



# BIOÉTICA Y BIODIVERSIDAD EN LOS ECOSISTEMAS URBANOS

Zaidett Barrientos Llosa\*  
Julián Monge-Nájera\*\*

Recibido: 14-09-2010    Aceptado: 15-10-2010

## RESUMEN

Todas las especies de primates tenemos genéticamente definidos dos extremos de comportamiento. Uno, dirigido hacia quienes comparten sus genes, conduce al bien. El otro, centrado en la obtención de recursos para garantizar el apareamiento y la posterior supervivencia de las crías, permite los actos de maldad. La bioética es una rama de la filosofía que estudia los conceptos del bien y el mal en su relación con los fenómenos y relaciones biológicas. Aplicada a los ecosistemas urbanos, la bioética tiene el principio de responsabilidad individual: quienes viven en las ciudades deben usar la menor cantidad de materia y energía, además de dar el mejor uso de los desechos resultantes, reciclándolos o al menos devolviéndolos al ecosistema de manera aceptable; de esa manera se mantendrán mejores niveles de biodiversidad. Lo mismo se aplica a las empresas, las cuales deben ser responsables de sus productos en todo momento. Por su parte, el gobierno debe ser supervisor y mantener un nivel bueno de biodiversidad urbana. Se presenta también un procedimiento recomendado para la resolución de conflictos en bioética urbana.

**PALABRAS CLAVE:** • Ética ambiental • Moral en la Naturaleza • Sociobiología • Principios del bien y el mal  
• Prácticas ecológicas

## ABSTRACT

All species of primates have two extremes of behavior, both genetically determined. One, addressed to those who share their genes, leading to good; the other, focused on securing resources to ensure mating and subsequent survival of offspring, allows evil acts. Bioethics is a branch of philosophy that studies the concepts of good and evil in relation to biological phenomena and relationships. Applied to urban ecosystems, bioethics has the principle of individual responsibility: those living in cities must use the least amount of matter and energy, and dispose properly of the resulting waste by recycling it, or at least by returning them to the ecosystem in an acceptable manner, to maintain higher levels of biodiversity. The same applies to companies, which must be responsible for their products at all times. The government should monitor both individuals and companies responsible for product and waste, and maintain a good level of urban biodiversity. Here we also present a recommended procedure for the resolution of conflicts in urban bioethics.

**KEY WORDS:** • Environmental ethics • Morality in nature • Sociobiology • Principles of good and evil • Simple green practices

\*Laboratorio de Ecología Urbana, UNED, 2050 San José, Costa Rica; zbarrientos@uned.ac.cr

\*\*Laboratorio de Ecología Urbana, UNED, 2050 San José, Costa Rica; julianmonge@gmail.com

## Introducción

En las ciudades actuales, nos encontramos cara a cara con el mal. Así ha sido desde que se fundaron las ciudades más antiguas, como Jericó en Eurasia y Ticul en América. Pero la maldad no se limita a la que se aplican entre sí los seres humanos en grandes masacres como las de Constantinopla en 1204 a manos de los cristianos, la de Bagdad en 1258 por los mongoles, o de Hiroshima en 1945 por parte de los estadounidenses; las víctimas más numerosas son miríadas de especies de flora y fauna, que con las ciudades sufren la desaparición de su hábitat y son llevadas a la extinción.

Pero en los ecosistemas urbanos, como en muchos otros sitios, la maldad convive con la bondad: el porqué coexisten el bien y el mal fue un misterio que ocupó por mucho tiempo a filósofos y sociólogos.

Filosóficamente, se han establecido diferencias entre lo “ético” y lo “moral”. La ética es vista por algunos filósofos como la verdad absoluta y objetiva, lo que debe ser considerado bueno o malo sin importar el contexto en que se encuentre; en contraposición, lo moral es lo que se percibe como bueno en una sociedad y malo en otra; por tanto, la moral puede cambiar según la época, religión o ideología política. Así, la Iglesia Católica condena actualmente la vida sexual sacerdotal, pero en el pasado la aceptaba; el actual gobierno alemán penaliza los actos de odio contra los judíos, pero los apoyaba en el pasado. A pesar de siglos de discusión y debate filosófico sobre el tema, no fue hasta el desarrollo de la biología evolutiva que se pudo entender el origen y el mecanismo de funcionamiento del bien y el mal.

