

La Revolución Verde en el contexto de la «crisis ambiental»

I. Historia de la revolución verde

Luis Jair Gómez G.
jaigomez@une.net.co

*La Revolución Verde se fundamentó
en técnicas aparente mente luminosas
que tornaron gris el panorama creado por ella misma.*

Resumen

La Revolución Verde que se gestó entre 1943 y 1960 aproximadamente, dentro del programa de la Cooperativa Agrícola Mexicana para la producción de variedades vegetales mejoradas de alto rendimiento, patrocinado por la Fundación Rockefeller, fue presentada a la comunidad internacional durante la 15ª Conferencia Anual del Instituto de Investigación Agrícola, adscrito a la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, en octubre de 1966; se trataba de dar una solución al gran problema del crecimiento desbordado de la población mundial, paralelo al rápido proceso de urbanización, muy notable en los países en desarrollo, lo cual disminuía, en consecuencia, la población rural.

El mejoramiento genético como elemento central de esta revolución implicó el monocultivo a gran escala, el uso de fertilizantes químicos, de pesticidas químicos, de equipos de riego, de agua en abundancia y de maquinaria y equipos mecánicos que antes apenas se utilizaban en cantidad muy limitada.

Abstract

History of the green revolution

The Green Revolution was developed between 1943 and 1960 approximately, as part of the program of the Cooperativa Agrícola Mexicana (Mexican Agricultural Cooperative) for the production of high performance improved vegetable varieties, sponsored by the Rockefeller Foundation.

It was introduced into the international community during the 15th Annual Conference of the Agricultural Research Institute, a member of the National Academy of Science of the USA, in October 1966. The idea was to offer solutions for the grave problem of an over flown growth in the world's population, side by side with a fast process of urbanization, very evident in developing countries, which consequently decreased rural population.

Genetic improvement as a central element of this revolution implied large scale monoculture, the use of chemical fertilizers, chemical pesticides, irrigation equipment, abundant water supply, machinery and mechanical equipment which had previously been used only in very limited amount.

Introducción

Los logros técnicos de la humanidad en los últimos tiempos son asombrosos tanto en cuanto al mundo físico-mecánico, es decir, inorgánico; como en cuanto al mundo bioquímico, esto es, orgánico.

En cuanto al primero, los viajes espaciales, los desarrollos urbanos, los medios para el transporte, los equipos mecánicos de diagnóstico e intervención sobre seres vivos y, por supuesto, el amplio campo de la computación y de las comunicaciones. Todo eso nos asombra y, en principio, parece hacernos validar la afirmación bíblica de un mundo al servicio del hombre, quien decididamente ha tomado este principio como un mandato.

En cuanto al segundo aspecto, el arsenal farmacológico y el aislamiento y síntesis de hormonas y neurotransmisores, el control –aparente quizás– de los microorganismos patógenos mediante vacunas e higiene ambiental, el mejoramiento genético, el tamizaje genético prenatal, el trasplante y xenotrasplante de órganos, la sustitución, con piezas mecánicas de deficiencias orgánicas –cyborg– y los logros en transgénesis, también nos asombran y parecen refrendar esa idea de dominio sobre la naturaleza.

Pero todo esto implica una profunda intervención sobre el proceso evolutivo inherente a la aparición y transformación del planeta físico y sobre el surgimiento y evolución del mundo vivo, al cual pertenece la humanidad; intervención que no ha sido neutra en sus efectos, sino que ha generado transformaciones que han conducido a lo que se designa como «Crisis Ambiental», y que es fuente de grandes preocupaciones a tal punto que ha promovido el desarrollo de la Ecología Global, al igual que de la bioética médica y la bioética global; el ambientalismo y el ecologismo; la economía ambiental y la economía ecológica, todo esto en el espacio académico-científico; pero también, en el ámbito político ha suscitado preocupaciones, posiciones y programas de distintos alcances para la conducción del llamado «Desarrollo Sostenible», como fin último de las prácticas de gobierno.

Richard Nixon reflexionaba al iniciarse el año de 1970 de la siguiente manera: “La gran pregunta de los 70’s es: ¿debemos nosotros someternos a nuestro entorno o debemos hacer la paz con la naturaleza y empezar a reparar los daños que le hemos hecho a nuestro aire, a nuestro suelo y a nuestra agua?” Su respuesta política a ese interrogante fue la creación, entre otros, de tres instituciones, a saber: el

Consejo de Calidad Ambiental (CEQ), la Agencia de Protección Ambiental (EPA), y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica –rebautizada luego como Servicio climático Nacional-. Sin embargo, varios decenios más adelante, G. W. Bush, ante la solicitud internacional de algunas modificaciones en sus políticas ambientales como el caso de la firma del Protocolo de Kyoto, afirmaba que el bienestar del pueblo americano no era negociable.

La ONU, en 1983, crea entonces la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD), con la tarea específica de elaborar “Un programa global de cambio” que debía contener cuatro puntos, a saber:

- “proponer unas estrategias medioambientales a largo plazo para alcanzar el desarrollo sostenible para el año 2000 y a partir de esta fecha;
- recomendar que la preocupación por el medio ambiente pudiera traducirse en una mayor cooperación entre los países en desarrollo y entre los países que poseen diferentes niveles de desarrollo económico y social y condujera al establecimiento de unos objetivos comunes y complementarios que tengan en cuenta la interrelación entre los hombres, los recursos, el medio ambiente y el desarrollo;
- examinar los cauces y medios mediante los cuales la comunidad internacional pueda tratar más eficazmente los problemas relacionados con el medio ambiente; y
- ayudar a definir las sensibilidades comunes sobre las cuestiones medioambientales a largo plazo y a realizar los esfuerzos pertinentes necesarios para resolver con éxito los problemas relacionados con

la protección y mejora del medio ambiente, así como ayudar a elaborar un programa de acción a largo plazo para los próximos decenios y establecer los objetivos a los que aspira la comunidad mundial”¹.

Se partía de la urgencia de enfocarse en problemas “que inciden sobre nuestra supervivencia, a saber: un globo terráqueo que cada vez se calienta más, los peligros que corre la capa de ozono de la Tierra y la desertización que invade las tierras agrícolas”, según lo puntualiza Gro Harlem Brundtland, presidenta de la Comisión, en el Prefacio al informe final, conocido como “Nuestro Futuro Común”.

La propuesta central de este informe tomó el nombre de “Desarrollo Sostenible”, el cual fue acogido e impulsado institucionalmente por la ONU. Uno de los programas estimulados a través de la FAO, fue el reconocido como Revolución Verde, que ya estaba en marcha para ese entonces, pero que debía fortalecerse, dice G. H. Brundtland, con la Ingeniería Genética. La presentación de este punto específico atinente a una nueva etapa de la Revolución Verde, llama la atención por su real significado. En efecto, se escribe en el Informe: “muchas de las naciones que tienen menos capacidad de administrar los recursos vivientes son las más ricas; los trópicos, que contienen por lo menos dos tercios de todas las especies y una proporción aún mayor de especies amenazadas, coinciden aproximadamente con la región que se denomina generalmente tercer mundo. Muchas naciones en desarrollo reconocen la necesidad de proteger las especies amenazadas, pero carecen

1 G. H. Brundtland. 1987. Prefacio del presidente. En “Nuestro futuro común”. Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo”. Alianza Editorial Colombiana- Colegio verde de Villa de Leyva. Bogotá. P. 5.

de formación científica, de las instituciones necesarias y de los fondos indispensables para la conservación”².

Previamente se ha señalado en el Informe que “el campo naciente de la ingeniería genética que permite a la ciencia idear nuevas variaciones de formas de vida, no hace inútiles los genes silvestres”³, pero, tal como se ha hecho, son una importante fuente para el «saqueo» de genes en las selvas tropicales, lo cual no es dicho explícitamente en el informe, pero no es difícil deducirlo, de las citas hechas anteriormente.

Es, según la CMMAD, esa carencia de científicos, de instituciones y de recursos económicos, lo que nos obliga a ponernos en manos de los países desarrollados, que por estar, casi en su totalidad, en las zonas estacionales no tropicales, deben entonces, tener acceso a esa extraordinaria biodiversidad propia del trópico para enseñarnos a hacerla “sostenible”, por medio, no de las instituciones públicas como cabría esperarse de lo dicho en su discurso, sino que se acude a las instituciones privadas, generalmente transnacionales de gran poder económico, que en razón de la racionalidad del sistema económico y el apoyo de los principios democráticos, reclamaron –y se les otorgó- el patentamiento, de los descubrimientos -que no de la invención- del arsenal de genes que las tierras tropicales albergan.

De esta manera los intereses económicos encontraron en la revolución verde un extraordinario campo de acción en tanto se ata la agricultura al sector industrial, configurando lo que

en adelante se denominará el «Aparato Agroindustrial» y, en ese contexto, se dan condiciones muy favorables para darle un gran impulso a esta reestructuración de la producción con seres vivos. Precisamente este aspecto de la reestructuración es de gran trascendencia y puede decirse que está en el foco de la gran problemática ecológica de la revolución verde, de ahí que será tratado a espacio en el texto. Pero además, el concepto de agroindustria significa desarrollar un modelo productivo con similitudes a los sistemas mecánico-industriales, con base en el llamado Modelo Industrial de Producción, que tiene por lo menos cuatro características: segmentar el proceso productivo agrícola tradicional de manera tal que cada segmento se pueda desarrollar por empresas diferentes; homogenizar semillas y productos hasta donde sea posible; mecanizar tanto como se pueda las operaciones manuales tradicionales; y, por último, establecer protocolos operativos para cada uno de los procesos. En esta perspectiva terminan configurándose los llamados «paquetes tecnológicos» que han de ser aceptados o rechazados en forma integral, y como se presentan como una manera de avanzar hacia un mayor desarrollo, se cae entonces en el terreno ideológico puesto que la «tecnología avanzada» se hace aparecer como privada y socialmente muy conveniente en tanto ayuda a salir del subdesarrollo, según lo plantea F. Stewart⁴.

No hay duda, un modelo así establecido, asimila la agricultura tradicional al atraso, y margina el campesino del gran mercado porque su producción no es homogénea y las cantidades de excedentes sobre el autoconsumo no constituyen cantidades significativas

2 CMMAD (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo). 1987. Nuestro futuro común. Alianza editorial Colombiana. Bogotá. P. 192.

