulnerabilidad es sólo una cuestión social.

4 En este documento se asume que la condición de pobreza implica privaciones en un conjunto de dimensiones de la vida humana.

5 En Colombia he desarrollado esta línea de trabajo a partir de 1997 y algunos resultados se recogen en el texto disponible al siguiente enlace http://cider.uniandes.edu.co/Documentos/Publicaciones/EI%20desarrollo_Web.pdf

Por lo tanto, antes de analizar en más profundidad de la vulnerabilidad social, esta sección se presentan algunos elementos conceptuales más generales relacionadas con la vulnerabilidad de lo que es y cómo funciona, la adopción de un modelo científico más general y, a través de este, con la esperanza de fomentar el diálogo entre las diferentes disciplinas.

Esto se considera un componente importante de adaptación al cambio climático y es con esto en mente, un marco más amplio de vulnerabilidad que se presenta aquí. La vulnerabilidad tiene tres componentes que se pueden considerar en conjunto como el aspecto que se tiene que explicar con el fin de evaluar y/o medirlo. Antes de la definición de los mismos es necesario hacer hincapié en que la vulnerabilidad está determinada por múltiples factores que pueden ser relacionados con la condición humana o el medio ambiente. Los enfoques de ecología humana que han estudiado la vulnerabilidad social han contribuido a poner de relieve que a menudo estos dos factores se combinan para ejercer presiones en el marco de una misma unidad geográfica y temporal (Blaikie et al, 1994). Los tres elementos se pueden conceptualizar de la siguiente manera:

1. La exposición es una dimensión de vulnerabilidad que es importante más allá de la presencia de una perturbación. Depende de cómo el ser humano se enfrenta a los riesgos ambientales y de su experiencia en hacerlo. Muchos estudios específicos han puesto de relieve el carácter dinámico de la relación entre la exposición y la sensibilidad.
2. La sensibilidad depende de las características específicas de la unidad de análisis. En el caso de las ciudades de su posición geográfica es muy importante, mientras que en el caso de la comunidad y la familia, además del lugar de residencia, la condición en que se encuentran en estos momentos en los cuales un factor de estrés actúa sobre ellos es también un componente clave.
3. La resiliencia es un tercer componente que, como explicado, es tomado de la ecología y contribuye a explicar la capacidad de enfrentar y recuperarse de los eventos, incluyendo las consecuencias y los riesgos concomitantes de lenta (o mala) de recuperación” (Turner et al, op.cit, 2003: 8075).

Sin embargo, desde la perspectiva de la vulnerabilidad social, la sensibilidad de la unidad de análisis no se puede describir de manera exhaustiva tan sólo como la describe el enfoque de Turner et al. (2003) representado en la Figura 5. Si bien ese es un marco conceptual interesante para el diálogo, como muestran miles de casos desde el Sur Global (ver Foto 1 que representa el caso de Tumaco en Colombia), la relación entre la exposición, la sensibilidad de la unidad de análisis y la capacidad de resiliencia no es algo cuyo estudio puede terminar con la presentación de un modelo formal. El acceso a los activos y la acumulación de recursos se presenta como un factor clave (Blaikie et al, 1994; Moser, 1996; Pryer de 2003, Lampis, op. cit., 2010), mediado por la decisión política e influenciado por las macro-políticas a nivel local.



Foto 1 - Tumaco (Colombia): Basura y Conexión de Agua por debajo de Casas sobre Palafitos Lampis (2008)

El hecho de que la desigualdad en el acceso a los recursos sea una cuestión política no puede ser incorporado por las ciencias naturales y, de hecho sigue siendo una contribución única de la tradición de desarrollo social para el análisis de la vulnerabilidad social urbana.

El caso de Tumaco en la Costa Pacífica de Colombia es representativo de los obstáculos para el desarrollo humano sostenible. El municipio, ubicado en una zona de gran prevalencia de población afro-colombiana (85%) presenta graves problemas de gobernanza del territorio, como áreas escasamente controladas, particularmente en su bahía, donde desarrollos industriales no controlados interactúan con los procesos naturales de sedimentación de la misma afectando de manera grave al recurso pesquero. Los procesos de penetración de la industria de la palma de aceite y de los cultivos ilícitos han desposeído a los campesinos y acentuado el proceso de salarización del trabajo agrícola junto a los ya altos niveles de desempleo y sub-empleo. El 65% de la población vive en palafitos como los representados en la Foto 1 según datos oficiales del Censo Nacional de 2005. Tumaco es un ejemplo de cómo la falta de respeto de los derechos humanos, sociales y culturales, la insatisfacción de las necesidades humanas y la falta de seguridad humana se relacionan los unos con los otros. (Lampis, 2010b).

Conclusiones

Las crisis ecológicas como las que a partir del GEC afectan la sostenibilidad del desarrollo humano son consecuencia del funcionamiento económico que no tiene en cuenta los recursos naturales y el medio ambiente. Las consecuencias de estas crisis afectan no solamente a quienes se encuentran en el lado más poderoso, de quienes estructuran y dirigen las actividades sino que impactan a terceros, entre los cuales se encuentran las poblaciones en situaciones de vulnerabilidad por activos y en condiciones de pobreza en cuanto al acceso a recursos fundamentales como el agua y la energía.

La interacción entre las crisis ambientales y las dinámicas socioeconómicas y poblacionales plantean elementos que nos muestran las limitaciones de un enfoque centrado en el crecimiento y en el saber técnico, colocando sobre la mesa el asunto ético y político de la “justicia ambiental” que expresa una preocupación central por el acceso de forma igualitaria a los recursos y servicios ambientales por parte de todas las personas. (Rodríguez, 2007⁶).

Listado de Acrónimos y Abreviaciones

AIE (Agencia Internacional de Energía)
CC (Cambio Climático)
CDE (Colectivo de Difusión de la Deuda Ecológica)
GEC (Global Environmental Change)
IPCC (International Panel on Climate Change)

Referencias bibliográficas

- ADAMS, W.M.** Green development: environment and sustainability in a developing world, London and New York: Routledge, 2009.
- AQUATELLA, J.** ‘Energía y cambio climático: oportunidades para una política integrada en América Latina y el Caribe’, Santiago de Chile: CEPAL, 2008.
- ARNOLD, M.** et al. Natural Disasters Hotspots: Case Studies, The World Bank: Washington D.C, 2006.
- BICKNELL, J., D.** Dodman, et al., Eds. Adapting Cities to Climate Change: understanding and addressing the development challenges. London: Earthscan, 2009.
- BLAIKIE, P. et al. (eds.)** At Risk: natural hazards, people’s vulnerability and disasters, London and New Cork: Routledge, 1994.
- CANNON, T. & Müller-Mahn, D.** ‘Vulnerability, resilience and development discourses in context of climate change’, Natural Disasters, Vol. 55, No. 3: 621-635, 2010.
- CHAMBERS, R.** “Vulnerability, Coping and Policy”, IDS bulletin, Vol.20, No.2:1-7, April, 1989.

6 Rodríguez cita el Colectivo de Difusión de la Deuda Ecológica, ver CDE (2003).

CDE. 'Contraargumentos. Deuda Ecológica. ¿Quién debe a quién?', Colectivo de difusión de la Deuda Ecológica CDEs. Observatorio de la deuda en la globalización. Barcelona: Icaria editorial, 2003.

EHRHART, C., Thow, A., De Blois, M. & Warhurst, A. Humanitarian Implications of Climate Change: Mapping emerging trends and risk hotspots, CARE & Maplecroft, 2008. Available at www.careclimatechange.org

DODMAN, D. & SATTERTHWAIT, D. 'Institutional Capacity, Climate Change Adaptation and the Urban Poor, IDS Bulletin, Vol. 39, No. 4: 67-74, September, 2008.

GASPER, D. The Ethics of Development, Edinburgh: Edinburgh University Press, 2004.

GONZÁLEZ, J.I. 'Pobreza y Cambio Climático', PNUD, Bogotá: PNUD, 2009.

GRIMMOND, S. 'Urbanization and global environmental change: local effects of urban warming', Geographical Journal, No. 173: 83-88, 2007.

HUQ, S., Reid, H. y Murray, L.A. 'Climate change and development links', Gatekeeper 123 Series, London: IIED, 2006.

IEA. World Energy Outlook 2003, Paris: IEA, 2003.

IEA . World Energy Outlook 2010, Paris: IEA, 2010.

IPCC. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (Eds.), Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2007a.

IPCC. Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (Eds.), Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007b.

LAMPIS, A. '¿Qué de la Vulnerabilidad Social en Colombia? Conectar Libertades Instrumentales y Fundamentales', Sociedad y Economía: No.19: 229-261, diciembre, 2010a.

LAMPIS, A. 'Challenges to Adaptation for Risk-Prone Coastal Livelihoods in Tumaco, Pacific Coast (Colombia), UGEC Viewpoints No. 3: 18-22, March, 2010b.

LAMPIS, A. & FRASER, A. 'The Impact of Climate Change on Urban Settlements in Colombia', Nairobi: UN-Habitat, 2011.

LIGETI, E. 'Cities Preparing for Climate Change: A Study of Six Urban Regions', Toronto: Clean-Air Partnership, 2007.

LIVERMANN, D.M. 'From Uncertain to Unequivocal: The IPCC Fourth Assessment Report on the Physical Science Basis of Climate Change, Environment, Vol. 49, No. 8: 36-39, 2007.

MEA. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis, Washington, DC.: Island Press, 2005.

MOSER, C. "Confronting Crisis: A Comparative Study of Household Responses to Poverty and Vulnerability in Four Poor Urban Communities". The World Bank, Washington D.C., 1996.

MOSER, C. "The Asset Vulnerability Framework: Reassessing Urban Poverty Reduction Strategies", World Development, Vol. 26, N. 3: 1-19, 1998.

PARNELL, S., SIMON, D. & VOGEL, C. 'Global environmental change: conceptualizing the growing challenge for cities in poor countries, Area, Vol. 39, No. 3: 357-369, 2007.

PARRY, M.L., CANZIANI, O.F. PALUTIKOT, J.P., van DER LINDEN, P.J y C.E. HANSON (Eds.) Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007.

PRB. 'Population Data Sheet, Washington', D.C.: Population Reference Bureau, 2007.

PRYER, J. Poverty and vulnerability in Dhaka slums: the urban livelihoods study, Ashgate: Alder-shot, 2003.

RODRÍGUEZ, G. A. 'Conflictos ambientales amenazan la salud de la población y la biodiversidad del planeta', Revista de Derecho, Universidad del Norte, Barranquilla, No. 28; 329 – 347, noviembre, 2007.

SÁNCHEZ-RODRIGUEZ, R. 'Urban Sustainability and Global Environmental Change: Reflections for an Urban Agenda', en Martin, G., McGranahan, G., Montgomery, M. y Fernández-Castilla, R. (Eds.), The New Global Frontier: Urbanization, Poverty and the Environment in the 21st Century, London: Earthscan, 2008.

SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ, R., SETO, K.C., SIMON, D., SOLECKI, W.D., KRAAS, F. & LAUMANN, G. Science Plan: Urbanization and Global Environmental Change, Bonn: International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change, 2005.

SANTAMOURIS, M. (Ed.). Energy and Climate in the Built Environment, London: James & James, 2001.

SASSEN, S. 'Cities are at the centre of our environmental future', Revista de Ingeniería, Universidad de Los Andes, No. 31: 72-83, junio, 2010.

SATTERTHWAITE, D., HUQ, S., PELLING, M., REID, H., & ROMERO LANKAO, P. 'Adapting to Climate Change in Urban Areas: The Possibilities and constraints in low and middle-income nations', Human Settlements Discussion Paper, Theme: Climate Change and Cities – 1, IIED: London, July, 2007.

SEN, A.K. Poverty and Famines, Oxford: Oxford University Press, 1981.

SETO, K. & SATTERTHWAITE, D. 'Interactions between urbanization and global environmental change', Current Opinion in Environmental Sustainability, Vol. 2: 127-128, 2010.

SMIT, B., I. BURTON, R. KLEIN & J. WANDEL. 'An anatomy of adaptation to climate change and variability', Climatic Change, Vol. 45: 223-251, 2000.

SUDHKARA REDDY, B. y BELACHANDRA, P. 'Integrated energy-environment-policy analysis', Utilities Policy, Vol. 11, No. 2: 59-73, 2003.

TURNER, B.L., KASPERSON, R.E., MATSON, P.A., McCARTHY, J.J., CORELL, R.W., CHRISTENSEN, L., ECKLEY, N., KASPERSON, J.X., LUERS, A., MARTELLO, M.L., POLSKY, C., PULSIPHER, A. 'A framework for vulnerability analysis in sustainability science', Proceeding of the National Academy of Sciences, Vol. 100, No. 14: 8074-8079, 2003.

UNDP. Human Development Report 2007/2008. Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World, UNDP: New York, 2008. Disponible en: http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_EN_Complete.pdf

UN-Habitat. The Challenge of Slums. Global Report on Human Settlements 2003, Earthscan Publications Ltd., London & Sterling, VA, 2003.

UN. World Urbanization Prospect, 2008.

WARREN, R., ARNELL, N., NICHOLLS, R., LEVY, P. Y PRICE, J. 'Understanding the regional impacts of climate change', Research Report Prepared for the Stern Review on the Economics of Climate Change, Tyndall Centre for Climate Change, Norwich: University of East Anglia, September, 2006.

Las Ciudades del Siglo XXI frente al Reto del Pico del Petróleo

LES CIUTATS DEL SEGLE XXI enfront del Repte del "Peak Oil"

XXI CENTURY CITIES facing the Challenge of peak oil

Andri W. Stahel (Ph.D.)

En aquest article s'analitza el procés d'urbanització característic de l'Edat Moderna, amb la seva tendència a la concentració i a la sobre-escala urbana amb el sorgiment de les grans metròpolis actuals. S'analitzen els mecanismes que permeten a les ciutats subordinar i transformar el territori en funció de les seves necessitats creixents d'un flux de matèria, energia e informació que les alimenta i es degradat al llarg d'aquest procés. Analitzant aquest procés s'indica la importància fonamental que en té l'abundant disponibilitat de combustibles fòssils per alimentar-ho i el repte que suposa per les ciutats del segle XXI la fi de l'anomenat 'petroli barat' resultant del pic del petroli.

En este artículo se pretende analizar el acelerado proceso de urbanización característico de la Edad Moderna y su tendencia a la concentración y sobre-escala urbana con el surgimiento de las megalópolis actuales. Se analiza la forma y los mecanismos que permiten a estas grandes ciudades subordinar y transformar el territorio en función de sus necesidades de un creciente flujo de materia, energía e información que las atraviesa y por ellas es transformado y degradado, para sostener su metabolismo social. Analizando las fuerzas subyacentes al proceso, se indica el rol y la importancia fundamental que asume en ello la abundante disponibilidad de combustibles fósiles y el reto que supone para las ciudades del siglo XXI el fin del denominado 'petróleo barato' por el pico del petróleo.

In this article the modern urbanization process with its tendency to higher concentration and urban over-scale of its megalopolis is analyzed. The ways in which these urban centres manage to subordinate the territory to their interests in order to gain the needed mater, energy and information to maintain their socioeconomic metabolism are described, pointing to the central role played therein by the existence of abundant fossil fuels. From this perspective, the challenge for modern cities implied by the end of 'cheap oil' due to peak oil scenarios is described and how conflicting interests may generate unsustainable urban scenarios in the XXI century.

Descriptor / Descriptores / Key Words

Ciutats, bec del petroli, metròpolis, procés d'urbanització, sostenibilitat. / Ciudades, pico del petróleo, metròpolis, proceso de urbanización, sostenibilidad. / Cities, Peak oil, Metropolies, Urbanization, Sustainability.



