

# El contexto cambiante del último medio siglo de la Medicina Veterinaria y la Zootecnia en Colombia

Luis Jair Gómez Giraldo DMVZ, MsC Académico de Número ACCV

jairgomez@une.net.co

lgomez1@ucentral.edu.co

Recibido 10-15-19 Aprobado 12-29-19

## RESUMEN

Entre los grandes cambios ocurridos después de la segunda guerra mundial, se pueden enunciar: 1. La demografía; 2. La visión científica del mundo; 3. El surgimiento de la Revolución Verde; 4. La aparición del concepto «problema ambiental»; 5. Las comunicaciones; 6. La ruralidad.

En cuanto a la demografía, el aumento fue muy fuerte: en 1950, la población humana era de 2.486 millones; en el 2020 algo más de 7.500 millones. También la densificación cambió, del 25% de la población en el área urbana a más del 70% después del año 2.000. En 1950 sólo había una ciudad con más de 10 millones de habitantes (New York con 12,3 millones), en el 2001 eran 17.

En cuanto a la visión científica, la forma analítica, cartesiano-newtoniana de la Modernidad temprana, fue complementada con la visión sistémica, con elementos como la complejidad, la autopoiesis, la estructura, la organización, la autorreferencia y la incertidumbre.

Ocurrió también, una gran transformación en la forma de producción agraria, mediante el surgimiento de la revolución verde, que trajo consigo el monocultivo, la mecanización, la agroquímica (abonos y pesticidas), la gentecnología que introdujo la agroindustria y con ella asimiló el ser vivo al objeto inerte en la forma de producción agraria.

El concepto de Empresa Agraria especializó la formación profesional básica que pasó de la Veterinaria y Zootecnia, y la Agronomía y Zootecnia a Veterinaria, Zootecnia, Agronomía, Administración Agrícola, Ingeniería Agrícola y Economía Agrícola; todo esto, en alguna medida como consecuencia de la Agrotecnología demandada por la revolución verde.

Este cambio implicó que el «Saber Agrícola» milenario, dentro del cual nació la Agronomía y la Veterinaria del siglo XIX y principios del siglo XX, se transformara por completo.

**Palabras claves:** Cambios en Veterinaria y Agronomía; Saber Agrícola; Agrotecnología; Agroecología.

---

\* Expofesor Titular. Maestro Universitario. U. Nal., sede Medellín.

## The Changing Context of Veterinary Medicine and Zootechnics Throughout the last half Century in Colombia.\*

### ABSTRACT

The great changes brought about by the end of World War 2 should include: 1. Demography; 2. A scientific vision of the world; 3. Emergence of *Green Revolution*; 4. Development of the concept of “environmental problem”; 5. Communications; 6. Rurality.

In demographic terms, there was a strong increase: in 1950, human population was 2.486 billion; and in 2020 it was a bit above 7.5 billion. Densification changed as well, from 25% of the population in urban areas, to over 70% after 2000. By 1950, there was only one city with population above 10 million inhabitants (New York, 12.3 million); by 2001, there were 17.

In regard to a scientific vision of the world, the analytic, Cartesian/Newtonian ways of early Modernity were complemented by the systemic approach, thus including elements such as complexity, autopoiesis, structure, organization, self-reference and uncertainty.

A great transformation also took place in the agricultural form of production, as the green revolution was implemented and brought with it monoculture, mechanization, agro-chemistry (fertilizers and pesticides), and gene-technology which introduced agro-industry, thus assimilating living beings to non-living ones in the form of agricultural production.

The concept of Agricultural Company specialized basic professional training, which went from veterinary medicine and zootechnics, and agronomy and zootechnics, to veterinary medicine, zootechnics, agronomy, agricultural management, agricultural engineering, and agricultural economics. All of this, somehow, due to the demand for agro-technology by the green revolution.

Such change implied that ancient “agricultural knowledge” –from within which agronomy and veterinary medicine first emerged in the 19<sup>th</sup> and early 20<sup>th</sup> century- would go through a complete transformation.

## Introducción

### *I. Características intrínsecas de las profesiones pecuarias.*

Si bien no es exclusivo de estos tiempos que haya cambios, lo ocurrido en la época posterior a la segunda guerra mundial, en términos de ciencia, sociedad y economía, ha sido realmente formidable. Entre los más destacados cambios, pueden enumerarse los siguientes:

La demografía, la visión científica del mundo, la revolución verde, la aparición

del concepto de «problema ambiental», el neoliberalismo económico, la globalización económica, las comunicaciones y la ruralidad.

En cuanto al aspecto demográfico, la transformación se da en tres aspectos: en el número, en la densificación en los poblamientos y en la migración.

En cuanto al número, la población mundial en 1950 se estimó en 2486 millones de personas (Valenti, 1978)<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> D. Valenti. 1978. Teoría de la población. Trad. por M. Kusnetsov. Editorial Progreso. Moscú.

Cifra ésta que se ha más que duplicado en el medio siglo, superando los 7.000 millones después del año 2000. No es posible exagerar el significado de esta transformación, tanto en el contexto de la dinámica de la biosfera en general como en el aspecto estrictamente alimentario.

En cuanto a la densidad, si bien la ciudad moderna nace desde la Baja Edad Media, sólo en el siglo XX, y particularmente después de 1950, se convirtió en un fenómeno avasallador. En efecto, al iniciarse el siglo sólo el 10% de la población se consideraba urbana, hacia 1950 ya el 25% vivía en la ciudad, y para el principio del tercer milenio, la cifra había alcanzado el 75%. En términos más precisos puede decirse que en 1950 se tenían 26 áreas metropolitanas con más de 2 millones de habitantes, y actualmente pasan de 1 centena<sup>2</sup>. Si tomamos un referente mayor y aceptamos los datos de la ONU, en 1950 había sólo una ciudad con más de 10 millones de habitantes -New York, 12,3 millones-, en 1975 ya eran 5 y en el 2001, 17 (2002)<sup>3</sup>.

En cuanto a migraciones conviene señalar que entre 1820 y 1930 salieron de Europa hacia las «Nuevas Europas», más de 50 millones de habitantes que se ubicaron en zonas climáticamente similares, esto es: Norteamérica, la Sudamérica meridional, Nueva Zelanda y Australia<sup>4</sup>; más tarde ya en la primera mitad del siglo XX, las guerras mundiales provocaron una nueva migración desde el centro a la periferia económica, pero después de 1950, la dirección de las migraciones cambió y fue entonces de la periferia al centro económico; fenómeno

éste que está actualmente, en completo apogeo y está provocando profundos problemas en los países industrializados.

Este dramático cambio en cuanto a la densificación de la población, implica necesariamente una profunda sobrecarga en los ciclos naturales que se refleja en la superación de la capacidad de auto-depuración de los sumideros, puesto que una gran cantidad de individuos de una sola especie -*Homo sapiens*-, desaloja del sitio a otra gran cantidad de especies y queda en condición de dependiente de la importación de fuentes de materias primas -predominantemente minerales- y de energía endosomática y exosomática para desarrollar todas sus actividades tanto para el vivir biológico como para su actividad económica, lo que supone la generación gran cantidad de desechos tanto orgánicos como inorgánicos que sobrecargan los sumideros. Pero además tiene profundos efectos sobre el sistema alimentario, dado el profundo desbalance entre consumidores-productores y consumidores-no productores.

