

Visiones iberoamericanas hacia el hábitat sustentable

Gabriel Castañeda Nolasco
(Coordinador)



LABORATORIO NACIONAL DE VIVIENDA
Y COMUNIDADES SUSTENTABLES



Primera edición 2016

D.R. © 2016, Universidad Autónoma de Chiapas
Boulevard Belisario Domínguez Km.1081, Teran
29050 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

ISBN:

Editado en México
Edited Mexico

Contenido

Prefacio	5
<i>Gabriel Castañeda Nolasco</i>	

Sección I. Brasil

A fragmentação urbana na cidade contemporânea: o caso do Bairro Planejado Perucaba, em Arapiraca, Brasil	17
<i>ROMÃO, Simone Rachel Lopes y NEVES, Rafael Rust</i>	
Diretrizes construtivas e urbanísticas para região de clima semiárido: subsídios à revisão do zoneamento bioclimático brasileiro	39
<i>Ricardo Victor Rodrigues Barbosa y Mônica Ferreira da Silva</i>	
Elaboração de mapa climático como subsídio ao planejamento urbano-ambiental	53
<i>Ricardo Victor Rodrigues Barbosa y Dayvid Danilo Rocha</i>	
Espaços Livres e radiação em ondas longas em uma cidade de porte médio do Brasil	69
<i>Gustavo Zen de Figueiredo Neves, Ricardo Augusto Felício, Silvio Soares Macedo y Francisco A. S. Vecchia</i>	
Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil: histórico, diretrizes nacionais e perspectivas para os municípios	111
<i>Cristine Diniz Santiago y Érica Pugliesi</i>	
Sustentabilidade na reabilitação de edifícios de habitação de interesse social	135
<i>Maria Fernanda Rodrigues, José Manuel Cardoso Teixeira, José Claudino Cardoso Adeildo Cabral da Silva y Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral</i>	

Sección II. México

- Análisis y cuantificación de las variables del ciclo de vida energético del edificio: Energía incorporada en la envolvente arquitectónica y el consumo energético por comportamientos térmico, caso de estudio vivienda 153
Jaime Andrés Quiroa Herrera
- Eficiencia energética por desempeño térmico de dispositivos para techo correlacionando difusividad–efusividad con resistencia térmica en clima cálido sub-húmedo 173
César Armando Guillén Guillén
- Aprovechamiento de residuos sólidos urbanos para autoconstrucción en una placa de madera plástica. 195
Aida López Cervantes y Gabriel Castañeda Nolasco
- Verticalización y vivienda: aproximando un modelo de análisis espacial tridimensional orientado a la eficiencia urbana-ambiental . . 209
Fernando Córdova Canela
- Análisis sobre la gestión de agua en Alemania y su aporte a México: el caso del agua de lluvia 237
José Arturo Gleason Espíndola

Prefacio

Gabriel Castañeda Nolasco

La construcción social del conocimiento científico tiene antecedentes significativos de producción social en las propuestas de Manheim citado por Gergen (2000-53) relacionado con la idea de que los científicos se organizan alrededor de ciertas teorías y que el conocimiento científico es subproducto de un proceso social. En ese sentido, desde la perspectiva constructivista dicho proceso social a su vez implica la inclusión de la subjetividad del grupo que construye el conocimiento, por lo que en términos epistemológicos la realidad se configura con algún grado de intervención del sujeto (Retamozo, 2012-377), lo cual desde el punto de vista práctico implica la construcción subjetiva de hechos investigados se generan a partir de concepciones, conceptos y determinaciones propias, en contraposición con la idea clásica de verdad de correspondencia entre el conocimiento científico que refleja al mundo exterior corroborando la verdad de sus enunciados a través de su contrastación con el mundo exterior (Retamozo, 2012-377).

Una consecuencia de la valoración de la subjetividad en la construcción social del conocimiento científico nos llevaría a la propuesta de León Olivé citado por Retamozo (2012-377) de aceptación de un pluralismo epistémico, lo cual implica conceder que en una disciplina cohabiten diferentes teorías y que estas a su vez definan su mundo de referencia (Retamozo, 2012-377) resultando también en una diversidad de perspectivas de interpretación de la realidad, de un fenómeno u objeto desde una disciplina o varias disciplinas.

La pluralidad resultante plantea a su vez un problema y una oportunidad en términos prácticos, específicamente en el modo en que las diferentes teorías que cohabitan en una disciplina pueden

generar novedad cualitativa a través de sus interacciones mutuas, y como resultado de esto, los procesos que facilitan la producción de nuevo conocimiento desde esta perspectiva de pluralidad.