Las Ciudades del Siglo XXI frente al reto del pico del petróleo

Andri W. Stahel
 Càtedra UNESCO de Sostenibilitat
 Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
 andristahel@gmail.com

Introducción: las ciudades desde el punto de vista termodinámico

Las ciudades, desde el punto de vista físico, constituyen lo que Ilya Prigogine (1996) denominó una estructura disipativa: un sistema abierto complejo, auto-organizado, capaz de, a partir de la transformación del flujo de materia, energía e información que lo atraviesa, re-estructurar su orden interno. A la vez, en este proceso, se expelen al entorno residuos en forma de información, materia y energía disipadas. Es decir, en un proceso análogo al de todo organismo vivo, las ciudades también son capaces de disipar su entropía interna al importar baja entropía de su entorno, aunque sea al coste de aumentar la entropía global del sistema más amplio del cual dependen.



Figura 1. La ciudad desde el punto de vista termodinámico y económico

En este proceso, como en todo sistema, más que sus aspectos aislados, debemos analizar y comprender la organización interna de las ciudades en sus múltiples dimensiones físicas, técnicas, económicas, institucionales, culturales y políticas, de cómo estas se relacionan entre sí, se apropian y transforman un flujo de materia, energía e información que las atraviesa, impactando y transformando, así, su entorno (Fig. 1).

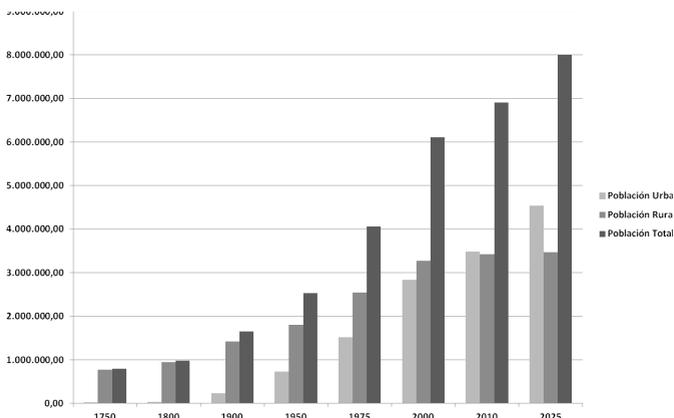


Tabla 1. Evolución de la Población Urbana, Rural y Total 1750-2025

Año	Población Urbana	Población Rural	Población Total	% Población Urbana
1750	23.730,00	767.270,00	791.000,00	3%
1800	29.400,00	950.600,00	980.000,00	3%
1900	231.000,00	1.419.000,00	1.650.000,00	14%
1950	729.317,00	1.800.028,00	2.529.346,00	29%
1975	1.511.414,00	2.549.903,00	4.061.317,00	37%
2000	2.837.431,00	3.277.937,00	6.115.367,00	46%
2010	3.486.326,00	3.422.362,00	6.908.688,00	50%
2025	4.535.925,00	3.475.608,00	8.011.533,00	57%

Figura 2. Evolución de la Población Urbana, Rural y Total 1750-2025

Desde el punto de vista de la escala, la demografía urbana ha sufrido una radical y profunda transformación en los dos últimos siglos, a partir de la revolución industrial, en un proceso que se sigue acentuando y acelerando cada vez más. Si en el 1800 sólo el 3% de la población mundial, vivía en ciudades, un siglo después, en el 1900, esta proporción pasó al 13% (220 millones) y en 1950 alcanzó los 29% (732 millones). En torno del 2007 la población urbana por primera vez superó a la población rural y, según estimativas de la ONU, 4,9 mil millones de personas vivirán en ciudades en el 2030, el 60% de la población mundial estimada para esta fecha. (Tabla 1 y Figura 2).

Esos datos indican no sólo el exponencial crecimiento de la población total a partir de la revolución industrial, sino también el más que proporcional crecimiento de las poblaciones urbanas en este período. Este intenso y acelerado proceso de urbanización ha sido suscitado por dos movimientos paralelos, íntimamente vinculados y que se refuerzan mutuamente.

Por un lado, hubo (y sigue habiendo en los países de industrialización y desarrollo del mercado reciente) el proceso de transformación y capitalización del territorio por la expansión del capitalismo y de la economía de mercado, convirtiendo tierras y territorios antes comunales y familiares, sometidos a lógicas de exploración económica autárquica, en propiedades privadas o públicas, sometidas a la lógica del mercado y de la necesidad de valoración del capital. Por este proceso, centrado en lo que se denominó proceso de cercamientos (enclosures en la terminología anglo-sajona), primero de manera gradual y, a partir de un determinado grado de penetración de la lógica del mercado, de manera cada vez más acelerada, la anterior economía campesina y artesanal basada en la lógica de producción para el autoconsumo o como mucho a la redistribución de carácter más local, se vio desplazada por una producción orientada y condicionada por la generación de excedentes crematísticos para el mercado, la lógica del crecimiento económico (The Ecologist, 1992). De una producción diversificada, predominantemente rural y local, pasamos a una producción cada vez más industrializada, homogeneizada y volcada al mercado nacional e internacional (Polanyi, 1944).

Con ello, como nos enseña Polanyi, los móviles económicos de la autosuficiencia, reciprocidad y redistribución (centrados en una lógica del valor de uso, es decir la calidad específica del producto) se ven sustituidos por la lógica del valor de cambio que rige el mercado (es decir, la rentabilidad y la productividad medida en términos crematísticos).

Paralelamente, en la medida en que se privatiza y capitaliza el campo, introduciéndose sistemas de producción menos intensivos en cuanto a mano-de-obra y se eliminan los medios de subsistencia tradicionales de las poblaciones rurales, se generó un intenso proceso migratorio del campo hacia las ciudades que, aliado al intenso crecimiento demográfico posterior a la revolución industrial, permitió alimentar con abundante mano de obra barata a la industria urbana. De esta manera, la transformación capitalista del mundo rural vendría a alimentar las ciudades no sólo con alimentos y materias primas, sino también con personas.

A la vez, la integración del mundo rural en los mercados nacionales e internacionales que se establecían, generó nuevos mercados para colocar la creciente producción industrial urbana.

Además, como indicaron los autores de la Comisión Económica Para América Latina de las Naciones Unidas (CEPAL) ya a partir de los años 1950, en la medida en que la producción industrial se encuentra más monopolizada en comparación con la competencia existente en el sector agrícola (tanto a nivel de las empresas, con el surgimiento de monopolios y oligopolios industriales, como a nivel de los trabajadores ya que una mayor sindicalización de los trabajadores industriales urbanos les permitió obtener mejores condiciones laborales y salarios que, a su vez, las empresas repercutían en los precios de los productos finales), se observa un gradual deterioro de los términos de intercambio entre los productos agrícolas frente a los productos industriales. Es decir, cada vez se necesita una mayor cantidad de producto agrícola a cambio de una misma cantidad de productos industriales, a la vez que también la remuneración del trabajador urbano supera a la del trabajador rural, generando un nuevo estímulo a la migración del campo hacia las ciudades.

Paralelamente a la concentración de la industria naciente en determinadas zonas y ciudades (condicionadas principalmente por la disponibilidad y la expansión de las infraestructuras de transporte de larga escala y alcance, capaces de acelerar el giro del capital y, así, la rentabilidad relativa de los distintos capitales industriales, además de las precondiciones ambientales, sociales, técnicas y políticas de cada región), se produjo una creciente concentración urbana, tendencia que continua en la actualidad. Así, Londres, centro administrativo y productivo de la revolución industrial, pasó de 861.000 habitantes en el 1800 (poco más del 10% de la población censada en la Inglaterra de entonces) a 6.480.000 un siglo más tarde (más del 21% de la población Inglesa).

Este proceso de intensiva urbanización y concentración demográfica se ha ido repitiendo a partir de entonces de manera más acelerada (y desordenada) en la medida en que el proceso de industrialización se fue expandiendo a otras regiones. Los datos de las 30 mayores aglomeraciones metropolitanas del 1950 al 2010 hablan por sí solos y dan una clara idea de la amplitud y de la intensidad de esos cambios. Si en el 1900, según Chandlers (1987), a la estela de Londres venían ciudades como Nueva York, París, Berlín, Chicago, Viena, Tokio y St. Petersburgo, en el 1950 nuevas metrópolis, sobretodo de países de industrialización tardía, se fueron situando en la lista. Así, actualmente, de las 30 mayores megaciudades del mundo, tan solo 7 se encuentran entre Japón (Tokio y Osaka-Kobe), EEUU (Nueva York-Newark, Los Angeles-Long Beach-Santa Ana y Chicago) y los países de la Europa occidental (París y Londres, actualmente en la 30ª posición). São Paulo, en apenas 60 años, ha aumentado su población 9 veces. Delhi tuvo un crecimiento semejante en poco más de una generación, 30 años, mientras que una de las ciudades de mayor crecimiento urbano de la actualidad es Lagos, en Nigeria, con 10.580.000 habitantes, superando ya ciudades como Moscow, París, Chicago y Londres (Tabla 2).

Para estas megaciudades su sobre-escala espacial y temporal son a la vez fuente de poder económico y político lo que, a su vez, favorece un mayor crecimiento y concentración demográfica, ampliándose la polarización del territorio. Por un lado, la mejor y más rápida accesibilidad de que gozan estas ciudades con relación a las demás una vez que las vías de transporte y de comunicaciones suelen confluír hacia ellas, hace que se acelere el giro del capital (es decir, el tiempo que transcurre entre los dispendios y los ingresos del capital, una vez que el capital se realiza con la venta) y, por lo tanto, la rentabilidad relativa de los capitales ahí situados. Es lo que ocurre, por ejemplo, con Madrid a nivel de España y Barcelona en Cataluña. A la vez, la concentración de la actividad económica aumenta las posibilidades de sinergias empresariales, fortalecimiento del capital social de los distintos agentes y una mayor capacidad de incidencia de los agentes privados sobre las políticas públicas y administrativas.

	1900 Población (Millones)	1950 Población (Millones)	2010 Población (Millones)			
1	Nueva York	12,34	Tokyo	28,55	Tokyo	36,67
2	Tokyo	11,27	Nueva York	15,60	Delhi	22,16
3	Londres	8,36	Ciudad de México	13,01	São Paulo	20,26
4	Paris	6,52	São Paulo	12,09	Mumbai	20,04
5	Moscow	5,36	Osaka-Kobe	9,99	Ciudad de México	19,46
6	Buenos Aires	5,10	Los Angeles	9,51	Nueva York	19,43
7	Chicago	5,00	Buenos Aires	9,42	Shanghai	16,58
8	Calcutta	4,51	Calcutta	9,03	Calcutta	15,55
9	Shanghai	4,30	Paris	8,67	Dhaka	14,65
10	Osaka-Kobe	4,15	Mumbai	8,66	Karachi	13,12
11	Los Angeles	4,05	Rio de Janeiro	8,58	Buenos Aires	13,07
12	Berlin	3,34	Seoul	8,26	Los Angeles	12,76
13	Philadelphia	3,13	Moscow	8,14	Beijing	12,39
14	Rio de Janeiro	2,95	Londres	7,66	Rio de Janeiro	11,95
15	Sant Petersburgo	2,90	El Cairo	7,35	Manila	11,63
16	Ciudad de México	2,88	Chicago	7,22	Osaka-Kobe	11,34
17	Mumbai	2,86	Jakarta	5,98	El Cairo	11,00
18	Detroit	2,77	Shanghai	5,97	Lagos	10,58
19	Boston	2,55	Manila	5,95	Moscow	10,55
20	El Cairo	2,49	Delhi	5,56	Istanbul	10,52
21	Tianjin	2,47	Beijing	5,37	Paris	10,49
22	Manchester	2,42	Tehran	5,08	Seoul	9,77
23	São Paulo	2,33	Karachi	5,05	Chongqing	9,40
24	Birmingham	2,23	Bangkok	4,72	Jakarta	9,21
25	Shenyang	2,15	Sant Petersburgo	4,64	Chicago	9,20
26	Roma	1,88	Hong Kong	4,61	Shenzhen	9,01
27	Milano	1,88	Philadelphia	4,54	Lima	8,94
28	San Francisco-Oakland	1,86	Lima	4,44	Guangdong	8,88
29	Barcelona	1,81	Istanbul	4,40	Kinshasa	8,75
30	Glasgow	1,76	Madrid	4,25	Londres	8,63

Tabla 2. Las 30 mayores metrópolis del Mundo. 1950-2010

Desde el punto de vista del capital financiero, como nos muestra Douthwaite (1996), el sistema financiero (tanto privado, como público) tiene una tendencia a canalizar los capitales de la periferia hacia los centros en la medida en que se captan capitales en todo el territorio pero, sin embargo, se suele reinvertir y prestar esos capitales en los grandes centros y a las grandes empresas con sedes en esos centros, de acuerdo con la lógica económica y administrativa de las empresas financieras. Es decir, el funcionamiento mismo del sistema financiero actual hace que exista un continuo drenaje concentrador del capital, generando liquidez en los centros al coste de una mayor sequía monetarias en la periferia. De hecho, si tomamos la analogía que hace Polanyi (1944) entre la importancia del ciclo hidrológico para las economías agrícolas con la importancia que tiene para la economía de mercado la disponibilidad de liquidez monetaria, podemos ver como este proceso es generador de mayor concentración económica y, por ende, demográfica.

En este proceso, como nos muestra Santos (1994), el espacio se polariza y empiezan a co-existir espacios centrales, acelerados, capaces de imponer su hegemonía económica, política y administrativa sobre el territorio, con espacios de lentitud, periféricos y subordinados. En ello, la técnica juega un rol fundamental. La existencia de grandes sistemas técnicos que recubren y conectan el territorio tanto físicamente (permitiendo la circulación de bienes, cosas, recursos y personas), como también informacionalmente, permite la circulación acelerada de la información y su procesamiento en espacios y nódulos concentrados. Ello cambia radicalmente la realidad del espacio tanto local, como lejano, en la medida en que lo local muchas veces se ve próximo y conectado a realidades lejanas espacialmente, que lo subordinan o son subordinadas a él según el poder relativo que tienen esos espacios en imponer su lógica unos a los otros. Como afirma este autor, "el medio tecno-científico-informacional es la nueva cara del espacio y del tiempo. Es allí donde se instalan las nuevas actividades hegemónicas, las que tienen relaciones más lejanas y que participan en el comercio mundial, haciendo que determinados lugares se hagan mundiales (...) Los objetos geográficos, cuyo conjunto nos da la configuración territorial y lo define, están, cada día que pasa, más cargados de información. (...) Los objetos son creados con intencionalidades precisas, con objetivos claramente establecidos de antemano. (...) En el pasado, los objetos nos obedecían allá dónde estuviéramos y dónde los creábamos. Hoy, allí dónde estamos, los objetos ya no nos obedecen pues están instalados siguiendo una lógica que nos es extraña, una nueva fuente de alienación. (...) Esos objetos nuevos (...) exigen discursos. (...) Por ello, las ciudades, incluso las de las provincias, acogen un gran número de traductores, personas entrenadas para leer sistemas técnicos y para utilizar objetos técnicos. (...) El mundo de hoy es el escenario del llamado 'tiempo real', dónde la información se puede transmitir simultáneamente, permitiendo que no sólo en el lugar escogido, sino también a la hora adecuada, las acciones indicadas se den. (...) Región significa regir. Sin embargo, hoy, cada vez más regiones que son apenas regiones del hacer y cada vez menos regiones del mandar, del regir. (...) Antes, los distintos elementos de un área se relacionaban dónde estaban y su unidad se daba por el intercambio de

energía. Hoy, entran en relación en función de una organización que les es cada vez más ajena. Antes la organización de la vida era local, cercana al ser humano. Hoy es cada vez más lejana y desconocida.” (Santos, 1994, p. 45, 140 y 111-115, respectivamente).

