

# Análisis de la Sustentabilidad para Mejorar la Calidad de Vida Urbana.

**Silvia Mabel León A.**

**Resumen:** *La Ecología Política y la Ecología Urbana se ubican en la parte intermedia del espectro de la sustentabilidad, con aspectos conceptuales convergentes haciéndolas complementarias en la actualidad para los análisis urbanos regionales, y al mismo tiempo están siendo apoyadas por sus metodologías de evaluación (indicadores), éstas en plena “r-evolución”, para reorientar el desarrollo de las ciudades-región hacia uno más sustentable. El gran desafío de investigadores, académicos y de la misma institucionalidad, es generar políticas públicas eficaces y eficientes, las cuales deben estar justificadas entre otros aspectos por: estudios realizados con énfasis en local / regional; priorizando las particularidades de la ciudad-región (verdadera identidad); identificando sus propias crisis; armonizando los tres pilares de la sustentabilidad; aplicando el concepto de gobernanza; e innovando en las metodologías de evaluación de la sustentabilidad. En el mundo y en latinoamérica se tienen valiosas experiencias, entre las que vale destacar el caso del Gran Londres y la Región Metropolitana de Santiago de Chile, y próximamente se ofrecerá una valiosa alternativa para la ciudad-región de Bogotá, de modo que sus modelos de desarrollo urbano estén orientados hacia un desarrollo más sustentable, propiciando por acumulación la solución a las crisis globales.*

Fecha de presentación: 14 - III - 2009

Fecha de aprobación: 15 - VI - 2009

**Palabras clave:** *Ecología, Política, Urbano-regional, Metodologías y Sustentabilidad*



FOTO: WWW.SXU.HU

**Summary:** Political ecology and urban ecology can be found in the middle ground of the sustainability spectrum, with converging conceptual dimensions that make them complementary for analysing contemporary urban and regional situations. At the same time, they are supported by evaluation methodologies (indicators), which are passing through a 'r-evolution', in order to reorientate city-regions towards greater sustainability. The principal challenge for researchers, academics and relevant institutions is to generate efficacious and efficient public policies, which should be justified by, amongst other issues: studies with a local-regional emphasis; a prioritising of the specificities of the city-region (true identity); identification of current crises; a harmonizing of the three pillars of sustainability; application of the concept of governance; and innovation in methodologies of sustainability evaluation. Around the world and in Latin America, there are valuable experiences such as the case of Greater London and the Metropolitan Region of Santiago de Chile, and soon a valuable alternative for the city-region of Bogota will be developed, in order to reorientate current urban development models towards greater sustainability. This in turn can provide solutions to global crises via accumulative processes.

**Key words:** Ecology, Policy, Urban - regional, Sustainability, Methodologies

### INTRODUCCIÓN: COMPLEMENTARIEDAD ENTRE LAS ECOLOGÍAS POLÍTICA Y URBANA

En las últimas décadas se ha propuesto renovar la ecología social/humana en el marco más general de la ecología política, es decir, incluir el ambiente, la defensa de la naturaleza, de los ecosistemas, de la Tierra denominándolos "patrimonio común", con base en el reciente concepto de gobernanza, con un ángulo esencialmente social y político en la toma de decisiones, para reorientar el actual modelo de desarrollo y convertirlo en un desarrollo más sustentable. Este patrimonio común también involucra a los ciudadanos, a todos los residentes urbanos que predominan en la mayoría de los países del mundo, que a pesar de estar "alejados" de lo natural y lo rural merecen gozar de buena calidad de vida, lo cual se puede lograr, en parte, a través de la complementariedad dada entre la ecología política y la ecología urbana.

Ambas ecologías se encuentran dentro del espectro de la sustentabilidad, en el “punto medio” de tal espectro (concepto ético de Aristóteles), cuya ubicación las hace más equilibradas en los análisis investigativos frente a los extremos que serían la ecología profunda (por defecto) y el ambientalismo de mercado (por exceso); aclarando que todas cuatro tienen un enfoque netamente antropocéntrico. Se consideran extremos, pues la ecología profunda precisa de exigencias que casi impiden al hombre lograr el mínimo de bienestar o satisfacción de sus necesidades básicas en procura de preservar la naturaleza, incluso llegando a rechazar los avances tecnológicos; por el contrario, el ambientalismo de mercado, permite a los seres humanos considerar a la naturaleza un espacio de juego infinito para todas las fantasías productivas, refugiándose en que el optimismo tecnológico solucionará el bienestar de las generaciones futuras.

