

# XI ECOECO

VII Congreso Iberoamericano  
Desarrollo y Ambiente

XI ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO  
Araraquara-SP - Brasil

---

APROXIMACIÓN A LA HUELLA ECOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE, CAMPUS  
UNIVERSITARIO DE MELÉNDEZ.

**Leydy Viviana Agredo González** (Universidad Autónoma de Occidente) - [lv.agredo@gmail.com](mailto:lv.agredo@gmail.com)  
*Economista, MBA Dirección de Proyectos, Docente Hora Cátedra Universidad Autónoma de Occidente*

**Leydy Viviana Agredo González**

Calle 37 N° 11C-28 B/ El Troncal – Piso 2 (Santiago de Cali – Colombia)

lv.agredo@gmail.com

Economista – Universidad del Valle

MBA Dirección de Proyectos – Universidad Viña del Mar

Docente Hora Cátedra – Universidad Autónoma de Occidente

**Título de la Ponencia:** Aproximación a La Huella Ecológica De La Universidad Del Valle, Campus Universitario de Meléndez.

**Eje Temático:** Metodologías Biofísicas de Sustentabilidad MUSIASSEM, MSE, MFA y otras.

**Resumen**

“El campus de la Universidad del Valle, en su extensión de 100 hectáreas, es hogar de más de un centenar de especies de aves, diecisiete especies de mamíferos, seis especies de anfibios, nueve especies de reptiles y veintisiete especies de peces. (...); no hay duda que (...) es de vital importancia la permanencia de espacios que conserven zonas para la vida silvestre y que funcionen como áreas de conexión a las matrices de bosque que rodean la ciudad. En el sur de la ciudad, el espacio del campus de la Universidad del Valle es una de las principales áreas que cumple ese papel, pues alberga una gran diversidad de flora y fauna” (Universidad del Valle, 2010:7-15).

Las Universidades entendidas como un actor más de la sociedad, se deben convertir en un ejemplo local de cómo estudiar y adoptar modelos con patrones de comportamiento que consideren en cada una de sus actuaciones (Docencia, Investigación y Gestión) el impacto generado en el ambiente, pues al igual que cualquier actividad económica, son subsistemas abiertos a la entrada y salida de materiales y energía. Son cada día más las Universidades que se comprometen a incorporar los temas medio ambientales y el papel que juegan dentro de ellos; contexto que no es ajeno a la Universidad del Valle que ha desarrollado una serie de actividades para la gestión ambiental de su Campus, a través de la formulación del Plan Universitario de Medio Ambiente –PUMA.

Teniendo en cuenta que el impacto de las Universidades va más allá de las fronteras de su Campus, desarrollar iniciativas en busca del Desarrollo Sostenible al interior de las mismas, implicará entonces que los costos de su propio impacto sean interiorizados; para ello es necesario identificar previamente los procesos y las actividades asociadas al impacto generado, así como una estimación de los mismos. Evaluar este tipo de impactos permitirá construir una cultura ambiental en la comunidad universitaria que contribuya con la Gestión del Campus ya no solo en el discurso sino en acciones concretas y eficaces.

La presente investigación se realizó en el marco del Plan Universitario del Medio Ambiente - PUMA-, donde se realizó una aproximación al cálculo de la Huella Ecológica del Campus de la Universidad del Valle sede Meléndez, con el fin de conocer el impacto ambiental asociado a su normal funcionamiento. Se ha utilizado como indicador base las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo de energía, de agua, de papel, a la movilidad y al espacio construido de la Universidad; de igual forma, se realizó una aproximación de la Huella Ecológica asociada al consumo de alimentos en el Campus Universitario.

Los resultados indican que la Universidad del Valle sede Meléndez necesitaría una extensión de 7.693,68 Ha de bosque Univalluno para asimilar las emisiones de CO<sub>2</sub> producidas en el año 2009. Recordando la población total del Campus Universitario para el año 2009 (14.955 personas), la HE muestra un valor per cápita de 0.5 Ha/per cápita, lo cual indica que para suplir estas necesidades de consumo se necesitan alrededor de 77 veces el espacio de la Universidad.