### ¿Son los humanos entes individuales o animales sociales?

Ahora sabemos que todas las especies de primates, grupo al que pertenecemos los humanos, tenemos genéticamente definidos dos extremos de comportamiento. Uno, dirigido a favorecer a quienes comparten nuestros genes, lleva a actos de abnegación y sacrificio, en general, a lo que reconocemos como el bien. El otro, centrado en la obtención de recursos para garantizar la supervivencia y el apareamiento, produce en ocasiones los actos que consideramos de maldad.

Esta dualidad del bien y el mal se ha fijado genéticamente en los antropomorfos, al igual que en muchos otros organismos, porque les ha dado una ventaja para sobrevivir y dejar una mayor cantidad

de descendientes (Figura 1). Así la existencia del bien y el mal está entrelazada y se requiere de un equilibrio entre ambos para obtener el mejor resultado para un individuo. Sin embargo, ese equilibrio no es estático y está influenciado fuertemente por las circunstancias ambientales. Además, la percepción de si se trata de algo bueno o malo es relativa y depende en cierto grado del punto de vista de quien lo juzga.

La biología ha resuelto el misterio que escapó a tantos pensadores por milenios, y nos permite entender el porqué incluso el gobierno de Adolfo Hitler, internacionalmente reconocido como una de las grandes



**FIGURA 1.** El bien y el mal coexisten en el ser humano porque se trata de un primate, con los mismos orígenes evolutivos que los chimpancés, los orangutanes y otros mamíferos emparentados, en los cuales también coexisten actos de bondad y de maldad. Los cariblanco son los monos más inteligentes de América Central y también realizan acciones que los humanos interpretamos como buenas y malas.

*Fotografía de Julián Monge-Nájera.*

encarnaciones del mal en el siglo XX, tuvo también logros en los campos de la economía y la tecnología. No obstante, aunque por su causa murieran millones de individuos de una de las especies más dañinas para los ecosistemas mundiales (el *Homo sapiens*), poco suele decirse en cuanto al enorme daño que Hitler hizo a los ecosistemas del viejo mundo con el desarrollo industrial y con la mayor guerra que ha visto el planeta (Figura 2).

Millones de animales y plantas silvestres perecieron durante la Segunda Guerra Mundial, curiosamente de ese conflicto bélico nació la Guerra Fría y se crearon zonas militarizadas en Europa Central, donde solo podían habitar unos pocos soldados: la Naturaleza retomó esas franjas, en ese momento protegidas de la fuerte actividad humana que se realizaba en el resto de Europa y creó pequeños paraísos de la biodiversidad.

Se señalan los anteriores casos extremos, en los que inesperadamente la biodiversidad sufre por una parte y gana por otra, con el propósito de introducir el concepto de bioética. La Bioética por su parte es una rama de la filosofía que estudia los conceptos del bien y el mal en relación con los fenómenos biológicos. La rama de la bioética que más se ha trabajado es la que se relaciona con las personas, en la cual el ser humano tiene la máxima jerarquía (Serrano Ruíz-Calderón, 2003). No obstante, las



**FIGURA 2.** En el siglo XX, el gobierno nazi hizo un enorme daño a los ecosistemas de Europa, Asia y Norte de África, debido al desarrollo industrial y a la Segunda Guerra Mundial.

*Fotografía del Ejército de los EE.UU.*



nuevas tendencias, investigaciones y conciencia de la importancia de la Naturaleza y de nuestra dependencia de ella, hace necesario que la academia desarrolle un nuevo paradigma de valores. Como un primer aporte proponemos una serie de ideas para la generación de una bioética más universal:

1. Hacer el bien, sin ver a quien.
2. No hacer el mal.
3. No ser indiferente ante el mal que hagan otros.
4. Todas las especies tienen igual derecho a existir.
5. Se debe tener presente la voz y el voto de los que no lo tienen.
6. Debido a que hay conflicto de intereses entre las especies y situaciones ambientales, se debe buscar la opción más equilibrada para todas las partes.

