

DESARROLLO SOSTENIBLE, ARQUITECTURA Y PLANIFICACIÓN DE CIUDADES

Bernardette Soust*

Alicia Mimbacas**

Colaboradora: Mariana Rivero***

*Bernardette Soust es Estudiante de la Facultad de Arquitectura, Ayudante G1 del Instituto de la Construcción y del curso opcional Arquitectura-ambiente-sustentabilidad edición 2009. Cursó materias correspondientes al Master en Arquitectura, Técnica y Ambiente de la Escuela de Arquitectura de Marsella 2008-2009.

** Alicia Mimbacas es Master en Construcción Civil con perfil en Acondicionamiento Térmico por la Universidad Federal do Rio Grande do Sul- Brasil, cursando actualmente doctorado en la misma universidad. Es Profesora Adjunta de Cosntrucción III y IV y Asesora en Acondicionamiento Natural Carpeta Taller Angela Perdomo. Integrante de CEUTA /Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadas) Secretaría Ejecutiva de MESA SOLAR..

*** Mariana Rivero es Estudiante de la Facultad de Arquitectura, Investigadora de la ANII en temas vinculados a la construcción sustentable.

1. Orígenes y conceptualización del término sostenibilidad

A medida que se avanza en la consulta de fuentes y en la reflexión sobre el tema sostenibilidad, encontramos diversas visiones y enfoques que se han ido modificando en el transcurso de los años y variando según la coyuntura socio-económica desde dónde se realicen.

Según la Real Academia Española el término sostenible es un adjetivo referido a un proceso "que puede mantenerse por sí mismo". El término *sustentabilidad* es inexistente en español, aunque es comúnmente utilizado como traducción libre del inglés "sustainability", siendo en los países anglosajones donde se usó por primera vez el término "sustainable development". De aquí en más, usaremos en este trabajo el término sostenible.

El primer antecedente de importancia de su empleo se remonta a la década del '60, proveniente de la biología, más específicamente del sector forestal y pesquero, donde se estudiaban maneras alternativas de tala o pesca para mantener los recursos dentro del ritmo de renovación de los mismos¹.

El término "sostenible" comienza a utilizarse en ámbitos internacionales vinculados al ambiente y el desarrollo a partir de la década de los '70,

aunque con algunas variantes previas, tales como la promovida por Sachs en el concepto de *ecodesarrollo*². El término buscaba conciliar el crecimiento económico con el ambiente, y es a partir de ahí que se amplía la conciencia de la necesidad de modelos alternativos de desarrollo, tanto para países industrializados como en desarrollo³.

En 1972, poco antes de la primera crisis del petróleo, se presenta el informe "Los límites del crecimiento", encargado por el Club de Roma al Instituto Tecnológico de Massachusetts. Este trabajo, realizado en base a recrear el crecimiento de la población, el crecimiento económico y el incremento de los impactos ambientales sobre la tierra en los próximos cien años, fue clave en la formulación y puesta en evidencia de los problemas ambientales, sus consecuencias y el divorcio existente entre crecimiento económico y ambiente, que se venía evidenciando⁴.

La tesis principal de ese informe es que, en un planeta limitado, las dinámicas de crecimiento exponencial de la población y *producto per cápita*, no son sostenibles. Un crecimiento económico continuado llevaría al colapso, sea por acumulación de contaminación o por extinción de los recursos. Así, el planeta pone límites al crecimiento: los recursos naturales no renovables, la tierra cultivable finita, y la capacidad del ecosistema para absorber la polución producto del quehacer humano, entre otros.

Más adelante, en el año 1983, el Secretario General de Naciones Unidas (NNUU) crea la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, con la finalidad de explorar las articulaciones entre los temas de desarrollo y los ambientales. La comisión presidida por la noruega Gro Harlem Brundtland llegó a un documento de consenso en el cual se concilia el polémico conflicto que se había dado hasta entonces entre desarrollo y ambiente.

En el llamado Informe Brundtland se define el "desarrollo sostenible" como "aquél que atiende las necesidades del presente sin comprometer

la posibilidad de las generaciones futuras de atender sus propias necesidades". Así se procura conciliar las posturas desarrollistas y ambientalistas, entendiendo la conservación ambiental como requisito para el progreso económico. No sólo pone en consideración los aspectos ambientales, sino que los entiende un requisito indispensable para el desarrollo⁵.