Teniendo como premisa que el desarrollo sustentable es un proceso proyectado a largo plazo y en el cual se pretende mejorar la calidad de vida de las personas, contemplando el nivel intergeneracional, son mucho más moderados los conceptos y alcances que incorporan tanto la ecología política como la ecología urbana, incluso partiendo desde sus definiciones más básicas: la primera, definida como la ecología de una especie en particular: la especie humana, proyectada como un movimiento social y a la vez una política y una ética, por tratarse de una aspiración a más armonía, más autonomía, más solidaridad, responsabilidad y sentido... “un cómo vivir mejor” (Lipietz, 2002). Sin embargo, tal perspectiva genera un dilema, pues provoca la elección entre un desarrollo sustentable o uno no-sustentable (donde desarrollo es sinónimo de crecimiento económico a toda costa), pero mediante la democracia se abre para tal dilema el abanico de valores y su peso para debatirlos, pues no todos los humanos están obligados a querer un desarrollo sustentable.

Ante esa disyuntiva es relevante contrarrestar la última opción mencionada, es decir, refutar a los que optan por un desarrollo no-sustentable. La autora considera imperativo argumentar en pro de la sustentabilidad, especialmente la urbana, eje central del presente artículo, pues en las urbes se concentra actualmente el mayor porcentaje de la población latinoamericana (75%). Para fortalecer tal objetivo, se dispone de la ecología urbana, la cual según Camargo (2005) se ubica dentro de la teoría de la ecología clásica, bajo el enfoque ecosistémico, aplicada al estudio de los ecosistemas antrópicos y, específicamente, a las estructuras de ciudad-región. Tal definición es respaldada por posiciones análogas como la presentada por Bettini (1998), al considerar objeto de la ciudad también su territorio circundante, de ahí la relevancia de considerar la ciudad como un sistema vivo, como un auténtico ecosistema, con flujos de materiales y de energía, aunque sin duda artificial, tal como se ha considerado en épocas menos recientes por Geddes en 1904, Mumford en 1938 y la Unesco en 1973.

Por lo tanto, la complementariedad se presenta en las posibilidades que ofrece la ecología política para aplicar, mediante normativas legales y administrativas, las estrategias (planes y programas) identificadas en los estudios locales/regionales de ecología urbana a través de las metodologías de sustentabilidad. Tal proceso indudablemente debe ser realizado mediante la gobernanza, con el objetivo de virar el timón del desarrollo hacia uno más sustentable en cada una de nuestras ciudades-región.

**cabe resaltar que no se han realizado investigaciones desde las universidades en el tema organizacional; valdría la pena preguntarse los motivos e intereses que han llevado a las universidades a dirigir las investigaciones hacia otros temas.**

La confluencia de ambas corrientes, apoyadas en las metodologías de sustentabilidad y otros indicadores o métodos disponibles en la literatura en torno al complejo sistema urbano-regional, ha permitido a equipos de profesionales e investigadores realizar valiosos estudios, los cuales no se han quedado en los anaqueles, ni en los archivos y experiencias académicas, sino que han logrado permear las instancias políticas e institucionales para re-orientar los modelos de desarrollo y respaldar los planes y/o programas gubernamentales, como es el caso del Gran Londres -abordado más adelante en el presente artículo. No obstante, es pertinente abordar primero las crisis ecológicas, las cuales han generado de cierto modo la evolución de las corrientes ecología política, ecología urbana e incluso la generación de metodologías e indicadores de sustentabilidad.

### LAS CRISIS ECOLÓGICAS: GLOBALES Y LOCALES

Asociado al término desarrollo se tiene la expresión “progreso”, muchas veces reconocidos inconvenientemente como sinónimos, los cuales han exigido a la humanidad enfrentar diversas crisis directamente asociadas a su evolución socio-económica. Desde las sociedades paleolíticas con crisis de escasez, pasando por las revoluciones neolíticas con el advenimiento de la cité y las crisis sociales, hasta nuestros días cuyas crisis se caracterizan por la ocurrencia de las anteriores más las económicas, ecológicas -de mayor complejidad y muy devastadoras-, destacando que estas últimas son las más interesantes puesto que se resuelven fundamentalmente por la línea de la invención-innovación.