### La doble moral de la Naturaleza

Según explicamos en los primeros párrafos, se podría hablar de que en la Naturaleza existe una doble moral. Por una parte, se presentan los comportamientos dictados genéticamente que permiten proteger a quienes comparten sus genes. Estos son comportamientos enfocados a establecer la vida en sociedad, que bien podemos representarlos en las sociedades humanas con la frase: “*El respeto al derecho ajeno es la paz*” (frase atribuida a Benito Juárez, México, 1867).

Por otra parte, también existe una serie de comportamientos que permiten, de una manera más egoísta, que un individuo sobreviva, aunque esto sea a costa de otros. En biología a estos comportamientos se les conoce como resultado de la “selección natural” y el objetivo final es dejar la mayor cantidad posible de descendientes. Para ello se favorece que los individuos tengan una visión de corto plazo, acaparen la mayor cantidad de recursos posibles, realicen el

mínimo esfuerzo posible para obtener lo que desean y recurran a todo tipo de engaños. Obsérvese que lo único que importa, desde el punto de vista biológico, es la supervivencia de los genes de un individuo y por lo tanto se trata de una visión egocéntrica. Esto permite entender por qué las grandes preocupaciones éticas de la humanidad giran en torno al ser humano, por ejemplo, la eutanasia, la ética en los organismos transgénicos, los derechos humanos, etc. Así bien, el derecho a existir de otras especies es un tema que tradicionalmente es tratado por muy pocas personas. No obstante, recientemente ha adquirido importancia, pero siempre desde una perspectiva humana egocéntrica, porque la desaparición de especies y los desequilibrios que estamos provocando en los ecosistemas mundiales amenazan la existencia de los seres humanos.

### Resolución de dilemas éticos ambientales

Como es de esperar, la confrontación de esas dos tendencias biológicas y el establecimiento de una nueva moral que incorpore al ambiente y a la sociedad, generará situaciones conflictivas. Esos dilemas éticos suelen ser difíciles de resolver y requieren un proceso de análisis bien estructurado; en situaciones de esa índole se recomienda seguir los siguientes pasos (elaboración propia de los autores con base en el método científico):

- **Reconocer el problema.** Se debe caracterizar bien el conflicto, prestando especial atención a las partes involucradas y al grado de afectación que tienen o tendrían.
- **Recolección de información.** En muchas ocasiones para poder entender el problema o poder generar las soluciones es necesario investigar y considerar lo que se ha hecho en casos similares. O bien, se necesita investigar sobre tecnologías nuevas o incluso teoría básica.
- **Generar alternativas.** Una vez que se tiene pleno conocimiento de la situación se pueden generar varias alternativas de solución.
- **Comparación de alternativas.** Para determinar cuál de las alternativas desarrolladas es la mejor es necesario compararlas y sobre todo ver el efecto que tendría en cada una de las partes involucradas y los daños que sufren. Esta comparación se puede hacer tanto de forma cualitativa como cuantitativa.
- **Selección de una opción.** La selección de la opción más adecuada puede cambiar mucho según el valor que se le asigne a cada componente de las alternativas de solución. Por eso

es recomendable que el equipo de trabajo sea interdisciplinario y que todas las partes afectadas estén bien representadas.

- **Puesta en práctica.** Dice un refrán popular que del dicho al hecho hay un gran trecho. Ciertamente, cualquiera que sea la opción que se seleccione debe ser puesta en práctica. Por eso al decidir cuál es la mejor alternativa, se deben considerar aspectos prácticos como costos y facilidad para ejecutarla.
- **Evaluación de resultados.** Si no se realiza una evaluación de los resultados y una comparación con la situación que generó el conflicto, no se podría saber si la alternativa seleccionada permitió conseguir los resultados esperados, pues bien podría ser que “el remedio fuera peor que el mal”. Por lo tanto, se deben establecer mecanismos que permitan retroalimentar el proceso.

### Organizaciones sociales y administrativas que afectan la biodiversidad en los ecosistemas urbanos

La forma en que esta doble moral biológica afecta la política y la economía ya fue tratada en otro ensayo (Barrientos, 2009). En este trabajo se quiere analizar cómo un cambio racional fundamentado en la bioética puede favorecer la biodiversidad en ecosistemas urbanos y con ello generar un nivel de vida mejor para todos los habitantes (humanos y no humanos) de las ciudades.