3 Idem.

4 F. Stewart. 1977. Techonology and underdevelopment. London. McMillan. P. 59.

de oferta de mercado. Evidentemente esta forma de producción se acomoda muy bien a los modelos matemáticos de la economía convencional que había relegado la producción con seres vivos a un plano inferior.

Es una realidad que la Revolución Verde es una de las grandes transformaciones que ha sufrido la humanidad después de la segunda guerra mundial, pero no es, no puede ser un fenómeno aislado, sino que tiene interacciones con otros grandes cambios que han venido ocurriendo en el inmediato pasado tales como la demografía, la biodiversidad, la urbanización y el gran dominio de la técnica. Hay, seguramente, retroacciones entre unas y otras de estas transformaciones. Puede decirse, sin lugar a dudas, que estas dinámicas así pensadas hacen parte de los elementos que conducen a la gran crisis civilizatoria que actualmente aqueja a la humanidad, y, por tanto, al planeta mismo.

Mirada en sus desarrollos particulares al margen de otras consideraciones, la revolución verde es un logro formidable. Los avances en mecanización de cultivos; el mejoramiento genético; la producción por unidad de ser vivo y/o por unidad de suelo cultivado, son extraordinarios y configuran logros técnicos de gran relevancia, sin embargo, no puede olvidarse que los seres vivos no pueden marginarse de los otros seres vivos porque la vida es una red con múltiples nodos y no puede además operar al margen del entorno. La contundente expresión de M. Vargas Llosa, refiriéndose al especialista del conocimiento de nuestros días, es una magnífica condensación de este imperativo biológico: “el especialista ve y va lejos en su dominio particular, pero no sabe lo que ocurre en sus costados y no se distrae en averiguar los estropicios que podría causar con sus logros

en otros ámbitos de la existencia, ajenos al suyo”⁵; y sin cambiar nada de ella, podemos decirlo de la Revolución Verde. Tal como lo señala H. Bronch, en este caso podemos estar sufriendo el “ruido autoritario e intransigente de la técnica”.

I. Historia de la Revolución Verde

La denominación de «Revolución Verde» aparece en 1968 en boca de W. Gaud quien había sido director de la Agencia Americana para la investigación y el desarrollo –USAID–, para denominar un gran cambio técnico que estaba ya en marcha con el objetivo de mejorar la producción agrícola, y que se configuró entre 1943 y 1960, cuando la Fundación Rockefeller auspició los trabajos de investigación en producción de variedades vegetales mejoradas de alto rendimiento, mediante cruces y mejoramiento genético de maíz y trigo, en Sonora (México), dentro del programa de la Cooperativa Agrícola Mexicana. Este programa parece haberse gestado, según E. Ceccon⁶, en 1941, cuando en un encuentro entre el vicepresidente de Estados Unidos, Henry Wallance y el presidente de la Fundación Rockefeller, Raymond Fosdick, exploraron la posibilidad de un desarrollo agrícola dirigido a México y el resto de Latinoamérica, para lo cual se desplazó a N. Borlaug a trabajar con científicos mexicanos en la investigación, centrada inicialmente, en maíz y trigo. Cabe anotar que H. Wallance había sido Secretario de Agricultura de los Estados Unidos, posición a la cual accedió dado su conocimiento en producción agrícola. En efecto, fue funda-

5 M. Vargas Llosa. 2012. *La civilización del espectáculo*. Alfaguara. Bogotá. P. 71

6 E. Ceccon. 2008. *La revolución verde: tragedia en dos actos*. Ciencias. Vol., 1. Nº 91: 21-29. UNAM. México.

dor de una empresa de producción y comercialización de maíz híbrido en su país (Pioneer Hi-Breed) que llevó luego a Brasil y que fue seguida por la comercializadora de granos, Cargill, que inició en Argentina la producción de maíz híbrido. También es de anotar que el Grupo Rockefeller estuvo vinculado a la producción agrícola desde sus inicios a principios del siglo XX.

Luego entraron a esta línea de trabajo la Fundación Ford, que en 1953 inició diversos programas de investigación agrícola en la India. Más tarde, con la Fundación Rockefeller, la Fundación Ford creó el Instituto Internacional de Investigación de arroz (IRRI) en Filipinas. A esta asociación de fundaciones se unió, en el mismo proyecto, la Fundación Kellogg's, que siempre había estado vinculada a la producción de alimentos. Ceccon señala, en su artículo ya citado, que estas fundaciones interesaron a la ONU para que asumiera las responsabilidades de impulsar esta Revolución Verde, y, para el efecto, se conformó el Grupo Consultivo en Investigación Agrícola Internacional (CGIAR). Con esto se hizo posible que estas fundaciones mantuvieran una gran influencia en el manejo de este Grupo a través de la recomendación de sus directores.

Este entrecruzamiento de intereses económicos con investigación científica daría lugar a dos conceptos: tecnociencia y tecnoeconomía, y alumbraría una posición ideológica.

En cuanto a los dos conceptos hay que decir que ese orientar la investigación científica hacia desarrollos y solución de problemas técnicos específicos y direccionar así la tan promocionada neutralidad de la ciencia, es lo que se reconoce como tecnociencia, que de contera, puede generar una oferta – la técnica misma y los productos de esa

técnica- para construir o promover un mercado concreto, con lo que se configura la tecnoeconomía. En últimas, se trata de favorecer intereses privados en tanto se apoyan e impulsan ciertas tecnologías que permiten el afianzamiento de ciertos empresarios, y, como señala Stewart, 1977⁷, “al reforzar la corriente hacia la tecnología avanzada, los mecanismos de selección parecen justificar su uso... haciéndolo aparecer privada y, a menudo, socialmente conveniente”; he ahí el elemento ideológico que se evidencia desde las instituciones políticas encargadas de orientar ciertas propuestas, que pueden, engañosamente, ser presentadas como una política que va a modificar las condiciones sociales de quienes van a recibir algunos beneficios de la propuesta.

Después de la segunda guerra mundial se dio inicio a una nueva expresión del capitalismo estadounidense que había salido fortalecido de la guerra, y que tomó el nombre de *Corporación*, como denominación de una gran expansión y diversificación de empresas ya establecidas, que las convertía en «multi-industriales»; pero además se daba, por las mismas circunstancias, el cambio de una gerencia centralizada, a un gerenciamiento sectorial. Hasta 1960, cuando ya los elementos técnicos que harían posible la Revolución Verde estaban constituidos, las orientaciones tecnocientíficas y tecnoeconómicas emergieron con un gran sentido, apoyadas explícitamente en los intereses corporativos que se hacían visibles en ese momento, cuando esas grandes empresas económicas americanas que eran conocidas antes de la segunda guerra mundial por una línea de producción especializada más fuerte frente a otras menores, con productos concretos: Rockefeller en explota-

7 F. Stewart. 1977. Technology and underdevelopment. London. McMillan. P. 59

ción petrolera; Ford en producción de automóviles y Kellogg's en producción de alimentos, ingresaron entonces, al modelo corporativo de diversificación y multitierencia. Acá, la producción de semillas mejoradas que Borlaug había desarrollado trabajando para la Fundación Rockefeller y la necesidad de una producción masiva de agroquímicos, derivados en gran medida precisamente del petróleo, constituyeron un elemento muy importante para favorecer esas corporaciones ya comprometidas con la producción de semillas mejoradas, que precisamente en 1961 fueron objeto del Convenio UPOV⁸, que permitía controlar su difusión y ponerla sólo en manos de los productores originales que solicitaran esa ventaja, en mucho similar al patentamiento que aunque había nacido desde el siglo XIX referida a los inventos mecánicos fundamentalmente, pocos años después, precisamente en razón de los desarrollos técnicos de la revolución verde atinentes a lo biológico, tendría que enfrentarse al gran problema del patentamiento de la vida. Fue, en efecto, la convención de Munich de 1973, la que tuvo que plantearse el problema y, en su artículo 53b señala para el caso de la concesión de patentes europeas que es necesario excluir "las variedades vegetales o las razas animales, así como los procedimientos, esencialmente biológicos de obtención de vegetales o animales, aunque esta disposición no se aplica a los procedimientos microbiológicos y a los productos obtenidos por tales procedi-

mientos", según la transcripción de F. Ost, 1966⁹, quien escribe además, para referirse al problema concreto de los intereses económicos de las patentes que "hoy la patente se ve como la concesión por parte del Estado de una «parte del mercado» a una empresa que de esa manera ve reconocido un control temporal de un determinado sector industrial; ya no se trata de reconocer el lado íntimo que une al inventor con su obra (según la lógica de la propiedad-disfrute), sino de dar validez a la apuesta industrial de un inventor garantizándole la parte de mercado conquistado (según la lógica del mercado o de la propiedad-especulación)"¹⁰.

En esa metamorfosis del capitalismo se aprovecharon las condiciones que la crisis de posguerra ofrecían, y en el caso de la Revolución Verde, aparecieron, por lo menos, dos muy importantes: de un lado la tragedia del hambre en Europa y Asia; y del otro, el problema político creado por el triunfo de la Revolución Cubana.

En cuanto al primer punto C. Fohlen -1978-¹¹ lo ha expresado de la siguiente manera: "Indudablemente, la segunda guerra mundial, en sus necesidades de abastecimiento para las tropas, con la perspectiva de alimentos a una Europa y un Asia extremo-oriental que habían sufrido de desnutrición durante largos años, puso fin por un tiempo a las dificultades de la agricultura americana, sin resolver, sin embargo, los

8 UPOV, Unión Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales, con sede en Ginebra Suiza, fue adoptado en 1961 en París y permite a los mejoradores controlar el acceso al material propagable sexualmente de nuevas variedades vegetales, que hayan demostrado tres condiciones, DUS –según el acrónimo en inglés-: 1. Distintividad: claramente distinguible de las otras variedades previamente protegidas, debido a la expresión de por lo menos un rasgo; 2. Uniformidad u homogeneidad; 3. Estabilidad (Stability).

9 F. Ost. 1966. Naturaleza y derecho (para un debate ecológico en profundidad). Trad. Por J. A. Iratzabal y J. Churrua. Ediciones Mensajero. Bilbao. P. 69

10 Idem, p. 68.

11 C. Fohlen. 1978. El poderío americano. En: "Pierre Leon. Historia económica y social del mundo. 6. El nuevo siglo XX. 1947 a nuestros días". Trad. Por M. Arandilla. Ediciones Encuentro. Madrid. P. 209.

problemas esenciales. Después de un corto periodo de ilusiones, las cuestiones fundamentales reaparecieron bajo su triple aspecto: disminución de la población rural, progreso de la productividad y aparición del excedente”.