Por medio de este control y procesamiento de la información centralizado y el control a distancia que promocionan los nuevos sistemas técnicos, las ciudades (y particularmente las grandes metrópolis mundiales) imponen su hegemonía sobre el territorio. Podemos ver así que las infraestructuras técnicas modernas permiten que el campo se subordine no sólo económicamente, sino también informacionalmente y administrativamente a la ciudad. Es en la ciudad donde se concentran no sólo los poderes administrativos y económicos, sino también los centros hegemónicos de (re)producción y difusión de la información (sistemas de comunicación de masa, producción de la cultura y de los espectáculos dominantes, etc.). Es en los grandes centros urbanos donde se concentran lo que Habermas denominó ‘premisas de comunicación’, cuyo control permite a unos pocos actores (re)crear los valores y la cultura dominante, condicionado, así, las preferencias individuales manifestadas en los actos de compra y de sufragio político (Habermas, 1975). De esta forma, por más libre y democrática que sea la manifestación de las preferencias individuales en el libre mercado o en las democracias contemporáneas, esta viene marcada por un condicionamiento cultural e informacional previo cuya dinámica es controlada de manera fuertemente centralizada y que responde sobre todo a los valores e intereses de la cultura metropolitana hegemónica. También es en los centros urbanos donde se concentran los centros de investigación y creación de las tecnologías agrarias (universidades, centros de investigación públicos y privados, sedes de las empresas agroalimentarias, etc.) que, aplicadas en la agricultura industrial, convierten al trabajador rural en mero ejecutor de una lógica de producción ajena. Si antes el saber y la habilidad se encontraban de manera descentralizada, local y diversa, en la agricultura industrial moderna la información y las habilidades requeridas para la producción se generan de manera centralizada y homogeneizada, cristalizadas en la información genéticamente modificada de las semillas – híbridas o transgénicas – los abonos y los agro-tóxicos sintéticos, aplicadas por medio de la maquinaria agrícola (sistemas de riego, invernaderos, tractores y un largo etc.) y supervisadas por una armada de técnicos especializados.

De esta forma, no sólo la revolución industrial y tecnológica alimentó y fue alimentada por una creciente concentración y sobre-escala urbana, cómo también esta misma sobre-escala urbana permite a estas mega-urbes actuales ampliar y extender su control del territorio, buscándose, así, los recursos materiales, energéticos e informacionales para mantener su gigantesco metabolismo en una creciente expansión, aumentándose su huella ecológica y social sobre el territorio.

Si, como apunta Kohr (1957) todo poder y su posible abuso reposa, en último análisis, en una relación/desequilibrio de escala, la creciente escala espacial y temporal de los grandes centros urbanos permite que su poder económico y político vaya en aumento, en detrimento del resto del territorio.

Por ello, como lo apunta Gorelick en el título del estudio del ISEC (1998), 'lo pequeño es hermoso, sin embargo lo grande es subsidiado'. Es decir, aunque la pequeña escala local sea más eficiente y sostenible del punto de vista social y ecológico, la grande concentración demográfica y económica que se realiza en las grandes conurbaciones contemporáneas es más rentable del punto de vista crematístico en la medida en que se generan una serie de situaciones de monopolio o de oligopolio económico, político y cultural que, sumadas a una serie de subsidios directos e indirectos, redundan en esta mayor rentabilidad y poder.

La ciudad y el petróleo

Todo este proceso de crecimiento, concentración y hegemonía de la metrópolis contemporánea reposa, en última instancia, en la existencia de energías fósiles abundantes y de bajo coste. Son ellas que permiten establecer, ampliar, profundizar y acelerar tanto el alcance como la intensidad de la circulación de materia, energía e informaciones necesarias para alimentar estas cada vez mayores concentraciones demográficas y técnicas que constituyen las megametrópolis contemporáneas. Desde el punto de vista de la aceleración, ya es conocido el hecho de que aumentos lineales en la velocidad y en la potencia suponen aumentos exponenciales en el consumo energético. Sin embargo, al menos mientras el coste energético de esta aceleración temporal y expansión espacial del área de influencia de la ciudad sea relativamente bajo, lo que vemos es que este proceso, aunque repercute en un coste entrópico exponencialmente creciente, sigue siendo crematísticamente rentable y política y culturalmente deseado.

Es seguramente en el campo de la alimentación y de la seguridad alimentaria donde esta paradoja (y límites del modelo actual) se hace más visibles. Como apuntan Giampietro y Pimentel (1993), toda la demografía y especialización socioeconómica actual reposan, en última instancia, en la disponibilidad del petróleo y de otras fuentes de energía e insumos productivos de origen fósil. Mientras las sociedades pre-industriales (99% de la historia humana) se han basado casi exclusivamente en energías renovables para sus necesidades de energía endosomática y exosomática, sociedades industrializadas como los EEUU utilizan un 90% de energía fósil para mantener su metabolismo socioeconómico.

La gran diferencia entre ambos modelos es que las energías renovables son ilimitadas en términos temporales humanos (aunque no en términos astronómicos), pero, en cambio, son limitadas espacialmente en función de la radiación incidente, la disponibilidad eólica, geotérmica o hidroeléctrica, etc. Las energías fósiles, aunque limitadas y no renovables en términos temporales humanos, son virtualmente ilimitadas en términos espaciales. Es decir, mientras haya disponibilidad, podemos intensificar y concentrar su intensidad de uso de manera virtualmente ilimitada del punto de vista de las posibles necesidades de uso humano. Tenemos, así, un claro trade-off entre disponibilidad temporal e intensidad espacial del uso energético.

Las renovables permiten la extensión temporal en el uso, mientras que las fósiles su intensificación espacial. Sin embargo, en la medida en que la aceleración y el gigantismo que esta concentración espacial de la energía permite son fuentes de mayor rentabilidad crematística y de mayor poder político sobre el territorio, lo que vemos es que la existencia de combustibles fósiles a un bajo coste es la base misma de la existencia y del poder económico, político y administrativo de las grandes ciudades contemporáneas. Es ello lo que permite alimentar su explosiva demografía, a la vez que sostener y mantener las infraestructuras necesarias para expandir e intensificar sus zonas de influencia e control, tanto en términos de insumos, como de absorción de sus residuos y productos.

En la agricultura tradicional, de carácter más local, la relación entre la energía exosomática y la endosomática era de un 4:1 (es decir, la matriz energética típica era de cuatro unidades de energía externa – básicamente energía solar y otras renovables, para cada unidad de energía orgánica de trabajo desprendida en el proceso de producción). En la agricultura industrial, esta relación sube para 40 unidades exosomáticas para cada unidad endosomática y en los EEUU llega al 90:1. Dicho de otra manera, en la agricultura industrial de los EEUU, cada unidad de energía endosomática humana mueve y recibe el soporte de 90 unidades de energía exosomática. Esto es lo que permite que, aunque en los EEUU se consuman 10kcal de energía fósil exosomática para cada 1kcal de alimento consumido por el consumidor final, se necesita apenas de un pequeño dispendio de trabajo humano para reproducir su propia subsistencia. Así, como ejemplo, podemos ver que en la agricultura industrial actual de los EEUU una hora de trabajo produce cerca de 350 veces más maíz que una hora de trabajo Cherokee lograba con las técnicas tradicionales (Giampietro y Pimentel, 1993).

Existen, así, distintas ‘eficiencias’ a ser observadas en la agricultura. Una producción puede ser ‘eficiente’ en términos de productividad del trabajo humano (caso de los EEUU), en términos de productividad por hectárea (caso de la agricultura en Europa donde la disponibilidad de Tierra arable es una limitante importante) o en términos de retorno energético sobre el insumo (EROI en sus iniciales inglesas), caso de la agricultura tradicional. Del punto de vista crematístico, estas distintas eficiencias serán rentables monetariamente según el coste relativo de esos factores. Así, aunque energéticamente ineficiente, la agricultura industrial de países con una relativa abundancia de tierras arables como los EEUU, Brasil o Argentina, puede ser muy rentable crematísticamente. A la vez, en la medida en que exige un bajo aporte en términos de trabajo humano, este modelo ha permitido alimentar una creciente población urbana con una decreciente población económicamente activa en el campo. Así, apenas un 2% de la población económicamente activa de los EEUU se dedica a la agricultura, frente al 10% de Europa y los 75% de las sociedades preindustriales.

Es, en última análisis, esta profunda transformación en la agricultura, potenciada por la ‘revolución verde’ (y ahora también la ‘revolución azul’) de la postguerra y la elaboración de nuevas variedades transgénicas altamente ‘productivas’ en términos de insumos de trabajo humano y/o tierra arable, aunque profundamente

insostenibles desde el punto de vista termodinámico, la que sostiene la actual demografía humana y los modelos de urbanización de los últimos dos siglos. Aún más si consideramos que los recursos fósiles como el petróleo entran en la agricultura moderna no sólo cómo fuentes de energía, sino también – y fundamentalmente - como insumos productivos, en la medida en que constituyen la base de los abonos sintéticos y de los agro-tóxicos utilizados en la agricultura moderna, por no hablar de los plásticos, telas, tubos y estructuras utilizadas en los invernaderos, sistemas de irrigación, almacenamiento, embalaje y distribución. Podemos así decir que fue gracias al descubrimiento de los abundantes recursos fósiles que se pudo negar hasta ahora el pesimismo de los economistas clásicos ingleses, testigos de los primeros cambios demográficos de la era industrial y que vaticinaban un futuro estado estacionario de la economía una vez alcanzados los límites de la productividad agrícola y, sobretudo, se pudo eludir la ecuación de Malthus y su previsión de colapso social y demográfico en la medida en que, durante todo el siglo XX, la producción de alimentos fue capaz de acompañar el crecimiento exponencial de la población y la transición hacia una economía industrial primero y, cada vez más, a una economía de servicios y de control/gestión de la información que son la base de la existencia y del poder de las (mega)ciudades contemporáneas.

Sin embargo, todo ello reposa en un desplazamiento y ampliación tanto en el tiempo, como en el espacio de esas contradicciones. La intensificación del uso de los recursos fósiles que hace que tanto el metabolismo urbano, como el metabolismo rural que lo sostienen sean rentables y crematísticamente eficientes, simultáneamente acorta en el tiempo la existencia de esos recursos. A la vez, cuanto mayor y más distante es el espacio que se necesita para mantener los distintos metabolismos urbanos, mayor es el coste entrópico del proceso. Así, por ejemplo, en la actualidad el grueso del consumo energético para suplir alimento se transfiere hacia las actividades post-cosecha (3,5 a 5 unidades energéticas para cada unidad consumida directamente en la producción), mientras que el grueso de las exportaciones internacionales de alimentos proceden de unos pocos países. Así, sólo para citar algunos de los productos más importantes, el 80% de la soja mundial procede de tres países (EEUU 38%, Brasil 27% y Argentina el 15%). El 67 % del maíz mundial es producido por los EEUU (40,8%), China (20%) y Brasil (6,3%), mientras que el 64% de la carne (vacuno, pollo y cerdo) es producido por China (37%), EEUU (20%) y Brasil (7%). También el 61% de la producción mundial de arroz viene de China (30,8%), India (21,6%) e Indonesia (8,6%) y más de la mitad de la producción mundial de trigo mundial es el producto de la China (16,9%), India (11,8%), Rusia (9%), EEUU (8,8%) y Francia (5,6%). Es decir, la producción mundial de alimentos de gran consumo se concentra en unos pocos países, recorriendo distancias cada vez mayores hasta sus destinos de consumo que se hacen cada vez más vulnerables frente a disrupciones en la producción y en las cadenas de suministro.

También en diversos otros aspectos aumenta el coste entrópico de la agricultura industrial moderna. La erosión y la degradación del suelo afectó ya cerca de 1/3 de la tierra fértil apta para la agricultura en las últimas 4 décadas, mientras que el uso y abuso de los fertilizantes y agro-tóxicos sintéticos, así como de las hormonas y antibióticos en la ganadería, pisciculturas, aviculturas, etc. no sólo generan crecientes problemas de contaminación ambiental, sino también favorecen la emergencia de nuevas plagas más resistentes y una reducción en la resistencia no sólo de los cultivos y animales, sino también en los humanos. Simultáneamente, la homogeneización industrial y la grande escala en que se consigue la rentabilidad en la agricultura industrial actual significa una pérdida enorme no sólo en la biodiversidad agrícola, sino también en la diversidad cultural en la medida en que se homogeneizan y pasteurizan los hábitos alimentares a nivel global. Todo ello redundará en una gran vulnerabilidad y pérdida de resiliencia tanto de los sistemas agrícolas, como de los sistemas socioculturales urbanos que de ellos dependen en la actualidad.

Conclusiones: Las Ciudades del siglo XXI y el pico del petróleo

Si, como recuerda Kohr, todo sistema tiene su escala óptima de funcionamiento y, por encima de determinado umbral, sea se derrumba bajo su propio peso, sea explota, también las ciudades tienen sus márgenes de funcionamiento óptimo y sus escalas críticas por encima de las cuales se hacen cada vez más vulnerables a un posible colapso. Sin entrar en la discusión de la escala óptima (que depende del entorno y de las idiosincrasias socioculturales locales, además de los objetivos que se plantee), lo que es evidente es que el actual modelo de urbanización y la escala creciente de nuestras megaciudades se estructuró esencialmente sobre el uso y el abuso de los combustibles fósiles. De hecho, su funcionamiento y existencia hoy día sería impensable sin este aporte continuado, masivo y creciente del flujo de materia, energía e informaciones que las atraviesa y que es expelido por ellas generando, globalmente, una entropía creciente. Ello hace que las grandes metrópolis contemporáneas sean extremadamente vulnerables tanto a las restricciones resultantes de la capacidad del entorno en absorber sus residuos, como es el caso de los gases de efecto invernadero (cambio climático), como a las dificultades crecientes en el suministro de esos recursos, como ocurre con los combustibles fósiles (pico de la producción, dado por el momento en que la energía consumida para la extracción de un combustible equivale a la energía obtenida y, por lo tanto, el yacimiento deja de ser una reserva neta de energía para el sistema). El cambio climático es, hoy, una realidad ampliamente reconocida y como admite la misma AIE (Agencia Internacional de la Energía), la producción mundial de petróleo convencional (o 'petróleo barato') alcanzó su pico ya en el 2006.

De hecho, para ambas limitantes, lo que se discute hoy día no es más su realidad, sino el cuándo y sobretodo la magnitud y la rapidez de su manifestación. Esto es lo que condicionará, en última instancia, lo ordenada o desordenada que será la transición en la medida en que entre los factores ambientales, sociales, económicos y políticos interdependientes observemos fenómenos de retroalimentación positiva, amplificación de las fluctuaciones y emergencia de riesgos inesperados.

La magnitud de los cambios necesarios para hacer frente a esta nueva realidad es ciertamente enorme. Como mínimo implica una recuperación del modelo de ciudades compactas y policéntricas en contraposición al modelo centralizado radial y difuso dominante, base para un cambio radical en el modelo de movilidad de personas y cosas actual. También requiere una mayor autonomía y localización alimentaría, recuperándose huertos urbanos y los cinturones agrícolas que, actualmente, cada vez se pierden más frente a los procesos de urbanización del territorio y/o suministro de larga distancia de alimentos. También en los demás ámbitos, hace falta recuperar los circuitos cortos de abastecimiento y circulación material que permitan una mayor reutilización y reciclaje material junto a un menor dispendio energético y una mayor armonización de los distintos ritmos y horizontes temporales (sociales, económicos, administrativos) actualmente claramente contradictorios (Stahel, 1999).

Seguramente hará falta también una clara descentralización urbana y demográfica, por no decir reducción en las magnitudes absolutas de las actuales ciudades y poblaciones, dado que el actual escenario así como sus tendencias proyectadas a partir de las tendencias pasadas difícilmente se sostiene bajo las premisas radicalmente distintas de producción y consumo de las energías fósiles resultantes de las implicaciones del cambio climático y del pico del petróleo.

La cuestión que se plantea, por lo tanto, es si estamos a tiempo de hacer esta transición urbana y cuál será su coste no sólo económico, sino sobretodo ecológico y social, en la medida en que se amplifique la lucha por los recursos cada vez más escasos y los desequilibrios de la sociedad del riesgo actual (Beck, 1986). Desde luego, la evidencia pasada sugiere que fenómenos de colapso socio-ecológico pasados están marcados por la existencia de retroalimentaciones positivas entre distintas dimensiones, acelerándose el colapso en la medida en que la crisis ecológica agudiza las crisis sociales que, a su vez, amplifican las crisis de gobernabilidad que, a su turno, generan una aún mayor degradación ecológica (Ponting 1992, Diamond 2006).