En las urbes se desarrolla la mayor parte del comercio e industria de un país, por ejemplo, en Costa Rica 85% de la industria nacional está concentrada en la Gran Área Metropolitana (Barrientos, 2010). Por lo tanto, la visión y la ética que tengan las empresas afectará la calidad ambiental de las ciudades. Actualmente, la mayor parte de las empresas occidentales están



fuertemente influenciadas por la filosofía neoliberal, su funcionamiento se basa en una visión a corto plazo en la que impera la relación costo-beneficio y se toman en cuenta únicamente elementos de índole económica. La responsabilidad social y ambiental de estas empresas está casi ausente, pues su principio básico pareciera ser: “contaminar y explotar a los empleados y clientes hasta donde la ley lo permite y si es posible eludir la legislación con el fin de aumentar las ganancias económicas a corto plazo”. Lo anterior sin duda es reflejo de la tendencia biológica individualista de supervivencia.

Por el contrario, la otra tendencia biológica de supervivencia es de carácter más social: ha permitido el establecimiento de legislación y nos mueve a hacer un análisis de los comportamientos humanos en busca de una sociedad más justa.

Mediante la labor de académicos y profesionales, la sociedad ha adquirido recientemente conciencia de los graves problemas ambientales que hemos provocado. Esto ha generado presión del público y de los medios para que se planteen soluciones colaborativas e interdisciplinarias; el objetivo es un desarrollo sostenible a largo plazo.

Si la sociedad dejara que las empresas y demás sistemas sociales de administración siguieran un curso natural, tendríamos siempre esas dos tendencias biológicas compitiendo entre sí, en busca de un equilibrio, por supuesto siempre cambiante debido a la influencia del ambiente y con vastos ámbitos de fluctuación como consecuencia de la inercia social. Si se hace conciencia de esta ambigüedad biológica y se recurre a los principios de la Bioética, entonces se puede lograr un cambio en la moral de la sociedad.

Los sistemas sociales que se implanten a raíz de ese cambio moral deben buscar el bienestar de todas las especies y una convivencia armoniosa y sana en los ecosistemas urbanos. Existen varios sistemas que incorporan la responsabilidad social y ambiental, de modo que las empresas puedan tener una visión a largo plazo en la que los recursos humanos y ambientales se visualicen como parte del patrimonio y

no solo como recursos que se deben explotar. Así, el análisis de costo/beneficio de esas empresas incluye al ambiente y a la sociedad (no solo a los empleados). Este cambio en la forma de actuar llevaría a que las actividades humanas contaminen y dañen menos el ambiente, aunque la ley no lo tenga establecido y no existan auditorías gubernamentales.

Algunos de los sistemas de gestión que tratan de involucrar esa ideología, o parte de ella son: análisis de la cuna a la tumba, eco-eficiencia, estudios de impacto ambiental, eco-etiqueta, evaluación del ciclo de vida, bandera azul ecológica, minimización de desechos, cuatro erres del reciclaje y sistemas de gestión ambiental, entre otros. Determinar cuál es mejor requiere todavía de mucha investigación y probablemente deberán ser perfeccionados y se necesitará de la implementación de varios de ellos para alcanzar el resultado deseado (Figura 3).

### **Papel de las universidades, de los individuos y del gobierno en la bioética**

Como la mayoría de la población humana pasa su vida en el ecosistema urbano, es de suma importancia que todos los pobladores, no solo los empresarios, desarrollen la conciencia y la responsabilidad ambiental a la que se ha hecho referencia en párrafos anteriores. Es deber de las universidades generar el conocimiento y transmitirlo a los futuros profesionales del país, de modo que puedan contribuir al cambio con conocimientos técnicos de avanzada



**FIGURA 3.** El reciclaje es solamente una de varias estrategias que tenemos para atender debidamente nuestros deberes ambientales. Aquí, la basura de una estación de guardaparques espera para ser reciclada en el Parque Nacional Braulio Carrillo.

*Fotografía de Julián Monge-Nájera.*

(UNESCO, 2009). De igual forma, son principalmente las universidades las que deben propiciar una crítica constructiva al quehacer de la sociedad, con el fin de que sea consciente de los errores y busque las soluciones adecuadas (UNESCO, 1998; 2009).