Del otro lado, la crisis política que significó el triunfo de la Revolución Cubana en 1959, produjo dos acontecimientos. En primer lugar la Conferencia de Punta del Este, en Uruguay, celebrada en Agosto de 1961, que fue convocada por el Consejo Interamericano Económico y Social (CIES), un organismo de la OEA, y cuyo temario puede condensarse en los siguientes puntos: 1) Planes para el desarrollo económico y social, 2) integración económica para América Latina, 3) problema de los mercados de los productos de exportación, 4) examen anual, 5) información y relaciones públicas. El informe final conocido como “Carta de Punta del Este”, consignó como tarea fundamental el desarrollo de la llamada “Alianza para el progreso” que había sido anunciada por J. F. Kennedy desde el 13 de marzo de ese 1961 y uno de cuyos elementos más importantes era mejorar las condiciones de vida de los más pobres, pero poniendo atención especial, sobre la necesidad de llevar la tecnología al campo para sacar a los campesinos del estado de subdesarrollo y pobreza tal como desde 1949, lo había propuesto H. S. Truman en el cuarto punto de su programa político desde la presidencia, que rezaba así: “Tenemos que iniciar un programa nuevo y audaz para lograr que los beneficios de nuestros avances científicos y el progreso industrial esté disponible para la mejora y el conocimiento de las regiones subdesarrolladas”. En 1954 se estableció la Ley 480 en Estados Unidos “para aumentar el consumo de los productos agrícolas comercializables (commodities) en países extranjeros, para

mejorar las relaciones con el exterior y para otros propósitos” (E. F. Binkerd and B. M. Shinn, 1966)¹². Con esta ley se estaba dentro del programa de “Ayuda Alimentaria” que desde 1948 había propuesto la FAO, pero además se estaba promoviendo unas mejores condiciones para el granjero americano, que tenía problemas de sobreproducción para ese entonces. Pero muy pronto esta idea de sobreproducción cambio por “una más realista – dice Binkerd y Shinn-, cuyo énfasis se pone en programas de mejoramiento de la agricultura, la salud y la educación. En otras palabras, la exportación de alimentos está siendo reemplazada por la exportación de ciencia y tecnología de alimentos”. Con esta idea, Kennedy buscaba sustraer a los campesinos de los coqueteos de la revolución triunfante. Este propósito se configuró partiendo de la necesidad de llevar al campo el concepto de “Empresa Agraria”, fundamentado en una especie de tecnificación científica de las prácticas agrarias tradicionales con las que se podría superar la muy baja producción de la granja campesina convencional. Para el efecto se abrieron, para el mundo subdesarrollado, programas de formación profesional en los campos técnicos pertinentes, a saber: Economía Agrícola, Ingeniería Agrícola, Agronomía, Medicina Veterinaria y Zootecnia. Una de las derivaciones más destacadas de esta propuesta era la creación de la Agroindustria que implicaba ligar el conjunto de la producción agrícola, esto es, el sector primario de la economía al sector secundario, es decir, al sector industrial. En ese sentido va la descripción que H.

12 E. F. Binkerd and B. M. Shinn. 1966. Food technology in the United States, and its export to other nations. In “The role of animal agriculture in meeting world food needs”. Proceeding 15th annual meeting and minutes of the business session. Agricultural Research Institute. National Academy of Science. Washington. P. 119.

W. Schultz¹³ hace de la tecnología de alimentos como “lo pertinente a todos los alimentos, todas las ramas de la química y la mayor parte de las ramas de la ingeniería y la microbiología, física y matemáticas, etc. Esto tiene que ver con el enlatado, refrigeración, secado, salado, ahumado, curación, concentración, gelatinización, empaque, fermentación e irradiación de alimentos”.

Estaba todo dado para la exportación a América Latina en particular y al resto del mundo en general, de las técnicas propias de la Revolución Verde. Y como para reforzar este propósito de Estados Unidos, el mismo presidente J. F. Kennedy invitó a la Asamblea General de la ONU, en diciembre de 1961, a designar los años 60's como el “Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo”. Al respecto W. M. Kotschnig¹⁴ ha señalado: “La aceptación de este propósito no solamente reflejó las dificultades y las aspiraciones de los países menos desarrollados sino que también se enfocó en las actividades económicas y sociales de la ONU y estableció al desarrollo como el objetivo a lograr”, y, precisamente, además del conocimiento de los recursos naturales con miras a su explotación, se mencionó explícitamente, la modernización de la agricultura, lo que, en realidad significaba la exportación de la Revolución Verde.

Conviene sin embargo, mencionar un aspecto más que surgiría cuando se hace el lanzamiento oficial de la Revolución Verde en 1966 por R. Ewell durante la 15ª reunión anual del Instituto de Investigación Agrícola de la Acade-

mía Nacional de Ciencias de Estados Unidos. Se hace referencia al problema demográfico, que tradicionalmente, se había venido considerado como el disparador de todas las revoluciones agrícolas conocidas.

Históricamente se reconocen tres grandes revoluciones agrícolas de gran importancia, en tanto han marcado hitos en el recorrido de la humanidad. La primera está dada por el invento de la agricultura hace unos 10 a 12.000 años, y que coincide con lo que se suele llamar el *Neolítico*. Si bien esta denominación –Piedra Nueva– alude a las técnicas de trabajo con las piedras del hombre primitivo, y es un cambio en el proceso técnico que supera a los anteriores en su delicadeza y alcance, el denominado *Paleolítico* –Piedra Vieja–, es reconocido por la historia porque también ocurrió una transformación formidable en la forma de vida de la humanidad cual fue la de pasar de la Caza y la Recolección como manera de consecución del alimento, en la condición del *Homo erectus*, a la de domesticación y producción consciente de buena parte de su propio alimento, la agricultura. Es punto para anotar, por cierto, que la Caza y Recolección, que cubre toda la era del *Salvajismo*, ha sido la forma de adaptación más exitosa y duradera puesto que ocupó más del 99% de la existencia total del hombre sobre el planeta. Conviene también agregar que no fue ésta una «revolución» universal y sincrónica, sino que se dio en varios lugares independientemente y en distintas épocas, reconociéndose eso sí, que fue en Mesopotamia (hoy Irak) donde apareció por primera vez. De otro lado, sostiene M. N. Cohen -1981-¹⁵, y con él otros

13 H. W. Schultz. 1966. Professionation and the food technology. Food Tech., 19 (5):782.

14 W. M. Kotschnig. 1971. The UN: its Science Mission. 1972 Britannica Yearbook of Science and the Future. Encyclopædia Britannica. William Benton Publisher. Chicago. P. 425.

15 M. N. Cohen. 1981. La crisis alimentaria en la prehistoria (La superpoblación y los orígenes de la agricultura. Trad. Por F. Santos F. Alianza editorial. Madrid. P. 36.

autores, que la agricultura no fue un acontecimiento súbito, sino que el cazador recolector fue reconociendo la forma de germinación, disposición y desarrollo de las plantas y animales con los que convivía en su territorio, y que fue acumulando, a lo largo del tiempo, un conjunto de técnicas relativas a ese conocimiento, que en un momento dado se hizo necesario poner integralmente en práctica. “La agricultura no es un solo concepto o comportamiento unificado, sino una combinación de comportamientos, cualquiera de los cuales puede ser inadvertido o deliberado..... (y) ninguno de estos comportamientos constituye por sí solo agricultura, pero tomados como un todo *son* agricultura”.

Surge en este punto la pregunta central de ¿qué mueve entonces, a una comunidad de cazadores recolectores a adoptar esas técnicas diferentes de forma integral?, y el mismo Cohen¹⁶ da la respuesta: “el crecimiento de las poblaciones cazadoras recolectoras hasta un umbral o nivel de saturación podría haber creado la tensión que impuso a las poblaciones la necesidad de empezar a aumentar artificialmente sus existencias de alimento”. Hay sin embargo, un importante matiz en esta relación aparentemente directa entre demografía y técnica agrícola, por lo menos en esta primera gran revolución agrícola del Neolítico. “La evidencia arroja luz sobre la relación entre este cambio tecnológico y las condiciones demográficas y apoya la hipótesis de que el cambio se produce como respuesta a la creciente presión demográfica sobre los recursos alimenticios silvestres.

Al parecer, agrega E. Boserup -1984-¹⁷, el comportamiento normal consiste

en continuar la recolección de alimento tanto tiempo como sea posible”. Esto implica, como se ha indicado por algunos autores, Cohen entre otros, que la agricultura no es una labor más fácil para el hombre primitivo que la caza y la recolección, “de hecho, señala este investigador, la agricultura sólo presenta una ventaja sobre la caza y la recolección: la de proporcionar más calorías por unidad de tierra por unidad de tiempo, y por lo tanto sustentar a poblaciones más numerosas; en consecuencia, sólo se practica cuando lo requiere la presión demográfica”¹⁸. Cabe entonces, plantearse este par de problemas. En un lado, el fenómeno de las calorías nos explica porque las primeras plantas cultivadas fueron cereales, -maíz, arroz y trigo-, y tubérculos -yuca, ñame, papa- precisamente de alto contenido energético por unidad de volumen; en el otro lado, se ha sostenido que si bien la población para la época de la agricultura podía estar en alguna cifra cercana a los 10 millones de habitantes, no es ese el punto importante, sino la densidad en la comunidad específica que fuerza a transitar hacia la agricultura, y en tal caso se explica que esas poblaciones dieran el paso en distintos sitios y períodos históricos acogiendo a las circunstancias específicas de presión demográfica en el territorio ocupado por el grupo.

La relación entre incremento demográfico y cambio en la tecnología agrícola será igualmente importante para explicar la segunda gran revolución agrícola de la humanidad, esta vez muy notable en Europa y que fue concomitante con la llamada Revolución Industrial del siglo XVIII, y que

16 Idem, p. 25.

17 E. Boserup. 1984. Población y cambio tecnoló-

gico (Estudios de las tendencias a largo plazo). Trad. Por J. Beltrán. Editorial Crítica. Barcelona. P. 69.