Como apunta Thompson (1992), todos los sistemas tienen su escala regulada sea por mecanismos de auto-regulación interna (como en los organismos o ecosistemas cuyo crecimiento cuantitativo se detiene una vez alcanzada la madurez, dando paso a desarrollos de carácter más cualitativo), sea por fuerzas externas una vez que se rompen los equilibrios que permiten el acoplamiento estructural del sistema a su entorno (caso de los fenómenos cancerígenos y de imperios y civilizaciones pasadas como los Romanos, los Mayas o la Isla de la Pascua, cuya estructura se derrumbó una vez sobrepasados los límites ecológicos

y sociales necesarios para su existencia). Es decir, como sucede a nivel individual, los cambios se dan sea de manera previsor, por conciencia, sea por necesidad. Es posible que, como esperan algunos de los defensores del decrecimiento o del movimiento transition, aún estemos a tiempo de actuar previsoramente antes de que la caída cada vez más acelerada en los recursos fósiles y/o el ya imparable cambio climático (debido a las inercias inherentes a los procesos climáticos) nos obliguen a hacerlo. La cuestión es si lo haremos, ya que seguramente el coste de actuar ya será mucho menor que el de postergar los cambios. Sin embargo, lamentablemente, para ser honestos con nuestro análisis, también aquí debemos seguir las conclusiones de Kohr citando integralmente el quizás menor capítulo de la historia de la ciencia, para decir que la respuesta es “No.” (Kohr, 1957, Capítulo XI, p. 197).

Nada indica que las ciudades y, particularmente, las grandes metrópolis actuales, así como los distintos actores implicados en sus dinámicas, voluntariamente estén dispuestos a revertir las dinámicas sobre las cuales, precisamente, reposa su poder económico y político y, así, su capacidad de reproducir su gigantismo y hegemonía. Sólo hay que mirar como, en el interior de la comunidad Europea, el proyecto de integración con infraestructuras de larga distancia y alta velocidad de transporte, comunicaciones y distribución energética siguen siendo prioritarias a pesar de la crisis económica y las señales crecientes de agotamiento de los recursos energéticos y de cambio climático. A pesar de los miles de millones ya invertidos en estas infraestructuras en el pasado y de su coste energético, según datos de la Unión Europea, sólo para las infraestructuras de transportes trans-europeas, el denominado ‘TEN-T’, se prevé un coste para los años 2010-30 por encima de los € 1,5 mil billones. Así también, a pesar de las crisis y presiones sobre Grecia e Italia que ponen en riesgo su sistema de sanidad y educación, se siguen financiando grandes proyectos de infraestructuras en esos países. También en Cataluña, donde diversos ayuntamientos locales con deudas que llegan hasta los 400% de su presupuesto anual ya han anunciado su virtual bancarrota (y, por lo tanto, su incapacidad en seguir ofreciendo servicios básicos, por no hablar de promocionar el desarrollo local), una de las principales prioridades políticas de la Generalitat sigue siendo la de conseguir la realización del denominado eje mediterráneo, conectando el norte de África con el norte de Europa pasando por los grandes nudos urbanos del sur de España y el sur de Francia. Es decir, frente a las señales de crisis del actual modelo de desarrollo económico, basado en la concentración de recursos y la integración de largos bloques económicos, los cada vez más escasos recursos siguen siendo acaparados y canalizados para mantener a los grandes centros, a la vez que se relega el desarrollo local a un segundo plano, transformándose amplias regiones en simples zonas de paso y de relativa lentitud, ampliándose, así, los desequilibrios económicos, demográficos y políticos sobre el territorio. Esta huida hacia adelante, aunque coherente desde la perspectiva de los actores económicos y políticos que incrementan su poder económico, político y cultural por medio de esas infraestructuras, lo que indica es apenas la miopía de los poderes económicos y políticos hegemónicos y su incapacidad de comprender los verdaderos retos de largo plazo a que se enfrenta nuestra civilización urbana en este nuevo milenio.

Referencias bibliográficas

BECK, U. Risikogesellschaft -Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt: Suhrkamp, 1986.

CHANDLER, T. Four Thousand Years of Urban Growth: An Historical Census. Lewiston NY: St. David's University Press, 1987.

DIAMOND, J. Colapso: por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen. Barcelona, Debate, 2006.

DOUTHWAITE, R. Short Circuit – Strengthening Local Economies for Security in an Unstable World. Devon: Green Books, 1996.

GIAMPIETRO, M. & PIMENTEL, D. The Tightening Conflict: Population, Energy Use and the Ecology of Agriculture. Alexandria VA: Negative Population Growth (NPG), 1993

GORELICK, S. (Ed.). Small is Beautiful, Big is Subsidized. monográfico editado por la International Society for Ecology and Culture (ISEC), 1998.

KOHR, L. The Breakdown of Nations. Londres: Routledge & Kegan, 1957.

POLANYI, K. The Great Transformation. New York: Farrar & Rinehart, 1944.

PONTING, C. Una Historia Verde del Mundo. Barcelona, Paidós, 1992.

PRIGOGINE, I. & STENGERS, I. La Nouvelle Alliance. Paris: Gallimard, 1996.

SANTOS, M. Técnica, Espaço, Tempo - Globalização e Meio Técnico- Científico Informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.

STAHEL, A. W. Time Contradictions of Capitalism; In Capitalism, Nature, Socialism, vol. 10 (1), no 37, pp. 101-132. March 1999.

THE ECOLOGIST. Whose Common Future? Número Monográfico, Vol. 22 (4) Jul/Ago, 1992.

THOMPSON, D'Arcy Wentworth. On Growth and Form. New York: Dover Publications, 1992.

Fuentes de los datos

Tabla 1 y fig. 2: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2008 Revision and World Urbanization Prospects: The 2009 Revision, <http://esa.un.org/wup2009/unup/> United Nations, 1999. The World at Six Billion (<http://www.un.org/esa/population/publications/sixbillion/sixbilpart1.pdf> y Population Reference Bureau – Urban Population (<http://www.prb.org/Educators/TeachersGuides/HumanPopulation/Urbanization.aspx>, para las estimativas de los datos anteriores a 1950.

Tabla 2: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat, World Population Prospects: The 2008 Revision and World Urbanization Prospects: The 2009 Revision. File 11a: The 30 Largest Urban Agglomerations Ranked by Population Size at each point in time, 1950-2025. <http://esa.un.org/unpd/wup/> (14/09/2011).

Producción Agrícola Mundial: Estadísticas de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) <http://faostat.fao.org> y <http://www.fao.org/docrep/012/ak341e/ak341e00.htm>.

Coste de las Infraestructuras Europeas: http://ec.europa.eu/ten/index_en.html. http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/index_en.htm (Transportes) http://ec.europa.eu/energy/infrastructure/strategy/2020_en.htm (Energía) http://ec.europa.eu/information_society/activities/eten/index_en.htm (Comunicaciones)

RECICLAR CIUDAD: Repensar la Transformación, hacia una Gestión Sostenible del Territorio

RECYCLING CITY: Re-thinking Transformation Towards a Sustainable Land Management

RECICLAR CIUTAT: Repensar la Transformació, Cap a una Gestió Sostenible del Territori

*Càtedra UNESCO de Sostenibilitat
Universitat Politècnica de Catalunya*

** Representantes de Barrinar hacia la Sostenibilidad*

Aquest article, aborda el repte socioambiental que enfronten les ciutats actualment. La necessitat de buscar nous horitzons en l'anàlisi del metabolisme urbà és ara indubtable, ja que la insostenibilitat de les ciutats com a sistema es fa palpable en la gran quantitat de sòl degradat que es troba dins de elles. Sota aquest enfocament, es presenten les experiències d'educació per la sostenibilitat Reciclar Ciutat, fruit de l'esforç comú de l'administració, institucions universitàries, grups de recerca, ONG's i la mateixa població. Con l'objectiu de donar a conèixer les actuacions dutes a terme per recuperar el Morro de Moràvia, a la ciutat de Medellín, Colòmbia, l'Exposició RECICLAR CIUTAT ha marcat l'inici d'un exercici per renovar la funció del territori i la seva relació amb les persones dins de la ciutat.

El presente artículo, aborda el reto socio-ambiental que enfrentan las ciudades actualmente. La necesidad de buscar nuevos horizontes en el análisis del metabolismo urbano es ahora indudable, ya que la insostenibilidad de las ciudades como sistema se hace palpable en la gran cantidad de suelo degradado que se encuentra en ellas. Bajo este enfoque, se presentan las experiencias de educación para la sostenibilidad Reciclar Ciudad, fruto del esfuerzo común de la administración, instituciones universitarias, grupos de investigación, ONGs y la misma población. Con el objetivo de dar a conocer las actuaciones llevadas a cabo para recuperar el Morro de Moravia, en la ciudad de Medellín, Colombia, la Exposición RECICLAR CIUDAD ha marcado el inicio de un ejercicio para renovar la función del territorio y su relación con las personas dentro de la ciudad.

This article addresses the social and environmental challenges that cities are facing today. The need to seek new horizons in the urban metabolism analysis is now certain, as the un-sustainability of cities as system becomes evident in the large amount of degraded land that is found within them. Under this approach, we present education for sustainability experiences Recycle City, a joint effort from the administration, universities, research groups, NGO's and the population itself. In order to make public the actions taken to recover Morro de Moravia, in the city of Medellín, Colombia, RECYCLE CITY Exposition marked the beginning of an exercise to renew the role of territory and its relationship with people inside the city.

Descriptor / Descriptores / Key Words

Reciclar ciutat, Moravia, Gestió Sostenible del territori / Reciclar ciudad, Moravia, Gestión Sostenible del territorio / Recycling City, Moravia, Land Sustainable Management.



RECICLAR CIUDAD: Repensar la Transformación Hacia una Gestión Sostenible del Territorio.

Jordi Morató, Bea Escribano, Sandra Bestraten, Emili Hormias, Angel Gallegos, Ángeles Ortiz, Oscar Flecha, Daniel Viadé, Leonel Torres, Brent Villanueva, Luis Rodríguez*, Alex Verdú*

Càtedra UNESCO de Sostenibilitat
Universitat Politècnica de Catalunya

* Representantes de Barrinar hacia la Sostenibilidad

En Octubre de 2010, la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC organizó en Medellín, en el marco de la VII Bienal Iberoamericana de Arquitectura y Urbanismo la Exposición RECICLAR CIUDAD¹, como un evento para socializar el proceso de transformación socio-ambiental de Moravia, un antiguo vertedero descontrolado. Se ha buscado dar reconocimiento a los actores y entidades involucradas en la recuperación de este espacio altamente degradado de la ciudad de Medellín.

En esta exposición se reflexionó acerca de las **estrategias de actuación en los procesos de transformación socio-ambiental de territorios urbanos altamente degradados, resaltando la necesidad de articular propuestas y soluciones que apunten hacia un mejoramiento de la calidad de vida en las ciudades y permitan la instauración de un modelo de desarrollo humano sostenible, a través de la participación** tanto pública como privada, universitaria y comunitaria.

Reusar, readecuar, mejorar lo existente antes que continuar con el ciclo lineal de ocupación, explotación y deterioro ambiental, implica una visión renovada de las relaciones que el hombre y la sociedad establecen con sus pares, su entorno y su territorio.

La reflexión para el diseño y desarrollo de esta exposición conduce finalmente a adoptar el **concepto Reciclar Ciudad (RE_C)**, como expresión de la necesidad de transformación, hacia un nuevo concepto de gestión sostenible del territorio, integrando, dentro de las propuestas de planeamiento urbano, estrategias para la gestión integrada de los recursos naturales y del territorio. Sin embargo, esta visión a gran escala no excluye la reflexión sobre los patrones, valores y actitudes relacionadas con el comportamiento de cada individuo de una comunidad, y las relaciones que se establecen entre los diferentes miembros de la comunidad y su territorio.

1. RECICLAR CIUDAD fue una iniciativa llevada a cabo en conjunto con instituciones como la Secretaría de Desarrollo Social de la Alcaldía de Medellín, la Gerencia de Macroproyecto de Moravia y su área de influencia, el Ayuntamiento de Barcelona, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, el Tecnológico de Antioquia, la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, la Agencia Catalana de Cooperación al Desarrollo, el Parque Explora, la Universidad de Antioquia, la Universidad Pontificia Bolivariana, y Universidad Sin Fronteras.

Este proceso de cambio hacia la transformación ineludiblemente debe ser cultural y basado en la reevaluación de los valores, actitudes y de los objetivos de desarrollo que establecemos como ideales y metas de nuestra existencia. **La educación se convierte en este punto, en el elemento clave para la transformación.**

No obstante, es necesario establecer objetivos y fundamentos de esta nueva educación para el desarrollo humano sostenible. La educación entendida como la transmisión y reflexión de un conocimiento generado con el objetivo de crear competencias en el individuo, implícitamente transmite también ideales de desarrollo y progreso que se ven reflejados en el tipo de competencias que se fomentan. En este sentido, las competencias que genera la educación son determinadas ampliamente por el contexto en el que se desarrollan y están encaminadas a resolver los problemas que se definen como áreas de atención y a alcanzar ideales de desarrollo que responden a valores sociales.

Parte del modelo de educación actual fomenta competencias que premian la competitividad y la individualidad de las acciones, que se relacionan con los imaginarios que definen el éxito profesional y personal.

Una educación para la sostenibilidad debe conducir a **recomponer las relaciones que establecemos con la sociedad y el territorio**, entendiéndolo en su sentido más amplio: Un espacio humano y ecológico en continua relación (espacio socio-ecológico) Durante los últimos decenios, la sociedad moderna se ha caracterizado por hacer menos evidentes y necesarias las relaciones de proximidad de las comunidades con el territorio en el cual habitan y con otras comunidades. François Ascher (Ascher, 2004) recalca que el pensamiento moderno introduce tres modos de interacción que originan en parte la crisis actual: la **individualización**, o el dominio del interés particular sobre el colectivo; la **racionalización** de la visión social frente a una visión mítica o espiritual de sociedades pre modernas, y la marcada **diferenciación social** producto de la especialización de funciones propias del sistema de organización y funcionamiento del sistema productivo industrial. Como resultado el autor destaca la conformación de sociedades altamente competitivas, jerarquizadas y motivadas por fines netamente pragmáticos.

YiFu Tuan (Tuan, 2007), geógrafo chino-norteamericano introduce el término **topofilia**, cómo el conjunto de lazos existentes entre la persona y el territorio donde habita, y analiza como la sociedad moderna ha desfigurado el hondo sentido del habitar por el simple problema de ocupar, consumir y desechar. El conocido proyecto moderno de "Conocer el mundo para dominarlo", ha olvidado el problema fundamental de habitarlo y gestionarlo.

El proceso de desarrollo occidental ha generado una **profunda alteración en el sentido de relación del hombre con su sociedad y con su territorio**. La importancia que ha adquirido el mercado ha agravado esta crisis al poner al hombre y la naturaleza como mercancías ficticias subordinadas a las leyes de la oferta y la demanda. La crisis derivada de la alienación facilita la expansión del mercado, mientras se busca una nueva definición del individuo aislado a partir de las cosas que adquiere, y no apartir de las relaciones (ahora alienadas) que deberían dar razón a su existencia: comunidad y territorio.

Yori describe el paisaje como la expresión más clara del orden moral (Yori, 2001). En este sentido, el paisaje actual refleja físicamente las lógicas de funcionamiento de la sociedad moderna. El territorio se puede entender entonces como un conjunto de sistemas correlaciones e interdependencias, en continua interacción a múltiple escala y condicionadas por las leyes de producción, y cuyas condiciones de habitabilidad están directamente relacionadas con las características de la lógica productiva y los imaginarios de desarrollo o progreso del actual paradigma social, en conjunción con sus impactos negativos en el medio natural y social. La ciudad moderna, entendida también como paisaje, refleja fielmente esta dinámica y representa física y socialmente, las contradicciones propias del modelo de desarrollo, y expresa también el ideal humano del desarrollo.

Reciclar Ciudad (RE_C) como concepto parte de una investigación actual que analiza y reconoce el valor del conocimiento tradicional, valorando los antiguos lazos de relación sociedad-territorio de las sociedades preindustriales y los antiguos conceptos de habitar y concebir el territorio y la ciudad como un proceso de construcción colectivo.