En este punto es pertinente hacer la distinción entre crisis locales y globales, siendo válido afirmar que las primeras se generalizan y terminan por transformarse en un problema global a fuerza de acumulación. Las crisis ecológicas no solamente se generalizan a través de la atmósfera y los cursos de agua, sino también de las mercancías tanto por sus técnicas como por sus procesos de producción. Un análisis de dos crisis globales como son la pérdida de biodiversidad y el efecto invernadero, cuyos efectos negativos son más intensos para los países del Sur, pues las actividades de los del Norte agudizan dichas crisis globales (Lipietz, 2002), requieren para su superación un proceso de alianza mundial, caracterizada principalmente por un civismo planetario, cuyo abanderamiento debe estar en Europa a causa de las posiciones ininteligibles de Estados Unidos y Japón como las otras dos grandes potencias mundiales. Quizá esa alianza pueda ser la única solución equitativa que deberá partir del principio de igualdad de todos los seres humanos pertenecientes al planeta azul.

Para superar las crisis locales, ha sido apropiado incorporar el concepto de la ecología referente a la capacidad de los individuos de una especie de vivir a costa del espacio exterior, el cual para alcanzar el nivel de ecología política requirió restringir sus límites a la parte humana (consciente y dominadora a la vez), que oscila siempre en torno a su punto de equilibrio, es decir, a la capacidad de carga del territorio urbano-regional. Con este norte establecido (posición optimista), o en proceso de establecer en muchas ciudades-región, se intentan mitigar las crisis del ecosistema y aproximarse finalmente al desarrollo sustentable, un ecodesarrollo<sup>1</sup> netamente antropocéntrico.

1. Eufemismo de desarrollo sustentable dentro de las discusiones políticas y económicas en todos y cada uno de los países desarrollados y no desarrollados, utilizado por los militantes de la ecología política para optar y entrar a un partido político, ya que es un desafío poder hallar una “oportunidad” de posicionamiento del ecodesarrollo.



FOTO: WWW.SXU.HU

Para el caso de las crisis globales, se ha recurrido a la domesticación del desarrollo, es decir, originando una nueva transformación respecto al mercado, con las capacidades de regulación social e imposición de regulaciones ambientales, siendo esta última una alternativa no para suprimir la contaminación sino para reducirla a un nivel sustentable. El “uso del planeta” es indispensable, no obstante, con mesura y respetando ciertos límites que se lograrían mediante el civismo (o ética cívica – término de Adela Cortina), y considerando urgente la necesidad de implementar una gama de instrumentos jurídicos a nivel local e internacional, es decir, es imperativo hacer más presión cívica para la eficaz-efectiva aplicación de ecoimpuestos.

La definición de instrumentos jurídicos, ya sea en el ámbito local, regional, nacional o internacional, exige un estricto conocimiento de la capacidad de carga y la magnitud de las externalidades negativas que soporta determinado ecosistema, incluso tratándose de un ecosistema artificial como lo es una urbe. Para obtener tal análisis se cuenta con multiplicidad de enfoques, métodos y metodologías emergidos desde principios de los noventa, y en plena “r-evolución” actualmente. Estas nuevas metodologías relacionadas con flujos de materiales, huellas, índices de bienestar, etc. poseen una radical diferencia con los indicadores más tradicionales como el PIB, no son reduccionistas, por el contrario ofrecen complementariedad y mayor amplitud en los diagnósticos, percibiéndose su utilidad durante la incorporación e intervención en el diseño de políticas públicas.

De acuerdo con los múltiples casos publicados en esta materia y reconocidos como experiencias exitosas, el contexto más apropiado de aplicación para estas nuevas metodologías es el nivel local y regional. Estas dos escalas, en la mayoría de los casos, ofrecen máximas ventajas, entre ellas: menor margen de error en los cálculos; mayor participación de los actores (stakeholders); mayor disponibilidad de datos (u opciones de aproximación); mejores posibilidades de comparación contra sí misma a partir de temporalidades diferentes, factibilidad de generar escenarios pasados, presentes y futuros; y mayores probabilidades de plantear una agenda viable de desarrollo sustentable.