18 Opus cit., p. 29.

Boserup¹⁹ la extendió hasta el siglo XIX: “La multiplicación de la población europea en los siglos XVIII y XIX obligó a utilizar la tierra más intensamente, así como a plantar cosechas en tierras que antes se utilizaban como barbecho y pastos. A causa de ello en algunas zonas se plantan cosechas industriales o de forrajes, en otras, por ejemplo en Europa Oriental, se plantaron cereales para la exportación; y en otras más, incluyendo algunas zonas pobres donde se practicaba la agricultura de subsistencia, condujo a la introducción de patatas”.

La visión de M. Bloch -1978-²⁰ varía de la anterior aunque sigue dando un gran peso al abandono de los barbechos: “Lo esencial de la revolución técnica (en agricultura) que habría de dar un nuevo impulso a la lucha contra las obligaciones colectivas puede resumirse en unas pocas palabras: abolición de lo que un agrónomo, François de Neufchâteau, llamaba «el oprobio de los barbechos»... En la vida material de la humanidad no hay progreso más importante.... Sin esa inaudita conquista no habrían sido concebibles, en el desarrollo de la gran industria, con la acumulación en las ciudades de masas de población que no obtenían directamente su sustento de la tierra, ni, de modo general, el «siglo XIX», con todo lo que esa expresión evoca para nosotros de efervescencia humana y fulgurantes transformaciones”.

Es claro para estos autores que el aumento demográfico para este tiempo fue muy importante. Recuérdese que entre el primer año de nuestra era y el 1500, cuando Colón llegó a América,

la población paso de 250 a 500 millones de habitantes sobre la superficie de la Tierra, pero sólo tomó 330 años (1500 a 1830) para volverse a doblar y alcanzar 1.000 millones. Pero además, el desarrollo urbano de alguna manera relacionable con la revolución industrial, fue otro elemento jalonador de la incorporación de nuevas técnicas agrícolas, tal como lo sugiere Bloch. En efecto, en las ciudades donde se inició la Revolución Industrial del siglo XVIII en Gran Bretaña, rápidamente se dividió la población entre urbana y rural. Puede decirse con otras palabras que hubo un cambio importante entre consumidores-productores de alimentos, esto es, los campesinos; y consumidores-no productores de alimentos, esto es, los ciudadanos.

La revolución verde del siglo XX fue en cambio, como ya se ha dicho, muy diferente en cuanto a sus características y sus elementos causales. El aspecto demográfico estuvo presente, por supuesto, y de qué manera. Mientras se dobló la población entre 1500 y 1830 (330 años) al pasar de 500 a 1.000 millones, sólo tardó en volverse a doblar 100 años (1830 a 1930) cuando alcanza la cifra de 2.000 millones, y luego, de manera realmente dramática, tardó sólo treinta años más (1930 a 1960) para alcanzar los 3.000 millones. En otro frente demográfico, el de la urbanización, las cosas no fueron muy diferentes: hacia 1900, inicio del siglo XX, sólo el 10% de la población mundial era urbana, pero para 1960 ya había sobrepasado el 25%. Pero C. Fohlen²¹ escribe que le “parece difícil decir si la disminución de la población agrícola explica los progresos de la productividad o si, por el contrario, la mejora de esta productividad ha expulsado de sus granjas a una parte de la pobla-

19 Idem, p. 192.

20 M. Bloch. 1978. La historia rural francesa: caracteres originales. Trad. Por A. Pérez. Editorial Crítica. Barcelona. Pp. 479 y ss.

21 Opus cit., p. 212.

ción agrícola. Es probable, concluye, que los dos fenómenos estén relacionados". Curiosamente Fohlen no se plantea, como otro aspecto causal a la emigración del campesino a la cuadrícula urbana en expansión dada la intensa promoción en favor de vivir en ésta sobre el campo, que ya la sociedad, en general, aceptaba. Pero además, en el aspecto de la productividad hay un elemento completamente nuevo en las revoluciones agrícolas posteriores al siglo XVIII, que apenas se insinuó, precisamente en el siglo XIX, cual es el arrollador avance de la mecanización del campo, como efecto de la revolución industrial y que en primera instancia desaloja mano de obra y en segundo lugar, facilita el trabajo manual. Una cifra puede dar cuenta del fenómeno: en 1940 había en Estados Unidos, 1,5 millones de tractores, en 1950 se llegó a 3,4 y en 1970 se alcanzó la cifra de 4,6 millones. Ya, hacia la mitad del decenio de 1950 los tractores superaron a los caballos como tiro del arado en el campo agrícola estadounidense. Esta mecanización refuerza además el surgimiento de la agroindustria que da ese toque tan caracterizante a la revolución verde.

En su muy clara presentación de la revolución verde como forma de abordar el problema del hambre en crecimiento, por efecto de la explosión demográfica de postguerra, R. Ewell -1966-²² considera a éste el "problema mayor, más fundamental y más difícil de resolver que jamás haya enfrentado la humanidad", y lo lleva a proponer una adopción a gran escala de programas de mejoramiento de la agricultura,

lo que se puede lograr "por el uso de fertilizantes, mejores variedades de semillas, más irrigación, más insecticidas, mejores equipos agrícolas y otras prácticas agrarias mejoradas". Y agrega más adelante en su discurso de presentación ante el 15º encuentro anual del Instituto de Investigación Agrícola de la Academia Nacional de Ciencias: "duplicar la producción agrícola en catorce años – se ponía la meta de 1980-, no es imposible. En efecto, técnicamente es alcanzable. Pero requeriría de un vasto programa mundial de educación para formar especialistas agrícolas en muchos campos y educar a 500 millones de granjeros de Asia, África y América Latina. También se requiere un vasto programa de investigación en agricultura tropical. Más aún, requiere cantidades masivas de capital para construir fábricas de fertilizantes, plantas de producción de semillas, fábricas de pesticidas, fábricas de equipos de granja, represas y sistemas de riego, plantas de desalinización de aguas marinas, sistemas de transporte..."²³.

La Revolución Verde entonces, tiene otras características en cuanto a su origen y muestra una complejidad que no se advierte en las anteriores. El peso que la economía, antes que la demografía, tiene en ella es bien destacado y obliga a mirarla de manera muy diferente. En cuanto se avance en su caracterización surgirá probablemente toda su complejidad.

22 R. Ewell. 1966. Population Outlook in developing countries. In "The role of animal agriculture in meeting world food needs. Proceeding, fifteenth annual meeting and minutes of the business session. October 10-11, 1966. Agricultural research institute. National Academy of Sciences. Washington". pp. 1-14.

23 Idem,

Referencias bibliográficas

1. Binkerd, E. F. and B. M. Shinn. 1966. Food technology in the United States and its export to other nations. In "The role of animal agriculture in meeting world food needs". Proceeding 15th annual meeting and minutes of the business session. Agriculture research institute. National Academy of Science. Washington.
2. Bloch, M. 1978. La historia rural francesa: caracteres originales. Trad. por A. Pérez. Editorial Crítica. Barcelona.
3. Boserup, E. 1984. Población y cambio tecnológico. (Estudios de las tendencias a largo plazo). Trad. por J. Beltrán. Editorial Crítica. Barcelona.
4. Brundtland, G. H. 1987. Prefacio del presidente. En *Nuestro futuro común*". Comisión Mundial del medio ambiente y del desarrollo. Alianza editorial colombiana. Bogotá.
5. Céccon, E. 2008. La revolución verde: tragedia en dos actos. Ciencias. 1 (91): 21-22. UNAM. México.
6. CMMAD (Comisión Mundial del medioambiente y del desarrollo). 1987. En *"Nuestro futuro común..."*
7. Cohen, M. N. 1981. La crisis alimentaria en la prehistoria (La superpoblación y los orígenes de la agricultura) Trad. por F. Santos. Alianza Editorial. Madrid.
8. Ewell, R. 1966. Population Outlook in developing countries. In "The role of animal agricultura..."
9. Fohlen, C. 1978. El poderío Americano. En "Pierre Leon. Historia económica y social del mundo. 6. El nuevo siglo XX. 1947 a nuestros días". Trad. por M. Arandilla. Ediciones Encuentro. Madrid.
10. Kotschnig, W. M. 1971. The UN: its science misión. 1972 Britannica Yearbook of Science and the future. Encyclopædia Britannica. William Benton Publisher. Chicago.
11. Ost. F. 1966. Naturaleza y derecho. (Para un debate ecológico en profundidad) Trad. por J. A. Irazabal y J. Churruca. Ediciones Mensajero. Bilbao.
12. Schultz, H. W. 1966. Professionation and the food technology. Fodd Tech. 19 (5): 782.
13. Stewart, F. 1977. Technology and underdevelopment. McMillan. London.
14. Vargas Llosa, M. 2012. La civilización del espectáculo. Alfaguara. Bogotá.

Ética ambiental, ecoética, o un camino hacia la sustentabilidad por medio de la bioética?

Por: Carlos Alberto Martínez-Chamorro¹
MVZ, Esp, Msc, Bioética, PhD (c) Agroecología

Resumen

En el presente artículo de reflexión, se hace un recorrido sobre las diferentes teorías éticas en las que la Bioética se fundamenta. Se comentan las diferentes posturas morales surgidas en torno a la ética ambiental y se colocan ejemplos para contextualizar dichas afirmaciones explicando tres posturas básicas también aplicables en muchos ámbitos del sector agropecuario. Posteriormente, en la discusión planteada, se plantea la situación en la que se puede discutir la moral dependientemente de un soporte ético, y como los parámetros éticos son aceptados o no. Se aclara el concepto de ética y de moral en donde ambos conceptos tienen diferencias sutiles, las cuáles son discutidas frente a la contextualización frente a su aplicación práctica dependiendo de una serie de principios que deben ser formulados bajo criterios particulares según la situación. Como ejemplo de la reflexión bioética, se coloca el caso de la educación ambiental en Colombia, y como se ha promovido un cambio de conciencia ambiental desde la escuela primaria, hasta los futuros profesionales de las universidades, tomando esto como insumo para la formación integral de ciudadanos más responsables con el medio ambiente. Para ésta reflexión es importante el análisis desde el principialismo en donde se suministran elementos vitales para entender la relación del hombre con el medio ambiente, y aporta insumos para que ésta relación sea

1 Docente Catedrático Universidad del Tolima, Docente Ocasional Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Asesor experto Comité de Bioética de la Investigación de la Universidad del Tolima, Investigador Grupo de Investigación en Sistemas Agroforestales Pecuarios, Investigador Grupo de Investigación Centro de Estudios Rurales –CERES-, Coordinador Semillero de Investigación en Etología y Bienestar Animal –ZOE-, Coordinador Grupo de Estudio en Agroecología, Biodiversidad y etnociencias aplicadas –MADRE-MONTE-, Coordinador Grupo de estudio en Fauna Silvestre Regional –CERNUNNOS-.

más integra y totalizante por medio de la Macrobioética, no solo para el ciudadano en común, sino también para el profesional pecuario que tiene que interactuar con situaciones potencialmente lesivas con el medio ambiente, con la sostenibilidad y con la resiliencia de los ecosistemas.