De acuerdo con los datos arrojados sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>, el principal componente de la HE es la superficie necesaria para absorber las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la movilidad. Esta superficie abarca 4.064 Ha, lo que supone 53% del total de la HE. Es necesario mencionar que dada la inclusión de la HE de los alimentos, la superficie de bosque necesaria para absorber las emisiones de CO<sub>2</sub> no es la única categoría de superficie que se ve afectada, pues suplir las necesidades de alimentación implica un impacto en superficies de cultivo, mar productivo y ganadería.

Ahora, si se compara el resultado total de la HE Vs el espacio disponible que tiene el Campus de la Universidad del Valle, a simple vista se puede observar que la superficie actual resulta insuficiente para fijar las emisiones de CO<sub>2</sub> ocasionadas por su funcionamiento. La comparación de estos datos, según la metodología de la HE, se conoce como “Capacidad Biológica de Carga” ó “Biocapacidad Disponible” la cual hace referencia al máximo consumo per cápita posible de sostener de acuerdo a la superficie disponible y sin alterar su productividad de forma permanente (Hernández. et al, 2009). Para el caso de Univalle, la Capacidad Biológica de Carga per cápita es equivalente a 0,006 Ha/per cápita.

La Universidad del Valle tiene una responsabilidad ineludible con la sociedad en su meta por alcanzar la sostenibilidad. Esta responsabilidad no solo implica la formación integral de nuevos profesionales conscientes de su responsabilidad ambiental, ni dirigirse a investigar los impactos ambientales generados por su funcionamiento. Incluso su responsabilidad no terminará habiendo definido su política ambiental. El verdadero reto estará en poner en marcha los lineamientos definidos en esa política y enfocar su gestión ambiental hacia acciones concretas que le permitan reducir los impactos generados en el ambiente. Así los procesos de docencia, investigación y extensión deberán ser consecuentes con la meta por alcanzar la sostenibilidad. La universidad como espacio de formación de capacidades y opinión, debe ser consciente que su funcionamiento puede generar un impacto ambiental importante si su gestión no es la correcta, lo cual implica tener una gran responsabilidad ambiental estudiando y adoptando nuevos modelos de comportamiento y gestión en cada una de sus actuaciones.

Se recomienda que la Universidad del Valle cuente con una batería de indicadores que le permitan evaluar de manera dinámica a través del tiempo, su sostenibilidad ambiental. Herramientas como esta le permitirán a la Universidad conocer su evolución respecto a los diferentes impactos generados, así como tomar correctivos en aquellos impactos que no hayan evolucionado. Si bien la Huella Ecológica no es un indicador perfecto, por sus inconvenientes en la subvaloración de algunos impactos y la sobrevaloración de otros, se recomienda como uno de los indicadores que debería formar parte de la batería de indicadores ambientales de la Universidad. La facilidad de su metodología y la pedagogía de sus resultados hacen de este indicador una herramienta útil para las Universidades.