FOTO: WWW.SXU.HU

### URGENTE, EMPEZAR POR LO LOCAL / REGIONAL. CASO DEL GRAN LONDRES

Es bien sabido que determinar en que parte del espectro de la sustentabilidad se ubica determinada ciudad-región para tomar las decisiones apropiadas hacia una sustentabilidad más fuerte, corresponde a un reto de enormes dimensiones. Entre los muchos obstáculos existentes en entorno a este análisis se debe enfrentar una clara realidad: en nuestro mundo materialista que apunta cada vez más hacia el crecimiento, lo políticamente aceptable es ecológicamente devastador, mientras lo ecológicamente necesario es, algunas veces, políticamente imposible (Wackernagel y Ress, 2001).

Por lo tanto, ha sido imperativo buscar una convergencia entre las lógicas -política y ecológica-, la cual se ha mostrado en la parte inicial del artículo, evitando así llegar al extremo de la aseveración contenida en la Curva Kuznets Ambiental, donde se define que una sociedad solamente puede reaccionar en forma positiva a los desafíos ambientales cuando ha captado un nivel de desarrollo socio-económico adecuado (Stern et al, 1996). De esta manera, se ha convertido en

un verdadero desafío cuantificar la sustentabilidad "local" de las ciudades-región, y así determinar las crisis locales y buscar las soluciones locales y/o regionales, siempre incorporando en las metodologías los tres pilares: equidad social, equilibrio ambiental y crecimiento económico, a través de la dimensión institucional que permite su operativización mediante una verdadera gobernanza.

Una de las experiencias que ejemplifica la convergencia entre las lógicas política y ecológica, aplicada a una ciudad-región, es el Gran Londres. Ken Livingstone Alcalde Mayor de Londres, apoyó la realización del estudio "City Limits. A resource flow and ecological footprint, analysis of Greater London" (IWM, 2002), con el objetivo de hacer cambios en el metabolismo urbano-regional de Londres y posicionarla como una ciudad ejemplar y sostenible en el mundo. Correspondió esencialmente a un proceso político, no obstante, el informe técnico no hizo recomendaciones específicas de política pero los resultados del estudio están respaldando la aprobación de políticas públicas eficaces para optimizar la sustentabilidad del Gran Londres.

Tal proceso fue realizado a través de la aplicación de dos indicadores de sustentabilidad: Análisis de Flujo de Materiales (AFM – Hinterberguer et al, 2003) y Huella Ecológica (HE - Wackernagel y Ress, 2001). El AFM permitió calcular los flujos de materiales intercambiados entre un sistema y su entorno; y la HE permitió definir el área de tierra (y agua) que necesita el Gran Londres para proporcionar todos los recursos energéticos/materiales consumidos, y para absorber todos los desechos generados por su población residente.

Los resultados muestran patrones de consumo asombrosos, por ello se mencionan algunos para evidenciar los niveles de consumo extremadamente altos que tuvieron los londinenses en el año 2000. El Gran Londres con 7,4 millones de habitantes consumió en un año: 154.400 GWh de energía que produjeron 41 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>; 49 millones de toneladas de materiales de los cuales 27,8 millones de toneladas fueron utilizadas por el sector de la construcción; se produjeron 26 millones de toneladas de residuos sólidos; se consumieron 6,9 millones de toneladas de alimentos y 876.000'000.000 litros de agua; y se recorrieron 64 mil millones de kilómetros/pasajero, de los cuales el 69% se hicieron en autos particulares, cuyas emisiones totales fueron de 11 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. Entonces, la huella ecológica del Gran Londres fue de 49 millones de hectáreas globales (ha\_g), que es 42 veces su biocapacidad (capacidad de carga) y 293 veces su área geográfica. En pocas palabras para sostener esos niveles de consumo en el Gran Londres, se requiere dos veces el tamaño del Reino Unido. A nivel per/capita, la huella ecológica de un residente de Londres es 6,63 ha\_g, que supera substancialmente a la huella ecológica media del planeta: 2,18 ha\_g (IWM, 2002).

Con el desglose detallado de los datos anteriores se construyeron tres escenarios para el Gran Londres, a partir de la respuesta a tres preguntas básicas relacionadas con el espectro de la sustentabilidad: cómo se proyecta Londres en el 2020 con el actual nivel de consumo?; la segunda, cuanto se aproximará la ciudad a la sustentabilidad con el cumplimiento de metas políticas para el 2020?; y tercero, qué deben hacer Londres y sus residentes para alcanzar los objetivos/metras de la sustentabilidad, según lo definido por la huella ecológica, antes de 2020? (panorama revolucionario). Las respuestas dieron lugar a propuestas orientadas a reducir en forma decisiva los consumos en cada una de las variables analizadas: energía, materiales, alimentos, agua, residuos sólidos, transporte y uso del suelo, con base en los tres panoramas antes mencionados y amparadas por la aplicación de disposiciones políticas.