Sostenibilidad implica **reflexionar** y repensar activamente sobre este conocimiento revalorado para generar conceptos nuevos que permitan generar competencias que enfrenten y propongan soluciones a la crisis que actualmente enfrenta el modelo de desarrollo. Este proceso implica cambiar nuestra mentalidad antes que nuestra tecnología para crear un modelo de relación con el territorio que no se base en la idea de ocuparlo y explotarlo, sino en la idea de habitarlo y gestionarlo.

El **Planeamiento Urbano Integral Sostenible** busca la incorporación de criterios de sostenibilidad dentro de la formulación, diseño, ejecución y gestión de proyectos urbanos (Huth 1978; Tillman Lyle 1994; Hough 1998; Olgay 1998; Barcelona 2006; Lopez 2008). Este concepto se basa además en la visión multi-transdisciplinar del fenómeno urbano y en la incorporación de la mayor cantidad de actores sociales involucrados en la transformación urbana: académicos e investigadores, profesionales, asociaciones civiles y entidades gubernamentales. El objetivo principal es disminuir el impacto ambiental de la ciudad en el medio natural, fomentando mecanismos de participación social en la correcta gestión del territorio y la corresponsabilidad en la gestión de los recursos ligados al metabolismo de la ciudad.

El caso de Moravia en Medellín (Colombia): un ejemplo de reconstrucción del territorio.

“El Morro de Moravia” es un asentamiento humano informal localizado en una zona aluvial de la vertiente nororiental del Valle de Aburrá, en Medellín. El área fue utilizada como vertedero de residuos urbanos entre 1972 y 1984, razón que configuró su actual morfología de montaña o morro de hasta 30 metros de altura. A partir de la década de los 80's, se inició la ocupación del área por comunidades desplazadas por el conflicto interno colombiano, quienes obtenían su sustento del reciclaje informal de las basuras.

Para el año 2004 vivían en el cerro cerca de 15.000 personas, lo que equivale a 2.224 familias asentadas en un área de 7.6 Ha, presentándose en la zona, además de un alto deterioro ambiental, problemas de marginación social y de violencia.

Los estudios ambientales de la zona revelaron la existencia de altas concentraciones de contaminantes en las aguas de escorrentía que desembocan directamente al río, entre los que destacan la presencia de metales pesados, cianuros y una elevada carga orgánica (Solange et al 2010).

En el año 2006 se declara el área como calamidad pública y se inician los estudios para la recuperación ambiental del cerro, mediante un esfuerzo conjunto del gobierno local, universidades locales y españolas (Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC), sociedad civil y organizaciones de cooperación internacional².

Moravia representa un ejemplo de la fuerte ruptura de los lazos de habitabilidad de una sociedad con su territorio. Este barrio está conformado por comunidades desplazadas por pobreza o violencia que se asientan sobre un vertedero de basuras en la parte periférica de la ciudad de Medellín. Sin embargo, después de 30 años, dichas periferias adquieren centralidad estratégica en la ciudad. Fenómenos como la exclusión social, la gestión inadecuada de basuras, y la degradación ambiental definen la problemática de Moravia, por lo que el plan de recuperación ambiental y social trasciende la formulación de estrategias exclusivamente técnicas y busca reintegrar a la gente al territorio y la sociedad. En este sentido, las áreas de trabajo desarrolladas para el plan de recuperación del morro han sido las siguientes:

- Desarrollo de procesos de participación y concertación ciudadana.
- Reubicación de las familias asentadas en el Morro de basuras.
- Estudios y diseños técnicos de tecnologías apropiadas para la recuperación ambiental.
- Estudios de urbanismo y paisajismo.

El proyecto integral de paisajismo y descontaminación para la restauración impulsado por la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC en coordinación con el resto de entidades de Medellín (administraciones públicas y universidades), se basa en la implementación de alternativas sostenibles para la mejora de la calidad de vida de la comunidad, acelerando a la vez la transformación socio-ambiental. En el caso de Moravia, el enfoque urbano sostenible se basa en la protección de las condiciones de salud pública, la conservación de los recursos del suelo y el agua, la generación de beneficios sociales y económicos para

² Entidades involucradas: Alcaldía de Medellín, Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Macro Proyecto de Moravia, Universidad de Antioquia (Colombia), Tecnológico de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Pontificia Bolivariana, Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la Universidad Politécnica de Cataluña, el Ayuntamiento de Barcelona, la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) y la Agencia Catalana de Cooperación para el Desarrollo (ACCD).

la población y la reconstrucción social, mediante la creación de espacios de recreación, convivencia y áreas de cultivo de gestión comunitaria participativa. La siembra de jardines urbanos y el empoderamiento de la población local, es fundamental para asegurar su participación en los procesos de planeación, construcción, gestión del proyecto urbano y la apropiación a futuro del nuevo espacio creado (Morató et al. 2011).

Dimensión Técnico-Ambiental. El proyecto de recuperación ambiental del cerro se centra en la correcta gestión del agua infiltrada y la de escorrentía, mediante sistemas naturales de depuración (García et al. 2010; Morato et al., 2011), pero a la vez promueve la identidad territorial y la cohesión social a través de actividades participativas para la transformación ambiental y la vinculación de los antiguos miembros de la comunidad. Estos objetivos se materializan a través de los “**Jardines Comunitarios**”, en un concepto homólogo a los huertos urbanos impulsado en la ciudad de Barcelona y referente Europeo. (Domenec et al., 2005). Se trata de franjas vegetadas o buffer-strips que generan una solución integral por



Foto 1. Panorámica del Morro de Moravia, 2004.



Foto 2. Panorámica de la transformación de Morro de Moravia, 2010.

sus múltiples funciones, destacando los beneficios a nivel paisajístico y ecológico, pero también por la parte social y educativa, permiten la integración urbana y ambiental del Morro de una forma sencilla, dado el bajo coste que supone la autogestión de las actividades programadas. A su vez, dicha autogestión, favorece la apropiación del espacio público y evita el riesgo de nueva invasión.

La función ambiental de los jardines comunitarios es la de interceptar mediante vegetación parte del agua de lluvia, y por tanto reducir su infiltración, a la vez que ayuda a retener parte de los contaminantes generados a partir de la escorrentía superficial y brinda estabilidad al terreno existente.

La cadena de tratamiento se completa con el uso de **humedales construidos**, que depuran los lixiviados que se recogen del morro mediante tuberías perforadas enterradas. Se ha construido una planta demostrativa, formada por humedales construidos de flujo subsuperficial vertical (Morató et al., 2011), que consigue depurar el agua contaminada (lixiviados) a través de un medio granular, donde vegetación y microorganismos realizan procesos naturales de depuración de los efluentes.

La planta demostrativa se ha podido realizar gracias a la colaboración conjunta del personal técnico de las entidades colaboradoras, pero muy especialmente a los miembros de la comunidad local.

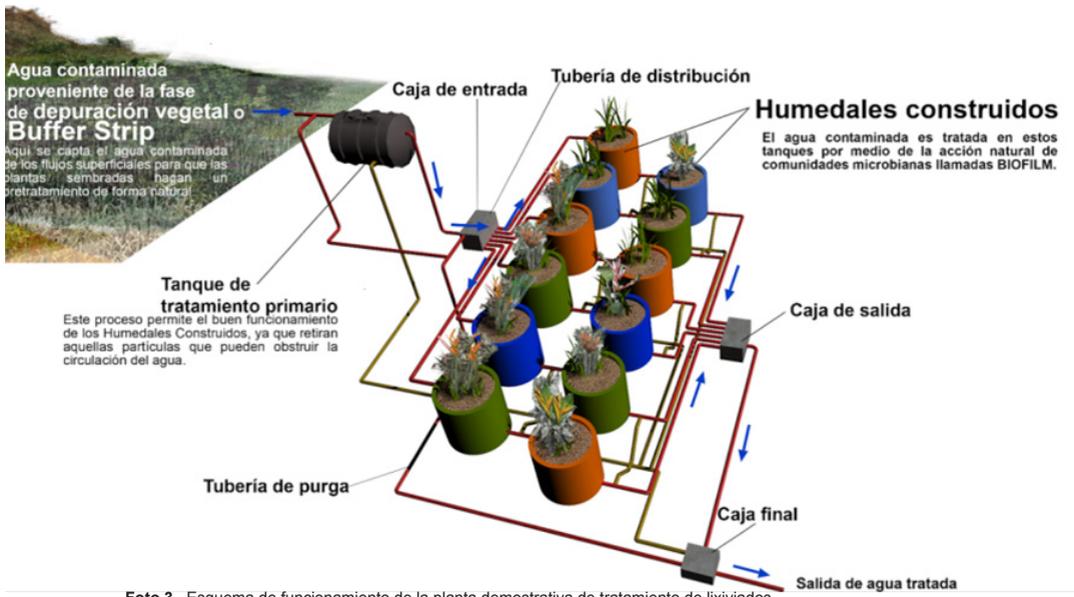


Foto 3. Esquema de funcionamiento de la planta demostrativa de tratamiento de lixiviados

Dimensión Social. Desde sus inicios, sus inicios, el plan de recuperación de Moravia se ocupó de la vinculación de la comunidad, mediante talleres y asambleas, reuniendo a la asociación local de recicladores y fomentando la generación de espacios físicos de convivencia. En la actualidad, la comunidad es parte activa del proceso de planificación del proyecto y ha sido parte fundamental en la construcción del área demostrativa.

El Morro de Moravia, como núcleo activo de la actividad científica, académica y social de Medellín, ha contado a lo largo de su proceso de transformación con la colaboración de la comunidad universitaria, siendo ésta un catalizador de la transformación, por su equidistancia entre las administraciones competentes y las comunidades implicadas. Tanto en el acompañamiento social de la población, el estudio científico y ambiental del Morro, como en el diseño de su transformación urbana y paisajística, han estado presentes la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de Antioquia, el Tecnológico de Antioquia y la Universidad Pontificia Bolivariana como universidades locales, y la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC como grupo asesor que además ha gestionado y canalizado además la cooperación catalana (ACCD) y española (AECID).

El plan de recuperación ambiental del “Morro de Moravia” demuestra la pertinencia de abordar el problema de las áreas urbanas altamente degradadas a partir de una visión multi-trans-disciplinar, vinculando a los actores sociales, académicos y gubernamentales.



Foto 4. Vista del cerramiento de Morro de Moravia, 2011.

El éxito de la construcción del área demostrativa, revela la factibilidad de la implementación de tecnologías sostenibles y procesos de participación para la gestión de recursos en proyectos urbanos de países en desarrollo, debido a su capacidad para adecuarse a las condiciones sociales y económicas propias del contexto.

La participación activa de la comunidad es un elemento que asegura el éxito a futuro en la gestión y cuidado de los espacios urbanos regenerados, fortaleciendo además, la cohesión y estabilidad social en comunidades marginadas.

Reciclar Ciudad como elemento aglutinador de trabajo en red

Reciclar Ciudad nace de una experiencia real de transformación urbana, en las actividades realizadas para la mejora de las condiciones socio-económicas y ambientales de los habitantes de una zona urbana degradada como era el barrio de Moravia y de su entorno a finales de los años 80, disminuyendo los riesgos para la salud pública. El proyecto de recuperación de Moravia tiene una clara incidencia en el compromiso de los ciudadanos para el fomento del desarrollo humano sostenible a través de la implementación de un programa educativo y cultural que incida directamente en el aprendizaje de la sostenibilidad entre los habitantes de la zona. De hecho, se quiere convertir Moravia en un museo al aire libre que explique los procesos de transformación de zonas urbanas degradadas, tanto en la vertiente técnica como social y cultural.

Reciclar Ciudad (RE_C) se constituye también en un proyecto colectivo para los miembros de la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad y sus entidades asociadas. Cabe destacar el inicio a mediados del 2010 del **Ciclo de charlas Reciclar Ciudad**, como un ciclo de intercambio, de difusión de ideas y de experiencias de transformación en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana. Reciclar Ciudad es por tanto, un espacio de reflexión sobre las ciudades, sobre sus ciclos metabólicos y las buenas prácticas del día a día, en definitiva, se constituye como una propuesta de creación de espacios para la participación ciudadana en los procesos de transformación urbana.

Uno de los objetivos principales es reflexionar cómo se pueden crear ciclos de funcionamiento más sostenibles en nuestras ciudades. El ciclo nace con la intención de ser anual, planteando 7 temas de reflexión, desde la concienciación individual hasta la participación comunitaria y territorial, con ESPECIALISTAS Y TÉCNICOS en cada uno de los temas y realización de seminarios en 3 CIUDADES: TERRASSA, SANT CUGAT y BARCELONA.

El objetivo principal de la propuesta es crear espacios tanto físicos como virtuales para facilitar la participación de los habitantes de zonas urbanas en el proceso de transformación de las mismas, dando el apoyo necesario para fomentar el desarrollo humano sostenible en las zonas urbanas.

El proyecto global e integrado de actividades plantea exponer y divulgar los procesos de transformación urbana que, a través de la gestión y el planeamiento, han ido articulando propuestas y soluciones para la transformación social y urbana hacia la sostenibilidad. Para ello se está creando una **base de datos sobre buenas prácticas para el desarrollo humano sostenible**, a través de la participación de un colectivo amplio de grupos de universidades y grupos asociados de Europa y América Latina. Dicha base de datos se constituye inicialmente a partir de la colaboración de una serie de grupos, aunque se irá construyendo en formato wiki, para extender la participación a través de la web a nivel global.

Recientemente, la organización NEMO (<http://www.noemissionmonday.com>) ha decidido escoger **Recycling City** como eje de trabajo entre todos los equipos NEMO que existen en diferentes ciudades del mundo.

Como académicos pero sobretodo, como ciudadanos, estamos realmente ilusionados en poder contribuir en la generación de nuevas ideas para la transformación, en dinamizar la innovación para el desarrollo humano sostenible, fomentando el concepto del habitar el territorio y construir colectivamente comunidad frente al ocupar y desechar.

Referencias

ASCHER, F., HERNÁNDEZ DÍAZ, M. Los Nuevos principios del urbanismo: el fin de las ciudades no está a la orden del día. Alianza Editorial, Madrid, 2004.

DOMENE, E., SAURI, D. & PARES, M. Urbanization and sustainable resource use: The case of garden watering in the metropolitan region of Barcelona. URBAN GEOGRAPHY, 26 (6): 520-535 AUG-SEP, 2005.

GARCÍA, J., ROUSSEAU, D., MORATÓ J., USAGE, E., MATAMOROS, V. & BAYONA, J.M. 'Contaminant Removal Processes in Subsurface-Flow Constructed Wetlands: A Review. Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 40: 7, 561 – 66196T, 2010.

TORRES L, MORATO, J. "Urban Water Management and climate change resilience. In: Congress of Environmental Science and Technology. Sesión I. (Bogotá, Colombia, 8th and 9th Juny 2010) [s.l]:[s.n].

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA, 21 Consells per tenir un habitatge sostenible, Ajuntament de Barcelona, Sector de Serveis Urbans i Medi Ambient, Direcció de Programes Ambientals, Barcelona, 2006.

HOUGH, M., Naturaleza y ciudad :planificació urbana y procesos ecológicos, Naucalpan, Barcelona, 1998.

HUTH, M.J., The urban habitat : past, present, and future, Nelson-Hall, Chicago, 1978.

LOPEZ, J.J.C. “Las ciudades inteligentes del conocimiento (Equidad, sostenibilidad, escala y ciudad en la era de la globalización); Intelligent, knowledge based cities (Equity, sustainability, scale and city in the age of globalization)”, Revista de Obras Publicas, vol. 155, no. 3487, pp. 75-84, 2008.

OLGYAY, V. Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas, Gustavo Gili, Barcelona, 2008.

TILLMAN LYLE, J. Regenerative Design for Sustainable Development, John Willy and Sons, Inc., USA, 1994.