En los '80 la primera Estrategia Mundial para la Conservación, realizada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, con el apoyo del Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF) y el Programa de las NNUU para el Medio Ambiente (PNUMA), lo define como "la modificación de la biosfera y la aplicación de los recursos humanos, financieros, vivos e inanimados en aras de la satisfacción de las necesidades humanas y para mejorar la calidad de vida del hombre. Para que un desarrollo pueda ser sostenido, deber tener en cuenta, además de los factores económicos, los de índole social y ecológica; (...) la base de recursos vivos e inanimados, así como las ventajas e inconvenientes a corto y a largo plazo de otros tipos de acción". En esta definición se evidencia que el desarrollo es una forma de modificación de la naturaleza, con lo cual deben ponerse en la balanza la atención de las necesidades humanas y sus impactos.

¹ DIXON y FALLON apud GUDYNAS E. (2004) "Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible". CLAES, Montevideo.

² NAREDO, José Manuel, (1996), "Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible". Madrid.

³ NEGRÃO CAVALCANTI, Rachel. (2000) "Desarrollo sustentable". Red Global Iberoamericana.

⁴ PIERRI, N.; FOLADOR G (2001), "¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre desarrollo sustentable". Trabajo y Capital. Montevideo.

⁵ GUDYNAS, Eduardo (2004) "Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible". CLAES. Montevideo.

Otro hito fundamental en este proceso fue la llamada “Segunda Cumbre de la Tierra”, realizada en 1992 en Río de Janeiro. Esta Conferencia de NNUU sobre Medio Ambiente y Desarrollo fue una de las más fructíferas, y allí se acordaron una serie de documentos trascendentes: la Agenda 21, la Convención Marco de NNUU sobre el Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la declaración de principios relativa a los bosques.

Se empieza a partir de allí a dar amplia publicidad al público en general al término *desarrollo sostenible*. Se modifica asimismo la definición original del *Informe Brundtland*, centrada en la preservación del medio ambiente y el consumo prudente de los recursos naturales no renovables, hacia la idea de “tres pilares” que deben conciliarse en una perspectiva de desarrollo sostenible: el progreso económico, la justicia social y la preservación del medio ambiente.

En América Latina el concepto de sostenibilidad manejado por PNUMA a través del “Manifiesto por la vida. Ética para la sustentabilidad”, explica que éste “(...) se funda en el reconocimiento de los límites y potenciales de la naturaleza, así como la complejidad ambiental, inspirando una nueva comprensión del mundo para enfrentar los desafíos de la humanidad en este milenio. El concepto de sustentabilidad promueve una

nueva alianza naturaleza-cultura fundando una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia y la tecnología, y construyendo una nueva cultura política fundada en una ética de la sustentabilidad -en valores, creencias, sentimientos y saberes- que renuevan los sentidos existenciales, los modos de vida y las formas de habitar el planeta Tierra”⁶. De este modo se evidencia que en esta corriente existe un fuerte énfasis en la ética y la responsabilidad hacia el ambiente, que va más allá de los aspectos estrictamente biofísicos.

La Tercera Cumbre Mundial llamada “Río+10”, realizada en 2002 en Johannesburgo, fue un intento de seguir avanzando en la reflexión sobre el desarrollo sostenible y en la definición de medidas concretas en el terreno ambiental. Sus magros resultados resaltan el conflicto entre las demandas ambientales y las exigencias de los modelos de desarrollo tradicional.

En las últimas décadas, y bajo las evidencias científicas de la existencia de impactos globales y locales asociados a actividades humanas, se incrementan las demandas concretas vinculadas a los planes de desarrollo. El cambio climático y la difusión masiva de sus causas y consecuencias, está generando la necesidad que se tomen medidas para frenar a tiempo la causa del desequilibrio generado: el crecimiento económico basado en la explotación de los recursos naturales.