Al abordar el tema de la transformación de la visión científica del mundo, después de 1950 ha ocurrido una profunda penetración de la concepción sistémica para la lectura y caracterización de los fenómenos complejos que en muchas ocasiones ha sustituido las formas tradicionales de trabajo dentro de los parámetros de la ciencia clásica y, en otras, ha puesto a ésta como complementaria. La introducción de conceptos tales como el de interacción visto como determinante de la estructura, el de complejidad, el de organización, el de autopoiesis, el de estructura disipativa, el de autorreferencia como diferente al de alorreferencia; además de la característica de incertidumbre propia de los sistemas complejos, ha puesto al mundo bajo una nueva visión. De otro lado gana también, gran penetración en distintos estudios científicos, tanto biológicos como físicos, la termodinámica, principalmente su segunda ley, que ya

<sup>2</sup> Don Hinrichsen y Bryant Robey. 2000. Población y medio ambiente: Un reto global. Population reports. Serie M. N° 15. Baltimore.

<sup>3</sup> Population crisis committee. 2002. Cities. Washington.

<sup>4</sup> Alfred W. Crosby. 1988. Imperialismo ecológico. (La expansión biológica en Europa 900 -1900). Trad. por M. Iniesta. Editorial Crítica. Barcelona. P. 16.

desde 1943, había sido introducida en el estudio de los seres vivos por E. Schrödinger<sup>5</sup>; éste y otros aspectos cuestionaron en forma contundente las tres características atribuidas a las leyes con las cuales la ciencia clásica delimitaba los campos científicos: inmutabilidad, irrefragabilidad y universalidad. Los avances de I. Prigogine, I. Bertalanffy, E. Morin, H. Maturana, E. Laszlo, y N. Luhmann, entre otros, fueron definitivos para construir la nueva forma de estudiar el mundo, que deja atrás la concepción cartesiano-newtoniana.

Esta nueva forma de mirar la realidad cuestiona profundamente la homogeneización que supone la globalización tecnológica y económica, y llama la atención sobre los altos riesgos de la mayoría de las técnicas propias de la revolución verde al actuar negativamente sobre la biodiversidad, tan importante en la dinámica de la biosfera.

En cuanto a la gran transformación que implica la revolución verde en particular, además del aspecto del aumento buscado en producción por unidad de superficie y/o de ser vivo para seguirle el paso al incremento demográfico, se da una profunda modificación en la economía de la producción con seres vivos, al vincularla al sector secundario, alterando así la composición orgánica del capital.

Una transformación muy profunda que se operó en toda la humanidad después de 1950, fue el advenimiento de la categoría «problema ambiental», hasta ese momento apenas sugerido por uno que otro científico y prácticamente inexistente en la mente del común de las personas. La aparición de este novedoso concepto respondía a la aparición de una «crisis ambiental» que ha obligado, desde entonces, a revisar toda la forma de vida en el mundo contemporáneo,

sobre todo en la perspectiva en la que K. Jaspers, ya muy tempranamente lo había señalado desde 1933, cuando dijo que “los fundamentos de toda existencia humana y con ello nuevas condiciones, es el desarrollo del mundo técnico”<sup>6</sup>.

El gran avance en las técnicas de comunicación que se ha operado en las últimas décadas en el mundo y que ha llevado del telégrafo y el teléfono de pilas hasta el Internet y el teléfono móvil, pasando por la televisión y el computador, ha implicado una profunda transformación social y económica, que, en alguna medida ha extendido el sentido de la vida urbana al ámbito rural. Es particularmente profundo el cambio en la vida social, en la cual el manejo del símbolo implica una nueva forma del manejo e interpretación de la realidad. P. Laín Entralgo decía en 1986 que “a comienzos de este siglo (siglo XX), pasaba del 80% el número de personas activas que trabajaban tocando y viendo cosas, en los grupos humanos que van a la cabeza del progreso técnico, hoy ese número no llega al 30%, el resto trabaja manejando símbolos, sean estas palabras, cifras, fórmulas matemáticas o signos convencionales”<sup>7</sup>. La economía convencional ha condensado, para su caso, esta situación, diciendo que ha ocurrido una desmaterialización de la economía, dado el tremendo predominio de los negocios de asesoría., comunicaciones, representaciones, estudios de factibilidad, proyecciones económicas, etc.

Por último, no puede dejar de mencionarse el caso de la transformación de la vida campesina tradicional, ahora invadida por la forma de vida urbana creando lo que se denomina «la nueva ruralidad», que de inmediato nos coloca frente a una nueva apreciación

<sup>5</sup> Erwin Schrödinger. 1986. ¿Qué es la vida? (El aspecto físico de la célula viva). Trad. por R. Guerrero. Ediciones Orbis. Barcelona.

<sup>6</sup> Karl Jaspers. 1933. Ambiente espiritual de nuestro tiempo. Trad. por R. de La Serna. Editorial labor. Barcelona. P. 23.

<sup>7</sup> Pedro Laín Entralgo. 1986. Ciencia, técnica y medicina. Alianza editorial. Madrid. P. 152.

del ambiente, entendido a la manera de Guiddens (2001)<sup>8</sup>, como naturaleza transformada por el hombre; pero con una conversión tal que introduce de lleno la vida urbana, con sus artefactos familiares en el espacio rural.

Esta enumeración, en ningún caso completa y, por el contrario, muy selectiva, puede servir para entender, muy cabalmente, los grandes cambios que, en la enseñanza y la práctica profesional, han sufrido, en las últimas seis décadas, las profesiones agrarias, particularmente la Medicina Veterinaria y la Zootecnia. Como desde 1966, lo decían Lerner y Donald<sup>9</sup>, “En el decurso del tiempo ha ocurrido siempre una secuencia de ideas y emociones en las sociedades, dando cada una, paso a otra que está más en armonía con la época”.

Al partirse el siglo XX, existían en el país dos carreras agrarias: la Medicina Veterinaria y Zootecnia, en el lado de la producción animal, y la Agronomía, en el lado de la producción vegetal. Sin embargo, hay que anotar que la parte de Zootecnia o producción animal, era, por así decirlo, un añadido a la Veterinaria en mayor medida en nuestro país, siguiendo el modelo inglés, aunque en otros países latinoamericanos como Argentina, estaba más ligado a la Agronomía. Se habla de añadido porque el eje dominante en la formación, era la parte médica – diagnóstico, tratamiento, y profilaxis -, o la agronómica – cultivos-, dejando la parte de la producción animal, centrada en la selección animal por «tipos y razas» y en la «alimentación». Es punto para recordar que la Veterinaria y Zootecnia, y la Agronomía habían dejado atrás la antigua idea de la Mayordomía, que quiso establecerse, en sus inicios, en 1911, en

Antioquia. La formación profesional, en aquel tiempo, apuntaba fundamentalmente a la producción bovina, tanto de carne como de leche, siendo la primera casi exclusivamente extensiva y con gran predominio de los cebuínos.

Se trataba de un trabajo clínico de campo y con un apoyo mínimo en exámenes de laboratorio y dependiente de dos o tres productoras de medicamentos, con un arsenal muy restringido en este aspecto, lo que obligaba, en muchas ocasiones a echar mano de una veterinaria tradicional, muy competida además, por el rezo y la brujería y asentada en gran medida en el milenario «saber agrícola».

Pero en el lapso de sólo tres años -enero de 1959, triunfo de la revolución cubana y, diciembre de 1961, cuando J. F. Kennedy, propuso ante la Asamblea General de la ONU, llamar los años 60's, la «década del desarrollo», el panorama dio un giro completamente inesperado. La «Alianza para el Progreso», trajo a Colombia y a otras naciones de Latinoamérica, la concepción económica de «Empresa Agraria», lo que condujo al cambio de la formación agraria en la universidad y a la transformación del principal centro de investigación agraria del país. Se separó entonces, la Zootecnia de la Veterinaria y se le dio identidad propia; se refinó la formación en Veterinaria y en Agronomía, se crearon las carreras de Economía Agrícola, cuyos profesores fueron principalmente, en sus inicios Agrónomos con Maestría en Economía, y la de Ingeniería Agrícola, y el DIA (Departamento de Investigación Agrícola, dependiente del Ministerio de Agricultura), se cambió, por el ICA (Instituto de Investigaciones Agropecuarias), con un fuerte soporte del gobierno y fundaciones privadas estadounidenses. Posteriormente el ICA se transformó en dos nuevas entidades: CORPOICA, encargada del proceso investigativo e ICA, encargado del control sanitario tanto vegetal como animal. Para elevar el nivel académico de estas carreras y de la in-

<sup>8</sup> Anthony Guiddens. 2001. Vivir en una sociedad pos tradicional. En “Modernización reflexiva (política, tradición y estética en el orden social moderno). U. Beck, A. Guiddens y G. Lash. Trad. por J. Álvarez. Alianza Editorial. Madrid. P. 75 – 136.