SOLANGE S. M., BEDOYA A., BARAHONA, R. Estudio preliminar de la fauna en el morro de basuras de Moravia y presencia de metales pesados en artrópodos y roedores. 2010. Universitas Scientiarum, 15 (1). 49-58. Avalaible on: www.javeriana.edu.co/universitas_scientiarum2010, Vol. 15 N° 1: 49-58

TUAN, Yi-Fu. Topofilia: un estudio de las percepciones, actitudes y valores sobre el entorno. Editorial Melusina, Barcelona, 2007.

YORI, C. La Topofília: Una estrategia innovadora de desarrollo sustentable para las grandes metrópolis latinoamericanas en el contexto de la globalización. Anales de geografía de la Universidad Complutense, 2001.



'Open source' Solutions for Sustainability

Soluciones "Open source" per a la Sostenibilitat

Soluciones "Open source" para la Sostenibilidad

NEMO - No Emission Monday

www.noemissionmonday.com

No Emission Monday is an 'open source' community that creates new perspectives and solutions towards a more sustainable future. Accordingly, 'open source' is a powerful tool to the climate change as a main concern of a growing number of individuals and the attached need for a massive retooling of our life styles towards more sustainable patterns. Naturally, here it is not a software project and therefore the term is used in quotes and in a symbolic meaning.

Naturally, the most effective outcomes are reached through constructive collaboration between the community that channels the bottom-up drive and ideas, and the institutional framework established top-down by the governments, global climate negotiations and multinational corporations.

NemoBarcelona, with its roots at the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) and active connections to several partners in Central and South America, is an excellent example of 'open source' sustainability. The Recycling City project driven by the UNESCO Sustainability Chair at UPC produce local solutions for participating cities and facilitates the exchange of experiences from one country to another. With an extension to other Nemo cities the Recycling City project can have even larger impact.

No Emission Monday (Dilluns Sense Emissions), és una comunitat de 'codi obert' que crea solucions i noves perspectives cap a un futur més sostenible. En conseqüència, el 'codi obert' és una poderosa eina per a la principal preocupació d'un nombre creixent d'individus, el canvi climàtic, i per la necessitat adherida d'una reorganització massiva dels nostres estils de vida cap a patrons més sostenibles. Naturalment, aquí no tenim un projecte de construcció d'un software i per tant, el terme s'utilitza a manera de cita i en un sentit simbòlic.

Naturalment, els resultats més efectius són assolits a través, tant de la col·laboració constructiva entre la comunitat que generi unitat i idees de baix a dalt com el marc institucional establert de dalt a baix pels governs, negociacions del clima global i corporacions multinacionals.

NemoBarcelona que té les seves arrels a la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i connexions actives amb diversos socis a Amèrica Central i del Sud, és un excel·lent exemple de la sostenibilitat de "codi obert". El projecte Reciclar Ciutat, impulsat per la Càtedra UNESCO de Sostenibilitat de la UPC produeix solucions locals per a les ciutats participants i facilita l'intercanvi d'experiències d'un país a un altre. Amb l'extensió cap a altres ciutats de Nemo, el projecte Reciclar Ciutat pot tenir un impacte encara més gran.

No Emission Monday (Lunes Sin Emisiones), es una comunidad de 'código abierto' que crea soluciones y nuevas perspectivas hacia un futuro más sostenible. El 'código abierto' es una herramienta poderosa para la principal preocupación de un número creciente de individuos, el cambio climático, y para la necesidad adherida de una reorganización masiva de nuestros estilos de vida hacia patrones más sostenibles.

Naturalmente, los resultados más efectivos son alcanzados a través, tanto de la colaboración constructiva entre la comunidad que genere unidad e ideas de abajo hacia arriba, como del marco institucional establecido de arriba hacia abajo por los gobiernos, negociaciones del clima global y corporaciones multinacionales.

NemoBarcelona, que tiene sus raíces en la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) y conexiones activas con varios socios en América Central y del Sur, es un excelente ejemplo de sostenibilidad de "código abierto." El proyecto Reciclar Ciudad, impulsado por la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC, produce soluciones locales para las ciudades participantes y facilita el intercambio de experiencias de un país a otro. Con la extensión hacia otras ciudades de Nemo, el proyecto Reciclar Ciudad puede tener un impacto aún mayor.

'Open source' Solutions for Sustainability

NEMO - No Emission Monday
www.noemissionmonday.com

No Emission Monday is an 'open source' community that creates new perspectives and solutions towards a more sustainable future.

In the development of the ICT "open source gained hold with the rise of the internet, and the attendant need for massive retooling of the computing source code." (http://en.wikipedia.org/wiki/Open_source)

Accordingly, 'open source' is a powerful tool to the climate change as a main concern of a growing number of individuals and the attached need for a massive retooling of our life styles towards more sustainable patterns. Naturally, here it is not a software project and therefore the term is used in quotes and in a symbolic meaning.

Following the 'open source' logic, these individuals working independently together have an immense potential to invent concrete, fast, cheap and widely supported solutions to the major challenges of global warming.

Naturally, the most effective outcomes are reached through constructive collaboration between the community that channels the bottom-up drive and ideas, and the institutional framework established top-down by the governments, global climate negotiations and multinational corporations.

No Emission Monday is an intersection for bottom-up, top-down and other approaches. It provides a neutral ground where people from different organizations, professions, business sectors, academic fields and political directions can meet informally, exchange views, experiences and ideas, learn from each other, and do something more sustainable in the next day at home, work or spare time.

NemoTeams and NemoStudent communities are the soul of No Emission Monday. They have the feet solidly on the ground and know which local issues should be solved first. The Nemo events provide an informal meeting place for people from different backgrounds and with shared attachment to a given city or university. The cozy and open-minded atmosphere of the events gets participants to share ideas and create new solutions to the local challenges.

The local experiences are shared, improved and distributed globally through the Nemo website and social media. The discussion and collaboration tools allow virtual teamwork and active inputs from various cities to solve "our problems". Or alternatively, the solution from "our city" could be just the missing link someone is looking for on the other side of the globe.

NemoBarcelona, with its roots at the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) and active connections to several partners in Central and South America, is an excellent example of 'open source' sustainability. The Recycling City project driven by the UNESCO Sustainability Chair at UPC produce local solutions for participating cities and facilitates the exchange of experiences from one country to another. With an extension to other Nemo cities the Recycling City project can have even larger impact.

At the same time Recycling City project could be a channel to spread the Nemo message and get existing project participants to set up new NemoTeams in their cities and universities. In addition, as a shared project Recycling City will be a clue that ties the whole Nemo community more firmly together. It will no doubt become a true pipeline of 'open source' solutions for sustainability for existing project participants, for Nemo members and for the society at large.

www.noemissionmonday.com



Epílogo: El Barrio de la Alegría

Epíleg: El Barrio de l'Alegría

Epilogue: The Neighborhood of Joy

Jorge Melguizo

Director de la Cátedra Medellín-Barcelona

Basurero, violencia, transformación. Esas tres palabras sirven para definir a Moravia. O mejor: las 2 primeras palabras son las que definieron a Moravia y, aunque para una parte de la población de Medellín son las que siguen sonando cuando se menciona Moravia, la palabra transformación es la que hoy define este barrio, la que lo nombra, la que es asumida por sus casi 40.000 habitantes.

Moravia fue lo peor: la peor decisión de la alcaldía de Medellín, que desde 1969 hasta 1984 usó ese terreno como basurero a cielo abierto, sin ningún tipo de tratamiento a los residuos, sin ningún control sanitario, sin ningún respeto por la vida miserable de cientos y miles de personas que empezaron a asentarse allí y que día a día buscaban en el morro de basura su sustento.

Moravia fue lo peor: es impensable, increíble, que toda una ciudad se haya hecho la de la “vista gorda” ante esa tremenda realidad que fue surgiendo allí, a solo 20 calles del centro mismo de la ciudad, y que después de dejar de ser basurero público municipal se convirtió en territorio de todo tipo de violencias.

Moravia fue lo peor: la politiquería llevada a su extremo por candidatos y gobernantes, que auparon y apoyaron asentamientos de viviendas encima de una montaña de basura, enferma y enfermadora.

Moravia fue lo peor: bandas, narcotráfico y paramilitares, todos juntos, y antes milicias guerrilleras, asentados en 4 kilómetros cuadrados y convirtiendo en un infierno un espacio donde desplazados de otras violencias buscaban su refugio.

Moravia ya no es lo peor, ni de lejos: 8 años intensos de transformación, con varios hitos muy significativos y con grandes retos.

Hoy pasa por Moravia la ciencia y la tecnología, no solo de la mano de sus enormes –en todo sentido- vecinos Explora y Jardín Botánico, sino también del proyecto bellísimo de convertir el que fuera morro de basura (y de oprobio) en modelo de descontaminación y gestión ambiental.

Hoy pasa por Moravia el turismo, el interno de Medellín y el externo de ciudades y países que se pasea por sus calles, esas que ni se imaginaba y a las que temía.

Hoy pasa por Moravia lo mejor de la cultura, con el Centro de Desarrollo Cultural, sueño y proyecto de la propia comunidad, como bastión de creación, como construcción de estéticas y de éticas.

Hoy pasa por Moravia la participación, la vocación de siempre de sus habitantes, especialmente de las mujeres, por el trabajo colectivo de causas comunes.

Hoy pasan por Moravia los sueños y los compromisos. Hoy en Moravia se hace evidente la transformación. Falta mucho, muchísimo. La pobreza sigue siendo parte del duro paisaje. No todas las violencias se han frenado. La politiquería sigue intentando allí sus mañas. Pero hoy no huele a basura, ni sus calles son temidas. Hoy huele a pan dulce en Moravia. Y se siente la alegría. Moravia es el barrio de la alegría, en Medellín.

Abocador, violència i transformació. Aquestes tres paraules serveixen per definir a Moràvia. O millor: les dues primeres paraules són les que van definir a Moràvia i, encara que per una part de la població de Medellín són les que segueixen sonant quan s'esmenta Moràvia, la paraula transformació és la que avui defineix aquest barri, la qual l'anomena, la qual cosa és assumida pels seus gairebé 40.000 habitants.

Moravia va ser el pitjor: la pitjor decisió de l'alcaldia de Medellín, que des del 1969-1984 va utilitzar aquest terreny com abocador a cel obert, sense cap tipus de tractament als residus, sense cap control sanitari, sense cap respecte per la vida miserable de centenars i milers de persones que van començar a assentar-se i que dia a dia buscaven al morro d'escombraries la seva subsistència.

Moravia va ser el pitjor: és impensable, increïble, que tota una ciutat hagi fet la "vista grossa" davant d'aquesta tremenda realitat que va sorgir allà, a només 20 carrers del centre mateix de la ciutat, i que després de deixar de ser abocador públic municipal es va convertir en territori de tot tipus de violències.

Moravia va ser el pitjor: la "politiquería" portada al seu extrem per candidats i governants, que van fer pujar i van donar suport a assentaments d'habitatges sobre una muntanya d'escombraries, malalta i malaltissa.

Moravia va ser el pitjor: bandes, narcotràfic i paramilitars, tots junts, i abans milícies guerrilleres, assentats en quatre quilòmetres quadrats i convertint en un infern un espai a on desplaçats d'altres violències buscaven el seu refugi.

Moravia ja no és el pitjor, ni de lluny: vuit anys intensos de transformació, amb diverses fites molt significatives i amb grans reptes.

Avui passa per Moràvia la ciència i la tecnologia, no només de la mà dels seus enormes - en tot sentit - veïns Explora i Jardí Botànic, sinó també del projecte bellíssim de convertir el que va ser morro d'escombraries (i d'oprobri) en model de descontaminació i gestió ambiental.

Avui passa per Moràvia el turisme, l'intern de Medellín i l'extern de les ciutats i dels països que es passeja pels seus carrers, aquelles que ni s'imaginava i a les quals temia.

Avui passa per Moràvia el millor de la cultura, amb el Centre de Desenvolupament Cultural, somni i projecte de la pròpia comunitat, com bastió de creació, com a construcció d'estètiques i d'ètiques.

Avui passa per Moràvia la participació, la vocació de sempre dels seus habitants, especialment de les dones, pel treball col·lectiu de causes comunes.

Avui passen per Moràvia els somnis i els compromisos. Avui a Moràvia es fa evident la transformació. Falta molt, moltíssim. La pobresa segueix sent part del dur paisatge. No totes les violències s'han frenat. La "polítiqueria" segueix intentant les seves manyes. Però avui no fa olor de escombraries, ni els seus carrers són temuts. Avui fa olor de pa dolç a Moràvia. I se sent l'alegria. Moràvia és el barri de l'alegria, a Medellín.

Dump, violence and transformation. Those three words are used to define Moravia. Better said: the first two words are those that used to define Moravia and, although for a part of Medellín's population are still the ones ringing when you mention Moravia, the word transformation is the one now better define this neighborhood, the one that names it, which is assumed by its nearly 40,000 inhabitants.

Moravia use to be the worst: the worst decision of the mayor of Medellín, whom from 1969 to 1984, used that land as open dumps, without any waste treatment, without any sanitary control, with no respect for the miserable life of hundreds and thousands of people that began to settle there every day looking for garbage to survive.

Moravia was the worst: it is unthinkable, unbelievable, that an entire city has made the "blind eye" to this awful reality that was emerging there, just 20 blocks from the center of the city, and after stopped from being the municipal public dump it became a territory to all forms of violence.

Moravia was the worst: the politics taken to the extreme by candidates and rulers, who arose and supported housing settlements on top of a mountain of garbage, sick and infirm.

Moravia was the worse: gangs, drug dealers and paramilitaries, all together, and before the guerrilla, settled in 4 square kilometers and turning into a hell, a place where displaced from other violence sought his refuge.

Moravia is not the worst anymore, not even close: 8 years of intense transformation, with very significant milestones and challenges.

Today science and technology passes through Moravia not only by the hand of their great -in every sense- neighbors such as Explora and Botanical Garden, but also by the beautiful project that would turn the nose of trash (and infamy) in a decontamination and environmental management model.

Today tourism passes through Moravia, internal from Medellin and external from cities and countries who wander the streets, those that weren't imagined and were feared.

Today the best of culture passes through Moravia, the Cultural Development Center a project dreamed and made by the community, as the bastion of creation, as a aesthetics and ethics builder.

Today participation passes through Moravia, usual vocation of its inhabitants, especially women, for the common causes and collective work.

Today dreams and commitments go through Moravia. Today in Moravia transformation is evident. Way too much is still missing. Poverty remains as part of the hard landscape. Not all kinds of violence have slowed. The politicking is still trying its tricks there. But today does not smell like garbage, nor are its streets feared. Today smells like fresh bread in Moravia. And joy is felt. Moravia in Medellin is the neighborhood of joy.

RECURSOS BIBLIOGRÀFICS

Recursos Bibliográficos

Bibliographics Resources

Ecologia urbana

ALBERTI, M. *Advances in Urban Ecology: Integrating Humans and Ecological Processes in Urban Ecosystems.* New York: Springer, 2009. 366 p. ISBN 9780387922911.

BETTINI, V. *Elementos de ecología urbana.* Madrid: Trotta, 1998. 398 p. (Estructuras y procesos. Medio ambiente; 5). ISBN 8481642614.

CARREIRO, M.M.; SONG, Y.C.; WU, J. (ed.). *Ecology, Planning, and Management of Urban Forests: International Perspectives.* New York: Springer, 2008. 467 p. (Springer Series on Environmental Management). ISBN 9780387714240, 9780387714243.

GASTON, K.J. (ed.). *Urban Ecology.* Cambridge : Cambridge University Press, 2010. 318 p. (Ecological Reviews). ISBN 9780521743495.

HEYNEN, N.C.; KAIKA, M.; SWYNGEDOUW, E. (ed.). *In the Nature of Cities: Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism.* New York: Routledge, 2005. 271 p. (Questioning Cities Series). ISBN 0415368278.

MARZLUFF, J.M.; et al. (ed.). *Urban Ecology: an International Perspective on the Interaction between Humans and Nature.* New York: Springer, 2008. 807 p. ISBN 9780387734118, 9780387734112.

MÜLLER, N.; WERNER, P.; KELCEY, J.G. (ed.). *Urban Biodiversity and Design.* Oxford: Wiley-Blackwell, 2010. 626 p. (Conservation Science and Practice Series; 7). ISBN 9781444332667, 9781444332674.

