

# La bioética como herramienta científica en el análisis de conflictos ambientales

CARLOS ALBERTO MARTÍNEZ CHAMORRO\*

---

\* Médico Veterinario Zootecnista U. del Tolima  
Homeópata Veterinario FICH - IHLCGP  
Especialista en Bioética U. El Bosque  
Magíster en Bioética (candidato) U. El Bosque  
Catedrático Facultad de Ciencias Básicas Universidad del Tolima  
Catedrático Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas

## Resumen

Este trabajo tiene como objetivo primordial plantear algunas consideraciones de índole éticas acerca de la interacción hombre-naturaleza. Las reflexiones hechas se basan en conceptos tomados de estudiosos de la filosofía, las ciencias de la complejidad, la bioética y, sobre todo, el estudio de la vida como fenómeno. Dentro de las observaciones más importantes está el reconocimiento de la bioética y la macrobioética como elementos científicos que se apoyan en otras herramientas científicas para llegar a un conocimiento. Son estas, algunas de las conclusiones de índole ético y filosófico respecto a comportamientos humanos y su interacción con la naturaleza.

**Palabras clave:** Bioética, macrobioética, ciencia, biodiversidad, principialismo, ciencias de la complejidad.

## Abstract:

This paper pretends to raise some ethical considerations about the interaction man–nature. These reflections are based on concepts taken from Philosophy scholars, of the sciences of complexity, bioethics and, above all, studies about life as a phenomenon. Within the most important considerations, the article recognizes bioethics and macrobioethics as scientific elements that lean in other scientific tools to reach knowledge. These are some of the conclusions of ethical and philosophical nature with respect to human behavior and its interaction with nature.

**Keywords:** Bioethics, macrobioethics, science, biodiversity, principialism, complexity sciences.

---

Correo electrónico: carvetez@yahoo.com - macrobioetica@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

Este artículo pretende empezar a aclarar conceptos acerca de lo que representa la correcta toma de decisiones en cuanto al medio ambiente, su desarrollo sostenible y sustentable. Otro de los objetivos primordiales de este escrito es empezar a proponer una reflexión sobre temas, como por ejemplo, la relación humana con la biodiversidad, los efectos de la intervención humana en un ecosistema no intervenido y las consecuencias éticas que lo anterior puede traer en un mediano a largo plazo. Además aclara conceptos acerca de la vida, el medio ambiente y la bioética.

## LOS SISTEMAS VIVOS

Para empezar el análisis de lo que puede implicar consideraciones éticas acerca de lo vivo, primero, se tiene que tener claro un concepto de lo que significan los sistemas vivos. Este concepto, desde Aristóteles hasta F. Varela<sup>1</sup>, ha cambiado y muchos autores han definido criterios muy diversos acerca de *lo vivo* de lo que no lo es. Por ejemplo, antiguamente se consideraba *vivo* todo aquello que tuviera capacidad de moverse y reproducirse; se olvidaba que, por ejemplo, algunas plantas híbridas ni se mueven (aparentemente), ni se reproducen; mas adelante se revisó el concepto de vida con todo aquello que tuviera un ciclo donde se nace, se crece, se reproduce y se muere. Actualmente hay robots y software y capaces de crear otros robots y software (virus computacionales), que tienen una vida útil y luego desaparecen<sup>2</sup>.

Francisco Varela en su libro *El fenómeno de la Vida*, narra una historia en la que un granjero se encuentra con un extraterrestre y este le pregunta acerca de la diferencia entre lo vivo y lo que no lo es. Entonces, el finquero le contesta luego de varios desatinos, algo que se resume en el concepto de sistemas vivos que considera que un sistema está vivo si es capaz de transmitir la materia / energía externa en un proceso interno de automantenimiento y autogeneración. Más adelante, el mismo Varela agrega que la *autopoiesis* define el esquema general de la vida sin hacer referencia alguna a la estructura de sus componentes, explicando que la vida es el resultado “emergente” de una organización y no, el resultado de una reacción de determinados componentes (1).