Dentro de este enfoque, el último informe del IPCC de 2007, considera a los edificios como el sector donde existe mayor potencial de mitigación de gases efecto invernadero, y a menor costo, comparados con sectores como transporte, generación de energía, industrias, etc.⁷

2. Sostenibilidad y espacio construido

2.1 Tendencias en la arquitectura

Tomando como criterio de partida el concepto de desarrollo sostenible definido en la Cumbre de la Tierra-Río, 1992 y sus tres pilares: econó-

mico, social y ambiental, las respuestas a esta preocupación desde la arquitectura podemos agruparlas en dos grandes tendencias: la arquitectura “sostenible” y la arquitectura “ecológica”. La primera presenta un abordaje multidimensional, donde se pretende no sólo ser responsable en la gestión de los recursos, sino también incorporar cuestiones más de fondo como los aspectos sociales, culturales y económicos. La arquitectura “ecológica” representa la preocupación por modificar exclusivamente la dimensión “ambiental” de la relación entre la arquitectura y el medio biofísico, limitándose a la incorporación de criterios ambientales en la gestión de los recursos y a la eficiencia energética⁸.

Entre estos dos grandes extremos existen muchísimos matices en la conceptualización, incorporación, y puesta en práctica del concepto de “sostenibilidad” en la arquitectura. A continuación pretendemos mostrar algunos de estos matices, retomando la clasificación de la revista “Sustainability” en el contexto de los países desarrollados y ampliando el análisis hacia nuestro contexto, según cuatro categorías:

- *la arquitectura vernácula/natural/“sostenible”*, retoma las técnicas y principios de la arquitectura vernácula; aquí la arquitectura es concebida como un objeto socio-cultural⁹. En este grupo no necesariamente se incluyen exclusivamente aquellos ejemplos de arquitectura que son estrictamente vernácula, sino en un sentido más amplio.

Concepto de sostenibilidad: cerca de las cuestiones socio-culturales, la ciencia empírica y la ética.

Ejemplos internacionales: Rural Studio (Estados Unidos)¹⁰

Ejemplos nacionales: cooperativa de vivienda “Ufama al Sur”¹¹ (Montevideo), programa de autoconstrucción “La Tablada” (Salto), cooperativa “Vaimaca” (Montevideo)¹².

- *la arquitectura eco-mimética/eco-arquitectura*, que retoma los principios de funcionamiento y/o estética de la naturaleza, donde la arquitectura es entendida como un *organismo vivo*. Incorpora

⁶ PNUMA (2002) “Manifiesto por la vida. Por una ética de la sustentabilidad”. PNUMA.

⁷ IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4) – SPANISH.

⁸ Gauzin- Muller D. Arquitectura ecológica, 29 ejemplos europeos Ed. 2001 EDITORIAL 2G

⁹ Revista Volume Nº18 “Sustainability”. Fascículo “Green Architecture Guide”. Holanda, 2009

¹⁰ <http://www.cadc.auburn.edu>

¹¹ <http://habitat.aq.upm.es>

¹² <http://www.ecocomunidad.org.uy>

los aspectos de diseño bio-climático, la energía pasiva como estrategia para mejorar la eficiencia y la gestión de los recursos en la arquitectura.

Concepto de sostenibilidad: cerca de las cuestiones sociales (el usuario), la eficiencia en la gestión de recursos, el flujo de los materiales, la ética y la ciencia empírica.

Ejemplos internacionales: Sim Van der Ryn (EEUU)¹³, Earthship de Michael Reynolds (EEUU)¹⁴, Paolo Soleri (EEUU)¹⁵.

Ejemplos nacionales: Comunidad del Sur¹⁶, cooperativas de ayuda mutua "COVI 2000"¹⁷ y "Guyunusa"¹⁸.

• *la arquitectura de alto desempeño ambiental.* Concepción de la arquitectura como máquina.

Concepto de sostenibilidad: aplicado a aspectos físicos, componentes, sistemas, flujos de materiales y eficiencia en la gestión de recursos que consume el edificio.

Ejemplos internacionales: certificaciones de desempeño ambiental: Cradle to Cradle¹⁹, Norma ISO 15.392-Construcción Sostenible²⁰, Normas Effienergie (Francia)²¹, Norma Passivhaus (Alemania)²².

Ejemplos nacionales: Norma UNIT de eficiencia energética en edificios (en etapa de elaboración)²³.

• *la arquitectura "verde" de las certificaciones de desempeño ambiental.* Al igual que la anterior, concibe la arquitectura como máquina. Se incorporan los criterios ambientales en el diseño y construcción como ventaja competitiva y mejora en la eficiencia.