<sup>9</sup> I. M. Lerner y H. P. Donald. 1966. Modern development in animal breeding. Academic press. London.



investigación, se desarrollaron ambiciosos programas de formación en posgrado para profesionales del sector, en centros universitarios de Estados Unidos.

Estos cambios académicos en el cuerpo profesoral se reflejaron en una formación en Veterinaria, novedosa para la época, se hacía énfasis en aspectos tales como bioquímica, fisiología, microbiología y farmacología en el área básica y, en laboratorio clínico y patología de la reproducción en el área aplicada, con el dominio, en este último campo, de las técnicas de Casida y de Zemjanis. En el caso de la Zootecnia se fue sustituyendo paulatinamente la selección morfológica, apoyada en los criterios de tipos y razas, por la selección genética, de esta manera se introdujo en la formación profesional a Lasley y a Lush que permitían apropiarse de la técnica del mejoramiento genético animal. En otro lado, la alimentación animal de De Alba fue sustituida muy rápidamente por Morrison y Mayers, que dieron las bases de la bromatología y la nutrición animal. Se paso de los registros morfológicos de la Asociación respectiva a los registros productivos y reproductivos cuidadosos. Se adicionó además a la producción biológica de carne y leche, la transformación industrial de las mismas, en presentaciones diversas para ampliar la oferta de productos lácteos y cárnicos.

Estas transformaciones, no las únicas, pero en mi sentir las más destacadas en nuestro medio, tenían tras de sí, en lo que respecta a las relaciones USA-Latinoamérica, la aspiración político-económica de llevar el «desarrollo» a toda América Ibérica y, mediante este presupuesto, lograr en lo político el bloqueo de la difusión de la revolución cubana, a través del mejoramiento de los ingresos campesinos, vía el establecimiento de la «Empresa Agraria». Se trataba entonces de lograr una sustitución, tan completa como fuera posible, de las formas tradicionales de producción agraria. En lo nacional se trataba de hacer posible el desarrollo del llamado «Plan Ganadero»

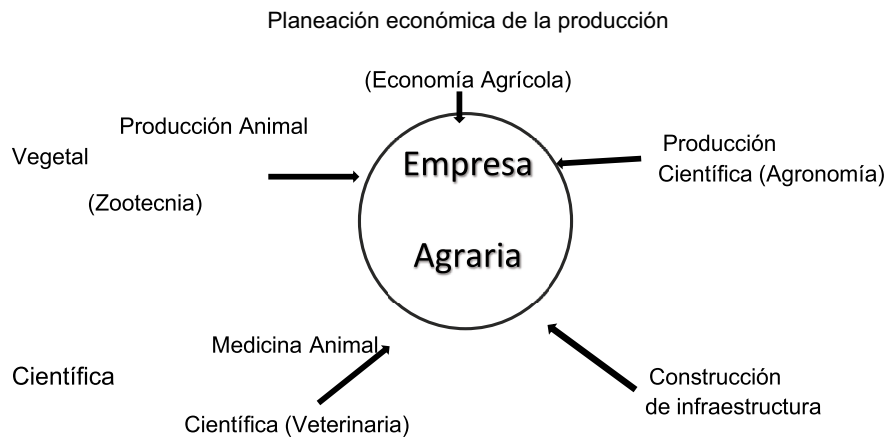
realizado por H. M. Riley, profesor de Economía Agrícola de la Universidad de Michigan en 1962, en el que se proyectaba una producción incrementada de la industria bovina de carne entre 1965 y 1975 y que había sido configurado mediante una serie de estudios realizados por distintas misiones extranjeras\*. Por el mismo tiempo en que se daban estos cambios formidables en la enseñanza agraria en el país, apareció un fenómeno de alcance planetario que los estimuló aún más e introdujo nuevos elementos técnico-científicos en la formación académica de los profesionales del campo. Se trataba de propulsar la Revolución Verde que R. Ewell<sup>10</sup> había considerado como la primera aproximación para la solución del “problema mayor, más fundamental y más cercano a lo insoluble que jamás había enfrentado la humanidad”, cual era, el de alimentar la altísima rata de crecimiento poblacional humano de la época. Considero Ewell, en tal ocasión, que “la producción agrícola podía ser aumentada notoriamente mediante el uso de más fertilizantes, mejores variedades de semillas, más irrigación, más insecticidas, mejor equipo agrícola y otras mejoras en las prácticas agrícolas”<sup>11</sup>, y agregaba entonces, para terminar el discurso de apertura de esa conferencia de 1966: “Doblar la producción agrícola en 34 años no es imposible. En efecto, técnicamente es muy posible. Pero requerirá un vasto programa educativo de alcance mundial para entrenar especialistas agrícolas en muchos cambios y para educar a 500 millones de granjeros de Asia, África y Latinoamérica. Se necesitará también, un vasto programa en investigación en agricultura tropical”<sup>12</sup>.

\* C. G. Randell, 1953; ONU, 1957; FAO, 1960; L. Curric, 1960 y 1961; Booz, Allen and Hamilton, 1961; Anderson y Bearing, 1961.

<sup>10</sup> Raymond Ewell. 1966. Population Outlook in developing countries. In “The role of animal agriculture in meeting world food needs”. Agricultural Research Institute. National Academy of Science. National Research Council. Washington.P.3.

<sup>11</sup> Idem, p. 5.

<sup>12</sup> Idem, p.14.

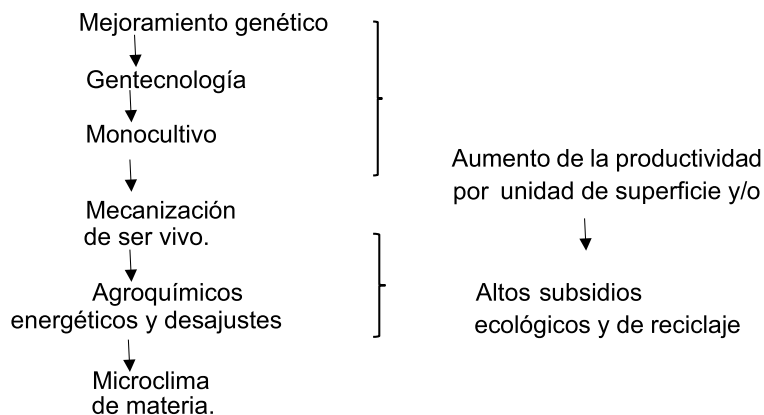


## La Empresa Agraria

Pero al interior del país se daban también cambios formidables en la estructura económica y física de la producción. La población humana de Colombia se triplica entre 1950 y 2000, y cerca del 70% de la población se asienta en la cuadrícula urbana. El área rural para pastos se triplica a costa del bosque primario, mientras la población vacuna apenas se duplica; se aumenta en 30% la población porcina y se multiplica por cerca de 20 veces la población avícola. Conviene anotar que la población vacuna de leche, de porcinos y de aves se da, casi en su integridad, dentro del modelo de la revolución verde.