NEWMAN, P. *Cities as Sustainable Ecosystems: Principles and Practices.* Washington: Island Press, 2008. 284 p. ISBN 9781597261876, 9781597261883.

PARK, R.E. *La ciudad y otros ensayos de ecología urbana.* Barcelona: Ediciones del Serbal, 1999. 148 p. (La estrella polar ; 18). ISBN 8476282907.

RUEDA, S. *Ecologia urbana: Barcelona i la seva regió metropolitana com a referents.* Barcelona: Beta, 1995. 266 p. (Debats mediambientals). ISBN 8470913573.

TERRADAS, J. Ecología urbana. Barcelona: Rubes, 2001. 127 p. (Cuadernos de medio ambiente). ISBN 8449700779.

WHITE, R.R. Building the Ecological City. Boca Raton: CRC, 2002. 238 p. (Woodhead Publishing in Environmental Management). ISBN 1855735318, 0849313791.

Urbanisme sostenible

BIRCH, E.L.; WACHTER, S.M. (ed.). Growing Greener Cities: Urban Sustainability in the Twenty-First Century. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 2008. 392 p. (City in the Twenty-first Century Book Series). ISBN 9780812220377, 9780812220374.

BOFILL, A. Planejament urbanístic, espais urbans i espais interiors des de la perspectiva de les dones. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Institut Català de les Dones, 2005. 88 p. (Quaderns de l'Institut; 6). ISBN 8439369034.

CUMBERLIDGE, C.; MUSGRAVE, L. Design and Landscape for People: New Approaches to Renewal. London: Thames & Hudson, 2007. 224 p. ISBN 9780500342336, 9780500342334.

FARR, D. (ed.). Sustainable Urbanism: Urban Design with Nature. Hoboken: Wiley, 2008. 304 p. ISBN 9780471777519.

GONZÁLEZ, M.J. De formas y normas: a propósito del insincero poder del urbanismo. Valencia: Tirant lo Blanch, 2010. 158 p. (Alternativa; 4). ISBN 9788498768831.

LEHMANN, S. The Principles of Green Urbanism: Transforming the City for Sustainability. London: Earthscan, 2010. 911 p. ISBN 9781844078349, 9781844078172

MARCOTULLIO, P.; McGRANAHAN, G. Scaling Urban Environmental Challenges: From Local to Global and Back. London: Earthscan, 2007. 366 p. ISBN 9781844073238.

MINGUET, J.M. (ed.). Sustainable Urban Landscapes. Barcelona: Instituto Monsa de Ediciones, 2008. 255 p. ISBN 9788496823365, 8496823369.

MUNTAÑOLA, J.; ZÁRATE, M. (ed.). Hacia un urbanismo alternativo = Towards an Alternative Planning. Barcelona: Edicions UPC, 2010. 240 p. (Arquitectonics. Mind, land & society ; 19/20). ISBN 9788498804058.

PORTA, S.; et al. Urban Sustainability through Environmental Design: Approaches to Time, People, and Place Responsive Urban Spaces. London: Routledge, 2008. 168 p. ISBN 9780415384803.

Arquitectura i construcció sostenible

BOKALDERS, V.; BLOCK, M. The Whole Building Handbook: How to Design Healthy, Efficient and Sustainable Buildings. London: Earthscan, 2010. 689 p. ISBN 9781844075232.

BRANDON, P.S.; LOMBARDI, P. Evaluating Sustainable Development in the Built Environment. 2nd ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011. 264 p. ISBN 9781405192583.

BROADBENT, G.; BREBBIA, C.A. (ed.). Eco-Architecture: Harmonisation between Architecture and Nature. Southampton: WIT, 2006. 409 p. (WIT Transactions on the Built Environment; 86). ISBN 184564171X.

BROADBENT, G.; BREBBIA, C.A. (ed.). Eco-Architecture II: Harmonisation between Architecture and Nature. Southampton: WIT, 2008. 349 p. (WIT Transactions on the Built Environment; 113). ISBN 184564171X.

CONGRESO INTERNACIONAL REHABILITACIÓN Y SOSTENIBILIDAD (BARCELONA: 2010). Congreso Internacional Rehabilitación y Sostenibilidad. El futuro es posible: documentos de debate: Barcelona, 4, 5 y 6 de octubre de 2010. Barcelona: Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona, 2010. 300 p. ISBN 9788487104993.

GEHL, J. Life between Buildings: Using Public Space. Washington: Island Press, 2011. 207 p. ISBN 9781597268271, 1597268275.

NEILA, F.J.; ACHA, C. Arquitectura bioclimática y construcción sostenible. Pamplona: DAPP Publicaciones Jurídicas, 2009. (Construcción y urbanismo). 227 p. ISBN 9788492507160.

ROAF, S.; CRICHTON, D.; NICOL, F. Adapting Buildings and Cities for Climate Change: a 21st Century Survival Guide. Oxford: Architectural Press, 2005. 363 p. ISBN 0750659114.

SHEPARD, M. (ed.). Sentient City: Ubiquitous Computing, Architecture, and the Future of Urban Space. Cambridge: The MIT Press, 2011. 229 p. ISBN 9780262515863.

TURÉGANO, J.A.; VELASCO, M.C.; MARTÍNEZ, A. (ed.). Arquitectura bioclimática y urbanismo sostenible. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2009. 2 v. (Textos Docentes. Energías renovables; 159, 170). ISBN 9788492774234, 9788492774692.

Gestión ambiental urbana

ARCOS, M.A.; et al. Estudio del compostaje de residuos sólidos urbanos en sistemas de alta eficiencia. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía, 2008. 169 p. ISBN 9788479930493.

BARBERÁ, L. Biometanización en plantas industriales avanzadas: generación de energía a partir de residuos sólidos urbanos. Madrid: Bellisco, 2011. 272 p. ISBN 9788492970179.

BLACK, M. El segrest de l'aigua: la mala gestió dels recursos hídrics. Barcelona: Intermón Oxfam, 2005. 178 p. (Dossiers per entendre el món; 31). ISBN 848452373X.

CASAS, J.M. (ed.). Gestión de los residuos sólidos urbanos: los residuos municipales y su gestión. Barcelona: Asociación Mundial de las Grandes Metrópolis, 2005. 153 p. ISBN 8460950220.

ELIAS, X. (ed.). Reciclaje de residuos industriales: residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. 2ª ed. Madrid: Díaz de Santos, 2009. 1295 p. ISBN 9788479788353.

GARCÍA, B.; GARRIDO, F.J. La contaminació acústica a les nostres ciutats. Barcelona: Fundació "La Caixa", 2003. 251 p. (Estudis socials ; 12)

MARSALEK, J.; et al. Urban Water Cycle Processes and Interactions. Paris: Unesco Publishing, 2008. 131 p. (Urban Water Series; 2). ISBN 9789231040603, 9780415453462.

PARÉS, M. (ed.). La participació ciutadana en la gestió de l'aigua. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Escola d'Administració Pública de Catalunya, 2008. 177 p. (Estudis; 29). ISBN 9788439379249.

SANJUÁN, M. Gestió local de l'aigua. Barcelona: Fundació Carles Pi i Sunyer d'Estudis Autònoms i Locals, 2005. 325 p. (Gestió local en medi ambient; 3). ISBN 8495417545.

VALLS, M.L.; MÁRQUEZ, M.; ARMENDÁRIZ, E. Calles con mucha vida: 100 años de avances en la gestión de residuos sólidos urbanos. Madrid: Envac Iberia, 2005. 123 p.

Energia i canvi climàtic

BICKNELL, J.; DODMAN, D.; SATTERTHWAIT, D. (ed.) Adapting Cities to Climate Change: Understanding and Addressing the Development Challenges. London: Earthscan, 2009. 397 p. ISBN 9781844077458, 9781844077465.

DROEGE, P. (ed.). Urban Energy Transition: from Fossil Fuels to Renewable Power. Amsterdam: Elsevier, 2008. 655 p. ISBN 0080453414, 9780080453415.

HERAS, M. Quan l'om demana peres: l'insostenible consum energètic del sistema alimentari. Barcelona: Associació Catalana d'Enginyeria Sense Fronteres, 2010. 109 p. (ESFeres. Estudis 9). ISBN 9788461454044.

HIGUERAS, E. Urbanismo bioclimático. Barcelona: Gustavo Gili, 2006. 241 p. ISBN 8425220718, 9788425220715.

MARTÍNEZ, J. Guía metodológica para la elaboración de planes energéticos municipales: proyecto URB-AL R4-B6-04. Barcelona: Catedra UNESCO de Sostenibilitat. Universitat Politècnica de Catalunya, 2007. 195 p.

NEWMAN, P.; BEATLEY, T.; BOYER, H. Resilient Cities: Responding to Peak Oil and Climate Change. Washington: Island Press, 2009. 166 p. ISBN 9781597264990.

PUIG, J. L'energia a les ciutats: una reflexió i una guia d'acció. Barcelona: Eco Concern, 2000. 39 p. (Papers de sostenibilitat ; 4)

REY, F.J.; et al. Eficiencia energética en edificios: certificación y auditorías energéticas. Madrid: Thomson, 2006. 313 p. ISBN 8497324196.

STANKOVIC, S.; CAMPBELL, N.; HARRIES, A. Urban Wind Energy. London: Earthscan, 2009. 190 p. ISBN 9781844072828.

UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements, 2011. London: Earthscan, 2011. 279 p. ISBN 9781849713719.

Mobilitat sostenible

HERCE, M. Sobre la movilidad en la ciudad: propuestas para recuperar un derecho ciudadano. Barcelona: Reverté, 2009. 321 p. (Estudios universitarios de arquitectura; 18). ISBN 9788429121186.

KUTZ, M. (ed.). Environmentally Conscious Transportation. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008. 350 p. (Wiley Series in Environmentally Conscious Engineering). ISBN 9780471793694, 9780471793698.

MAAT, K. Built Environment and Car Travel: Analyses of Interdependencies. Delft: TU Delft, Delft University of Technology, 2009. 174 p. ISBN 9781607500643, 1607500647.

MAGRINYÀ, F.; MIRÓ, J. L'espai urbà de la mobilitat. Barcelona: Edicions UPC, 2007. 221 p. (Col·lecció d'arquitectura; 21). ISBN 9788483019177.

MIRALLES-GUASCH, C. Dones, mobilitat, temps i ciutats. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Institut Català de les Dones, 2010. 95 p. (Quaderns de l'Institut; 14). ISBN 9788439383536.

MIRALLES-GUASCH, C.; TULLA, A.F. (ed.). *Mobilitat sostenible: innovacions conceptuals i estat de la qüestió*. Barcelona: Diputació. Servei de Cooperació Local, 2000. 52 p. (Elements de debat territorial)

NEWMAN, P.; KENWORTHY, J.R. *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*. Washington: Island, 1999. 442 p. ISBN 1559636602.

ORTEGA, M.; CERDÀ, L. *Gestió local de la mobilitat sostenible i segura*. Barcelona: Fundació Carles Pi i Sunyer d'Estudis Autònoms i Locals, 2005. 239 p. (Gestió local en medi ambient; 4). ISBN 849541757X.

TOLLEY, R. (ed.). *Sustainable Transport: Planning for Walking and Cycling in Urban Environments*. Boca Raton: CRC, 2003. 713 p. (Woodhead publishing in environmental management). ISBN 0849317835, 1855736144.

Aspectes econòmics

ALSINA, O. (ed.). *La banca ètica: molt més que diners*. 2a ed. Barcelona: Icaria, 2003. 253 p. ISBN 8460708233; 847426622X.

ASSADOURIAN, Erik (ed.). *L'estat del món 2010: la transformació de les cultures: el pas del consumisme a la sostenibilitat*. Barcelona: Centre UNESCO de Catalunya, 2008. 253 p. ISBN 9788495705969.

BINIMELIS, R. *Circuits curts de comercialització per a aliments ecològics: identificació i tipologia*. Manresa: Escola Agrària de Manresa, 2010. 63 p. (Sèrie manuals tècnics)

GISBERT, J. *Vivir sin empleo: trueque, bancos de tiempo, monedas sociales y otras alternativas*. Barcelona: Los Libros del Lince, 2010. 245 p. (El rojo y el negro; 6) ISBN 9788493703882.

JAYNE, M. *Cities and Consumption*. London: Routledge, 2006. 244 p. (Routledge Critical Introductions to Urbanism and the City). ISBN 0415327334; 0415327342.

MONTAGUT, X.; DOGLIOTTI, F. *Alimentos globalizados: soberanía alimentaria y comercio justo*. 2a ed. Barcelona: Icaria, 2008. 227 p. (Icaria antrazyt ; 235. Soberanía alimentaria). ISBN 9788474268386.

PUIG, I. (ed.). *Sostenibilitat i finances municipals: diagnòstic i propostes per als ens locals de Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible, 2009. 101 p. (Documents de recerca; 16). ISBN 9788439380665.

ROMERO, J. *El rebost de la ciutat: manual de permacultura urbana*. Barcelona: Fundació Terra, 2002. 151 p. (Documents tercer mil·leni; 4)

VIVAS, E.; MONTAGUT, X. (ed.). *Supermercados, no gracias: grandes cadenas de distribución: impactos y alternativas*. Barcelona: Icaria, 2007. 191 p. (Icaria antrazyt. Soberanía alimentaria ; 251). ISBN 9788474269178.

Aspectes socials

CANADELL, A.; VICENS, J. Habitar la ciudad. Madrid: Miraguano, 2010. 235 p. ISBN 9788478133567.

CORTESI, G.; CRISTALDI, F.; FORTJUIN, J.D. (ed.). Gendered Cities: Identities, Activities, Networks: A Life-Course Approach. Rome: Società Geografica Italiana, 2004. 243 p. ISBN 8888692150.

HONORÉ, C. Elogio de la lentitud: un movimiento mundial desafía el culto a la velocidad. Barcelona: Círculo de Lectores, 2008. 292 p. ISBN 9788467231465.

HOPKINS, R. The Transition Handbook: from Oil Dependency to Local Resilience. Foxhole, Dartington: Green Books, 2008. 240 p. ISBN 978-1-900322-18-8.

MILLER, H.J. (ed.). Societies and Cities in the Age of Instant Access. Dordrecht: Springer, 2007. 365 p. (GeoJournal library; 88). ISBN 9781402054266, 9781402054262.

PETRINI, C. Slow Food: le Ragioni del Gusto. Roma: Laterza, 2003. 169 p. (Economica Laterza; 298). ISBN 9788842070344; 8842070343.

TELLO, R.; QUIROZ, H. (ed.). Ciudad y diferencia: género, cotidianeidad y alternativas. Barcelona: Bellaterra, 2009. 288 p. (Serie general universitaria; 97). ISBN 9788472904699.

Participació ciutadana

ANDUIZA, E.; et al. Internet, participació, mobilització: la implicació política de la ciutadania en un nou entorn comunicatiu. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament d'Interior, Relacions Institucionals i Participació, 2009. 207 p. (Col·lecció participació ciutadana; 6). ISBN 9788439382027.

CURTÓ, F. Govern Local i Governança Ètica. Barcelona: Diputació de Barcelona, Centre per a la Innovació Local, 2011. 68 p. (Papers del CIL; 3)

DE LA TORRE, F. Participació ciutadana: el compromís amb la vida pública. Barcelona: Fundació Lluís Carulla, 2007. 140 p. (Observatori dels valors; 3). ISBN 9788472267275.

HAMBLETON, R.; GROSS, J.S. (ed.). Governing Cities in a Global Era: Urban Innovation, Competition and Democratic Reform. New York: Palgrave Macmillan, 2007. 267 p. ISBN 9781403975737, 9780230602304.

MONGIL, D.; et al. Urbanisme i participació: iniciatives i reptes de futur. Conclusions del grup de treball sobre urbanisme i participació ciutadana en l'àmbit local. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2011. 78 p. (Documents de treball. Sèrie territori; 19). ISBN 9788498034271.

PARKER, S. Cities, Politics, and Power. London; New York: Routledge, 2010. 211 p. (Routledge Critical Introductions to Urbanism and the City). ISBN 9780415365796, 9780415365802.