Sin embargo, cada individuo debe analizar su propia vida, cómo sus actividades repercuten en el ambiente y en la vida de sus conciudadanos. La persona debe ser responsable con su consumo y sus desechos. Comprometerse a usar la menor cantidad razonable de materia y energía, emplear óptimamente los desechos resultantes, reciclándolos o al menos devolviéndolos al ecosistema de manera aceptable.

Por su parte, el gobierno tiene el deber de promulgar las leyes necesarias y fiscalizar que tanto personas como empresas las cumplan y sean responsables con sus actividades, productos y desechos.

En general, la mayor debilidad del Gobierno de Costa Rica es la falta de:

7. Mecanismos adecuados que vigilen el cumplimiento de las leyes.
8. Instrumentos que permitan valorar los daños ambientales.
9. Mecanismos para hacer cumplir las sanciones impuestas a los infractores.

El Gobierno está obligado a establecer mecanismos que den un buen nivel de vida a todos los habitantes (humanos y no humanos) del país, mediante la enmienda al artículo 50 de la Constitución Política de Costa Rica, la ratificación de diversos convenios y tratados internacionales en materia ambiental, el establecimiento de la Ley Orgánica de Ambiente, la Ley de Vida Silvestre, la Ley de Biodiversidad, la creación del Ministerio del Ambiente y la Procuraduría Ambiental (Quesada, 2008).

### **Bioética, biofilia y mantenimiento de la biodiversidad urbana**

El término “biofilia” se refiere a un fenómeno muy conocido: el ser humano tiene la necesidad de rodearse de otros seres vivos para mantener su salud mental (Wilson, 1984). El nivel de satisfacción con la vida es superior en quienes están rodeados de plantas, mascotas y otros organismos, que en aquellos que viven en un ambiente totalmente artificial. Existen varios estudios que demuestran los beneficios en la salud humana por la exposición a entornos verdes, e incluso por el simple acceso a un panorama de entornos verdes (Groenewegen et ál., 2006);



también se ha demostrado que los beneficios psicológicos del contacto con la Naturaleza se incrementan según aumenta la biodiversidad (Fuller et ál., 2007).

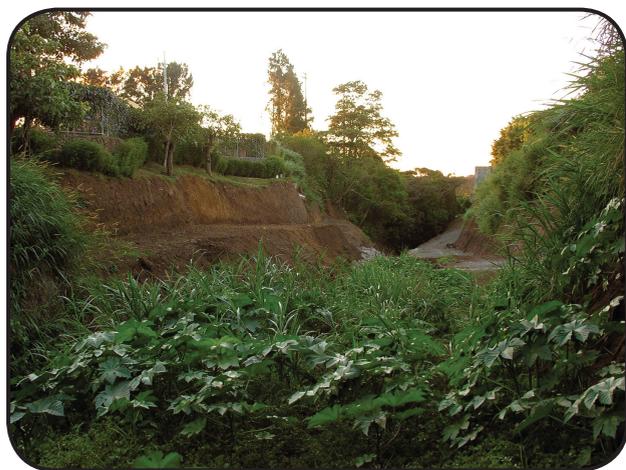
Los principales beneficios en la salud de las personas se deben a la disminución del estrés y de la fatiga mental, pero también se ha mencionado que los espacios verdes favorecen la actividad física y la cohesión social (Groenewegen et ál., 2006). Por otra parte, los problemas respiratorios y alérgicos han mostrado un aumento considerable y se atribuyen al incremento de la contaminación atmosférica (tabaquismo y contaminantes urbanos; WHO, 2008); esto significa mayores gastos para el sistema de salud, los cuales disminuirían si se respetara un área verde mínima por habitante urbano.

Otro beneficio importante, relacionado con la protección y manejo adecuado de espacios verdes urbanos, es que al tener ciudades con más ecosistemas verdes se favorece el turismo al hacer estas zonas más agradables para el ocio y el esparcimiento (Brenes, 2006). Por otra parte, se ha estudiado muy poco sobre la función de los espacios verdes urbanos en la conservación de la biodiversidad y también como corredores biológicos. En Francia, por ejemplo, se ha encontrado que ese beneficio es considerable ya que los predios abandonados mantienen 58% de la diversidad florística local (Muratet et ál., 2007).