Los proyectos de USA eran claros y se referían a la necesidad de «tecnificar» la agricultura para poder sacar de la pobreza a la población campesina de los países subdesarrollados, según lo había postulado H. S. Truman desde enero de 1949. Para el efecto era necesario impulsar la revolución verde y formar profesionales para desarrollar la «Empresa Agraria» a través de la aplicación de dicha revolución.

Es interesante observar lo que puede ser una representación esquemática de la Revolución Verde, tal como quedó propuesta en la década de los 60's.



Tomado de L. J: Gómez G. 2001<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Luis Jair Gómez G. 2001. El sistema agroalimentario y la sostenibilidad ecológica: los efectos de una diacronía. Univ. Nal, sede de Medellín. P. 150.

Debe tenerse en cuenta que en este proyecto de revolución están involucradas tanto la producción agronómica como la animal. El concepto de empresa agraria obligó a plantear inicialmente un problema de gran trascendencia académica. Era necesario hacer una clara delimitación del objeto de trabajo concreto que debía caracterizar a cada una de las carreras profesionales llamadas a dar el soporte técnico e investigativo de la nueva empresa agraria, teniendo presente que necesariamente tendrían imbricaciones, dada su confluencia hacia la producción agraria.

En principio resultó fácil plantearse el objeto de trabajo de la Veterinaria y la Agronomía, oficios ambos con una tradición ya milenaria y, como profesiones dentro de la ciencia clásica, centenarias varias veces. En este aspecto se consideró muy importante despojarlas de los componentes que cada una tenían de la producción animal, que a su turno podía quedar con su propia identidad al margen de la Veterinaria y la Zootecnia como tales. La Economía Agrícola por su lado, ha contado siempre con la dificultad de hacer posible la aplicación de una teorización desarrollada sobre la base de la producción sobre objetos inertes -la producción industrial-, a una con seres vivos, la producción biológica. En efecto, al abandonar la Economía clásica en cabeza de Adam Smith, la concepción propuesta por F. Quesnay con su modelo fisiográfico, el cual situaba el origen de la riqueza en la capacidad productiva de los seres vivos, únicos capaces de generar, por su naturaleza intrínseca, un excedente o *produit net*, (de cada cuatro granos de maíz que se siembran en cada cosecha, se obtienen cientos de más en cada planta), y trasladar entonces, la base de la plusvalía a los rendimientos logrados con la “*división del trabajo*” propia de la producción industrial, se desarrolló una amplia teorización que fue dejando cada vez más a la producción agraria como una forma de atraso económico y, por consiguiente,

sin interés ninguno para dicha teoría, y este profundo cambio de los fundamentos se reflejaron en una notoria inseguridad en cuanto al desarrollo curricular que, en un principio, consideró importante salvar esta brecha incluyendo algunos cursos que desplegaban algunos aspectos atinentes a la Zootecnia y a la Agronomía, al lado de las rigurosamente matematizadas micro y macroeconomía. Esta situación extraña, pronto condujo a una decadencia de esta disciplina, hasta desaparecer después de algunos años de esfuerzo infructuoso para consolidarla.

En cuanto a la zootecnia se dio una importante discusión que abordó un problema crítico y en la que participaron varios profesores, profesionales en práctica de campo y, muy especialmente estudiantes interesados en el tema; se trataba de analizar al detalle hasta qué punto se deben reflejar en la zootecnia las imbricaciones con la veterinaria a través de la «sanidad animal», con la agronomía a través del «cultivo de pastos», con la economía agrícola a través de la «administración rural» y con la ingeniería agrícola a través de la «industrialización de leche y carne».

El núcleo central de la discusión se concentró en definir el objeto inequívoco de trabajo para la zootecnia, y se llegó a la conclusión de que, al margen de cualquier rodeo sofisticado, este campo profesional se ocupa simple, pero además íntegramente, de la aplicación de la «técnica de producción animal» tal como se enuncia, es decir, la zootecnia puede definirse como una parte de la biología aplicada, que trata de la producción animal con fines de utilidad en términos de nutrición humana, fuerza de trabajo útil para el hombre, materia prima para vestidos y fuente de abono orgánico. Se trata entonces, desde la bioecología, de una disciplina ubicada en el reconocimiento de una encrucijada formada por el animal como una totalidad biológica y el medio ambiente, tanto físico como social, interactuante con aquel. Se debía



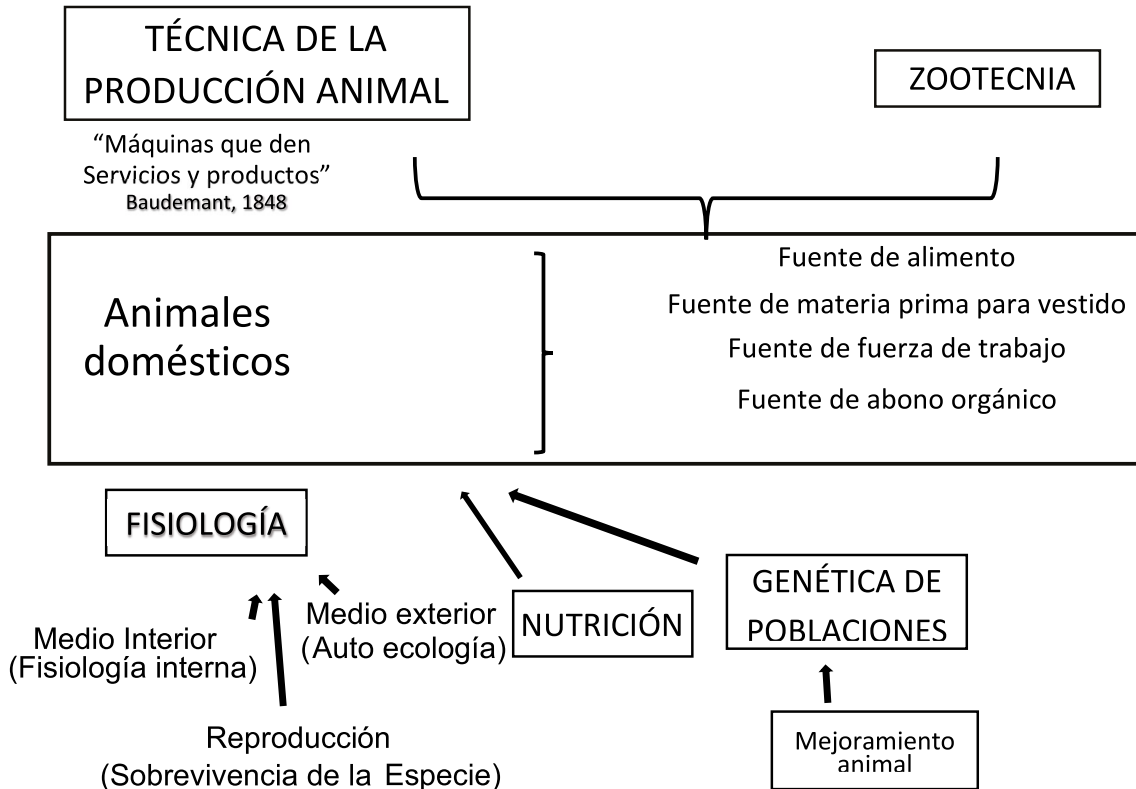
tener en cuenta que la enseñanza de la zootecnia debía incluir una formación que reconociera además, el medio social y el entorno ambiental dentro del cual se desenvolvía la producción animal, lo que significaba que la práctica profesional debía ser siempre contextualizada tanto en lo social como en lo biofísico. Desde allí surgieron, ya no en sus bordes, sino en su centro conceptual, los elementos que harían posible desarrollar una nueva visión de lo que debía ser la forma de abordar un programa curricular. En primer lugar, la concepción nuclear y en segundo lugar los elementos para un desarrollo curricular concreto.