## BIBLIOGRAFIA

- AGUILERA, F. y ALCANTARA, V. (1994): "De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica" en *De la Economía Ambiental a la Economía Ecológica*. Barcelona: ICARIA: FUHEM, 15-30.
- ALVAREZ, E. y GUERRERO, E. (2004): "La Huella Ecológica, un Indicador Biofísico de la (in)sustentabilidad ambiental urbana". Segundas jornadas de la Asociación Argentino Uruguaya de Economía Ecológica -ASAUEE- Universidad Nacional de Lujan. Argentina 2004.
- ARIAS, F. (2006): "Desarrollo Sostenible y sus Indicadores". Documento de Trabajo #93, Universidad del Valle.
- ARTO, I. (2007): "Una Aproximación a la Huella Ecológica de España". Unidad de Economía Ambiental, Instituto de Economía Pública. Universidad del País Vasco. [http://www.unizar.es/jornadasiozaragoza/archivos/pdf/Ponencia\\_Arto\\_Inaki\\_2.pdf](http://www.unizar.es/jornadasiozaragoza/archivos/pdf/Ponencia_Arto_Inaki_2.pdf)
- Association of Commonwealth Universities (ACU). (1999): HE21: A Blueprint?. *The Bulletin*, 141, 1999.
- AYRES, R. U. (2000): Commentary on the utility of the Ecological Footprint concept. *Ecological Economics*, 32 (3), 347-349.
- BARRETT, J., SCOTT, A., LINDFIELD, S. (2001): Ecological Footprint of Liverpool: Developing Sustainable Scenarios [R]. York, Stockholm Environment Institute, pp. 1-121.
- BARRETT, J., VALLACK, H., JONES, A., *et al.*, (2003): A Material Flow Analysis and Ecological Footprint of York [R]. York, Stockholm Environment Institute, pp. 1-9.
- BARRETT, J., BIRCH, R., CHERRETT, N., WIEDMANN, T. (2005): Reducing Wales' Ecological Footprint: A resource accounting tool for sustainable consumption. Stockholm Environment Institute, University of York; published by WWF Cymru, Cardiff, UK.
- BICKNELL, K. B., BALL, R. J., CULLEN, R., BIGSBY, H. R. (1998): New methodology for the ecological footprints with an application to the New Zealand economy. *Ecological Economics*, 27, 149-160.
- BRINK, T. *et al.*, (1989): *En Nuestro Patio Trasero: La cuestión ambiental en la Universidad de California en los Angeles (UCLA): propuesta para el cambio y el potencial institucional como modelo*, Los Angeles, UCLA, 1989.
- CALVO, M. y SANCHO, F. (2007): "Estimación de la Huella Ecológica de Andalucía y su aplicación a la Aglomeración Urbana de Sevilla", Universidad de Sevilla. Disponible en: <http://www.fundicot.org/ciot%203/grupo%206/002.pdf>
- CARBALLO, A., VILLASANTE, C.S., ZOTES, Y.N. (2006): "Consumo de Energía y Medio Ambiente en Galicia: Una Visión desde la Huella Ecológica" X Jornadas de Economía Crítica 2006. Grupo de Investigación de Economía Pesquera y Recursos Naturales. Universidad de

Santiago de Compostela. Disponible en:  
<http://www.ucm.es/info/ec/jec10/ponencias/404carballoetal.pdf>

- CARPINTERO, O. (2003): “Sostenibilidad ambiental y metabolismo económico: Flujos de energía, materiales y huella de deterioro ecológico de la economía española, 1955 – 1995” *Tesis Doctoral*. Valladolid: Mayo 2003.
- CASTIBLANCO, C. (2007): “La economía ecológica: Una disciplina en busca de autor” en *Revista Gestión y Ambiente*, 10 (3). Universidad Nacional de Colombia – Universidad de Antioquia. Diciembre 2007, 7-21.
- CASTRO, M. (2004): “Concepto y Medida del Desarrollo Sostenible” en *Indicadores de Desarrollo Sostenible Urbano. Una Aplicación para Andalucía*. Instituto de Estadística de Andalucía, 2004, 69-118.
- CHAMBERS N.; SIMMONS C. y WACKERNAGEL M. (2000): *Sharing Nature’s Interest. Ecological Footprint as an indicator of sustainability*. Earthscan, UK.
- CHAMBERS, N., HEAP, R., JENKIN, N., *et al.*, (2002): A Resource Flow and Ecological Footprint Analysis of Greater London [R]. Best Foot Forward Ltd., Oxford, pp. 1–72.
- CHAVARRO A. y QUINTERO J. (2005): “Economía Ambiental y Economía Ecológica: Hacia una visión unificada de la sostenibilidad”. Disponible en:  
[http://www.manizales.unal.edu.co/modules/unrev\\_ideasAmb/documentos/IAedicion2Art09.pdf](http://www.manizales.unal.edu.co/modules/unrev_ideasAmb/documentos/IAedicion2Art09.pdf)
- CREIGHTON, S. (1998): *Greening the Ivory Tower*. Cambridge, MIT press, 1998.
- CONDE, R., GONZÁLEZ, O., MENDIETA, E. (2006): “Hacia una gestión sustentable del campus universitario” en *Revista Casa del Tiempo*, Vol.3, Número 93-94. Universidad Autónoma Metropolitana, Mexico. Octubre -Noviembre 2006, 15-25.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA. (2001):
- CORBI, A. y SCIOLI, N. (2007): “Economía Ambiental y Desarrollo Sostenible”.  
<http://www.nicolasscioli.com.ar/documentos/econambientaldessostenible.pdf>
- DALY, H. & GOODLAND, R. (1992): *An Ecological-Economic Assessment of Deregulation of International Commerce under GATT*, Washington DC. The World Bank.
- DA SILVA AZEVEDO, C. (1999): “Conservación de la Naturaleza versus Desarrollo Económico: Cuestiones para el debate a la escala mundial y de Brasil”. Disponible en:  
<http://www.ub.es7geocrit/sn-45-14.htm>.
- DASGUPTA, P.S. y G.M. HEAL (1974): *The Optimal Depletion of Exhaustible Resources. Review of Economics Studies, Symposium on the Economics of Exhaustible Resources*. Vol 41. Edinburgh. Longman: 3-28.
- DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, (2005): Huella Ecológica de la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Serie Programa Marco Ambiental*, No. 43.