Concepto de sostenibilidad: restringido a aspectos estrictamente físicos, flujos de materiales, eficiencia energética, exclusivamente del edificio y su parcela.

Ejemplos internacionales: California Academy of Sciences-Renzo Piano, Ove Arup-(Certificación LEED)²⁴.

Ejemplos nacionales: Edificio de Oficinas ART Carrasco Business-Cagnoli Arquitectos (Pre-certificación LEED)²⁵.

sobre la planificación de ciudades

A partir de las conferencias mundiales de NNUU sobre la temática, como Hábitat I (Vancouver, 1976) y Hábitat II (Estambul, 1996), continuando con una serie de conferencias mundiales organizadas por NNUU sobre ambiente, se inician intensamente las discusiones sobre el tema.

En Hábitat II se toma como plan de acción la Agenda Hábitat y la Declaración de Estambul sobre Asentamientos Humanos. Por primera vez se consensuó el "derecho a la vivienda adecuada" para todos los ciudadanos del mundo, así como los seis compromisos de la Agenda: cobijo adecuado para todos, asentamientos humanos sostenibles, participación e igualdad de género, la financiación de los asentamientos humanos, cooperación internacional y la existencia de procesos de asesoramiento²⁶.

El concepto de sostenibilidad aplicado al sistema urbano comienza a hacerse más evidente en las discusiones a nivel internacional a partir de 1990 con la creación, promovida por las NNUU, del Consejo Internacional sobre Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI)²⁷. Éste se alinea con los mandatos sobre gobiernos locales de las Cumbres Mundiales sobre Desarrollo de 1992 y 2002, especialmente en ofrecer apoyo a una implementación de la propuesta de desarrollo sostenible por medio de las estrategias Acción Local 21²⁸.

Otro hecho a remarcar fue la realización de las "Conferencias Europeas sobre Ciudades Sostenibles", iniciadas en Aalborg, Dinamarca, en 1994. Allí, ochenta gobiernos locales firman la "Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad", conocida como Carta de Aalborg²⁹ y se comprometen a participar en las iniciativas locales de la Agenda 21 y a fomentar programas de desarrollo sostenible, a la vez que inician la campaña de ciudades europeas sostenibles.

En el contexto latinoamericano en 2002 se realiza la primera Conferencia pos-Johannesburgo de Gobiernos Locales Latinoamericanos, "Com-

promisos para el Desarrollo Sustentable, de la agenda a la acción" en Nuñoa, Chile. La llamada "Carta de Nuñoa", detalla dieciocho puntos de compromiso, relativos al rol de los gobiernos latinoamericanos en el siglo XXI y sus responsabilidades para la acción en este sentido.³⁰

4. "Sostenibilidad" en el Uruguay: revisión de las principales discusiones y acciones

Algunos de los principales hechos que favorecieron directa o indirectamente el avance de la propuesta de "desarrollo sostenible" en nuestro contexto:

1968 - Se aprueba la Ley Nacional de Vivienda (Nº 13.728), donde se establece el sistema cooperativo como posibilidad de acceso a la vivienda. Este hecho está alineado a las declaraciones sobre el derecho a la vivienda que más tarde surgirán.

1990 - Creación del Ministerio de Vivienda, Or-

¹³ <http://www.vanderryn.com>

¹⁴ <http://earthship.org>

¹⁵ Id. Referencia 8

¹⁶ <http://www.ecocomunidad.org.uy>

¹⁷ REA, Hugo. Revista Vivienda Popular Nº 19. Montevideo: 2009

¹⁸ <http://www.farq.edu.uy>

¹⁹ <http://www.mbdc.com>

²⁰ ISO 15392:2008 Sustainability in building construction- General principles. <http://www.iso.org>

²¹ <http://www.effinergie.org>

²² <http://www.passiv.de>

²³ <http://www.unit.org.uy>

²⁴ <http://rpbw.r.ui-pro.com>

²⁵ <http://www.elpais.com.uy>

²⁶ <http://www.un.org>

²⁷ EMELIANOFF, Cyria. Revue Ecologie et Politique Nº29. Dossier: "Urbanisme durable?". La Ferté St Aubin: 2004

²⁸ <http://ecomobility2011.org>

²⁹ <http://www.aalborgplus10.dk>

³⁰ <http://www.nunoa.cl>

denamiento Territorial y Medio Ambiente, uno de cuyos objetivos será el diseño e instrumentación de políticas ambientales en el Uruguay.