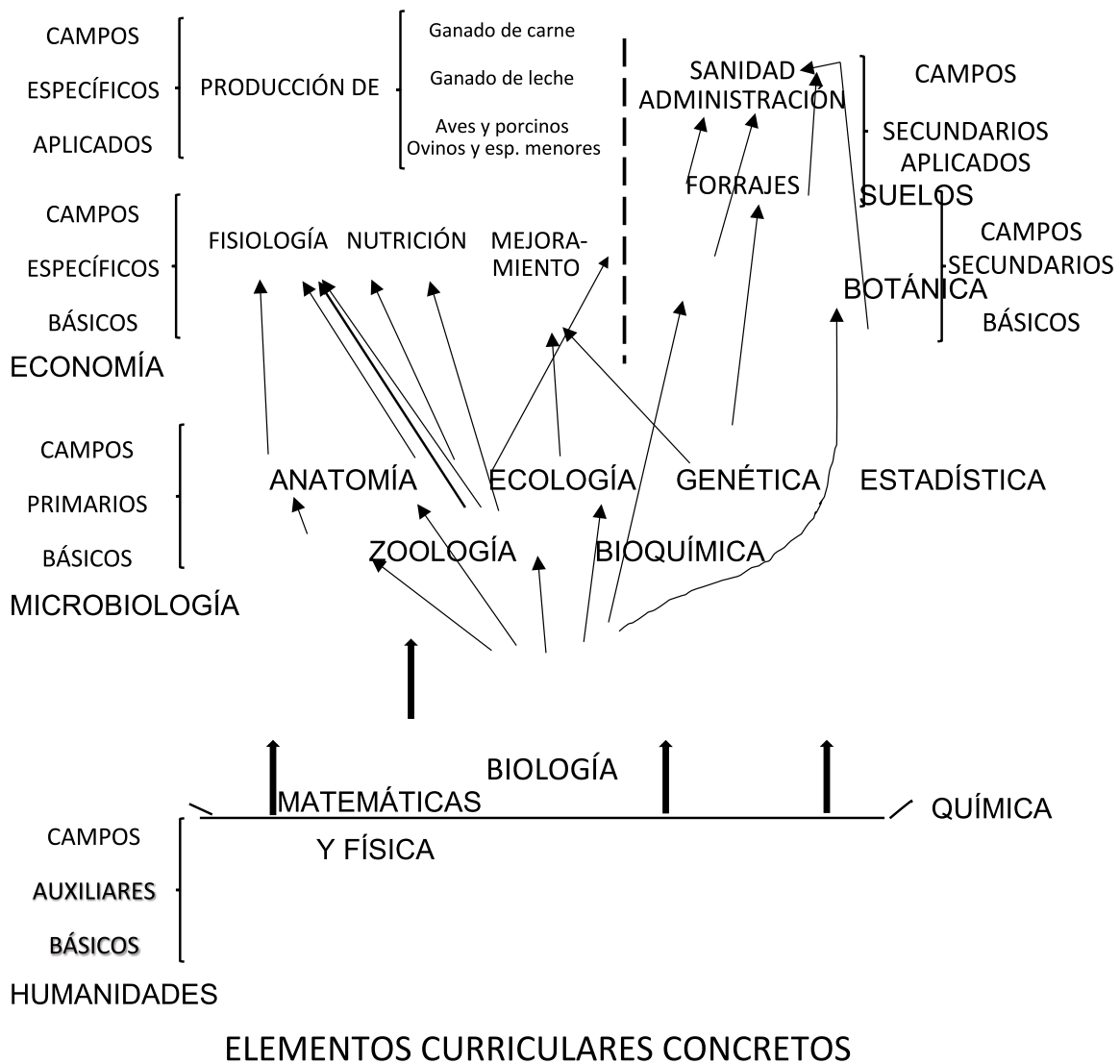
En cuanto a la concepción nuclear se trataba de ubicar exactamente el objeto de trabajo, los elementos reconocibles de ese objeto de trabajo y las formas de abordarlas desde campos académicos reconocibles.

## Concepción nuclear de la zootecnia

El desarrollo de esta forma de concebir el objeto de trabajo de la zootecnia, hacia posible el desarrollo de los elementos curriculares que harían configurable el plan de estudios detallado de la carrera. Este plan debía concebirse, desde una base general amplia que se iba especializando al avanzar en el plan de estudios hasta reconocer aquellos elementos curriculares que dieran soporte a las bases teóricas específicas que a su vez harían posible reconocer el porqué de las técnicas operativas del ejercicio pleno de la profesión en condiciones de campo o de programación operativa de los rebaños objeto de explotación.

En este desarrollo fue necesario plantearse por lo menos tres consideraciones en cuanto a las delimitaciones: la del me-





joramiento animal a través de criterios morfológicos -tipos y razas- o del mejoramiento genético; la de la fisiopatología de la reproducción o fisiología y programación reproductiva, y, la de la fisiopatología general o fisiología biológica. En cada caso se resolvió fácilmente por las

segundas opciones. Tal vez la más complicada fue la última, dada la tradición pedagógica de la fisiología médica tanto en medicina humana como en veterinaria. En cuanto a este último aspecto se hicieron las siguientes caracterizaciones:

FISIOLOGÍA MÉDICA	FISIOLOGÍA BIOLÓGICA
• Delineada desde la patología	• Concebida marginalmente a la patología
• Clara filiación con la historia natural	• Surgida a partir de la biología darwiniana
• La base de trabajo se presenta bajo dos modalidades: la parcelaria y localista del organismo, tributario directo del mecanicismo cartesiano y, la totalizadora del individuo apoyada en la biología mendeliano-weismanniana.	• La base del trabajo es el individuo descrito como una organización de partes interfuncionales e interdependientes de una población y no pervivible al margen del medio ambiente.
• El medio ambiente es un agresor contra el cual debe defenderse el individuo.	• El medio ambiente interactúa con el individuo haciendo posible su funcionalidad.
• Su objetivo es brindar la posibilidad de realizar el diagnóstico de la enfermedad entendida como un desorden, con base en un paradigma que ha cambiado a tono con los desarrollos de la medicina o el reordenamiento de un comportamiento no normativo de un individuo, cuya causa es un desorden anatómico o funcional de origen interno o externo.	• El objetivo es el estudio de las funciones de los seres vivos como asiento en un triple juego de materia, energía e información, que se encuentran en una adecuada integración funcional del individuo al medio ambiente.
• Útil para la práctica profesional de la medicina.	• Útil para el ejercicio profesional en campos biológicos no médicos.

Tomado de L. J. Gómez G. 1997. Hacia una nueva formulación de la enseñanza de la fisiología animal en la carrera de Zootecnia. Rev. Colombiana de Ciencias Pecuarias. Vol. 10 N° 1. P. 5.

En estas discusiones sobre el plan curricular también se hicieron evidentes inconsistencias que revelaron un lamentable practicismo, como aquella de considerar el curso de avicultura como de autocontenido de manera tal que no era necesario prerrequisito ni correquisito ninguno. Hay que agregar que, si bien no ocupaban una posición horizontal al curso de avicultura dentro del currículo, si se pensaba, entre algunos profesores y profesionales del campo, que el caso de la producción de ganado de carne podría ser también, de autocontenido.

Con el desarrollo del plan que la facultad realizó para los profesores de zootecnia, a nivel de posgrado, surgió un problema interesante a su regreso a las aulas para abordar su trabajo pedagógico

con los estudiantes. La mayoría de estos profesores transmitieron a sus alumnos la concepción de la ciencia clásica, que considera que las leyes científicas son universales, irrefragables e inmutables.