ROCA, J.; ROMANÍ, J.M. (ed.). Governança per al desenvolupament sostenible: de la teoria a la pràctica. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible, 2006. 86 p. (Papers de sostenibilitat; 12). ISBN 8439372345.

UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME. State of the World's Cities 2010/2011: Bridging the Urban Divide. London; Washington, DC: Earthscan, 2010. 220 p. ISBN 9781849711760, 9789211322118.

Ciutat sostenible

ALBERT SPEER & Partner; GAINES, J.; JÄGER, S. A Manifesto for Sustainable Cities: Think Local, Act Global. Munich: Prestel, 2009. 219 p. ISBN 9783791342078.

ANTEQUERA, J. El potencial de sostenibilidad de los asentamientos humanos. Sabadell: l'autor., 2004. 351 p.

BERRINI, M.; COLONETTI, A. (ed.). Green Life: Building Sustainable Cities. Bologna: Compositori, 2010. 251 p. ISBN 9788877947031.

FUSCO, L.; et al. The Human Sustainable City: Challenge and Perspectives from the Habitat Agenda. Aldershot: Ashgate, 2003. 573 p. ISBN 0754609465.

JANSSENS, M.; et al. (ed.). Sustainable Cities: Diversity, Economic Growth and Social Cohesion. Cheltenham: Edward Elgar, 2009. 206 p. (Fondazione Eni Enrico Mattei Series on Economics, the Environment and Sustainable Development). ISBN 9781848445239.

LOW, N.; et al. The Green City: Sustainable Homes, Sustainable Suburbs. London : Routledge, 2005. 247 p. ISBN 0415372313.

MAAS, W.; HACKAUF, U.; HAIKOLA, P. (ed.). Green Dream: How Future Cities can Outsmart Nature. Rotterdam: Nai Publishers, 2010. 406 p. (Future Cities; 2). ISBN 9789056627416.

MAZZOLA, E.M. The Sustainable City is Possible: A Possible Strategy for Recovering Urban Quality and Local Economies. Roma : Gangemi, 2010. 175 p. ISBN 9788849218640.

ROGERS, R.G.; GUMUCHDJIAN, P. Ciudades para un pequeño planeta. 2ª ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2001. 180 p. ISBN 8425217644.

SHEEHAN, M.M. (ed.). L'estat del món 2007: el nostre futur urbà. Barcelona: Centre UNESCO de Catalunya: Angle, 2007. 293 p. ISBN 9788496521698.

YANARELLA, E.J.; LEVINE, R.S. The City as Fulcrum of Global Sustainability. New York: Anthem Press, 2011. ISBN 9780857287724, 0857287729.

RECURSOS A INTERNET

Recursos en Internet

Internet Resources

El recull d'adreces web que presentem a continuació, pretén oferir una mostra d'aquells recursos disponibles a la xarxa Internet que poden ser útils per a l'aproximació al tema del desenvolupament sostenible a nivell local.

La compilación de direcciones web que presentamos a continuación pretende ofrecer una muestra de aquellos recursos disponibles en la red Internet que pueden ser útiles para la aproximación al tema del desarrollo sostenible a nivel local.

The compilación of directions web that present pretends to offer a sample of those available resources in the network Internet that can be useful for the approximation to the subject of the sustainable development to local level.

• **Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona**

<http://www.bcnecologia.net>

Organisme d'àmbit local barceloní que treballa pel desenvolupament d'estratègies de desenvolupament sostenible urbà. Recull documents de treball i de referència en l'àmbit de la sostenibilitat de l'administració local .

• **Agenda de la Construcció Sostenible**

<http://csostenible.net/>

Portal que amb informació bàsica sobre temes d'interès per a tècnics de la construcció: marc conceptual, materials, energia, aigua, residus i salut. Inclou una base de dades de productes de construcció escollits a partir de criteris de sostenibilitat. Disposa també d'una secció amb legislació i normativa així com un apartat amb informació sobre el canvi climàtic i les seves conseqüències en l'edificació.

• **AGORES**

<http://www.agores.org/>

Lloc web de la Comissió Europea que difon informació relativa a les energies renovables. Proporciona informació sobre les estratègies nacionals per a la promoció de les energies renovables, estudis de mercat, publicacions, estadístiques, etc.

• **Barcelona en Transició**

<http://barcelonaentransicio.wordpress.com/>

Blog sobre el Moviment de Transició a la ciutat de Barcelona. Eina d'informació sobre les darreres activitats i notícies d'aquest moviment social que treballa per fer la transició cap a un món més sostenible.

• **Consejo Construcción Verde España**

<http://www.spaingbc.org/>

Associació nacional sense ànim de lucre que agrupa empreses compromeses amb la construcció d'edificis i ciutats més sostenible. La web té una part pública amb informació d'actualitat sobre la construcció sostenible i una secció dedicada al sistema de classificació d'edificis sostenibles LEED.

• **Consell d'Iniciatives Locals per al Medi Ambient de les comarques de Girona (CILMA)**

<http://www.cilma.org/>

El CILMA neix l'any 1999 per l'agrupació de diferents ajuntaments, consells comarcals i la Diputació de Girona amb l'objectiu d'incloure la qüestió ambiental en la presa de decisions polítiques. La web inclou gran quantitat de recursos d'interès (documents, de treball, normativa, notícies, projectes, etc.) per l'àmbit local, agenda d'activitats, jornades, cursos, etc.

• **Ecología y Desarrollo (ECODES)**

<http://www.ecodes.org/>

Organització no lucrativa dedicada al desenvolupament sostenible. La seva tasca està centrada en 4 eixos estratègics: l'aigua, el canvi climàtic, la responsabilitat social i el consum responsable.

La web conté informació sobre les campanyes i projectes que han dut a terme. També es poden consultar diferents programes sobre ciutats sostenibles, canvi climàtic, planificació i urbanisme, energia neta, materials de construcció, etc.

Entre els projectes que realitza trobem webs especialitzades entre les quals destaquem :

- Agua dulce <http://www.agua-dulce.org>

Recull d'informació sobre la gestió responsable de l'aigua a les ciutats.

- Consumo responsable.org <http://www.consumoresponsable.org>

Disposa de consells i informació pràctica sobre optimització d'energia, construcció sostenible, mobilitat, consum i generació de residus, etc. Inclou enllaços a manuals i guies de consum responsable elaborades a nivell espanyol.

• Ecourbano

<http://www.ecourbano.es>

Portal de divulgació de projectes, experiències i instruments sostenibles elaborats pels membres de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible. La Red de Redes agrupa més de 2700 municipis espanyols i treballa a favor del desenvolupament més sostenible dels pobles.

Recull gran quantitat d'informació sobre projectes, intervencions, metodologies, documents de referència, etc.

• Eltis

<http://www.eltis.org>

Portal que promociona la mobilitat urbana a Europa. Es tracta d'una eina amb vocació clarament informativa que inclou gran quantitat de recursos : secció de notícies sobre el transport local, regional i europeu ; iniciatives i estratègies de transport urbà ; metodologies, guies, manuals i altres eines de treball adreçades a professionals, estadístiques de transport, etc.

• **Energy Cities**

<http://www.energy-cities.eu/>

Web de l'European Association of Local Authorities Inventing Their Energy Future. Creada el 1990 l'associació representa a més de 1000 pobles i ciutats que treballen per l'ús d'una energia més sostenible.

L'associació creada el 1990 representa actualment més de 1.000 pobles i ciutats en 30 països. Ofereix gran quantitat d'informació sobre diferents iniciatives i projectes.

• **Eurocities**

<http://www.eurocities.eu>

Xarxa que agrupa més de 140 grans ciutats europees que treballa i vol influir en la presa de decisions de les institucions de la Unió Europea sobre problemes que afecten la vida quotidiana dels ciutadans europeus reforçant així el paper del govern local. Una de les àrees de treball és la que s'ocupa del medi ambient urbà. Des de la seva web es poden consultar documents de treball, projectes, agenda d'activitats, etc.

• **European New Town Platform (ENTP)**

<http://www.newtowns.net/>

Plataforma de governs locals i centres de recerca fundada l'any 2001. La Plataforma intercanvia informació i bones pràctiques i realitza projectes en comú. Les prioritats de la ENTP són el desenvolupament urbà, la governabilitat, la cohesió social i el desenvolupament sostenible. La web disposa d'informació sobre programes realitzats i projectes finançats per la Unió Europea.

• **Fundació Terra**

<http://www.ecoterra.org>

La Fundació Terra fomenta iniciatives per afavorir la implicació de la societat en temes ambientals. El seu punt de partida és aconseguir petits canvis a nivell individual que permeten fer canvis a nivell global. A la seva web trobareu informació sobre les campanyes i activitats que duen a terme en àmbits com el reciclatge, les energies alternatives, la gestió de l'aigua, etc.

Disposen també de la web <http://www.terra.org>. Entre altres informacions hi ha un directori d'empreses i entitats compromeses amb el medi ambient.

- **Gerència de Medi Ambient. Diputació de Barcelona**

<http://www.diba.es/web/mediambient>

Web que recull informació sobre els serveis, projectes i recursos adreçats als municipis de la província de Barcelona en matèria de desenvolupament sostenible: canvi climàtic, mobilitat, residus, gestió ambiental, eficiència energètica, etc.

- **Global Alliance for Ecomobility**

www.ecomobility.org

Promou la eco mobilitat en països industrialitzats i en vies de desenvolupament com a mesura per a millorar en qualitat de vida i de l'aire, estalvi econòmic, ús de l'espai públic, eficiència energètica, etc. A través del projecte "Ecomobility SHIFT" vol desenvolupar un mètode per avaluar, millorar i promoure la sostenibilitat del transport a nivell local.

Inclou un apartat de projectes i iniciatives de mobilitat sostenible, especialment sobre l'ús de la bicicleta com a mitjà de transport.

- **ICLEI Local Governments for Sustainability**

<http://www.iclei.org>

Associació internacional de governs locals que treballen units cap al desenvolupament més sostenible de pobles i ciutats. A través dels seus programes i projectes d'àmbit local, regional i internacional, ICLEI fomenta la consciència política en temes clau en matèria de sostenibilitat.

Desenvolupa tasques de representació en fòrums polítics i a les Nacions Unides però també actua com a eina d'intercanvi i servei d'informació, consultoria tècnica i assessorament.

- **Institut Català de l'Energia**

<http://www20.gencat.cat/portal/site/icaen>

Web d'aquest òrgan del govern català. Inclou activitats, àmbits d'actuació, programes, publicacions, agenda i gran quantitat d'enllaços relacionats amb l'energia. Disposa d'un apartat dedicat al sector energètic i a les energies renovables adreçat als municipis.

• **Local renewables**

<http://www.local-renewables.org>

Portal sobre energies renovables adreçat a governs locals. Inclou plans de treball, informes, projectes, estudi de casos, documents marc, etc.

• **Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (Espanya)**

<http://www.marm.es>

Pàgina oficial del govern espanyol que ofereix informació nacional d'actualitat organitzada pels diversos àmbits d'actuació. Inclou enllaços a gran quantitat de documents marc, normativa local i internacional, estratègies, indicadors, etc.

L'apartat dedicat al "Medio Ambiente Urbano" conté informació sobre els organismes i grups de treball a nivell local. Recull enllaços a documents marc com el Libro Verde del medio ambiente urbano, o la Estrategia de medio ambiente urbano.

• **Mobility & Transport. European Commission**

<http://ec.europa.eu/transport>

Lloc web de la Unió Europea sobre el transport. Inclou un apartat sobre el transport sostenible amb informació sobre diferents campanyes, estratègies i normativa.

• **Nacions Unides – UN Habitat**

<http://www.unchs.org/>

Programa de les Nacions Unides per als Assentaments Humans. El seu objectiu és promoure el desenvolupament social i ambiental sostenible dels assentaments humans i l'assoliment d'habitatge adequat per a tothom. El programa ONU Hàbitat està pensat per ajudar a formular polítiques sobre habitatge i urbanisme i trobar solucions viables i duradores.

• **Observatorio de la Sostenibilidad en España**

<http://www.sostenibilidad-es.org/>

L'Observatorio promou, coordina i dirigeix investigacions, desenvolupa sistemes d'informació, fomenta l'educació ambiental i la transferència de coneixement en temes de sostenibilitat a Espanya.

Elabora el Informe anual de Sostenibilidad en España, basat en indicadors que permeten avaluar el progrés cap a la sostenibilitat en una dimensió ambiental, econòmica, social, territorial, institucional, global i cultural. També prepara una sèrie d'Informes Temàtics, que aborden temes d'interès per a la sostenibilitat del país. S'han tractat, entre altres qüestions com la ocupació del sòl, la qualitat de l'aire, la sostenibilitat local, etc.

Des de les "Plataformas de Comunicación" recullen i difonen informació sobre temes crítics en sostenibilitat com per exemple, l'aigua, la ciutat o el desenvolupament territorial, mobilitat, energies renovables, etc. Inclou un apartat dedicat a la sostenibilitat en l'àmbit urbà i local.

- **OIKOS**

<http://oikos.com/>

Lloc web que promou el disseny i la construcció sostenible. Disposa d'un arxiu d'articles d'interès i un catàleg de productes i empreses a nivell internacional.

- **Smart Architecture**

<http://www.smartarchitecture.org>

- **Smart Urbanism**

<http://www.smarturb.org/>

Es tracta de dues webs interrelacionades, una especialitzada en arquitectura i l'altre en urbanisme. Es defineixen a elles mateixes com un laboratori virtual de projectes i sol·lucions reals d'edificis i ciutats que combinen el rendiment òptim amb un mínim consum de materials i energia.

- **Sustainable Cities**

<http://sustainablecities.dk/>

Web que recull casos reals de planificació sostenible. Inclou projectes i sol·lucions realitzades a ciutats daneses però també d'arreu del món. La informació es pot consultar a partir de 12 categories: energia, transport, aigua, aliments, residus, ciutat verda, aspectes socials, edificis, planificació, educació, economia i salut.

• **Transition Network**

<http://www.transitionnetwork.org/>

Punt de trobada i d'intercanvi d'informació a la xarxa Internet del Moviment de Transició arreu del món. El Moviment de Transició va ser impulsat per Louise Rooney i popularitzat per Rob Hopkins entre els anys 2005 i 2006. L'objectiu inicial era donar resposta a la crisi energètica, el preu del petroli i el canvi climàtic. A través de la modificació de l'economia, l'educació, la re localització de la producció, l'energia, l'agricultura, etc. el moviment fomenta un sistema més sostenible a nivell global.

La web recull gran quantitat d'informació sobre iniciatives, projectes, campanyes, formació, etc, però també recursos com llibres, pel·lícules, etc.

• **Vida sostenible**

<http://www.vidasostenible.org/>

La Fundació Vida Sostenible té l'objectiu de difondre i potenciar un estil de vida més sostenible. Elabora i difon a través de la seva web gran quantitat d'informació : Informes de Sostenibilidad, gràfics sobre desenvolupament sostenible, energia i contaminació de l'aire, aigua, residus i transports, mapes de localització de recursos a nivell nacional i internacional, etc.

Permet la consulta de recursos a partir dels diferents agents implicats: administració local, educadors, empreses i ciutadans.

• **Xarxa de Ciutats i Pobles cap a la Sostenibilitat**

<http://www.diba.es/web/xarxasost>

Associació de municipis sensibilitzats amb el medi ambient . Actua com a plataforma de cooperació, treball i intercanvi d'informació i experiències. La web conté informació sobre els projectes que duen a terme els municipis associats, accés al "Sistema Municipal d'Indicadors de Sostenibilitat " (conté dades de més de 180 ens locals), publicacions diverses, agenda d'activitats, etc.

La Xarxa és responsable de la revista electrònica Sostenible (<http://www.sostenible.cat/>) . Sostenible centra la seva atenció en les novetats que generades especialment en el món local català respecte la sostenibilitat i les principals polítiques aplicades pel govern català, estatal, i europeu.

<http://cus.upc.edu/publicacions/revista-sostenible>

<https://upcommons.upc.edu/revistes/handle/2099/1208>