Palabras clave: Bioética, Conciencia ambiental, Ética ambiental, Macrobioética, Teoría ética.

Abstrac

In this article of reflection, is made a path through the different ethical theories in which bioethics is based. It is discussed the different moral positions existing about environmental ethics and it is placed examples to contextualize such statements explaining three basic postures also applicable in many areas of agriculture. Later in the discussion, it is established the situation where morality can be discussed dependently of an ethic support and how ethical standards are either accepted or not. It is clarified the concept of ethics and morality where both concepts have subtle differences, which are discussed in front of contextualization and its practical application depending on a number of principles that should be formulated based on criteria regarding a particular situation. As an example of bioethical reflection, it is placed the case of environmental education in Colombia, and how it has been promoting a change of environmental conscience from primary school to future professionals at universities, taking this as an input for the formation of more responsible citizens with the environment. For this reflection is important the analysis based on principlism, where it is supplied vital elements to understand the relationship between man and the environment, and provides inputs for this relationship to be more upright and totalizing through Macrobioética, not only for common citizens, but for the livestock professional, who interacts with potentially harmful situations with the environment, with sustainability and resilience of ecosystems.

Keywords: Bioethics, Environmental Awareness, Environmental Ethics, Ethical Theory, Macrobioethics.

Introducción

La reflexión se motiva a partir de varios espacios académicos frente a la postura que tomarían las profesiones pecuarias respecto a la responsabilidad ética, que desde el ejercer de las labores propias de la profesión y las consecuencias morales que se pueden

obtener por proponer paradigmas irresolutos o concluyentes hacia varios campos de acción, entendiendo que la transdisciplinariedad y la interdisciplinariedad son elementos que deben ir juntos en éste proceso. La bioética solo sería una herramienta más para entender esta diversidad de pensamiento basándose en el respeto a la vida en

todas sus manifestaciones retomando conceptos de varias escuelas de pensamiento filosófico.

Posturas morales o posturas éticas?

El profesor Peter Singer (1), hace un análisis de una situación utópica (no muy alejada de la realidad) en donde la población de un refugio llamado “Puerto Seguro” debe tomar la determinación de dejar entrar a otros pobladores que no entraron inicialmente, ya que “Puerto Seguro” era un refugio antirradiación de lujo para quienes pudieron pagarlo, y se presentó el dilema si dejan entrar a otros, algunos o a nadie. La situación planteada desde el punto de vista deja ver tres posturas morales diferentes: 1) los corazones sensibles –quienes dejan entrar a todos los que lo necesitan-, 2) los moderados –solo dejan entrar a algunos-, y 3) los radicales –quienes dicen que los demás no tienen derecho a disfrutar de los beneficios del refugio-. Al hacer una comparación con los modelos de manejo de la biodiversidad actualmente, se entiende que estas tres posturas morales (Conceptualizadas por otros autores de formas que pueden divergir en varios aspectos, pero son con los mismos fundamentos) son una aproximación a la teoría moral occidental en la que se debe tomar postura frente a una situación en particular, y se fundamenta ésta postura con argumentos que pueden ser muy bien fundamentados desde el rigor de las disciplinas que converjan en éste análisis.

Por ejemplo, la revolución verde surge como una necesidad de salvar de hambre al mundo, y promueve sistemas de producción intensivos en los que se usa el recurso suelo hasta el agotamiento promoviendo la biotecnología como una forma de expresar el

potencial genético de las plantas y los agroquímicos como una forma para que éste potencial genético se manifieste de manera adecuada. Con ésta situación, se sobreentiende que los sistemas de producción tienen que ser explicados en términos de productividad y conversión de materia inorgánica a orgánica para producir biomasa que pueda alimentar a los que pretenden beneficiar (ésta es la postura “radical” propuesta en el ejemplo anterior, que no se debería promover). Esto es básicamente un sofisma, ya que se pretende explicar de ésta forma la falacia de la mercantilización de la agricultura en la que los pequeños productores no tienen cabida logrando que desaparezcan semillas tradicionales, métodos y técnicas de cultivo en los que se cuidaba el suelo, se desvirtúa completamente el aspecto social y comunitario que antes tenía la agricultura en la finca dedicada a la agricultura familiar, el campesino tiende a desaparecer como parte de la estructura social del campo y aparecen nuevas figuras dentro de la ruralidad como el trabajador rural, el agregado, el hacendado y otros que logran adaptarse mejor al modelo de crecimiento económico que plantea el sistema de consumo generado por la “Revolución Verde”.

Aquí ya empieza a dividirse la postura moral: al querer algunos acomodarse a una tendencia, convierten su forma de razonar (mostrando la postura “moderada” y la de “corazones sensibles”, de acuerdo con el ejemplo de Singer comentado más atrás). La razón humana es fundamental para construir un pensamiento ético, sobre todo en asuntos ambientales. El análisis de diferentes circunstancias puede determinar el uso de la razón para beneficio de la biodiversidad y el entorno por medio del conocimiento, éste conocimiento cada vez más profundo de las personas que trabajan sobre

éste tópico puede otorgar una ventaja grande al entorno natural en cuanto a su bienestar y conservación (2).

La razón también hace que estén en un mismo escenario personas que piensan que éste tipo de cambios son innecesarios, pues por generaciones han estado conformes y con cierto nivel de seguridad frente a los cambios externos, incluso pensando que los nuevos sistemas productivos basados en ingeniería genética y uso de agroquímicos son malos para su modo productivo. También están los que piensan que podrían ceder ante algunas cosas, por ejemplo, pueden usar las semillas “certificadas” y “mejoradas” (transgénicas) en agricultura urbana o agroecológica pues esto puede ser una ayuda para disminuir el impacto que se realiza. Y por último, está la postura de quienes rechazan las formas productivas agropecuarias tradicionales por considerarlas obsoletas y poco productivas, y promueven la industrialización de la agricultura en términos de mercadeo, consumismo y promoción del capital económico. La razón favorece las formas de pensar diferentes, y así mismo estructuras mentales adecuadas para plantear una reestructuración de los modos de producción hacia lo que cada quien considere bueno para sí. Se explican así tres posturas morales básicas y aplicables en muchos ámbitos del sector agropecuario.

Se discute la moral y se aceptan los parámetros éticos?

Las estructuras morales dependen inequívocamente de un soporte ético. Lo que moralmente es correcto para algunos, para otros no lo puede ser, pero esta postura moral no debe transgredir un parámetro ético planteado, por ejemplo, un código deontológico.

Así es donde surge la discusión acerca de las diferentes posturas morales y éticas frente a los avances biotecnológicos que promueve el ser humano.

La ética promueve la discusión acerca de las normas morales y jurídicas (teniendo en cuenta lo moral es aquello que fundamenta los comportamientos sociales y que sirve de hilo conductor a la estabilidad social, y lo jurídico como la norma que regula la moral y está establecido desde la deontología). Al hacer afirmaciones sobre la moral y la ética, y como una es discutible y la otra no, adentramos en un terreno de conocimiento álgido para retomar lo que podemos entender acerca de lo que es correcto o no. Es claro que las normas establecidas por la sociedad se fundamentan en hechos morales, así mismo determina lo que puede ser bueno o malo para la comunidad, pero los códigos deontológicos o normas jurídicas se fundamentan en la moral con una base ética. Ésta reflexión desde el punto de vista agropecuario o ambiental tiene varias connotaciones, como por ejemplo la discusión sobre la eticidad de los procedimientos a realizar, y si son moralmente aceptables o no.

En el hecho de promover un sistema de ganadería sostenible en donde se conserve la biodiversidad asociada al agroecosistema y que el bienestar de los animales esté muy encima del estándar de las producciones intensivas, se produzca más cantidad de biomasa animal, con una mayor capacidad de carga por hectárea, una mayor conversión alimenticia, disminución de costos en cuanto a abonos, tóxicos antiparasitarios y forrajes, y un innegable cambio en el paisaje de la finca. Esto es considerado un buen cambio, y no sólo depende de la postura del finquero o ganadero al proporcionar unas mejores condiciones de crianza a

los animales, sino también pensando en el aspecto ambientalmente sostenible y las consecuencias que tiene éste tipo de manejo (mejora en aspectos como servicios ecosistémicos, aumento de biodiversidad asociada, bienestar animal, etcétera). El ejemplo opuesto, es la implementación de un sistema “feed lot” en el que el animal puede producir una cantidad de carne mayor en menos cantidad de terreno, utilizando un sistema de producción superintensivo donde se produce proteína de muy alto valor biológico a muy bajo precio, a costa de su bienestar, de su salud y del impacto que puede generar de manera negativa en el medio ambiente. La segunda postura no es ilegal, tampoco es equívoca con los estándares de la zootecnia moderna, y es acá en donde se puede analizar la postura en la que el finquero considere adecuado o no el sistema de producción, esto ya depende de cuestiones morales, más que de cuestionamientos éticos.

Esto se entiende cuando se logra saber que la moral es una forma de actuar (*Mos – moris* = Costumbre), y que propone una serie de principios normas y valores que dirigen el comportamiento de un individuo en la sociedad. Esta hace que las personas actúen de una determinada manera y ayuda a promover la forma adecuada de actuar en algunas ocasiones. La ética (*Ethos* = Comportamiento) es un cuestionamiento individual y no colectivo, inherente a cada persona, no al conjunto social. La ética nos ayuda a analizar y pensar acerca de las acciones que se realizan y sus consecuencias, además de ser un constituyente importante de la moral contribuyendo a que ésta se forme. Por eso mismo, cuando existen conflictos morales, se puede pretender tomar una decisión pero también se puede cuestionarla de manera ética.