Desde esta perspectiva, la producción pecuaria, ignoraba el contexto ambiental y social, dentro del que se desenvolvía la ganadería y, en consecuencia, se dieron en el país, ubicada de pleno en la franja intertropical, fenómenos como el de la importación de razas animales y variedades forrajeras propias de zonas estacionales y de prácticas de producción para condiciones de confinamiento, cuando para el caso de la ganadería bovina de carne, lo dominante en el país, era la explotación extensiva, dada la disponibilidad y las características de la posesión

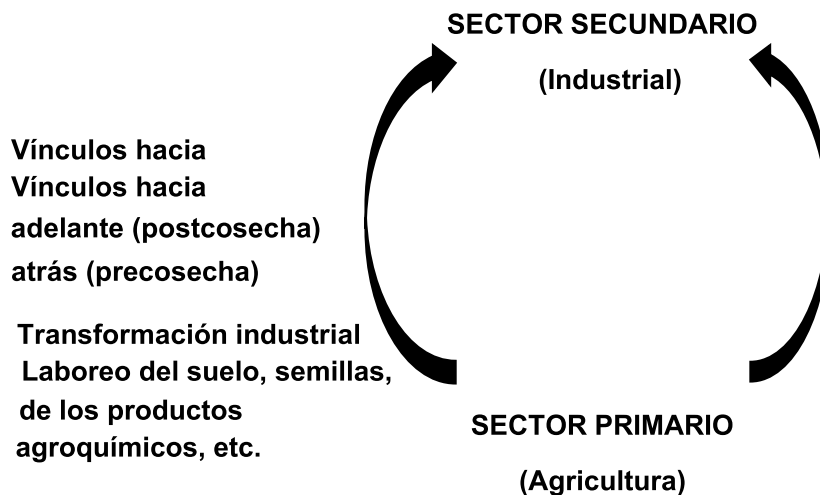
de la tierra, y con predominio de las razas de *Bos indicus* y de *Bos taurus* ya naturalizado en el trópico. Estas formas de entender la práctica profesional, resultaban también, francamente inadecuadas cuando se tomaban como referente para programa de mejoramiento genético, información ya consolidada de las razas del *Bos taurus*, explotadas en condiciones diferentes a las propias de la franja tropical, en tanto se creía que el comportamiento animal es independiente de su contexto ambiental, esto es, que los resultados numéricos de las pruebas eran de validez universal. La conclusión era que resultaba mejor la importación de animales y equipos como manera de dar solución a la baja productividad de la explotación nacional. Esto hacía evidente la carencia de una formación más sólida en términos de sistemas de producción y sistemas sociales propios del país. Hay

que anotar además, que una situación similar se presentó en el caso de la veterinaria, donde las circunstancias hacían que si no se disponía de los equipos y demás facilidades diagnósticas con las que se había trabajado en el proceso del posgrado, el ejercicio profesional se hacía difícilmente realizable. En el caso de la investigación fue muy poco lo que se hizo para orientarla hacia el conocimiento de las condiciones reales de nuestra propia producción pecuaria.

Con este telón de fondo, -Empresa Agraria y Revolución Verde-, apareció una exigencia más, de corte profundamente económico, el llamado «Complejo Agropecuario-Agroindustrial» que sería la expresión de la «Agricultura Como Sector Ampliado de la Economía» (C. Pomareda, 1991),<sup>14</sup> que se representa de la siguiente manera:



La Agricultura como sector ampliado de la Economía.



<sup>14</sup> C. Pomareda B. 1991. Modernización de la agricultura como requisito para el desarrollo. En "De la crisis al crecimiento". Memorias, 3º congreso de Economía Agrícola de América Latina y el Caribe. Bogotá. P.p. 13-32.

## El Complejo Agropecuario-Agroindustrial

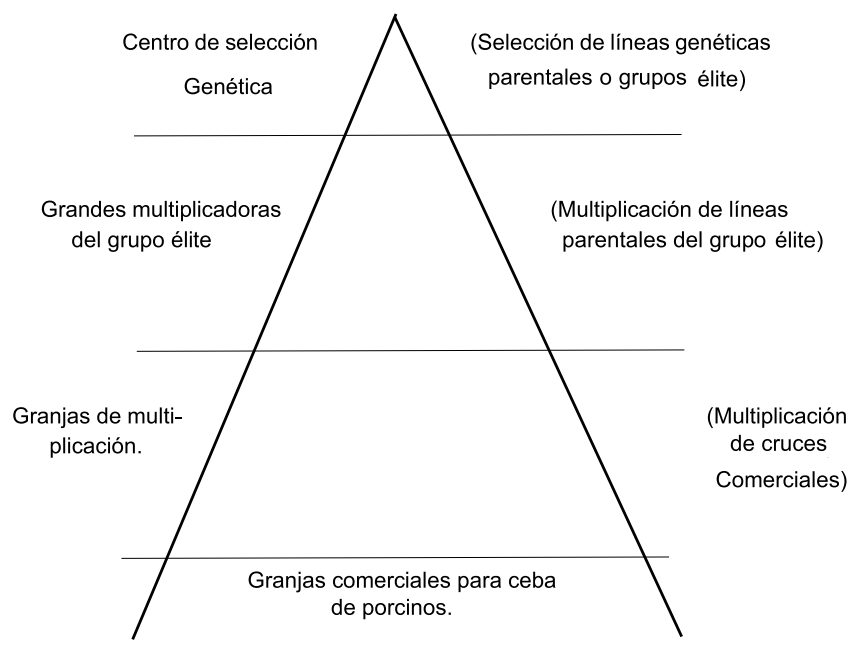
El desarrollo del Complejo Agropecuario-Agroindustrial llevó al rápido establecimiento en el país, de los modelos industriales de producción en el campo agrario, muy refinado en avicultura y un poco menos en porcinos. El modelo piramidal nos colocó por fuera de los dos niveles que culminan la pirámide, los cuales quedaron en manos de grandes transnacionales, dejándonos entonces, por fuera de una investigación propia en estas especies. Pero debe también reconocerse que el modelo investigativo, también fue preocupación dentro de estos profundos cambios curriculares, lo que llevó a la elaboración de un gran proyecto que debía cubrir, en principio, cuatro grandes líneas de investigación: Fisiología y Reproducción Animal; Nutrición y Alimentación Animal; Mejoramiento Animal y, Producción Animal, los cuales empezaron a desarrollarse con mayor o menor éxito dentro de las limitaciones económicas de nuestra universidad.

## Modelo industrial de producción

Se intensificó, en una segunda fase, la inseminación artificial que se consolidó de manera muy rápida en vacunos de leche y, después de algún tiempo de aplicación en menor escala, en vacunos de carne, se fue reduciendo muy lentamente hasta quedar confinada a muy pocas explotaciones de este último tipo. En el caso de porcinos, apenas hubo intentos muy limitados de aplicación de la I. A. Se estableció además, a un nivel más limitado, la transferencia de embriones tanto en bovinos de carne como de leche.

Pero seguramente la técnica de mayor difusión, de manera exitosa además, fue la producción de alimentos balanceados a escala industrial, como un elemento más del desarrollo de los vínculos hacia adelante del Complejo Agropecuario-Agroindustrial.

Dos aspectos, en principio no relacionados, dieron el cambio más reciente a la enseñanza y la práctica de la Veterinaria en el país. Al final de la década de





los 80's, a causa de la intensificación de la violencia en el espacio rural, los profesionales del área pecuaria, emigraron al espacio urbano, donde se aumentó notablemente, el ejercicio veterinario en especies de compañía y de deporte, perros y gatos principalmente, lo que se reflejó en una importante caída en el mercado, del precio del servicio profesional.