Este concepto de vida es el más cercano a la realidad occidental, si se tienen en cuenta todos los demás conceptos estudiados a través de la historia de la ciencia.. Estos orientaban al ser humano a creer en criterios basados en un raciocinio fundamentado en la evidencia. No querían contradecir la ciencia actual la cual se basa en razones materialistas provenientes del reduccionismo científico que llevaba a cada ciencia a pretender

---

<sup>1</sup> Francisco Varela es un escritor chileno, doctorado en biología que escribe sobre temas de filosofía, ciencia y ética. Es autor y coautor de diversos artículos sobre ciencia y vida, mente, neurociencia y ética y se considera uno de los latinos más brillantes, gracias a su bagaje intelectual y científico.

<sup>2</sup> Esto está demostrado claramente en sistemas computacionales donde el sistema operativo está susceptible al *ataque* de programas pequeños encargados de sabotearlo, con el fin de entorpecer o impedir una labor. Estos software se reproducen hasta cuando se les permite y se implantan en zonas donde efectúan su daño dependiendo de su *malignidad*.

explicar un concepto desde su punto de vista, buscando niveles constitutivos mínimos o elementos últimos que explican la existencia de los sistemas vivos, por ejemplo, las moléculas de ADN o ARN, los virus, las células, las proteínas, entre otros.

## ENTENDIENDO EL *ETHOS* DEL *BIOS* PARA ENTENDER QUE ES BIOÉTICA

Ya aclarado el concepto de los sistemas vivos, se puede empezar a hablar sobre bioética, como disciplina científica que depende de las ciencias para sacar conclusiones. Un concepto muy particular del autor de este ensayo acerca de bioética considera que es *la interdisciplinariedad de las ciencias, con el objetivo último de tomar decisiones correctas acerca de la vida*, obviamente usando las ciencias como elementos determinantes para tomar estas decisiones, o sea, es un *Ethos* del *Bios* (un comportamiento con lo vivo).

La bioética cuenta con una herramienta que, hasta ahora, en algunas escuelas, es la predominante, y se considera un valioso recurso para entenderla y estudiarla con el fin de sacar conclusiones. Esa herramienta se llama *Principialismo* y está basada en unos *principios*, que en un comienzo fueron propuestos para los dilemas éticos que surgen del aspecto *médico / clínico* de situaciones reales entre pacientes y médicos. Con esta metodología se tomaban (y se toman todavía) decisiones para evitar vulnerar los principales derechos y deberes de los pacientes y los médicos.

Los cuatro principios básicos propuestos por Beauchamp y Childress en su libro *Principios de Ética Biomédica*, como uno de los primeros textos en bioética moderna que la estudia como una ética práctica, son: Beneficencia, autonomía, justicia y no maleficencia (2), aunque más adelante se proponen otros principios que ayudan a ampliar la reflexión, sobre todo en otras áreas que no son las médicas, como lo propone Castro y Bernal, quienes aplican otros principios sobre los primigenios de la macrobioética (utilizando la bioética en la reflexión ética sobre el medio ambiente), principios que podrían ser valores y se basan en la armonía, la precaución, la equidad, el amor, la información, la generosidad, la responsabilidad, el respeto y la ponderación (3). Los principios pueden ser muchos pero, por razones prácticas, se seleccionan pocos para ayudar a tomar decisiones y aconsejar sobre estas.

El papel del *bioeticista*<sup>3</sup> es aconsejar, ayudar a crear reflexión, acompañar y asesorar sobre el correcto proceso de toma de decisiones en todo ámbito, incluso en casos particulares como lo relacionado con el medio ambiente. Igualmente, el objeto final de la bioética es el de cuidar la vida en todos sus niveles, ya sea a escala individual o colectiva. Por esto la bioética, más que una ética, es una disciplina científica que promueve la reflexión y el cuidado de la vida (4) y, al ser disciplina científica, usa las herramientas de la ciencia, tales como biología, medicina, ecología y matemáticas para lograr su fin último.

---

<sup>3</sup> Según Gilbert Hottois, un bioeticista es una persona interesada por la bioética. Este neologismo bioético está enmarcado en un velo de confusión ya que se presta para malas interpretaciones por parte de personas que no han estudiado el tema (HOTTOIS .G., 1991).