2000 - Primera Asamblea Ambiental de Montevideo, alineada con la idea de desarrollo sostenible³¹. Allí se reconoce que “la sustentabilidad no tiene una única dimensión ambiental, sino que incluye una visión integral del desarrollo”. Se crea el Grupo Ambiental de Montevideo.

2002 - Segunda Asamblea Ambiental de Montevideo, donde se aprueba una nueva versión de la Agenda Ambiental para el período 2002-2007, que incorporó una rigurosa evaluación de avances y dificultades, así como propuestas sobre ambiente para Montevideo en el corto, mediano y largo plazo.

2007- Reunión de Mercociudades de la Unidad Temática sobre Ambiente y Desarrollo Sostenible “Sustentabilidad ambiental-Gobierno y Sociedad”, con representantes de ciudades de Uruguay, Argentina, Brasil y Paraguay, y coordinadores representantes del programa ICLEI³⁷.

2008 - Se aprueba la Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial Sostenible (Nº 18.308), incorporando este concepto en el marco regulador de las políticas de planificación territorial en nuestro país.

2008 - Se realiza la Tercera Asamblea Ambiental en Montevideo. Agenda ambiental 2008-2012.

2008 - Se crea la Mesa Solar, espacio multisectorial de promoción de la energía solar en la búsqueda de la diversificación de la matriz energética del país.

2009 - Seminario del ICLEI “Construcciones sostenibles para un Montevideo más sostenible”.

2009 - Seminario Nacional “Construcción y Sustentabilidad”, Facultad de Arquitectura.

2009 - Se aprueba la ley Nº 18.578 de promoción de la energía solar térmica.

2009 - Se crea el Sistema Nacional en respuesta al Cambio Climático.

2010 - Decreto de micro generación. Posibilita la generación de energía eléctrica en los propios edificios mediante el uso de energías renovables.

5. Los actores y los roles

Organismos internacionales. La colaboración de NNUU a través de los programas PNUMA y PNUD, ha sido clave en la definición de políticas y el impulso de acciones en este sentido, principalmente en la creación de ámbitos de discusión y el asesoramiento a los Gobiernos locales hacia la definición de estrategias, tales como seminarios, encuentros, agendas ambientales.

ONGs y movimientos populares. Gudynas señala que el papel de las organizaciones ciudadanas y las ONGs sigue siendo clave en este tema. Las mismas muchas veces cumplen un rol de mediador con el Estado en los conflictos ambientales, a veces más precisas que las ofrecidas por Instituciones estatales tales como ministerios, intendencias e incluso la Universidad³³.

En nuestro medio existen varios ejemplos tales como CEUTA, que trabaja en la agricultura ecológica y políticas sectoriales de energía; CEA-DU, en control de calidad de alimentos; CLAES en ordenamiento territorial y conservación de áreas naturales en Treinta y Tres, Rocha y Montevideo; Vida Silvestre en fauna nativa, etc.³⁴.

Por otro lado, es reconocido a nivel mundial por los organismos internacionales el rol significativo que juega el movimiento cooperativista en la estrategia de desarrollo sostenible. En un documento de abril de 1995 que preparó la Alianza Cooperativa Internacional con el Departamento de Políticas para el Desarrollo de NNUU se “exhorta a los gobiernos locales a considerar seriamente el potencial que tienen las cooperativas para contribuir a las soluciones de los problemas ambientales”, reconociéndose fundamentalmente sus contribuciones desde el punto de vista de la sustentabilidad social³⁵.

El movimiento cooperativista en nuestro país desde la aprobación de la Ley de Vivienda, ha

jugado un rol fundamental: se han llevado a la práctica por los sistemas cooperativos de ayuda mutua y ahorro y crédito más de 500³⁶ cooperativas, muchas de ellas modelo de lo que refiere a la gestión y sustentabilidad social.

Avances desde el ámbito de la UR. En el ámbito universitario se han vivido diversas dificultades en lo que refiere a las líneas de investigación y docencia en temas ambientales; sólo a partir de 2000 se crean algunos ámbitos de formación y discusión de estos temas³⁷.