Lo anterior puede aplicarse a todo campo de acción en donde se involucre un proceso de construcción de conocimiento por medio de la investigación aplicada, sobre todo en el tema de recursos naturales. Por ejemplo, en nutrición animal, cada vez se han hecho más desarrollos para nutrir mejor a los animales con una dieta similar a la encontrada en vida libre; lo mismo, en etología, se desarrollan nuevas y mejoradas técnicas de enriquecimiento ambiental congruentes con los espacios mínimos vitales de cada animal, respetando sus comportamientos normales de huida, cacería, asecho, etc.; y por sobre todo, se ha investigado como las relaciones sociales de los animales pueden aprovecharse favorablemente para proyectos productivos al ser humano (2).

La educación ambiental y la sustentabilidad ambiental vista desde la reflexión bioética

Desde el año 1991, en Colombia, el gobierno nacional y las universidades del país, con el planteamiento de la Política Nacional de Educación Ambiental, hoy en día con la ley 1549 de 2012 (3) que fortalece y mejora en éstos aspectos, han hecho esfuerzos por adelantar programas que reafirmen el compromiso a todos los niveles académicos con la educación ambiental, pasando desde la escuela primaria, hasta las universidades en donde se forman los futuros profesionales. Para lograr esto, se propone que las mismas universidades formen, actualicen y perfeccionen a los docentes que trabajan en las temáticas ambientales de cada universidad y que además están formando profesionales en áreas que tienen que ver con la naturaleza y el medio ambiente. Fortalecer estas estrategias estatales daría fuerza también a la concep-

ción que del medio ambiente tiene el estudiante y el futuro profesional.

La educación ambiental es un pilar importante, no solo en la proyección de compromisos institucionales, sino también en la formación integral de los ciudadanos. Los programas de educación enfocados a mejorar la concepción ambiental de la comunidad, deben ser hechos hacia los diferentes sectores implicados, respetando su idiosincrasia. Éste pilar debe ser fundamentado en consideraciones que tienen que ver con lo político, con lo social y con lo cultural. Víctor Manuel Toledo, en su libro "Ecología, espiritualidad y conocimiento" (4), plantea un reconocimiento además de lo cultural, un acercamiento a lo espiritual con una trilogía de la esperanza (como la llama el autor), en la que son fundamentales lo ecológico, lo espiritual y las nuevas formas de utilizar y crear el conocimiento en pro de lo que hoy en día se está consolidando como desarrollo sustentable hacia una sociedad sustentable. Esto se lograría aplicando una serie de conceptos que son importantes en ésta reflexión, entre ellos está la conciencia de especie (información en la que el ser humano se concientiza por medio de la socialización sobre su papel en el planeta), la topoconciencia (permite ubicar al individuo en el espacio, siendo consciente de su corporeidad y de su universalidad), la cronconciencia (conciencia integral del tiempo, a todo nivel), y una ética planetaria por la supervivencia (pretende superar los esquemas propuestos por el egoísmo consumista para favorecer la reorganización de la sociedad).

Con la bioética principialista² se

hace la reflexión desde el punto de vista de hasta dónde es posible el análisis de las situaciones cuando la especie humana es víctima de una serie de decisiones "Autónomas", como el resultado de una intervención "benevolente" lejos de la "maleficencia" y que de una u otra forma parecen ser "justas". Por ejemplo, las hambrunas que provocó el sistema de agricultura intensiva propuesto por la llamada "revolución verde", instaurado bajo la buena intención de un grupo de naciones y en donde no se estudió la verdadera necesidad de la población beneficiaria, solamente para comentar un caso, entre muchos otros que pueden ser cuestionados desde un punto de vista u otro, o reafirmados y apoyados desde otra visión particular.

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. La bioética dará pues, elementos que ayuden a entender cómo actuar sobre los procesos vivos. 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 (5).

Macrobioética como propuesta integradora de la ética ambiental o ecoética

La bioética pretende proporcionar herramientas para tomar mejores decisiones en torno a la vida. Las diferentes

2 La bioética principialista se fundamenta en el análisis de unos principios básicos, que inicialmente fueron propuestos por Tom Beauchamp y James Childress cuando proponen los conceptos de Autonomía, Justicia, No Maleficencia y Beneficencia (existiendo otros, pero por cuestiones prácticas se toman éstos en la mayoría de situaciones).

herramientas que pueden ser usadas son muy diversas y tienen que ver más con la finalidad y el público objetivo al que van orientadas estas decisiones. Guiando ésta propuesta, se propone el uso del término “Macrobioética”, en donde se pretende incluir el capítulo de la bioética que trata temas como la justicia sanitaria, asignación de recursos en salud, la ecología social y el medio ambiente; en éste último enfoque ambiental, se han preocupado por proporcionar una reflexión acerca de las condiciones que tiene la vida en el planeta y la forma en que el ser humano ha interferido en éste proceso normal de la naturaleza a través de la contaminación, deforestación, cacería ilegal, y otras actividades que afectan el equilibrio de los ecosistemas que podrían a mediano o largo plazo propiciar la extinción de la especie humana del planeta. En resumen, la Macrobioética tiene como tarea primordial promover una reflexión acerca de las condiciones que hacen posible la vida y la forma de perpetuarla, incluyendo los animales de fauna silvestre, otros organismos vivos o bióticos, y por supuesto, todos los elementos abióticos que hacen posible la vida en el planeta tierra (2).

Para Aldo Leopold (6), quien fue uno de quienes escribieron acerca de la eco-ética, refiriéndose a la aplicación de la ética a la ecología, la ética significaba algo diferente según el enfoque que se le diera. Así, para un filósofo la ética significaba la diferenciación de la conducta social y la antisocial, en cambio para un ecólogo consistía en la limitación de la libertad de acción en la lucha por la existencia. Para Leopold, la ética no es más que la tendencia a buscar medios de cooperación que muestran individuos o grupos interdependientes, similar a la simbiosis. La Regla De Oro (refiriéndose a la norma en la que la mayoría

de las culturas se basan en sus criterios éticos, como por ejemplo: “No hagas a nadie lo que no quieres que te hagan a ti”) era el pilar ético en la antigüedad para el trato con otros seres vivos, ya sean animales o humanos, preocupándose también por la relación que pudiese haber entre las personas y con la naturaleza, ésta aseveración corresponde a la cantidad de normas que el ser humano crea para mejorar estas relaciones, y que cada vez son cambiantes; Leopold justificaba así que la ética sea una especie de instinto colectivo que se desarrolla sobre la marcha, y esto se justifica hoy en día con los comportamientos humanos cada vez más cercanos a cuidar el recurso ambiental, creando una conciencia nueva y una ética nueva derivada a que los comportamientos humanos sean más congruentes con el medio ambiente.

Los comportamientos éticos y morales con respecto a la naturaleza, están entrelazados en el mismo contexto, siendo cada uno un concepto necesario indistintamente para entender las relaciones humanas con la naturaleza.

La moral alude a los valores y virtudes de la conducta humana, o sea que se puede decir que la moral valora las acciones de los hombres con base a sus comportamientos. El sentimiento moral resulta peculiar y distinto de los otros sentimientos que al verse influenciado por la ilustración y el distanciamiento objetivo de las valoraciones, y puede hacer que el ser humano se relacione armónicamente con otros individuos. Éste sentimiento es empírico y natural y no es mediado por nada artificial (7).

La ética se refiere al hábito, a la costumbre, a hacer las cosas de manera racional en diferentes situaciones de la vida. Se dice que la ética en una forma de filosofía práctica que pretende que

el ser humano actúe correcta y racionalmente (8), pero también se indica que debe surgir la preocupación en el ser humano sobre lo correcto y correcto, lo exigible y obligatorio o lo ideal, siempre desde el punto de vista de la persona que ejecuta el acto (9). Con base en lo anterior, se puede deducir que la nueva ética del medio ambiente, es una reflexión acerca de cómo el ser humano se interrelaciona y coopera con su especie y otras, con el fin de hacer lo correcto.

Según la visión del mundo, existe una interpretación posible a cada punto de vista, la cual es propia y particular según el observador. Aplicando éste concepto a la bioética, se podría complementar que la ética ambiental se asimila con el concepto de Macrobioética, en el sentido que se trata de comprender como es la relación existente entre el medio ambiente y todo lo que esto implica, y el ser humano en su conjunto y complejidad. La bioética ayuda a tomar decisiones correctas al respecto de cual interpretación es la más viable desde todo punto de vista, para la mayoría, teniendo en cuenta la viabilidad y los intereses de los observadores, en Macrobioética las interpretaciones de los observadores son de índole ambiental y social principalmente.

Las diferentes relaciones humanas con la naturaleza se estudian desde una visión centrada en el antropologismo buscando las razones por las cuales las personas buscan las respuestas a sus dilemas más profundos en términos antropológicos (10), siempre buscando una justificación para sus propios actos. La Macrobioética ve los cambios del pensamiento humano como una escuela moldeadora de diversidad, así mismo, la Macrobioética pone de manifiesto la diversidad en la unidad, viendo con mucho interés

las evoluciones sociales de varias especies (no solo la humana) y su interacción con la naturaleza (11). Según lo anterior, se puede concluir que la Macrobioética es el estudio ético de las relaciones humanas con el medio que lo rodea, incluyendo los animales, la biodiversidad, otros humanos y la tierra en general. Es en realidad una magnificación de las introspecciones éticas que puede tener una persona común.

Conclusiones

Respecto a las interpretaciones bioéticas de la problemática, hay que tener en cuenta que ayudan a tomar decisiones correctas al respecto de cuál interpretación es más viable desde todos los puntos de vista para la mayoría, teniendo en cuenta la viabilidad y los intereses de los observadores. Aquí es donde entra a jugar el razonamiento de las personas cuando pretenden juzgar cuales son las características o atributos que se deben preservar.

Se asegura que la razón humana es parte fundamental para construir un pensamiento ético. El análisis de diferentes circunstancias puede determinar el uso de la razón para beneficio de otras especies por medio del conocimiento, éste conocimiento cada vez más profundo de las personas que trabajan con asuntos ambientales, puede otorgar una ventaja grande a la preservación de los ecosistemas.