Desde hace ya algunos años, la polémica sobre las definiciones de la verdadera ciencia están enmarañadas sobre la factibilidad de ésta de crear un nuevo conocimiento, pero la filosofía con la epistemología han sido capaces, ante todo, de explicar los fenómenos naturales, de crear un concepto y lograr su abstracción mental, y las llamadas *ciencias naturales* han sido las herramientas que usa el científico para lograr demostrarlos.

La bioética es necesaria para entender procesos tan difíciles como el origen de la vida, o por lo menos su sentido, para comprender su orden fuera del caos y la reflexión que lleve a analizar la influencia de los seres humanos con procesos vitales, ya que no hay un solo elemento, materia física o material ontológico que diferencien la vida de la muerte, debido a que la estructura es la misma y lo que cambia es la organización y su función<sup>4</sup>. La bioética dará pues elementos que ayuden a entender cómo actuar sobre los procesos vivos, aprendiendo que la línea sutil entre la vida y la muerte es muy difusa. Incluso es importante entender que la muerte es un producto derivado de la vida, con diferentes formas de organización inscritas en un medio o un entorno, y que busca el equilibrio en la interacción entre el medio y el ambiente.

### EL *ETHOS* COMO EL *LOGOS* DEL *BIOS*

Para entender cómo el *Ethos* es el *logos* del *Bios* (el estudio de la correcta toma de decisiones en torno a la vida), es importante conocer las diferentes teorías que justifican la vida en la tierra. Hay que tener en cuenta que, desde tiempos inmemoriales, el ser humano ha sentido curiosidad por sus orígenes y, a través de esta inquietud, ha encaminado todo su pensamiento religioso, científico y filosófico. Incluso, ha mezclado doctrinariamente estos saberes, para justificar las diferentes vertientes del conocimiento. Ernest Haeckel, en 1886, por ejemplo, propone el concepto de *medio ambiente* compuesto de elementos no vivos o abióticos y su relación con los seres vivos según su concepto de *Ecología*<sup>5</sup>. En otros ámbitos se hablaría de *Sociobiología* que es el estudio interdisciplinario de las bases biológicas del comportamiento social de los animales incluido el del hombre. Estudia el por qué los animales forman grupos y cuáles son las ventajas y desventajas de este comportamiento. Mas adelante, Vernadsky introdujo el concepto de *Biosfera* para denominar la parte viva del medio ambiente, entendiendo que se necesitan los elementos abióticos para que exista vida.

Anteriormente a estos científicos, James Hutton en 1785, propuso lo que él llamó *Fisiología Planetaria* como método para estudiar la tierra dentro de algo conexo a la vida como un todo, dándole una visión holística y total. En la década de los setenta del siglo veinte, James Lovelock propuso modificar esta teoría para denominar todo lo vivo en la tierra como *Gaia* (como la diosa griega, madre de la tierra, semejando lo que los indígenas del Nuevo Mundo llamaban la *Pacha Mama*). Con este concepto buscaba superar el

<sup>4</sup> MALDONADO. C. E. Extracto literal de comentario en cátedra de la línea de *Fundamentación de la Bioética* de la maestría en Bioética de la Universidad El Bosque, enero 28 del 2005.

<sup>5</sup> El medio ambiente está formado, según esta teoría, por la litosfera, la hidrosfera y la atmósfera, y los seres vivos se relacionan con ellos.

dualismo entre la vida y la no vida, al contemplar al planeta como un ente vivo independiente sobre el cual hay vida, así como sobre los animales humanos y no humanos también hay vida, pero también hay sustancia inerte o muerta, todo dentro de un ciclo energético al igual que en la tierra (5). Se explica, por ejemplo, cómo la transformación de moléculas nitrificadas tóxicas en nitrógeno es necesaria para que haya vida a partir de proteínas, como un mecanismo de depuración propio de un organismo superior, tal como lo haría un sistema excretor o depurador de un organismo. Incluso para no ir mas lejos, los ciclos vitales de respiración en los seres vivos tienen semejanza con los ciclos de acumulación ambientales de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>, con una periodicidad en la tierra que parece que ésta respirara (6).