## UN CASO LATINOAMERICANO

A partir del estudio del Gran Londres se considera que los métodos de AFM y HE, calculados conjuntamente, ofrecen una primera lectura válida de la sustentabilidad de la ciudad-región, no obstante, evalúan en forma parcial la sustentabilidad, pues el énfasis y la valoración se hacen principalmente en aspectos ambientales, y someramente en aspectos económicos y del ámbito social. Por lo cual, sigue estando abierta la investigación en

cuanto a metodologías de evaluación de la sustentabilidad. Fue así como se intentó superar algunos de estas falencias con la realización del proyecto de investigación “¿Cuan Sustentable es la Región Metropolitana de Santiago - RMS (Chile)?”; la cual fue desarrollada conjuntamente entre el Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales (IEUT) de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL).

El estudio realizado entre el 2006 y 2007 aplicó una metodología similar a la utilizada para el Gran Londres, con innovaciones claves: primero, se incluyó en el AFM la dimensión temporal para hacer un proceso comparativo en dos períodos intercensales (1992 y 2002); segundo, se aplicó el método de cálculo actualizado para la HE, comparando las metodologías y adicionando el análisis entre hectáreas locales per/capita y hectáreas globales per/capita para demostrar la polaridad en los resultados; tercero, se incluyó un tercer método como es el Índice de Progreso Genuino (IPG)

para suplir, en parte, los aspectos sociales y profundizar más en los aspectos económicos; y cuarto, se priorizó la transparencia en los métodos de cálculo dejando establecidas las ventajas, desventajas y/o vacíos de la metodología conformada por el AFM, la HE y el IPG.

Los resultados de la investigación fueron publicados en un libro de Naciones Unidas (Barton, Jordán, León y Solís; 2007), el cual ha sido distribuido en todas las instituciones con injerencia en el tema de sustentabilidad de la RMS, las cuales también tuvieron su participación en el estudio mediante el aporte de valiosas series de datos. Se espera que los resultados obtenidos respalden la toma de decisiones y orienten el modelo urbano-regional de la Región Metropolitana de Santiago hacia un desarrollo más sustentable.

Para la contextualización del lector y permitirle una primera y sencilla comparación entre los resultados del Gran Londres y la RMS, se reportan a continuación algunos de los datos obtenidos para la ciudad Latina. Los niveles de consumo de los 6,1 millones de santiaguinos durante el año 2002 fueron: 23.754 GWh de energía que produjeron 7,5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>; 17 millones de toneladas de materiales<sup>2</sup>, de los cuales 13,8 millones de toneladas fueron utilizadas por el sector de la construcción; se produjeron 27,7 millones de toneladas de residuos sólidos; se consumieron 5 millones de toneladas de alimentos (importando el 65,7% desde otras regiones y países) y 9.389 millones m<sup>3</sup> de agua. Se recorrieron 60 mil millones de kilómetros/pasajero, cuyas emisiones totales fueron de 7,8 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> (León, 2006). Por lo tanto, la huella ecológica fue de 3,6 Ha/per capita (globales), lo cual significa que la HE de la RMS fue de 21,8 millones de hectáreas globales (ha<sub>g</sub>), que corresponde a 14 veces su área geográfica. Es decir, la RMS depende substancialmente de otras regiones y países para proporcionar los recursos necesarios a sus habitantes y para disponer sus residuos.



FOTO: WWW.SXU.HU

2. Los materiales de construcción, minería metálica y no – metálica, manufacturados, misceláneos, químicos y otros, pertenecen a la variable de menor profundización en el estudio, debido a los obstáculos enfrentados con relación a la disponibilidad de series de datos por parte de las empresas privadas, al considerarlas de carácter confidencial.