- ESCOBAR, L. (2008): “Propuesta para la formulación del Plan Universitario de Medioambiente (PUMA) de la Universidad del Valle”
- FERGUSON, A.R.B. (1999): The essence of ecological footprints. *Ecological Economics*, Vol. 31, 318–319.
- FERGUSON, A.R.B. (2001): Comments on eco-footprinting. *Ecological Economics*, 37 (1), 1-2.
- FERNG, J. J. (2001): Using composition of land multiplier to estimate ecological footprints associated with production activity. *Ecological Economics*, 37 (2), 159-172.
- FERNG, J. J. (2002): Toward a scenario analysis framework for energy footprints. *Ecological Economics*, 40 (1), 53-69.
- FOLADORI, G. (2001): “La Economía Ecológica”. Disponible en: [http://www.edu.mec.gub.uy/materiales%20curso%20red%20ambiental/1\\_Art%C3%ADculos%20y%20libros/Libro\\_Sustentabilidad\\_Foladori,G/Sustentabilidad%209%20Capitulo7\\_Foladori,G.pdf](http://www.edu.mec.gub.uy/materiales%20curso%20red%20ambiental/1_Art%C3%ADculos%20y%20libros/Libro_Sustentabilidad_Foladori,G/Sustentabilidad%209%20Capitulo7_Foladori,G.pdf)
- FOLKE, C., JANSSON, A., LARSSON, J., *et al.*, (1997) : Ecosystem appropriation by cities [J]. *Ambio* 26 (3), 167–172.
- GARCÍA M. (2003): Apuntes de Economía Ecológica. *Boletín Económico de ICE* N° 2767, 2003, 69-75.
- GEORGESCU-ROEGEN N. (1980): “La Ley de la Entropía y el Problema Económico” en *Economía, Ecología y Ética. Ensayos hacia una Economía en estado Estacionario*. Fondo de Cultura Económica, 1980, 61-72.
- G. J. Li , Q. Wang, X. W. Gu, J. X. Liu, Y. Ding, G. Y. Liang, (2008): Application of the componential method for ecological footprint calculation of a Chinese university campus. *Ecological Indicators*, 8, 75-78.
- HABERL, H., ERB, K.H., KRAUSMANN, F. (2001): How to calculate and interpret ecological footprints for long periods of time: the case of Austria 1926-1995. *Ecological Economics*, 38, 25-45.
- HARTWICK, J.M (1977): Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources. *American Economics Review*, 66. 972-4.
- HARTWICK, J.M. (1978): Substitution among exhaustible resources and intergenerational equity. *Review of Economic Studies*, 45 (2), 347-54.
- HE, Y.H., LIU, Y.Z., JIANG, L. (2005): On the ecological rucksack and footprint of car’s entering into families [J]. *Ecological Economics*, 12, 57–60.
- HERENDEEN, R.A. (1972): The Energy Costs of Goods and Services. Report No. 69. Center for Advance Computation, University of Illinois, Urbana, IL.