Debido a los múltiples beneficios que pueden potenciar los espacios verdes a los habitantes, se ha considerado que su disminución representa una injusticia ambiental en cuanto a la distribución de espacios verdes públicos (Groenewegen et ál., 2006; Monge-Nájera y Pérez, 2010). Por lo tanto, es importante realizar estudios que incentiven una acertada toma de decisiones ambientales y políticas en cuanto al manejo del ambiente.

Recordando los principios de la Bioética se puede evitar el mal y hacer el bien diseñando y apoyando estrategias favorables al establecimiento de un ecosistema urbano con amplias zonas verdes que mantengan los ecosistemas naturales de la región. Por ejemplo: apoyar la integración de las zonas verdes urbanas con las zonas silvestres (y disminuir así el efecto de la fragmentación); favorecer los corredores biológicos (Colding et ál., 2006) y orientar adecuadamente los proyectos de extensión universitaria y educación ambiental (Guier et ál., 2002).

El tener presentes los principios de la Bioética evitaría el mal en la biodiversidad urbana por medio de actuaciones que impidan su disminución, por ejemplo, el empleo de más espacios de zona verde alrededor de las casas (Figura 4). Como se mencionó, la salud mental del ser humano mejora cuando hay más vegetación a la vista, por ello las municipalidades deberían cambiar sus códigos de construcción para lograr incrementar las zonas verdes y asegurarse que estén interconectadas, lo que las convierte en corredores y refugio de la fauna y la flora. También es importante propiciar que se siembren plantas nativas en vez de las especies introducidas que abundan en los viveros.



**FIGURA 4.** Evitemos el mal conservando árboles a cada lado de quebradas, riachuelos y otros cauces de agua; manteniendo más zona verde alrededor de las casas y dejando los parques y jardines con vegetación natural. Estas terrazas alrededor de un pequeño riachuelo fueron construidas con el fin de evitar la erosión, pero también se convirtieron en hábitat para muchas plantas y animales.

*Fotografía de Julián Monge-Nájera.*



Otra práctica positiva es conservar los árboles al momento de realizar nuevas construcciones; no siempre es inevitable destruirlos y las casas ganan mucho arquitectónicamente cuando se construyen alrededor de un gran árbol. En lugar de mantener parques y jardines cubiertos de zacate que debe recortarse periódicamente, es mejor “abandonarlos” por unos años y permitir que se cubran con vegetación natural. Este fenómeno es conocido como sucesión ecológica y tiene un impacto grande y positivo sobre la biodiversidad. En la Universidad de Costa Rica se llevó a cabo ese experimento hace más de medio siglo, actualmente ese lote abandonado a la mano de la Naturaleza es un minúsculo bosque que incluso ha dado especies nuevas a la Ciencia: el bosquечito Leonelo Oviedo ([www.biologia.ucr.ac.cr](http://www.biologia.ucr.ac.cr)).

El artículo 33 de la Ley Forestal 7575 protege una extensión de 10 m a cada lado de ríos y quebradas, en zonas urbanas si el terreno es plano, y de 50 m si el terreno es quebrado. No obstante, la interpretación de la inclinación del terreno no es clara, pero lo peor es que con frecuencia se irrespeta la Ley, además de que por su naturaleza los cauces de los ríos cambian con el tiempo. La opción de entubar los ríos no es buena, pues se les consideran como simples canales de agua y no como parte de un ecosistema complejo. Si se dejaran al menos 30 metros de vegetación a cada lado de las quebradas, riachuelos y otros cauces de agua que pasan por la ciudad, se tendría de hecho una microreserva natural rica en biodiversidad e interconectada. Como los ejemplos que se mencionan existen muchos otros en los que podemos aplicar estos elementos de protección.