### IMPLICACIONES DE LO HUMANO INTERVIENDO A GAIA

Luego de comprender las implicaciones de los conceptos acerca del medio ambiente y la importancia del componente biológico en él, se puede empezar a discutir la manera como afecta esto al elemento vivo de la biosfera, ya sea animal, vegetal, protozoo, fungi, viral u otro, en un ecosistema o zona geográfica determinada, con varios nichos ecológicos<sup>6</sup>. Se toma a *Gaia* como una unidad entera planetaria, como si fuera una enorme nave viva en la cual viajan la humanidad y otras especies animales y vegetales. Ésta proporciona un soporte vital necesario para que ellos existan en diferentes nichos ecológicos, los cuales tiene que adaptar o adaptarse a ellos si se quiere seguir el viaje en la gran nave viva (*Gaia*), cumpliendo la *Regla del Nicho*, que consiste en que no pueden haber dos especies diferentes que exploten el mismo recurso en la misma área geográfica. Así, el perdedor, o el menos hábil, tendrá que modificar sus hábitos alimenticios o extinguirse de la zona. Esta norma permite identificar las especies foráneas de un hábitat y también establece parámetros de actuar con las especies endémicas de la zona objeto de estudio (7).

Gracias a esta necesidad humana de adaptarse a todo tipo de ecosistemas y nichos ecológicos, se ha intervenido, transformado y hecho de nuevo el ambiente en el cual se habita. Incluso, se han desplazado especies endémicas que antes vivían en zonas especiales para ellos, convirtiéndolos en plagas para la humanidad, y provocando accidentes algunas veces mortales para los humanos por estos animales que viven en zonas que invadieron las personas<sup>7</sup>. Así se ha promovido la proliferación de otros animales que sí son verdaderas plagas, cuyo control biológico son los animales primeros que fueron desplazados. Es el caso del aumento de ratas y ratones con el exterminio de serpientes, o los brotes de Dengue Hemorrágico gracias a la exterminación de anfibios que se alimentan de los vectores de la enfermedad por fumigaciones de cultivos agrícolas.

---

<sup>6</sup> Se refiere a nichos como las diferentes características de cada uno de los hábitats en los cuales existen seres vivos.

<sup>7</sup> El caso concreto se refiere a los accidentes ofídicos (con animales de los géneros *Micrurus*, *Bothrops*, *Crotalus*, *Lachesis* entre otros) en zonas cercanas a bosques intervenidos. Las víctimas casi siempre son infantes o personas descuidadas, confiadas de estar protegidas en su propiedad.

Una acción humana llevada a un extremo equivocado puede desembocar en la destrucción de un ecosistema completo, pero también puede llevar a mejorar y salvar a un grupo de seres vivos en peligro, también por malas decisiones tomadas por otros. Las ciencias humanas son las encargadas de procurar un desarrollo o una destrucción de la vida con su técnica y cúmulo de saberes. Obviamente, lo correcto sería pretender salvar a *Gaia* de la destrucción provocada por otros por medio de la técnica y la ciencia humana aplicada al medio ambiente. Esto sería lo correcto y por esto se afirma que las personas sabias son las que saben qué está bien y lo hacen.

Lo anterior conduce a tener en cuenta a C.E. Maldonado en una de sus conferencias cuando se refería al papel de la ciencia, su método y sus implicaciones en ética y bioética: “todo lo que es técnicamente posible, es éticamente imperativo”<sup>8</sup>. Esto también tiene mucho que ver con el concepto de *domesticación de los recursos naturales*, o sea, controlar condiciones naturales para un propio beneficio humano, y las implicaciones éticas que presenta. El ser humano busca, ante todo, la realización personal de su ser *-bajo la mira utilitarista-* que considera que su entorno es solo un medio para lograr un fin último de realización como individuo, en una sociedad que reconoce los derechos del hombre y que lo dota de las condiciones materiales, la libertad y autonomía que le permite tomar decisiones y asumir las consecuencias de sus actos. Por ello es justificable desde cierto punto de vista cuanto haga el ser humano con los recursos que le brinda la naturaleza (8).

Esta propuesta no significa que la naturaleza pueda ser depredada sin ningún control, argumentando las necesidades humanas y es la ciencia humana manifestada como el avance en su técnica y maneras de manipular y comprender la naturaleza, y no como el hecho mecánico de los saberes, la encargada de proporcionar herramientas al hombre para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales dentro del ámbito sostenible y sustentable que le permita más adelante poder disfrutar de esos mismos recursos.