- HERENDEEN, R.A. (2000): Ecological Footprint is a vivid indicator of indirect effects. *Ecological Economics*, 32 (3), 357-358.
- HITE, J.C., LAURENT, E.A. (1971): Empirical study of economic-ecological linkages in a coastal area. *Water Resources Research*, 7 (5), 1070– 1078.
- HOWARTH, R. y NORGAARD R.B. (1990): Intergenerational Resource Rights, efficiency, and social optimality. *Land Economics*, 66. 1-1.
- HOWARTH, R. y NORGAARD R.B. (1992): Environmental valuation under sustainable development. *American Economic Review Papers and Proceedings*, 80: 473-377.
- HOWARTH, R. y NORGAARD R.B. (1993): Intergenerational transfers and the social discount rate. *Environmental and Resource Economics*, 3: 337-358.
- INOSTROZA, L. (2005): La Huella Urbana y Ecológica de Magallanes. Una mirada sobre nuestra insostenibilidad. *Urbano*, 8 (11), 28-40. Universidad de BíoBío. Concepción, Chile.
- JIMENEZ, L. (2003): *Ecología y economía para un desarrollo sostenible*. España: Universitat de Valencia.
- JACOBS, M. (1996): “La Economía y la crisis ecológica” en *La Economía Verde*. Barcelona: ICARIA: FUHEM, 1996, 45-63.
- JACOBS, M (1996): “Sostenibilidad: Protegiendo el futuro” en *La Economía Verde*. Barcelona: ICARIA: FUHEM, 1996, 115-126.
- LENZEN, M., MURRAY, S.A. (2001): A modified ecological footprint method and its application to Australia. *Ecological Economics*, 37 (2), 229-255.
- LENZEN, M., LUNDIE, S., BRANSGROVE, G., CHARET, L., SACK, F. (2003): Assessing the Ecological Footprint of a large Metropolitan Water Supplier: Lessons for Water Management and Planning towards Sustainability. *Journal of Environmental Planning and Management*, 46, 113-141.
- LOH, J. (ed.), (2000): Living Planet Report 2000. Gland, Switzerland: WWF-World Fund For Nature.
- LOPEZ, N. (2008): Metodología para el Cálculo de la Huella Ecológica en Universidades. Noveno Congreso Nacional del Medio Ambiente, Madrid 2008. Disponible en: [www.conama9.org/conama9/download/files/CTs/987984792\\_NL%F3pez.pdf](http://www.conama9.org/conama9/download/files/CTs/987984792_NL%F3pez.pdf)
- MARTINEZ-ALIER J. (1995): *Los Principios de la Economía Ecológica*.
- MARTINEZ-ALIER J. y ROCA. (2001): *Economía Ecológica y Política ambiental*.
- MAYOR, X., QUINTANA, V., BELMONTE, R. (2003): Aproximación a la Huella Ecológica de Catalunya. Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible.
- McDONALD, G., PATTERSON M. (2003): “Ecological Footprints of New Zealand and its Regions. New Zealand: Ministry for the Environment”. Disponible en: <http://www.mfe.govt.nz/publications/ser/eco-footprint-sep03/index.html>