Como alternativa a este problema podemos apuntar una alternativa práctica de solución, en términos de la generación de procesos que faciliten la aparición de novedades cualitativas en la disciplina y por consecuencia en la producción de nuevo conocimiento, que distingan claramente el modo en que se compone y organiza dicha pluralidad como objeto. Una verdad lógica apunta a que todo objeto es simple o complejo en algún aspecto o en algún nivel, por lo que es posible pensar que tales objetos están constituidos por componentes, unidades o módulos, y que la composición de tales módulos o unidades es simple o compleja en cada nivel de organización o pedáneo de la escala, jerarquía o cadena del ser (Bunge, 2003-25). A su vez el modo de composición y su estructura u organización, también son de igual importancia, entendiendo por estructura si es integral o modular y por modo de composición a los procesos de asociación o combinación (Bunge, 2003-26,27).

Los objetos de igual o diferente clase pueden agruparse por asociación, yuxtaposición, encadenamiento, agregación o acrecencia (Bunge, 2003-27), por su naturaleza estas totalidades tiene un bajo grado de cohesión y su organización es eminentemente modular. La asociación en último caso tiene como resultado una novedad de tipo combinatoria que se identifica en propiedades relacionadas con estado de la totalidad, tales como equilibrio o desequilibrio por ejemplo, no obstante la asociación no cambia la naturaleza de los componentes (Bunge, 2003-28) manteniendo estos sus propiedades originales a pesar de la asociación.

La combinación entre dos o mas unidades o componentes de igual o diferente clase genera un objeto de naturaleza nueva cuyas propiedades son diferentes a los de las componentes originales (Bunge, 2003-28), teniendo en este caso una organización integral o global y que tiene el potencial de generar novedad cualitativa por lo menos en tres aspectos (Bunge, 2003-28,29): se modifican los componentes y se convierten en precursores de la totalidad, las combinaciones son mas estables que los agregados dado que son mas cohesivos, la combinación requiere mas energía, mayor tiempo o circunstancias menos

comunes. Las propiedades globales producto de una combinación son entonces emergentes y de novedad cualitativa.

Desde la perspectiva teórica anteriormente planteada surge el Seminario Permanente de Componentes y Condicionantes de la Vivienda y las Comunidades Sustentables (SPCCVCS) como proceso que facilite la aparición de novedades cualitativas en la Arquitectura y las disciplinas afines a ella desde un enfoque de pluralidad epistémica, tomando como objeto de estudio a la Vivienda y las Comunidades Sustentables como objeto de estudio.

Desde la perspectiva epistemológica el SPCCVCS propone la construcción social del conocimiento científico alrededor de la Vivienda y las Comunidades Sustentables como objeto de estudio, aceptando y promoviendo por un lado, la subjetividad en la construcción de hechos investigados generados a partir de concepciones, conceptos y determinaciones propias, y por otro lado, mediante el desarrollo de procesos sociales en términos de la articulación de redes de trabajo colaborativo que permitan la asociación y combinación de líneas teóricas en las que investigadores, docentes, grupos de investigación y cuerpos académicos desarrollan desde su respectiva perspectiva disciplinar de trabajo académico. Implicando adicionalmente el fomento tanto de un enfoque de pluralidad epistémica en el trabajo colaborativo, como del desarrollo de novedades cualitativas ancladas en la combinación de enfoques teóricos con una perspectiva integradora.

La estrategia metodológica que resulta de lo anterior es: el desarrollo de una estructura organizacional de trabajo en red con carácter convocante de dinámicas y proyectos de investigación y de redes consolidados; la promoción de una agenda de reuniones especializadas de trabajo conjunto alrededor de figuras tales como estancias cortas de investigación, coloquios, simposios y seminarios; el apoyo en el desarrollo de productos integradores del enfoque de pluralidad epistémica por un lado a través de proyectos de investigación e innovación nacionales e internacionales en red, y por otro mediante una agenda de trabajo editorial que incluya la producción de libros colectivos, informes y artículos científicos conjuntos; por ultimo, el impulso en la consolidación de instrumentos de transferencia de conocimiento y de libre acceso de información que permitan dar transferir el trabajo que se realiza, tales como cursos, talleres, reservorios

de información e instrumentos basados en internet, en este último caso mediante el uso de redes sociales y un sitio web.