Sin embargo, ocurrió en razón de complejos procesos sociales (migraciones del campo a la ciudad, cambio en la estructura y división del trabajo al interior del núcleo familiar, número de hijos, etc.) de manera un poco retardada al incremento de la oferta del servicio profesional urbano, un aumento en el número de mascotas en las grandes ciudades, lo cual se tradujo en un incremento de la demanda de alimentos concentrados comerciales para este nuevo grupo de animales, que pasaron para importantes firmas comerciales, de ser el producto de menor demanda a ser el de mayor demanda, este fenómeno, que contribuyó al continuo desarrollo de la industria de alimentos concentrados para animales, puso al país bajo el efecto del interesante fenómeno económico de nivel mundial y de graves consecuencias sociales, de colocar a los animales como competidores por el alimento, con los humanos, lo que se traduce en el mantenimiento de precios altos en el mercado, vía el equilibrio de la oferta y la demanda de los granos que se pueden utilizar, el tal caso, tanto como materia prima para la producción de estos concentrados, o como fuente de alimentos para la población humana. Recuérdese que, según la FAO, el 38% de la producción mundial de granos, es para la alimentación animal (con fluctuaciones entre el 28 y el 50%, aproximadamente). Esta puede entonces, considerarse como una consecuencia derivada de la técnica del confinamiento como forma de producción animal que se importó al país desde los mercados de Norteamérica.

Por el mismo tiempo en que se operaban estos cambios, fue notoria la

aparición de carreras pecuarias en universidades privadas, donde se dio un importante giro en el currículo hacia la enseñanza de una Veterinaria que adoptaba, en la medida de lo posible, una importante parte del desarrollo instrumental de la medicina humana. Por supuesto, este giro en la práctica profesional se desplegó principalmente para el diagnóstico y tratamiento de especies deportivas y de compañía (equinos, perros y gatos).

Es claro que la evolución de las carreras profesionales, tanto en su núcleo académico como en su desarrollo práctico, no son fenómenos aislables de realidades socioeconómicas (y biofísicas), que en ocasiones desbordan los límites nacionales a pesar de que deben inscribirse dentro de las particularidades internas del país donde se ejercen. Ignorar este último punto puede ser realmente gravoso, tanto para el profesional, como para el sector productivo que se sirve de ellas.

## ***II. Elementos centrales para la elaboración de un plan curricular específico***

Las grandes transformaciones que han ocurrido desde la mitad del siglo XX, según se acaba de relatar, en la forma de abordar el conocimiento y en el conocimiento mismo, en los cambios socioeconómicos, poblacionales, etc., han conducido a cambios profundos en el ejercicio profesional y, por consiguiente, se hace necesaria una revisión profunda de los planes curriculares.

En efecto, hay preguntas muy importantes para hacerse. La Revolución Verde se desarrolló dentro del concepto de Agroindustria, no en el de la producción agrícola genuina, es decir, producción con seres vivos, que, para el caso de la Agronomía, la Veterinaria y la Zootecnia, responde a la generación de alimento, materia prima para el vestido, fuerza de trabajo, materiales para construcción de

vivienda y abono orgánico, dentro de condiciones ambientales y sociales diversas y con seres vivos biodiversos. Si esto es así, ¿por qué se le da tanto peso a la forma agroindustrial propia de la revolución verde, que trabaja con seres modificados genéticamente, y que exigen un arsenal de agroquímicos y unas condiciones ambientales controladas dentro de estándares universales?

Pero además, sin lugar a dudas las condiciones ecológicas, sociales y económicas, en las que se vive en la zona intertropical americana, tiene una diversidad en las características mencionadas, que pugnan con las formas productivas homogeneizadas y homogeneizantes. Cabe recordar, precisamente en este punto que, las llamadas «técnicas científicas», tienen tres características derivadas de la concepción cartesiano-newtoniana de la ciencia analítica de las Modernidad: la simplificación, la homogeneización y la universalidad, lo que explica porque las técnicas derivadas de la revolución verde son homogéneas y de aplicación en cualquier parte del planeta, a tal punto que, en la explotación animal en confinamiento, va acompañada de «manuales operativos», que contienen punto a punto, un protocolo que debe seguirse para lograr los rendimientos económicos adecuados. Dada esta circunstancia que, contiene además, otros puntos operativos que se mencionaran más adelante, se proponen tres principios que caen dentro del interés, como elementos de reflexión:

1. El trópico es diferente al mundo «desarrollado» del norte, mirado en términos de producción con los seres vivos. La frondosidad y la biodiversidad es muchísimo mayor en nuestro medio, lo que implica una mayor capacidad en términos cuanti y cualitativos del reciclaje biológico de materia.
2. Las características de los seres vivos no son asimilables a las de los objetos

inertes y las interacciones ser vivo-entorno, son determinantes del acoplamiento estructural, del cual depende el éxito de la producción.

3. La linealidad de la lógica de la Modernidad, es un concepto eurocentrista, pero no necesariamente universalizable, y que, en consecuencia, se da una gran posibilidad al pensamiento del campesino del sur «subdesarrollado». De ahí que, a los efectos negativos de la muy promocionada Revolución Verde, se le deba oponer la «Agroecología», como forma de desenvolvimiento técnico de la producción agraria.

Otro aspecto importante es el de la alimentación humana a partir del proceso de la revolución verde. Esta forma de producción es presentada, engañosamente, como de mucha mayor productividad que las formas tradicionales de la agricultura. Sin embargo, se da un fenómeno que lleva directamente, al terreno real de la producción de alimentos para humanos, cual es el de la producción industrial de alimentos para animales.

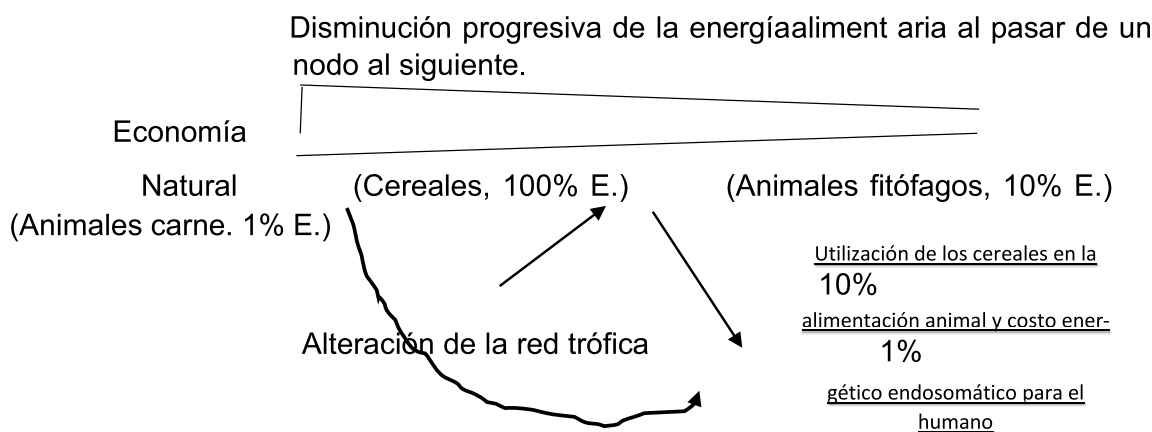
Conviene hacer algunas anotaciones iniciales que ayuden a entender el fondo del problema. En el mismo tiempo en que se le da el toque de científicidad a la producción agraria con el argumento de “sacar de la pobreza a todos aquellos países que habían sido devastados por la guerra y aquellos cuya economía dependía de la agricultura tradicional”, según rezaba el punto cuarto del programa de gobierno de H. S. Truman, aparecen tres importantes referencias a la producción agrícola desde tres ángulos diferentes que constituyen un cuestionamiento a fondo de la revolución verde: en primer lugar, el extraordinario estudio de R. Carson, “La primavera silenciosa”, donde se hace un llamado de alerta sobre los agroquímicos, particularmente los biocidas. Su conclusión mueve a una profunda reflexión: “Nos encontramos ahora -escribe- en una encrucijada. Pero

al revés de los caminos del poema de Robert Frost, ambos no son igualmente bellos. El que hemos estado siguiendo, es de una facilidad que decepciona: una carretera de primerísimo orden, por la que progresamos a gran velocidad, pero en cuyo fin está el desastre. El otro recodo -el camino «menos frecuentado»- ofrece al final nuestra única oportunidad para alcanzar una meta que asegure la conservación de nuestra tierra”.<sup>15</sup>