## LA MACROBIOÉTICA

Inicialmente se concibió la macrobioética como una bioética de poblaciones, de multitudes de personas, al abarcar un concepto más amplio en contraposición con la microbioética que es la ética de la persona. Hoy en día se considera que es un capítulo de la bioética que aborda temas como *justicia sanitaria, asignación de recursos, el medio ambiente y la ecología social*. La tarea específica de la macrobioética es la de promover una reflexión acerca de las condiciones que hacen posible la vida y la forma de perpetuarse. Esta reflexión puede abordarse desde varios puntos de vista, incluso desde la complejidad, que, hasta ahora, ha ofrecido un gran aporte conceptual a la explicación de la vida desde lo más básico y elemental hasta lo más complejo y difuso, como por ejemplo la

---

<sup>8</sup> MALDONADO, C. E. Extracto literal de comentario en cátedra de la línea de *Fundamentación de la Bioética* de la maestría en *Bioética* de la Universidad El Bosque, abril 30 del 2005. El autor se refería al planteamiento de la *nueva Bioética*, en contraposición a *la vieja Bioética*: “Todo lo que es técnicamente posible es éticamente deseable”.

explicación del origen de la vida misma desde el panorama evolucionista y creacionista indistintamente (9).

La utilidad que en este ámbito se le proporciona a la macrobioética es netamente práctica, ya que ayudará a interpretar los sucesos que acontezcan con las diferentes poblaciones humanas y animales<sup>9</sup> y su relación entre ellas. La Macrobioética al hacer parte de las nuevas ciencias de la complejidad, y al independer de criterios y fundamentos de la bioética, ocupa un lugar preponderante como herramienta de las ciencias experimentales para desenmarañar un fenómeno por medio del análisis, gracias a un lenguaje propio de dicha herramienta (macrobioética) que se usa para estudiar dicho fenómeno (10).

### APROXIMACIONES A LA REALIDAD NACIONAL

Las distribuciones espaciales de las especies de fauna y flora en la tierra (panbiogeografía) han provocado una explosión de mega-biodiversidad planetaria, de la cual Colombia está bastante privilegiada. Muchos colombianos desconocen, por ejemplo, que en el país se encuentra el 15% de la biodiversidad planetaria y que ocupa el segundo puesto en biodiversidad mundial después de Brasil; que el país tiene el 0.7% de la superficie terrestre planetaria y cuenta con todos los pisos climáticos; que existe la formación geológica más antigua del mundo (3.000 millones de años), que es uno de los ocho países del mundo con radiación solar perpendicular anual con un foto período más parejo; que cuenta con el gradiente altitudinal más corto del mundo, que pasa de 0 a 6.000 m.s.n.m. en solo 28 km. (Sierra Nevada de Santa Marta). Colombia presenta el primer lugar de endemismo planetario en cantidad de especies (plantas, insectos, aves, mamíferos), es uno de los tres únicos sitios en el mundo con páramos y además ofrece 57.000 m<sup>3</sup>/año/habitante en oferta de agua. Todo lo anterior, sin contar además que en Colombia se presentan 86 culturas planetarias diferentes, y se habla más de 1.780 dialectos diferentes, que incluyen los propios de las etnias indígenas, dialectos regionales y subdialectos, además de 70 lenguas o idiomas diferentes<sup>10</sup>.

Según estudios hechos por Martínez Ch., C.A., en relación con los comportamientos éticos de la población que interactúa con fauna silvestre en la zona andina colombiana, se encontró que un gran conglomerado de la población objeto de estudio sabe que existen animales de fauna silvestre que deben ser protegidos; que alguna vez han tenido contacto con animales de fauna silvestre en estado antropomorfizado<sup>11</sup>, y no son conocedores de una normatividad legal que proteja y permita la tenencia de fauna silvestre

---

<sup>9</sup> Las relaciones podrían ser otras pero, como introducción al estudio de la bioética de poblaciones, sobre todo desde el campo de la biodiversidad animal, es más relevante en ese momento solo referirse a los animales, sin desconocer las plantas y otros elementos bióticos.

<sup>10</sup> CASTAÑO C. Conferencia dada en la Maestría en *Bioética* de la Universidad El Bosque sobre *Medio ambiente y biodiversidad*, el 14 de febrero del 2004.