En 2001 se crean las Redes Temáticas de Medio Ambiente, de Ordenamiento y Gestión del Desarrollo Territorial Sustentable, y de Asentamientos, Hábitat y Vivienda con la finalidad de promover actividades académicas en las distintas facultades³⁸. En el mismo año se crea la maestría en Ciencias Ambientales, en la Facultad de Ciencias; se reconoce que en ese momento la tendencia era reproducir cursos similares en las distintas facultades³⁹.

En el ámbito de la Facultad de Arquitectura se está avanzando en la integración de estos temas a través de algunas experiencias tales como: cursos de grado (Construcción III⁴⁰ y curso de Arquitectura, Ambiente y Sustentabilidad), cursos de posgrado (perfil de *Sustentabilidad* en la Maestría y Diploma en Construcción de Obras de Arquitectura); jornadas docentes y seminarios, grupos de investigación y promoción (Unidad de Promoción Ambiental; Área de Clima y Confort; Área de Construcción y Ambiente).

Aportes desde el ámbito político. La creación del MVOTMA a nivel nacional, y del Grupo de Estudios Ambientales, a nivel de Montevideo, han contribuido al avance en esta materia, sin perjuicio que a nivel político estas cuestiones fueron abordadas tardíamente, ya sea porque las directivas internacionales hicieron poco eco en su integración efectiva en las políticas ambientales locales, o porque fueran abordadas parcialmente en el contexto de la capital⁴¹.

6. Representación de las principales acciones política/ciudad/arquitectura

En el gráfico adjunto, a modo de línea del tiempo, se muestra los hechos y acciones anteriormente descritos, en su relación temporal. El gráfico se organiza según cinco filas separadas de acuerdo a los siguientes criterios: principales hechos de impacto mundial/datos sobre consumo y crecimiento mundial (variación de la población mundial; distribución de la riqueza; variación de las reservas de petróleo)/acciones políticas a escala global/discusiones desde la planificación de ciudades/algunos edificios y barrios construidos

La información correspondiente ha sido extraída de las siguientes páginas de Internet:

<http://sshassociates.co.uk>

<http://archis.org>

<http://www.cooperativavicman.com>

<http://www.lequitable.fr>

<http://www.ambiente.gov.ar>

<http://perkspub.com>

7. Conclusión

Contra poniendo nuestra realidad con las acciones, discusiones y tendencias de las propuestas de desarrollo sostenible, vemos que uno de los aportes más significativos en estos últimos años se ha producido en la dimensión social, a través del fortalecimiento del sistema cooperativo, especialmente en la vivienda, promoviendo valores como la solidaridad, la participación y la equidad.

En los aspectos tecnológicos y normativos no ha habido grandes avances para mitigar el cambio climático, reducir el consumo de energías no renovables y en general de recursos no renovables. Sólo muy recientemente se han creado organismos y se han intensificado los trabajos en el ámbito público y privado, como ya se ha descrito. Por otra parte, hasta 2008 (aprobación de la ley 18.308) no se habían establecido lineamientos a nivel territorial en concordancia con estas estrategias,

65 Actualmente se está trabajando a nivel técnico en la normalización y establecimiento de estándar

dares nacionales para orientar la práctica en estos temas: el año pasado entró en vigencia la normativa sobre acondicionamiento térmico en obras nuevas de vivienda en Montevideo y se conformó en la IMM una Comisión de Sustentabilidad en las Construcciones, para definir criterios objetivos de cuán sustentable es un edificio.

A nivel universitario se continúa trabajando en ámbitos de discusión e integrando estos temas en la extensión, enseñanza e investigación, pero aún no se ha logrado una transversalidad en el abordaje de estas cuestiones, tanto en forma curricular como interdisciplinar.

Desde la vivienda se abren varios desafíos para la acción. Ante todo es necesario un abordaje multidisciplinar que no resuelva las cuestiones estrictamente técnicas separadamente, así como la toma de decisiones en forma consensuada entre los actores implicados en la producción y uso del espacio construido: Estado, empresas, gremios profesionales, técnicos, usuarios, entre otros.