El otro gran principio de la Bioética, el de hacer el bien, también es aplicable a la biodiversidad de las ciudades. Un ejemplo es construir, dentro de la ciudad, espacios para anidación de murciélagos y aves, esos grandes e incomprensidos “controles de las plagas de insectos”. En ese mismo sentido, aplicamos el principio bioético cuando ponemos

bananos, semillas y otros alimentos para las aves (Figura 5). Menos conocido es un principio que podemos aplicar en nuestro propio hogar: lanzar una parte de las sobras de comida, cáscaras de verduras y otros desechos orgánicos al jardín, dispersándolos de modo que regresen a la Naturaleza y abonen las plantas, o bien destinar un espacio del jardín para una compostera. Si se hace con medida, tendrá un jardín bello y sin malos olores. En lugar de recoger la hojarasca, hay que dejarla, pues representa un microecosistema para muchas especies, también se puede acumular en algunas partes del jardín o integrar a la compostera. Finalmente, otro ejemplo del principio de hacer el bien es agregar piedras, troncos y ramas a todos los espacios adecuados de la ciudad, como jardines, bulevares y zonas peatonales, pues hay especies que solamente allí pueden vivir: de esa manera también aumentaremos la biodiversidad urbana.

La mayor ventaja de la Bioética aplicada a la biodiversidad urbana es que requiere más de amor que de dinero para ponerse en práctica.

## REFERENCIAS

- BARRIENTOS, Z. (2010). Contaminación atmosférica en la Meseta Central de Costa Rica. *Biocenosis*, 23 (1): 50-54.
- BARRIENTOS, Z. (2009). Biodiversidad y desarrollo en tiempos de crisis económica: desde una perspectiva sociobiológica. *Revista Sociedad y Posgrado*, 9 (1): 40-79.
- BRENES, E. 2006. Modelo de desarrollo urbano y territorial para la Gran Área Metropolitana. *Ambientico*, (151): 4-7.
- COLDING, J.; LUNDBERG, J. & FOLKE, C. (2006). Incorporating Green-area User Groups in Urban Ecosystem Management. *Ambios*, 35 (5): 237-244.



FIGURA 5. Hagamos el bien facilitando espacios para anidación; alimento para aves y otros organismos y dejando piedras, hojarasca, troncos y ramas en todas las áreas urbanas que resulte posible.

Fotografía de Andrés Monge Barrientos.

- FULLER, R.A.; IRVINE, K.N.; DEVINE-WRIGHT, P.; WARREN, P. & GASTON, K.J. (2007). Psychological benefits of green space increase with biodiversity. *Biology Letters*, 3 (4): 390-394.
- GROENEWEGEN, P.P.; VAN DEN BERG, A.E.; DE VRIES, S. & VERHEIJ, R.A. (2006). Vitamin G: effects of green space on health, well-being, and social safety. *BMC Public Health* 6 (149). Recuperado de <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/6/149>
- GUIER, E.; RODRÍGUEZ, M. Y ZÚÑIGA, M.E. (2002). *Educación ambiental en Costa Rica: tendencias evolutivas, perspectivas y desafíos*. Euned, San José, Costa Rica.
- MONGE-NÁJERA, J. & PÉREZ, G. (2010). Urban vegetation change after a hundred years in a tropical city (San José de Costa Rica). *Revista de Biología Tropical*, 58: 1367-1386.
- MURATET, A., N. MACHON, F. ; JIQUET, J. MORET & PORCER, E. (2007). The role of urban structures in the distribution of wasteland flora in the greater Paris area, France. *Ecosystems*, 10 (4): 661-671.
- QUESADA, G. (2008). *Garantías ambientales. Un nuevo modelo ecológico-político para Costa Rica y el mundo*. Editorial Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.
- SERRANO RUIZ-CALDERÓN, J.M.S. (2003). Los principios de la Bioética. *Cuadernos Bioéticos*. 1992; 12 (4):23-33.
- UNESCO. (1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y Acción. Marco de Acción Prioritaria para el Cambio y el Desarrollo de la Educación Superior. Conferencia mundial sobre educación superior. Octubre 1998. Recuperado de [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)
- UNESCO. (2009). 2009 World Conference on Higher Education: The New Dynamics of Higher Education and Research for Societal Change and Development (UNESCO, Paris, 5 - 8 July 2009). Communique (8 July 2009). (También disponible en línea. [http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED/pdf/WCHE\\_2009/FINAL%20COMMUNIQUE%20WCHE%202009.pdf](http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ED/pdf/WCHE_2009/FINAL%20COMMUNIQUE%20WCHE%202009.pdf))
- WHO. (2008). Global Surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases: a comprehensive approach. Recuperado de <http://www.who.int/gard/publications/GARD-Manual/en/index.html>
- WILSON, E.O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, EE.UU.