<sup>11</sup> Se dice *antropomorfizados* a aquellos animales que han tomado características del comportamiento humano y se han "olvidado" de sus comportamientos animales normales, como consecuencia del contacto con seres humanos.

amansada o domesticada<sup>12</sup>(11). Dentro de éste contexto existe lo que se podría llamar el *Medioambiente Virtual* en conclusión a lo que Baptiste et ál, denominaron *la Fauna virtual*,, que no es más que una representación idealizada de algo que no esta presente, o es escaso, y esta ausencia es la que determina la falta de interés de las comunidades urbanas hacia aquello que puede significar la presencia de fauna y flora silvestre; sin embargo, no hay que desconocer que la presencia de los entornos salvajes en cuanto a flora y fauna fueron circunstancias que realmente hicieron de los prehomínidos una raza humana y después, una cultura que nace de la competencia con otros animales, es decir, la misma naturaleza con su ambiente hostil; por supuesto, los animales salvajes fueron quienes realmente nos hicieron humanos.

Baptiste et al, realizaron una recopilación de información y un análisis acerca de las condiciones de caza y consumo de fauna silvestre y el tipo de legislación que regula esta actividad. Encontraron una gran dificultad técnica relacionada con la posibilidad de identificar los diferentes actores del proceso como cazadores de subsistencia, recreativos o furtivos, todo esto conociendo o desconociendo las leyes acerca de la caza y la pesca, y la relación que puede haber entre los diversos grupos humanos implicados en estas actividades. Al hacer un análisis de las diferentes actividades realizadas con fauna silvestre, entre ellas la zootría, el rancheo y otras, se concluye que en Colombia hace falta un conocimiento más extenso de la legislación para evitar que los mismos funcionarios encargados de controlar el tráfico se vean embaucados por los mismos traficantes que conocen extensamente la Ley Ambiental (12).

La problemática ambiental relacionada con el tráfico de especies silvestres de manera ilegal es, quizás, una de las áreas de trabajo en donde la bioética puede ayudar a solucionar dificultades con su análisis, con las herramientas que le proporcionan la filosofía y epistemología, la pedagogía, la biología, el derecho, la antropología y otras ramas del saber humano, que continuamente ayudan a solucionar conflictos buscando la inter.-multi-disciplinarietà del conocimiento para llegar a tomar mejores decisiones en torno de la vida.

## CONCLUSIONES

Colombia como país *megabiodiverso*. Cuenta con un gran potencial de recursos no renovables que incluso los mismos habitantes del país desconocen y esto es una limitante para llevar a cabo estudios sobre conciencia ambiental. A pesar de que hay muchas organizaciones y personas muy interesadas en el tema, no hay un referente teórico lo bastante fuerte a nivel nacional que permita hacer reflexiones en bioética o macrobioética acerca de la realidad nacional. Por esto, hay necesidad de crear este conocimiento a partir de nuevas experiencias interdisciplinarias, encaminadas a analizar la problemática ambiental y buscar y asesorar soluciones dentro del campo de la Bioética.

---

<sup>12</sup> *Fauna silvestre amansada* es la que sido separada de su medio natural por el hombre y mantenida en cautiverio por éste, y *fauna silvestre domesticada* es aquella que ha tenido procesos de domesticación, cría y levante en cautiverio por parte del hombre.



La influencia de los autores utilitaristas del último siglo han llenado de riqueza la discusión acerca de los paradigmas que se relacionan con la vida misma. Incluso, los mismos filósofos y biólogos han tomado caminos muy de la mano para llegar a las mismas conclusiones acerca de la vida, el orden y el caos.

El hecho de proponer un concepto nuevo dentro del conocimiento científico, dándole por igual un valor instrumental bastante fuerte a la reflexión filosófica, ya de por sí es un paradigma que trata de romper las falacias y sofismas que intentan distraer la atención de lo verdaderamente importante en la ciencia, como es la reflexión y el análisis de los fenómenos naturales. La macrobioética es un término acuñado por filósofos colombianos preocupados por una problemática ambiental. Procura brindar elementos que proporcionen solidez argumentativa a la bioética acerca de las condiciones y relaciones de los seres humanos con la naturaleza y con ellos mismos.