Por otro lado es necesario buscar e implementar metodologías que ayuden a integrar efectivamente las múltiples dimensiones de la realidad (economía-ambiente-sociedad) en esa toma de decisiones, a través de nuevos métodos multidimensionales y multi-criterio⁴².

Para todo esto es imprescindible crear conocimiento nacional a nivel sistémico en relación a los recursos que se consumen, referido especialmente al flujo de materiales, energía y residuos, ya que no se cuenta aún con datos suficientes sobre estos temas que permitan orientar la práctica.

³¹ Agenda 21 para Montevideo 2005

³² <http://www.ambiente.gov.ar>

³³ Gudynas E.(comp.), "Políticas ambientales en Uruguay", Ed. Coscoroba, Montevideo 2001

³⁴ Idem 20

³⁵ AAVV, "Cooperativismo y medio ambiente", CUDECO-OP, Montevideo: 1998.

³⁶ <http://www.fucvam.org.uy>

³⁷ GUDYNAS, Eduardo (compilador) "Políticas ambientales en el Uruguay", Montevideo: 2001.

³⁸ DOMINGUEZ, Ana; PRIETO, Rubén, "Perfil ambiental del Uruguay", Montevideo: 2002.

³⁹ Id. Referencia 37

⁴⁰ Desde el año 2007, la cátedra de Construcción III aborda el tema, a partir de un ejercicio práctico, donde los estudiantes analizan, discuten y proponen sistemas de gestión y construcción minimizando el impacto ambiental de las construcciones.

⁴¹ <http://rpbw.r.ui-pro.com>

⁴² Estos métodos pretenden facilitar la organización de información de diversa índole (ambiental-económica-social), como base para orientar los procesos de toma de decisiones. (Beinat y Nijkamp, 1998; Munda, 1995).

Proceso histórico que conduce a la propuesta de desarrollo sostenible y su correlación con las acciones llevadas a la práctica desde la política, la arquitectura y la discusión sobre la planificación de las ciudades

1960 1962 1964 1966 1968 1970 1972 1974 1976 1978 1980 1982

principales hechos de impacto mundial

1962 Crisis de los Misiles (EEUU - Cuba).
 1968 Revolución de mayo en Francia, (estudiantes y movimiento obrero)
 1974 Primera crisis del petróleo
 1976 Accidente de Seveso, Italia
 1978 Segunda crisis del petróleo

datos sobre consumo y crecimiento mundial

consumo de petróleo	temperatura global	población mundial
4500	0.8	
4000	0.6	8
3500	0.4	
3000	0.2	6
2500	0	
2000	-0.2	4
1500	-0.4	
1000	-0.6	2
500	-0.8	

1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983

acciones que favorecieron el avance de la propuesta a nivel mundial

1962 Publicación del libro "Primavera silenciosa" de Rachel Carson
 1968 Se publica el informe "The population bomb", por parte de Paul Erlich, de la Universidad de Stanford
 1972 Conferencia de Naciones Unidas en Estocolmo-Club de Roma, publicación de Informe sobre "Los límites del crecimiento"
 1974 Resoluciones de Cocoyoc, Sach publica su propuesta de eco-desarrollo
 1980 Se adopta la "carta de la tierra", por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas
 1983 Se crea la Comisión Mundial del medio-ambiente y el desarrollo

acciones que favorecieron el avance de la propuesta a nivel local

Aprobación de la Ley Nacional de Vivienda

discusiones desde la planificación de ciudades

Primera Conferencia Mundial sobre Asentamientos Humanos, Habitat I, Vancouver

tendencias en arquitectura: experiencias internacionales

Anfiteatro, Paolo Soleri, EE.UU.

Arcosanti, Paolo Soleri, EE.UU.

certificaciones de desempeño ambiental en arquitectura

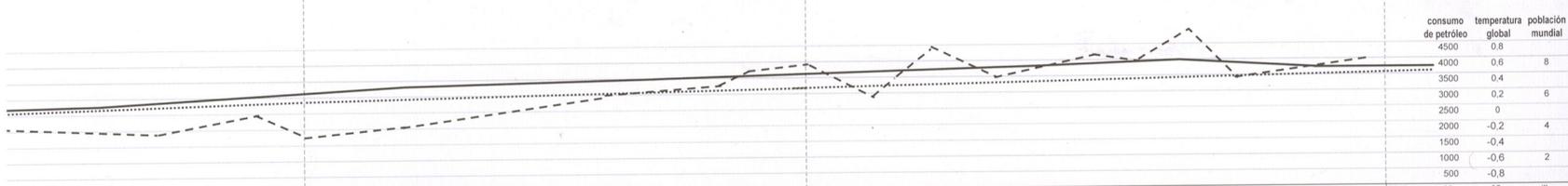
tendencias en arquitectura: experiencias nacionales