- McDONALD, G., PATTERSON, M. (2004): Ecological Footprints and interdependencies of New Zealand regions. *Ecological Economics*, 50, 49-67.
- MEADOWS, D.H., MEDAOWS, D.L., RANDERS, J. (1972): *Los límites del crecimiento*. Fondo de Cultura Económica, México.
- MITCHELL, B. (1999): *La gestión de los recursos y del medio ambiente*. Ed. Mundiprensa, Madrid.
- MOFFATT, I. (2000): Ecological Footprints and sustainable development. *Ecological Economics*, 32 (3), 359-362.
- MONFREDA, Ch., WACKERNAGEL, M., DEUMLING, D. (2004): Establishing national natural capital accounts based on detailed Ecological Footprint and biological capacity assessment. *Land use Policy*, 21, 231-246.
- NAREDO, J. M.: “Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible”. Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a004.html>
- NORGAARD, R.B. (1988): Sustainable Development: a co-evolutionary view. *Futures*, 60:6-20.
- PEARCE, D. W.; MARKANDYA A. y BARBIER E.B. (1989): *Blueprint for a green Economy*. Earthscan Publications Ltd. London.
- PEARCE, D. y TURNER, R. (1990): “La Economía Sustentable” en *Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente*. Madrid: Colegio de Economistas de Madrid, 1995, 73-89.
- PEARCE, D. y TURNER, R. (1995): *Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente*. Madrid: Colegio de Economistas de Madrid.
- PÉREZ, M., ROJAS J., ORDOÑEZ, C. (2009): *Desarrollo Sostenible. Principios, aplicaciones y lineamientos de política para Colombia*.
- REES, W. (1996): “Indicadores territoriales de sustentabilidad” en *Ecología Política*, 12. Madrid, 1996, 27-40.
- REES, W. (1992): Ecological footprints and appropriated carrying capacity: What urban economics leaves out. *Environment and Urbanization*, 4(2), 121-130.
- REES, W. & WACKERNAGEL M. (1994): Ecological footprints and appropriated carrying capacity: Measuring the natural capital requirements of the human economy, en Jansson, A-M., M. Hammer, C. Folke, and R. Constanza (Eds.). *Investing in natural capital: The ecological economics approach to sustainability*. Washington: Island Press, 362-390.
- REES, W. (2000): Eco-footprint analysis: merits and brickbats. *Ecological Economics*, 32, 371-374.
- RODRIGUEZ, R., TABOADA, J., LÓPEZ, N. (2008): Impacto Ambiental en Centros Da USC. Universidade de Santiago de Compostela. Galixia.
- SIMMONS, C., CHAMBERS, N. (1998): Footprinting UK Households: How big is your ecological garden? *Local Environment*, 3 (3), 355-362.

- SIMMONS, C., LEWIS, BARRET, (2000): Two feet-two approaches: a component-based model of ecological footprinting. *Ecological Economics*, 32, 375-380.
- SOLOW, R.M. (1974): Intergenerational equity and exhaustible resources. Review of Economic Studies. *Symposium on the Economics of Exhaustible Resources*. Vol 41. edinburgh. Longman. 29-45.
- SOLOW, R.M. (1986): On the intertemporal allocation of natural resources. *Scandinavian Journal of Economics*, 88: 141-49.
- SOLOW, R.M. (1993): An almost practical step toward sustainability. *Resources Policy*, 19 (30): 162-72.
- STIGLITZ, J.E. (1974): Growth with exhaustible natural resources: the competitive economy. Review of Economic Studies. *Symposium on the Economics of Exhaustible Resources*. Vol. 41. Edinburgh. Longman: 123-137.
- SUH, S., LENZEN, M., TRELOAR, G.J., HONDO, H., HORVATH, A., HUPPES, G., JOLLIET, O., KLANN, U., KREWITT, W., MORIGUCHI, Y., MUNKSGAARD, J., NORRIS, G. (2004): System boundary selection in Life-cycle inventories. *Environmental Science & Technology*, Vol. 38, 657-664.
- UNIVERSIDAD DEL VALLE (2010): Vida Silvestre en el Campus de la Universidad del Valle, Programa Editorial Universidad del Valle, Cali – Colombia.
- UNIVERSIDAD NUEVA ESPARTA: “Los límites del Crecimiento: Resumen y análisis”. <http://ayto-toledo.org/medioambiente/a21/limitescrecimiento.pdf>
- VAN, S. (1998): *Manual de Economía Ecológica*. Instituto de Ecología Política. Santiago de Chile.
- VAN DEN BERGH, J.C.J.M., VERBRUGGEN, H. (1999a): Spatial sustainability, trade an indicators: an evaluation of the ‘ecological footprint’. *Ecological Economics*, 29 (1), 61-72.
- VAN DEN BERGH, J.C.J.M., VERBRUGGEN, H. (1999b): An evaluation of the ecological footprint: reply to Wackernagel and Ferguson. *Ecological Economics*, Vol. 31, 319–321.
- VAN VUUREN, D., SMEETS E. M. W. (2000): Ecological Footprint of Benin, Bhutan, Costa Rica and Netherlands. *Ecological Economics*, 34 (1), 115-130.
- VAN VUUREN, D. (2001): Ecological Footprints: reply to A.R.B. Ferguson. *Ecological Economics*, 37 (1), 1-3.
- WACKERNAGEL, M. y REES, W. (1996): *Our Ecological Footprint: Reducing the Impact on the Earth*. New Society Publishing, Gabriola Island, BC.
- WACKERNAGEL, M. (1999): An evaluation of the ecological footprint. *Ecological Economics*, 31, 317-318.
- WACKERNAGEL, M., SILVERSTEIN, J. (2000): Big things first: focusing on the scale imperative with the ecological footprint. *Ecological Economics*, 32, 391-394.