Los científicos como buscadores de la verdad deben siempre ser asertivos y proporcionar y patrocinar elementos que no enmascaren la realidad de un fenómeno. Allí es donde la reflexión científica entra a jugar un papel fundamental y proporciona elementos de juicio para *teorizar e hipotetizar*, según sea el caso, siguiendo el lineamiento del método científico usado, con el fin de otorgar elementos de duda y certeza al fenómeno estudiado.


Los resultados de estudios e investigaciones de este tipo constituyen un gran avance para darle a la Bioética un sentido mucho más cercano a lo práctico. Este propósito se pretendió desde un principio cuando los filósofos utilitaristas buscaron un método de reflexión acerca de situaciones que tienen que ver con la vida, y trataron de llegar también a una ética práctica más ligada a procesos vitales. Lograron así que la bioética sea una herramienta más de la ciencia y la epistemología para llegar a un constructo académico que permita al investigador conocer e interactuar de manera más correcta en aspectos relacionados con procesos vitales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. VARELA, F. 2000. El fenómeno de la Vida. Dolmen Ediciones, Santiago de Chile (Chile). Pp. 28 – 32.
2. BEAUCHAMP, T. CHILDRESS, J., 1995. Principios de Ética Biomédica. Ed. Masson. Pp. 10 – 60.
3. CASTRO M., BERNAL, Y. 2003. Bioética Tecnología y Medio Ambiente. En: Bioética, Ciencia, Tecnología Y Sociedad (CTS). Colección Bios y Ethos. Numero 20. Ed. El Bosque (Bogotá - Colombia). Pp. 75 – 105
4. HOTTOIS G. 1991. El paradigma bioético. Una ética para la tecnociencia. Ed. Anthropos. Barcelona - España. Pp. 15 – 45.
5. CELY G, G. Ecología humana como propuesta ética reconciliadora de naturaleza y cultura. En: Bioética en investigación científica. Serie Pedagogía y humanística N° 4. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá. 2002. pp. 290 – 297.
6. VOLK, T. 1998. Gaia's Body. Springer Verlag, New York. Pp. 37 – 41.

7. CURTIS H., BARNES N. 2000. *Biología 6ª Edición en Español. Versión Electrónica CD – ROM. Capítulo 53: Interacciones en las Comunidades.* Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires – Argentina.
8. CASTRO M., BERNAL, Y. 2004. *Bioética y Medio Ambiente: Entre temores y Esperanzas.* En: *Bioética y Biotecnología en la Perspectiva CTS.* Colección Bios y Ethos. Numero 22. Ed. El Bosque, Bogotá - Colombia. Pp. 13 – 34
9. MACROBIOÉTICA. 1999. *Colección Pedagogía y Bioética N°7.* Ed. El Bosque, Bogotá - Colombia. Pp. 10.
10. MALDONADO C.E. *Bioética y sociedad del conocimiento.* En: *Bioética, Ciencia, Tecnología Y Sociedad (CTS).* Colección Bios y Ethos. Numero 20. Ed. El Bosque (Bogotá - Colombia). Pp. 25 – 46.
11. MARTÍNEZ CH, C.A. 2005. *Consideraciones en Bioética acerca del uso de la fauna silvestre en la zona andina colombiana.* Monografía requisito de trabajo de grado para optar el título de Magíster en Bioética, Universidad El Bosque, Bogotá – Colombia. Sin referencia.
12. BAPTISTE B. L.G., *et al* *La Fauna Silvestre Colombiana: Una Historia Económica y Social de un Proceso De Marginalización.* Disponible en Internet en:

[www.humboldt.org.co/humboldt/homeFiles/usoyval/valoracion/Baptiste.pdf](http://www.humboldt.org.co/humboldt/homeFiles/usoyval/valoracion/Baptiste.pdf).

Con acceso 10/11/05. 

Referencia	Fecha de recepción	Fecha de aprobación
MARTÍNEZ CHAMORRO, C.A. Programación lineal y análisis paramétrico en planificación forestal. <i>Revista Tumbaga</i> (2007), 2, 106-115	Día/mes/año 12/12/2006	Día/mes/año 23/07/2007