Esta primer obra editorial se inscribe en la estrategia metodológica anteriormente descrita, es producto del seguimiento del trabajo que se dio por una parte en la Red CYTED de... que tuvo vigencia durante periodo de ... en la cual participaron investigadores de ..., y por otra la participación en la Red Vivienda y Hábitat sustentable Sur-Sureste de y la Red de Vivienda CONACYT. En ambas se trabajaron en estancias cortas y en reuniones especializadas de trabajo, y en general se pretendió evidenciar desde diferentes ángulos la riqueza tanto de la investigación en los tres países que participan con los trabajos expuestos, en este caso México, Brasil y Portugal, enfatizando en temas ambientales y sociales como línea común de trabajo a lo largo del libro. La obra representa por tanto, un producto integrador de las diferentes visiones disciplinares y locales de las experiencias de investigación planteadas en el Seminario Permanente de Componentes y Condicionantes de la Vivienda y las Comunidades Sustentables, siendo el denominador común las diferentes lecturas teóricas y prácticas que se establecen desde las dimensiones social, ambiental y tecnológica de la vivienda y la ciudad, específicamente en la relación entre vivienda, contexto y sustentabilidad.

Como ya se aclaró, el presente documento fue convocado y organizado por el SPCCVCS en el contexto de trabajo colaborativo de las Redes Vivienda y Hábitat Sustentable Sur-Sureste, Vivienda CONACYT y en el seguimiento de la dinámica de trabajo establecida por la Red CYTED, por el Cuerpo Académico de Componentes y Condicionares de la Vivienda (COCOVI) de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Chiapas. Los participantes en la obra además del COCOVI son los Cuerpos Académicos de Gestión y Tecnología para la Arquitectura y Urbanismo Sustentable de la Universidad de Guadalajara, de Arquitectura y Tecnología Ambiental de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Viabilidad Sustentable de la Edificación de la Universidad Autónoma de Coahuila, así como investigadores de la Universidade Federal de Rio de Janeiro, de la Universidad Federal de Alagoas y de su Grupo de Estudo da Atmosfera Climática Urbana, de la Universidad de São Paulo, del Instituto Federal do Ceará de Brasil, de la Universidade de Aveiro y la Universidade do Minho de Portugal.

El hilo conductor del presente documento es la existencia de un interés común en la generación de herramientas e instrumentos tanto de proyecto, como analíticos y conceptuales que permitan mejorar tanto la comprensión la relación entre vivienda, comunidades, contexto y sustentabilidad, en sus dimensiones social, tecnológica, ambiental y urbana, y que tal como se evidencia en la presente obra, existen fenómenos y problemas que nos son comunes en Brasil, México y Portugal. En términos prácticos el libro se divide en dos secciones, una de habla portuguesa y otra hispano parlante. Si bien los temas son complementarios entre ambas secciones se hace dicha distinción para enfatizar el sentido internacional de la obra, la cual en principio tiene en la diferencia de idioma uno de sus indicadores mas evidentes.

En la primera sección predominan los capítulos en portugués, esta sección tiene como denominador común el que se aporta una muestra de los temas e intereses de la investigación en arquitectura y el urbanismo en Brasil y en menor medida en Portugal, exponiendo criticas a los modelos de intervención en la ciudad y a sus impactos sociales y económicos, revisando instrumentos de planeación desde su vinculación con herramientas de contextualización ambiental, e incluyendo modelos de gestión aplicables tanto al manejo de residuos sólidos a nivel municipal, y alternativas para la evaluación del estado de conservación de la vivienda de interés social.

Los capítulos de esta sección en general tienen los siguientes contenidos:

1. Fragmentación de la ciudad contemporánea, el caso de los barrio planeado Perucaba, presenta la fragmentación urbana desde el análisis de la traza urbana propuesta por la lotificación horizontal de los “barrios planeados” n Arapiraca Brasil, desde una comprensión de sus motivaciones, que incluye el perfilamiento del municipio en el que se desarrolla, los impactos que tiene en la ciudad principalmente de los precios del suelo urbano y en el papel que esto tiene en la detonación de procesos de gentrificación en las áreas residenciales donde se intervienen con los referidos “barrios planeados”.
2. Directrices constructivas y urbanísticas para la región de clima semiárido, tiene como objetivo el analizar las estrategias bioclimáticas aplicables para los municipios de la región noreste de clima se-

miárido a partir de la comparación de los datos registrados en sitio respecto a los indicados en la Zonificación bioclimática Brasileña (ZBB), de modo tal que permita la actualización del ZBB.

3. Gestión de residuos sólidos en Brasil, perspectiva histórica, directrices nacionales y perspectivas para los municipios, discute las principales características de los modelos de gestión, las competencias de los servicios asociados, los impactos socioambientales de los residuos sólidos en Brasil tomando como casos de estudio a los municipios de Sao Paulo y Río de Janeiro, para por último proponer proponer a partir de la situación actual las perspectivas de futuro.