- WACKERNAGEL, M. WERMER, P. GOLDFINGER, S. (2002): Introduction to the Ecological Footprint: Underlying Research Question and Current Calculation Strategy. *Internet Encyclopaedia of Ecological Economics*, Marzo 12, 2007.
- WACKERNAGEL, M., MONFREDA, Ch., ERB, K.H., HABERL, H., SCHULZ, N.B. (2004a): Ecological footprint time series of Austria, the Philippines, and South Korea for 1961–1999: comparing the conventional approach to an actual land area approach. *Land use Policy*, Vol. 21, 261-269.
- WACKERNAGEL, M., MONFREDA, Ch., SCHULZ, N.B., ERB, K.H., HABERL, H., KAUSSEMAN, F. (2004b): Calculating national and global ecological footprint time series: resolving conceptual challenges. *Land use Policy*, 21, 271-278.
- WACKERNAGEL, M., MONFREDA, Ch., MORAN, D., WERMER, P., GOLDFINGER, S., DEUMLING, D., MURRAY, M. (2005): National Footprint and Biocapacity Accounts 2005: The underlying calculation method. Global Footprint Network. Disponible en: [www.footprintnetwork.org/download.php?id=5](http://www.footprintnetwork.org/download.php?id=5)
- WACKERNAGEL, M., WERMER, P., GOLDFINGER, S. (2007): Introduction to the Ecological Footprint: Underlying Research Question and Current Calculation Strategy. *Internet Encyclopaedia of Ecological Economics*, March 12, 2007. Disponible en: <http://www.ecoeco.org/pdf/footprints.pdf>
- WALSH, C., O. REAGAN, B., MOLES, R. (2007): “Incorporating Methane into Ecological Footprint Analysis”. International Ecological Footprint Conference, 8-10 Mayo 2007, Cardiff (UK). [http://www.brass.cf.ac.uk/uploads/Walsh\\_M64.pdf](http://www.brass.cf.ac.uk/uploads/Walsh_M64.pdf)
- WOODS, P. (2004): “Ecological Footprint: North Sydney. Stage 1. Assesment of its use as sustainability measure for North Sydney Council”. Sydney: Sydney Council. Disponible en: <http://www.ies.unsw.edu.au/partnership>
- World Comission on Environment and Development (WCED), 1987. Our Common Future. Oxford University Press, Oxford.
- WORLD WILDLIFE FUN -WWF- (2006): Informe Planeta Vivo 2006. Disponible: [http://www.wwf.org.co/sala\\_redaccion/publicaciones/?109443/Informe-Planeta-Vivo-2006](http://www.wwf.org.co/sala_redaccion/publicaciones/?109443/Informe-Planeta-Vivo-2006)
- WRIGHT, D.J. (1975): The natural resource requirements of commodities. *Applied Economics*, 7, 31-39.
- YANG, G., LI, P. (2005): Touristic ecological footprint: a new yardstick to assess sustainability of tourism [J]. *Acta Ecol. Sin.* 25 (6), 1475–1480.