La medicina veterinaria y la zootecnia (además de otras disciplinas) deberían ir de la mano con la sostenibilidad de los ambientes naturales, esto es corroborado por la forma en que se pretende desarrollar proyectos productivos en agroecosistemas productivos para mejorar las condiciones de vida de la población. Hace falta que las instituciones encargadas de éste tipo de investigaciones desarrollen programas

sostenibles respetando el equilibrio natural del ecosistema.

La bioética como herramienta de la ciencia que proporciona una serie de elementos acerca de cómo los humanos pueden intervenir en procesos vivos, motiva la correcta toma de decisiones respecto a la vida, y al ser el medio ambiente parte de estas

reflexiones, es ineludible el análisis de las relaciones con los humanos en todos los aspectos. Como se vio anteriormente, los usos que los humanos les dan al ecosistema, motivan el tipo de relación que se tiene con éste, es por esto que la bioética debe ser una herramienta para motivar una mejor utilización de estas relaciones.

Literatura Citada

1. (1) Singer, P. *Ética Práctica*. 2ª Edición. Cambridge University Press. Gran Bretaña. 1995. p 492.
2. (2) Martínez-Chamorro, C.A. 2012. *Bioética y fauna silvestre en Colombia: Consideraciones éticas sobre el uso de la fauna silvestre*. Editorial Académica Española. ISBN: 978-3-8465-7592-5. 108p
3. (3) REPUBLICA DE COLOMBIA. Congreso de la República. Ley 1549 de 2012, "Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial". [Citado el 24 de Abril de 2012] Disponible en línea: <http://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/normatividad/Leyes/2012/Ley_1549_2012.pdf>
4. (4) Toledo, V.M. 2006. *Ecología, espiritualidad y conocimiento: de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable*. México: Editorial Jitanjáfora. ISBN 968-7913-24-X
5. (5) Martínez-Chamorro C. 2007. *La Bioética como herramienta científica para el análisis de conflictos ambientales*. Revista Tumbaga. Facultad de Ciencias. Universidad del Tolima. N° 2, 2007.
6. (6) Leopold, A. *Una ética de la Tierra*. 2ª Edición. Editorial Los libros de la Catarata. Madrid, España, 2005. p 159. ISBN: 9788483190715
7. (7) Guisan, E. *Sentimiento Moral*. En: Cortina, A. (Ed). *Diez Palabras Claves En Ética*. Editorial Verbo Divino. España, 1994. ISBN 84 7151 960 7. p 377- 409.
8. (8) Universidad El Bosque. *Bioética y Tradición Filosófica*. Colección Pedagogía y Bioética. N° 3. 1ª Edición. Ed. Kimpres Ltda. Bogotá D.C. Colombia. 1999. ISBN 958 8077 10 9. p 12 - 13.
9. (9) Universidad El Bosque. *Acercándonos A La Bioética Como Una Nueva Inteligencia*. Colección Pedagogía y Bioética. N° 10. Ed. Kimpres Ltda. Bogotá D.C. Colombia. 2002. ISBN 958 8077 45 1. p 14 -15.
10. (10) Hottois, G. *El Paradigma Bioético: Una ética para la tecnociencia*. 1ª Edición. Editorial Anthropos, Barcelona España. 1991. p 33 – 34. ISBN 84-7658-308-7
11. (11) Universidad El Bosque. *Macrobioética*. Colección Pedagogía y Bioética. N° 7. 1ª Edición. Ed. Kimpres Ltda. Bogotá D.C. Colombia. 1999. ISBN 958 8077 13 3. p 16 - 17.

Crónicas de la academia

**Conmemoración de los 50 años del Instituto
Colombiano Agropecuario y Reunión de
Egresados del Programa de Medicina Veterinaria
y Zootecnia, de la Universidad de Caldas**

Cesar Augusto Lobo Arias

El Doctor César Augusto Lobo Arias, Académico constituyente, Director de la Corporación para el Desarrollo Agropecuario (CIPEC) ha sido laureado por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, al otorgarle reconocimiento a su dedicación durante su trayectoria científica, por el cumplimiento cabal a la misión encomendada, en los diferentes campos disciplinarios de su desempeño institucional: Investigación, Diagnóstico y gestión para el sistema de monitoreo y montaje de sistemas de información.

La gerencia general del ICA y el comité evaluador de los actos académicos de los 50 años de la creación del Instituto Colombiano Agropecuario, mediante acta No 8 del 14 de febrero de 2012 determinó crear reconocimiento a la Excelencia y Mención de Honor a quienes hayan contribuido al fortalecimiento institucional y desarrollo del agro colombiano durante la vida de la institución.

El 4 de septiembre de 2012, en el acto académico de conmemoración de los 50 años, el Instituto Colombiano Agropecuario “rinde tributo de admiración y reconocimiento al Doctor César Augusto Lobo Arias, por sus aportes en las áreas de la inmunología, y epidemiología de enfermedades virales y en el sistema de asistencia técnica integral pecuaria”, amén de las contribuciones al desarrollo rural y a la producción sostenible del sector agropecuario de Colombia.

Estas competencias logradas dieron gran relieve en los escenarios nacionales e internacionales a la institucionalidad del ICA, durante la segunda mitad del siglo XX como modelo a seguir por los países del continente.

El doctor Lobo, también recibió un reconocimiento por su relevancia científica y cooperación a las organizaciones profesionales de egresados de la Universidad de Caldas.

Las bodas de oro de egresado fueron celebradas en Mayo del presente año a la par de la conmemoración de los 70 años de la creación de la Universidad de Caldas.

Doctor Ramón Correa Nieto

Eminente profesional egresado de la Universidad de Caldas, Académico Constituyente y actual presidente del Consejo Profesional, fue laureado por sus méritos humanos y profesionales como el Médico Veterinario Zootecnista del año 2013.

Mediante resolución No 018 del 24 de Mayo de 2013, Las Juntas Directivas de la Asociación de Egresados de Medicina Veterinaria y Zootecnia ASEVEZ y del Colegio de Médicos veterinarios Zootecnistas de Caldas COMVEZCAL, exaltan los méritos humanos y profesionales del Académico Ramón Correa Nieto y le impone la Medalla al Mérito como el Médico Veterinario Zootecnista del Año 2013.

Las resoluciones emanadas de las instituciones de la referencia exaltan las labores desarrolladas por el Dr. Ramón Correa Nieto, en los diferentes cargos que ha desempeñado, destacando su labor como un ejemplar servicio a la profesión por su permanente colaboración al desarrollo académico y social a través de su vida.

En el área de salud animal en el ICA durante 30 años, en la dirección de desarrollo tecnológico en el Ministerio de Agricultura, como docente en la Universidad de Nariño y actualmente como coordinador del programa de medicina veterinaria y zootecnia de la Fundación Universitaria San Martín.

Miembro de la Junta Directiva de ACOVEZ y de la Asociación Iberoamericana de Academias de Ciencias Veterinarias. Ha obtenido reconocimiento del ICA y el Ministerio de Agricultura de Ecuador por su labor sanitaria en la frontera colombo-ecuatoriana y otros reconocimientos académicos y gremiales.

Doctor Oscar Perea Botero

Ilustre profesional, Académico Constituyente, cuya dedicación a la organización y funcionamiento de la Asociación Nacional de egresados de la Universidad de Caldas, ha generado espíritu de solidaridad y cooperación en los diferentes proyectos que se desarrollan en el ámbito de la salud pública en general y del sector agropecuario en particular, ha sido reconocido su obra de Vida por la Asociación de Egresados de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Caldas y el Colegio de Médicos Veterinarios Zootecnistas.

Mediante la resolución No 19 del 23 de Mayo de 2013, emanadas de la Asociación de Egresados de Medicina Veterinaria y Zootecnia ASEVEZ y del Colegio de Médicos Veterinarios Zootecnistas de Caldas COMVEZCAL, exaltan los méritos a Una vida profesional y se le otorga la “Medalla Mario Mejía Marulanda”

Se destacan las virtudes humanas a través de su vida cumpliendo su vocación de servicio a las ciencias veterinarias en el marco de los principios éticos.

El Doctor Perea, durante 25 años se dedicó a la formación integral y de compromiso social con el país en los asuntos de la administración rural.

Sus dotes como líder organizacional y empresarial ha dejado huella indeleble en el desarrollo de las ciencias veterinarias de Caldas. Presidente del Colegio de Médicos Veterinarios Zootecnistas de Caldas y en los últimos años como Presidente de la Asociación de Egresados ASEVEZ, consolidándola como modelo de integración entre los egresados y la Universidad en cumplimiento de su misión.

Creador y director durante 20 años del programa radial “El Mensajero Rural” y colaborador en la fundación del periódico “El Caficultor” organos de difusión informativa para sus oyentes y lectores.

En el campo empresarial, dirigió los programas de diversificación cafetera y formo parte de diferentes juntas directivas entre ellas, la Corporación para el Desarrollo de Caldas, donde como presidente lideró diferentes estudios y la ejecución de proyectos de impacto para la región.

En la actualidad, está dedicado a la asesoría y capacitación de profesionales, técnicos y agricultores en programas de desarrollo empresarial y gerencia del talento humano en diferentes regiones del país.

Luis Jair Gómez Giraldo

En la ceremonia de conmemoración de los 70 años de vida de la Universidad de Caldas, se celebraron las Bodas de Oro profesionales de 12 graduados, de los cuales han sobrevivido 4 de ésta promoción.

Fue impuesto por las autoridades de la Universidad de Caldas, el escudo de los 50 años al ilustre académico correspondiente, Dr. Luis Jair Gómez Giraldo, investigador y docente destacado en las diferentes áreas de su desarrollo como humanista, científico y docente. Las obras del Dr. Jair Gómez han sido reconocidas en Colombia, por los aportes significativos en los campos de la reproducción animal, la concepción ecológica, la economía ecológica y la educación.

La Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias presenta congratulaciones al reconocimiento a los méritos de los ilustres académicos laureados y agradece su labor en pro del desarrollo social, académico e institucional de éstas personalidades que han servido al bien común a través de sus obras para el desarrollo de las ciencias veterinarias.

La Academia se siente muy honrada de contar con personalidades destacadas por su generosidad y ejemplar dedicación en diferentes estamentos al servicio de la comunidad y en consolidación de proyectos de desarrollo rural. La Academia hace votos porque las obras en las que ha contribuido, sirvan como ejemplo para las nuevas generaciones que darán lustre a nuestras disciplinas en procura de la armonización ecológica, social y económica.