## CONCLUSIONES

En conclusión, puede expresarse de manera concisa que en ambos casos, Gran Londres y RMS, con base en los datos positivistas obtenidos a partir de las metodologías de sustentabilidad (AFM, HE e IPG) aplicadas a ambas ciudades-región, se muestra a los tomadores de decisiones políticas que los lineamientos futuros del desarrollo urbano deben estar orientados a reducir radicalmente los actuales patrones de consumo y aumentar la cultura del reciclaje y el re-uso de los recursos. Además, respaldan futuras iniciativas del sector público en pro de adoptar estrategias más sustentables involucrando la sociedad civil y la empresa privada, para disminuir las elevadas emisiones de CO<sub>2</sub> producidas anualmente por el transporte y los consumos energéticos, mediante el fomento del transporte público masivo de calidad, la demanda de la escala humana en la ciudad y una participación cada vez mayor de las energías renovables en los balances energéticos regionales. Y también respaldan la promulgación de normatividades legales para realizar actividades agrícolas en las áreas circundantes a la ciudad-región, o dentro de ésta (caso ideal), mitigando las actuales pugnas con los sectores inmobiliarios e industriales; e indiscutiblemente, reorientando las políticas urbanísticas hacia la arquitectura bioclimática. Las anteriores medidas son algunas de las más esenciales dentro del espectro de la sustentabilidad urbana; cada una adaptada de manera particular y específica según las peculiaridades que caracterizan la ciudad-región analizada, pues dicho proceso debe anteponer lo local y la identidad de sus gentes para mejorar día a día la calidad de vida, la cual también es distintiva según el lugar del planeta donde se evalúe.

La innovación en los análisis urbano-regionales, sin desconocer los valiosos aportes de anteriores procesos investigativos analíticos, es estar a la vanguardia en temas de sustentabilidad. Igualmente, retroalimentar las metodologías para su evaluación sigue siendo un tema en plena exploración, el cual tiene una enorme complementariedad en los enunciados propios de la ecología política y la ecología urbana, convergentes hacia el desarrollo sustentable. Por ello, el grupo de investigaciones de la Facultad de Ciencias Ambientales realiza actualmente la investigación “Herramienta Metodológica para la Formulación de un Desarrollo Urbano Sostenible/Sustentable en la ciudad-región de Bogotá”, amparada



FOTO: WWW.SXU.HU

bajo la premisa: las medidas implementadas a nivel local/regional en pro de la sustentabilidad urbana se generalizan y terminan por transformarse en una solución global a fuerza de acumulación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barton, Jordán, León y Solis. 2007. *¿Cuán Sustentable es la Región Metropolitana de Santiago?*. Metodologías de Evaluación de la Sustentabilidad. Naciones Unidas. Santiago. 178 páginas.
- Bettini. 1998. *Elementos de Ecología Urbana*. Editorial Trotta. Madrid. Serie Medio Ambiente. Edición de Manuel Peinado Lorca. 398 páginas.
- Camargo, G. 2005. *Ciudad Ecosistema Introducción a la ecología urbana*. Universidad Piloto de Colombia y Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Bogotá. 340 páginas.
- Hinterberger, Friedrich; Giljum, Stefan and Hammer, Mark. (2003). Material Flow Accounting and Analysis (MFA): A Valuable Tool for Analyses of Society-Nature Interrelationships. Sustainable Europe Research Institute (SERI).  
[www.seri.at/teaching/eoi/pdf/SERI\\_Background\\_Paper\\_2.pdf](http://www.seri.at/teaching/eoi/pdf/SERI_Background_Paper_2.pdf)
- IWM (EB) Chartered Institution of Wastes Management. Environmental Body. (2002). *“City Limits. A resource flow and ecological footprint analysis of Greater London”*. Best Foot Forward Ltd. [www.citylimitslondon.com](http://www.citylimitslondon.com)
- León, S. 2006. *Tiene sustentabilidad la Región Metropolitana de Santiago? Análisis de Flujo de Materiales y Huella Ecológica*. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago. 220 páginas.
- Lipietz, A. (2002). *“Qué es la ecología política?”*. *La gran transformación del siglo XXI*. Traducción de Cristina Hurtado y Pedro Miras C. Ed. LOM. 105 páginas.
- Stern, D. et al. (1996). *“Economic growth and environmental degradation: the environmental Kuznets curve and sustainable development”* World Development, 24:7, 1151-1160.
- Wackernagel, Mathis y Rees William. (2001). *Nuestra Huella Ecológica. Reduciendo el impacto humano sobre la Tierra*. Colección ecología & medio ambiente. 207 páginas.

#### **FE DE ERRATAS.**

Por error involuntario, en el anterior número (19) de Pre-Til, las fotos del artículo de Mercedes de Virgilio fueron atribuidas erróneamente a la autora del artículo; realmente la autoría de las fotos pertenece a Klaus Teschner.