Tabla 1
Relación de resultados obtenidos de la Sección I

Título de trabajo	Resultado
A fragmentação urbana na cidade contemporânea: o caso do Bairro Planejado Perucaba, em Arapiraca, Brasil.	Descripción de los alcances teóricos del concepto “barrio planeado”, así como su impacto en el precio del suelo urbano debido a la morfología urbana ligada a la notificación horizontal.
Diretrizes construtivas e urbanísticas para região de clima semiárido: subsídios à revisão do zoneamento bioclimático brasileiro	Recomendaciones constructivas y urbanísticas para la adecuación de la Zonificación bioclimática Brasileña para la región de clima semiárido de Brasil.
Elaboração de mapa climático como subsídio ao planejamento urbano-ambiental	Mapeo climático aplicada a la planeacion urbana
Espaços Livres e radiação em ondas longas em uma cidade de porte médio do Brasil.	Medición de balance de energía en espacios libres de ciudades medias.
Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil: histórico, diretrizes nacionais e perspectivas para os municípios.	Perspectiva histórica de los modelos de gestión de residuos sólidos, así como sus impactos sociamebiales, servicios y perspectivas futuras.
Sustentabilidade na reabilitação de edifícios de habitação de interesse social.	Metodologia de evaluacion de estado de conservacion de la envolvente de vivienda de interes social.

4. Sustentabilidad en la rehabilitación de vivienda de interés social, pretende presentar una metodología de evaluación del estado de conservación del envoltorio de los edificios de vivienda de interés social, considerando los requisitos de funcionamiento y niveles de desempeño. Los instrumentos metodológicos prevén una tabla de evaluación mixta cuantitativa y cualitativa, así como escalas visuales y físicas para determinar el grado de degradación del edificio, teniendo como caso municipios del distrito de Aveiro Portugal.
5. Espacios libres y radiaciones de onda larga en ciudades medias, parte la insuficiencia de estudios de balance de energía y de flujo radiativo producidos en las superficies urbanas, por lo que el presente trabajo hace un monitoreo en un periodo representativo de invierno, resultando en el registro de temperaturas elevadas a nivel peatonal.
6. Elaboración del mapa climático como mejoramiento del planeamiento urbano ambiental, tiene como objetivo la elaboración de un mapeo climático que defina las directrices del planeamiento urbano, con un enfoque de adecuación climática del medio construido, tomando como caso a la ciudad de Arapiraca.

La segunda sección del libro, tiene como una de sus características ser hispano parlante, y aporta diferentes miradas acerca de la investigación arquitectónica-urbana en México y su vinculación en uno de los casos con una experiencia internacional en Brasil, destacando los enfoques, intereses y experiencias diferenciadas del norte centro y sur del país, que van desde la búsqueda de la relación entre eficiencia energética en componentes para cubiertas en climas cálidos sub-húmedos, estudios para el aprovechamiento de residuos sólidos urbanos para generar nuevos productos para vivienda, metodologías para cuantificación de energía incorporada en envoltorios arquitectónicos de la vivienda, hasta modelos de análisis espacial para determinar escenarios base de verticalización en entornos urbanos, que a su vez presentan oportunidades para la incorporación de variables de eficiencia ambiental.

Los principales contenidos de esta sección están relacionados con:

1. Eficiencia energética por desempeño térmico de dispositivo para techo correlacionando difusividad-efusividad con resistencia térmica en clima cálido sub-húmedo, es un trabajo que pretende vincular el análisis de las condicionantes y componentes contextuales en el desempeño térmico de la envolvente vista esta última desde su composición material. El enfoque metodológico es mixto utilizando comparativas con resultados de modelación basados en la norma mexicana por aislamiento por resistencia térmica y simulaciones numéricas por difusividad y efusividad.

Tabla 2
Relación de resultados obtenidos de la Sección II

Título de trabajo	Resultado
Análisis y cuantificación de las variables del ciclo de vida energético del edificio: energía incorporada en la envolvente arquitectónica y el consumo energético por comportamientos térmico, caso de estudio vivienda.	Cuantificación de energía incorporada en materiales de una vivienda de interés social y análisis de consumo energético derivado del comportamiento térmico de la envolvente de la vivienda.
Eficiencia energética por desempeño térmico de dispositivos para techo correlacionando difusividad – efusividad con resistencia térmica en clima cálido sub-húmedo	Correlación de difusividad-efusividad versus resistencia térmica en dispositivos para cubierta en clima cálido sub-húmedo.
Aprovechamiento de residuos sólidos urbanos para autoconstrucción en una placa de madera plástica.	Desarrollo de placa de madera plástica a partir de residuos sólidos urbanos, aplicable a la autoproducción de vivienda económica
Verticalización y vivienda: aproximando un modelo de análisis espacial tridimensional orientado a la eficiencia urbana ambiental.	Modelo de análisis espacial aplicable a la generación de escenarios de verticalización preliminares aplicables a entornos urbanos.
Análisis sobre la gestión de agua en Alemania y su aporte a México: el caso del agua de lluvia.	Resultados sobresalientes de la gestión del agua en ciudades en Alemania y las áreas de oportunidad que esto representa para México.