La Academia distinguirá con una MENCIÓN DE HONOR, a los laureados, la cual será entregada en la próxima Sesión Solemne de 2013.

INSTRUCCIONES PARA AUTORES DE LA REVISTA

"ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS VETERINARIAS"

Estas orientaciones son básicas para dar a la publicación un ordenamiento armonizado que facilite su identificación y evaluación tanto de la calidad de los contenidos, su pertinencia y presentación.

Estas instrucciones son de obligatorio cumplimiento

Todos los documentos que se presenten para publicación deben ser inéditos.

La carta remisoría firmada por todos los autores, y el artículo cuando sea necesario, debe describir la manera como se han aplicado las normas nacionales e internacionales de ética, e indicar que los autores no tienen conflictos de interés.

La Revista de la Academia Colombiana de Ciencias veterinarias es el órgano de difusión de resultados de investigaciones científicas, tecnológicas, crónicas, artículos de opinión, notas históricas y temas afines en los que se involucran las ciencias veterinarias.

Los Editores de la Revista evalúan el mérito científico de los artículos y luego son sometidos a la revisión por pares de comité de arbitramento. La revista admite comentarios y opiniones que disientan con el material publicado, acepta retractaciones argumentadas de los autores y corregirá oportunamente los errores tipográficos o de otros tipos que se puedan haber cometido al publicar un artículo.

Secciones: Editorial, Artículos científicos sobre temas generales, Ensayos, Educación, Reseñas, crónicas, revisiones del estado del arte, reporte y análisis de casos, transcripciones de documentos históricos y Cartas

Estilo del manuscrito: Debe ser claro, escrito a doble espacio, Arial 12. Las páginas deben numerarse el lado izquierdo inferior.

Especificaciones: Todo el manuscrito, incluyendo referencias y tablas, debe ser elaborado en papel tamaño carta, en tinta negra, por una sola cara de la hoja, a doble espacio. Los márgenes deben ser de 3 cm y las páginas se numerarán consecutivamente incluyendo todo el material.

Se debe enviar el original del manuscrito, dos fotocopias y un CD con el respectivo archivo obtenido por medio de un procesador de palabras.

Tablas, leyendas de las tablas, Figuras y leyendas de las figuras. Las comunicaciones cortas, los artículos de opinión y de debate podrán presentar modificaciones con respecto a este esquema general.

Organización del Documento: Título. Debe ser claro y conciso, con 14 palabras como máximo. En línea siguiente: Iniciales del nombre y primer apellido completo del autor o autores. Nombre de la Institución, departamento, seccional en la que se realizó el trabajo. Si es un trabajo institucional. No se incluyen títulos académicos

Resumen: Se presenta en un máximo de 250 palabras en español y en inglés. Se consigna en forma concisa. La definición del problema, objetivo que se pretende, metodología empleada, resultados y conclusiones. No se incluye información conocida, ni abreviaturas ni referencias.

Palabras claves: Vocablos representativos del tema de 3 a 7.

Notas al pie de página: Deben referirse al Autor, título, vinculación institucional, dirección electrónica o frases aclaratorias.

Introducción: Naturaleza y propósito del trabajo y citas de trabajos importantes de otros y propios en torno al tema de la referencia

Materiales y métodos: Descripción de metodologías: cuantitativos y cualitativos, aparatos y procedimientos con detalle para permitir que otros puedan reproducir los resultados.

Resultados: deben ser presentados en forma concisa que permita comprender los hallazgos o avances sobre el tema. Sin repetir los datos de las tablas.

Discusión: Interpretación de resultados y una síntesis del análisis comparativo de los resultados con la literatura más reciente. Los resultados y la discusión se deben presentar en capítulos aparte.

Los Ensayos, revisión del estado del arte, notas técnicas, no tienen un formato establecido pero deben cumplir las normas de citación de la revista.

Agradecimientos: Información adicional relacionada con el apoyo o colaboración obtenida en el proceso del estudio del tema.

CARACTERISTICAS DE LOS

DOCUMENTOS PARA PUBLICACIÓN

Artículos de investigación científica, tecnológica: La estructura utilizada consta de: resumen (español e inglés), Introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones. Agradecimientos y referencias,

Tablas, leyendas de las tablas, Figuras y leyendas de las figuras. Las comunicaciones cortas, los artículos de opinión y de debate podrán presentar modificaciones con respecto a este esquema general.

Artículos de reflexión: Análisis de resultados de investigaciones, argumentación y conclusiones sobre un tema específico, con base en fuentes originales.

Revisión del estado del arte: Resultados de investigación cualitativa - cuantitativa, cuantitativa o cualitativa donde se analizan y se integran resultados de investigaciones publicadas o no sobre un campo determinado con el propósito de predecir o expresar avances o tendencias de desarrollo.

Revisión de Tema: Escrito resultante de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular.

Reporte de caso: Documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas, conceptos y métodos considerados en un caso específico. Incluye una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos.

Crónica: descripción histórica, analítica de hechos destacados de un personaje, del país, región, empresa o proyecto sus resultados e impacto social, económico y/o político: Vida y obra de un personaje,

Notas científicas o técnicas: Documento descriptivo y analítico que comunica resultados preliminares, tendencias o hallazgos sobre un problema determinado.

Cartas al editor: Manifestaciones críticas, analíticas o interpretativas sobre documentos publicados en la revista que constituyen aportes a discusión del tema por parte de la comunidad científica.

Editorial: Documento escrito por el editor, un miembro del comité editorial u otro invitado sobre el panorama general del contenido de la edición correspondiente.

Presentación: Una página del editor en la cual presenta una breve nota de cada artículo y comentario adicional sobre el contenido de la edición.

Transcripción: de un texto histórico o traducción de un texto clásico o de interés particular en el dominio de publicación de la revista.

Referencias bibliográficas: Se indicarán en el texto numeradas consecutivamente en el orden en que aparezcan por medio de números arábigos colocados entre paréntesis. La lista de referencias se iniciará en una hoja aparte al final del artículo.

Citar únicamente las referencias utilizadas, verificar cuidadosamente el manuscrito de los nombres de los autores citados y las fechas que coincidan tanto en el texto como en la lista de referencias.

En el texto se debe referir al apellido del autor y año. Ejemplo: Desde que Kant (1720) planteó que”

Las citas deben ser ordenadas alfabéticamente por el nombre del autor y cuando se hacen citas del mismo autor se presentan cronológicamente. Las publicaciones de un autor en un mismo año deben citarse: 1998a, 1998b, 1998c.

Artículos de Revistas: Apellido e inicial del nombre del autor o autores, Nombre del artículo, Nombre de la revista, volumen, número, (año): número de páginas del artículo.

Ejemplo: Paskalev, A.K. We and They: Animal welfare in the era of advanced agricultural biotechnology. *Livestock Science*, N.103 (2006):35-41

Libros Apellido e inicial del nombre del autor o autores, nombre del libro, número de edición si es diferente a la primera Editorial, ciudad u d:

Ejemplo: Bloch, M. La Historia Rural Francesa Editorial Crítica. Barcelona. pp.: 23-65 1978

Consulta en artículos publicados en WEB: Autor/editor, si es posible, título de la página (medio de publicación). Entidad que publica la página. URL (protocolo://Site/Pat/File) (fecha de acceso)

Ejemplo: Dudoit S, Yang YH, and Callow MJ. Statistical methods for identifying di-

fferentially expressed genes in replicated cDNA microarray experiments (Online). Dept of Statistics, Univ. Of California at Berkeley. <http://www.stat.berkeley.edu/users/terry/zarray/Html/matt.html>. (3 Sept. 2000)

Trabajo para optar a grado académico: Apellido e inicial del nombre. Nombre de la tesis o trabajo para grado. Título académico. Nombre de la Universidad. Año

Ejemplo: Valenzuela, C. Análisis Social de la Política de Investigación en Colombia. Tesis. Maestría en Educación Universitaria.. Universidad de Los Andes. 2009

Conferencia: Apellido e inicial del nombre del conferencista. Título de la Ponencia. Evento. Entidad responsable, Lugar. Año.

Santos, D. “Análisis de la Pertinencia de los programas de formación Universitaria en los Países Andinos”. Congreso iberoamericano de educación Superior. Convenio Andrés Bello. Lima. 20008.

Tablas: Cada una de las tablas será citada en el texto con un número y en el orden en que aparezcan, y se debe presentar en hoja aparte identificada con el mismo número. Utilice únicamente líneas horizontales para elaborar la tabla.

Figuras: Las figuras serán citadas en el texto en el orden en que aparezcan. Las fotos (sólo en blanco y negro), dibujos y figuras generadas por medio de computador deben ser de alta resolución y alta calidad.

Entrega del manuscrito:
lemomvz@gmail.com



REVISTA
Academia Colombiana
de Ciencias Veterinarias

SUSCRIPCIÓN

Nombre y apellidos/

Name: _____

Institución/Organization: _____

Dirección/ Address: _____

Ciudad/City: _____

Departamento, Estado o Provincia/State: _____

Código Postal/Zip code: _____

País/Country: _____ Apartado Aéreo-P.O. Box: _____

Tel: _____ Fax _____

E-mail: _____

Diligenciar el formato de suscripción y enviarlo por correo, fax o correo electrónico a:

Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias
Calle 101 No. 71 A 52, Barrio Ponteviedra, Bogotá, Colombia
Telefax: 226 6741 - 226 6722 - 643 4135
academia@comvezcol.org - lemomvz@gmail.com

La suscripción a la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Veterinarias
no tendrá costo.

El suscriptor solamente cancelará los costos de envío que varían según la ciudad
donde se encuentre ubicado.

Presentación	7
Editorial	9
Ensayos	
Reflexiones sobre la educación: las ciencias veterinarias.	11
<i>Fernando Nassar Montoya</i>	
Fuentes de disrupción xenoendocrina en los sistemas de producción bovinos del trópico	19
<i>Dumar A. Jaramillo Hernández</i>	
La Bioeticidad en la medicina bioenergética aplicada a los animales	33
<i>Hugo Leiva Kossatikoff</i>	
La Revolución Verde en el contexto de la «crisis ambiental»	49
<i>Luis Jaír Gómez G.</i>	
Ética ambiental, ecoética, o un camino hacia la sustentabilidad por medio de la bioética?	63
<i>Carlos Alberto Martínez-Chamorro</i>	
Crónicas de la Academia	73