Cooperativa de Viviendas Vicman (1964-1971)

Conjunto habitacional COVINUVI, (Durazno)

1960 1962 1964 1966 1968 1970 1972 1974 1976 1978 1980 1982

1984	1986	1988	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010
Desastre de Bhopal (India).	Accidente de Chernobil		Comienza la Primera Guerra del Golfo							Comienza la Segunda Guerra del Golfo.	Huracan Katrina en EEUU		Terremotos en Haití, Chile, Indonesia, Taiwan



1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
				Protocolo de Montreal presentación de Informe "Nuestro futuro comun"			2da Conferencia mundial sobre el clima		Segunda estrategia mundial para la conservación		Cumbre de la Tierra de Rio de Janeiro			Firma del Protocolo de Kyoto		Tratado de Amsterdam refuerza la importancia de la política del medio ambiente en la Unión Europea	Cumbre del Milenio (N. York)			Cumbre mundial sobre el agua (Kyoto)		Entrada en vigencia del Protocolo de Kyoto				Cumbre de Copenhague		
							Creación del Ministerio de Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.										Primera asamblea ambiental de Montevideo. Se crea el Grupo Ambiental de Montevideo	Se crea la Red Temática de Ordenamiento y Gestión del Desarrollo Territorial Sostenible, en UdelaR.	Segunda asamblea ambiental de Montevideo.					Reunión de Mercocidades de la Unidad Temática sobre Ambiente y Desarrollo Sostenible	Aprobación de la Ley de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible. Se crea la Mesa Solar Tercera Asamblea Ambiental en Montevideo	Seminario de "Construcción y Sustentabilidad", Facultad de Arquitectura Seminario del ICLE I "Construcciones sostenibles para un Montevideo más sostenible". Se aprueba la Ley N°18.578 de promoción de la energía solar térmica. Se crea el Sistema Nacional en respuesta al Cambio Climático		
										Primera conferencia Europea sobre Ciudades Sostenibles (Aalborg)			Segunda conferencia mundial sobre asentamiento humanos Hábitat II, (Estambul) Segunda Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles. (Lisboa)			Tercera conferencia europea sobre ciudades sostenibles (Hannover)	Asamblea General de evaluación, Hábitat II (Estambul +5)	Conferencia de los Gobiernos Locales Latinoamericanos sobre Compromisos para el Desarrollo Sustentable		Cuarta conferencia europea de ciudades sostenibles (Aalborg+5).								
	Viviendas en Sacramento, Sim van der Ryn, California, EE.UU.						Primera casa "Earthship", Michael Reynolds, EE.UU.			Smoke house, Rural studio, Alabama, EEUU.				Comerzbank tower, Norman Foster, Alemania.			Eco-barrio BedZED, Reino Unido		Cityhall, Norman Foster Londres, Inglaterra.			Genzyme building, EEUU, Behnisch, Behnisch and Partners. Certificación LEED		Primera casa \$20K Rural Studio, EEUU		California Academy of Sciences, (Renzo Piano, Ove Arup). Certificación LEED		
				Metodo de certificación BREEAM, Reino Unido.				Metodología HQE, Francia	Programa BEPAC, Canadá.				Surgimiento de la norma ISO 14000		Programa voluntario de certificación LEED, EEUU		Certificación CASBEE, Japón							Certificación cradle to cradle, EEUU.		Certificación AQUA, Brasil.		
													Surge la Comunidad del Sur			Cooperativa de viviendas por ayuda mutua, La Tablada (1995-2000) Cooperativa Ufama al Sur (1998-2000) Agenda ambiental para Montevideo										Cooperativa COVI2000	Edificio de Oficinas ART Carrasco Business-Cagnoli Arquitectos	



Proyecto y Precio [PP]
BHU Banco Hipotecario del Uruguay