2. Aprovechamiento de residuos sólidos urbanos para autoconstrucción de madera plástica, propone un proceso de desarrollo orientado a la autoproducción de vivienda, cuya característica sea minimizar costos de producción y explorar sus mecanismos de transferencia tecnológica.
3. Verticalización y agua de lluvia: aproximando un modelo de análisis espacial tridimensional, pretende desarrollar la conceptualización de un modelo de análisis espacial aplicable a la generación de escenarios de verticalización preliminares aplicables a entornos urbanos, que sea capaz de generar visualizaciones tridimensionales de superficie ocupada y altura respectivamente, así como la orientación inicial hacia indicadores de eficiencia urbana ambiental.
4. Análisis y cuantificación de las variables de ciclo de vida energético del edificio, propone analizar por un lado la energía incorporada en los materiales constructivos que componen la envolvente arquitectónica de una vivienda de interés social, y por otro el consumo energético derivado del comportamiento térmico de la envolvente arquitectónica de periodos de consumo de uno y cuarenta años, simulando térmicamente a través del software Energy Plus, tomando como casos de estudio las ciudades de Sao Carlos, Sao Paulo y Belem de Pará Brasil.
5. Análisis sobre la gestión de agua en Alemania y su aporte a México, el caso del agua de lluvia, del cual se arrojan resultados sobresalientes como el hecho de que gran parte del éxito de la gestión del agua en Alemania se debe al trabajo en equipo y el alto nivel técnico entre otros factores. En segundo término se plantean los desafíos que México enfrenta en materia de investigación y gestión del agua de lluvia en las ciudades, para los cuales se plantearán las estrategias para lograr los cambios deseables basados en el cambio cultural e institucional teniendo a la investigación como aliada y herramienta para lograr el éxito, para finalmente se hará una propuesta de colaboración entre grupos de investigación de universidades mexicanas y alemanas.

Por los contenidos expuestos en ambas secciones el trabajo se acerca a lo que Newman y Jennings (2008-182) describen como componente del principio de colaboración de los Principios de Melbourne

de Ciudades Sustentables, al promover la integración multidisciplinaria desde diferentes modos de investigación con una vocación de trabajo colaborativo con el fin de desarrollar soluciones urbanas sustentables.

Para finalizar, el resultado global de la presente obra es la amalgama de diferentes visiones teóricas y prácticas que al final son complementarias y permiten identificar puntos comunes y oportunidades nuevas para el análisis de nuevas hipótesis de trabajo conjuntas que relacionen vivienda, contexto y sustentabilidad. En ese sentido se intuyen la construcción de nuevas hipótesis asociadas al impacto y generación de escenarios alternativos asociados con la morfología urbana y la verticalización, a la gestión adecuada de los mejoramientos de la envolvente de la vivienda, al aprovechamiento y gestión de recursos y residuos sólidos y al mejoramiento de los instrumentos de planeación vinculados con su adaptación apropiada a las condiciones naturales y climáticas, además del mejoramiento de la eficiencia energética en edificios y en sus componentes, todas las cuales constituyen problemas sensibles y vigentes en la vivienda y las ciudades brasileñas, mexicanas y portuguesas.

Referencias

- Bunge, M. (2004). *Emergencia y convergencia. Novedad cualitativa y unidad del conocimiento*. Gedisa Editorial: Barcelona, España.
- Gergen, K.J. (2000). *An invitation to social construction*. Primera reimprisión- SAGE Publications: London UK.
- Newman, P. Jennings, I. (2008). *Cities as Sustainable Ecosystems*. Island Press: Washington D.C.
- Retamozo, M. (2012). “Constructivismo: epistemología y metodología en las Ciencias Sociales”, en de la Garza Toledo, E. Leyva, G. (eds.). *Tratado de metodología de las Ciencias Sociales: perspectivas actuales*. Universidad Autónoma Metropolitana y Fondo de Cultura Económica: México D.F., pp. 373-396.

Visiones iberoamericanas hacia el hábitat sustentable
se terminó de editar en noviembre de 2016
en los talleres de Ediciones de la Noche
Guadalajara, Jalisco.

www.edicionesdelanoche.com