En segundo término, se inician los estudios sobre los efectos sobre la segunda ley de la termodinámica, -la ley de la entropía-, en la economía de la producción agrícola (E. P. Odum, 1971)<sup>16</sup>, de

la producción en general (N. Georgescu-Roegen, 1972)<sup>17</sup>, y de la producción de alimentos en concreto (B. A. Stout, 1980<sup>18</sup>; FAO, 1997).<sup>19</sup> En estas investigaciones queda claro que la degradación energética y sus efectos en los costos de producción, no son tenidos en cuenta a pesar de que tienen un peso muy destacado en la producción agrícola basada en la revolución verde.

Pero hay, además, otro fenómeno que lleva directamente al terreno de la producción de alimento para humanos, cual es el de la producción de alimentos para animales. Gráficamente, puede representarse así:



En este orden de ideas, el plan curricular de la Zootecnia funciona muy bien dentro de una epistemología racionalista que tenga como fondo la reproducción ampliada de capital; o, para estar dentro de la terminología de moda, que cumpla los postulados de la globalización; sin embargo, conviene preguntarse si es congruente con las demandas sociales de la periferia económica. En tal caso la respuesta no puede ser otra que la negación de esta visión. En consecuencia, hay que buscar propuestas curriculares que entreguen toda la información para

un ejercicio congruente con el entorno ecológico, económico, cultural y social, dentro del cual se debiera desenvolver la producción pecuaria, entendiendo, por supuesto, que con mucha frecuencia, los intereses puramente económicos, operan aún a costa de la sostenibilidad ecológica y las necesidades alimentarias del grueso de la población.

Si lo señalado tiene sentido, como parece ser desde el punto de vista expuesto,

<sup>15</sup> Rachel Carson. 1980. La primavera silenciosa. Ediciones Grijalbo. Barcelona. P. 283.

<sup>16</sup> Eugene P. Odum. 1971. Fundamentos de Ecología. Trad. por M. E. Mata. Nueva editorial Interamericana. México.

<sup>17</sup> Nicolás Georgescu Roegen. 1972. La ley de la entropía y el proceso económico. Fundación Argentina Visor. Madrid.

<sup>18</sup> B. A. Stout. 1980. Energía para la agricultura mundial. FAO. Roma.

<sup>19</sup> FAO. 1976. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. En “Energía y agricultura”. Roma. P.p. 81 – 111.

se pueden tener en cuenta cuatro principios fundamentales sobre los cuales debe deslizarse la cobertura del currículo:

1. El principio termodinámico de Lindeman. Bajo este principio, que acoge la ley de la entropía, se hace necesario reubicar al animal, nutricionalmente hablando, tomándolo como un transformador de materia orgánica vegetal en materia orgánica animal para alimentación humana, y no como un bien transable en el mercado, producido a partir de materias primas utilizables directamente en la alimentación humana, tal como queda revelado en el gráfico anteriormente presentado. Resulta en efecto, insultante, que se produzcan alimentos concentrados a partir de granos sustraídos de la alimentación humana, en una sociedad con más del 60% de su población en condiciones de mucha pobreza.
2. El principio de los niveles tecnológicos de Sraffa. Bajo este principio se entiende que cada que se asciende en el nivel tecnológico, se aumenta la productividad, pero también los costos unitarios de producción, disminuyendo así el acceso a los alimentos para los estratos económicos bajos, tan dominantes numéricamente en nuestro país.
3. El principio del dominio de la lógica de la Economía de la Naturaleza sobre la de la Economía Convencional, o, principio del desarrollo a escala humana antes que a escala económica. Acá el peso del concepto del desarrollo de Hirshman, sólo debe tener validez para la producción con objetos inertes y ser reducido a un papel puramente secundario en el caso de la producción animal inscrita en los intereses de la Economía Convencional. De esta manera los modelos industriales de producción agraria deben ser claramente entendidos en su lógica, reconocidos en sus formas operativas y tomadas como uno de los sistemas existentes, pero en ningún caso como el «deber ser» dominante de la práctica zootécnica para una sociedad como ésta, para la cual se forman los profesionales.
4. Principio de la heterogeneidad de las formas de producción. En la concepción racionalista sobre la que se apoya la generación de las «técnicas científicas» de producción, la simplificación, la homogeneización y la universalidad, esto es, el reduccionismo, son las características *sine qua non* que se suponen en la producción real y que, en consecuencia, deben ser recogidas en la enseñanza de las técnicas impartidas; sin embargo, todo lo señalado anteriormente indica que es necesario mirar más críticamente esa línea de pensamiento, y proyectar el análisis de la producción pecuaria desde el reconocimiento de una diversidad de sistemas de producción que no es posible homogeneizar tratándolos como universales. Se debe partir, por el contrario, de una clara idea de sistema y una caracterización adecuada de los mismos para avanzar sobre la formulación de técnicas de producción congruentes con la organización operativa en el contexto en estudio.

Debe quedar muy claro que no se trata de negarse a enseñar las técnicas científicas en sí, se trata más bien de examinarlas en el contexto social y ecológico. No quiere esto decir que hay que renunciar al saber científico, sería absurdo rechazar la buena enseñanza de las técnicas científicas, de lo que se trata es de conocer para que se enseñan y en qué condiciones deben operar. Cabe decir entonces, como conclusión final que además de las enseñanzas de las técnicas científicas, hay que entregar todo un conocimiento transversal que permita entender su naturaleza y posibilidades de utilizarlas como tal o tener la capacidad de someterlas a ajustes que las hagan beneficiosas para las condiciones sociales, económicas y ecológicas en las se pone que funcionen.

## Bibliografía

1. Carson, Rachel. 1980. La primavera silenciosa. Ediciones Grijalbo. Barcelona.
2. Crosby, Alfred W. 1988. Imperialismo ecológico. (La expansión biológica en Europa 900 – 1900). Trad. por. M. Iniesta. Editorial Crítica. Barcelona.
3. FAO. 1976. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. En “Energía y Agricultura”. Roma.
4. Georgescu-Roegen, Nicolás. 1972. La ley de la entropía y el proceso económico. Fundación Argentina Visor. Madrid.
5. Giddens, Anthony. 2001. Vivir en una sociedad postradicional. En “Modernización reflexiva. (Política, reflexión y estética en el orden social moderno). U. Beck, A. Giddens y G. Lash. Trad. por J. Álvarez. Alianza Editorial. Madrid.
6. Gómez G., Luis Jair. 1997. Hacia una formulación de la enseñanza de la fisiología animal en la carrera de Zootecnia. Rev. Colombiana de Ciencias pecuarias. Vol. 10 N°1.
7. ----- 2001. El sistema agroalimentario y la sostenibilidad ecológica: los efectos de una diacronía. Univ. Nal. Sede de Medellín.
8. Hinrichsen, Don y Robey, Bryant. 2000. Población y medio ambiente. Un reto global. Population reports. Serie M. N° 15. Baltimore.
9. Jaspers, Karl. 1933. Ambiente espiritual de nuestro tiempo. Trad. por R. de La Serna. Editorial Labor. Barcelona.
10. Laín Entralgo, Pedro. 1986. Ciencia, técnica y medicina. Alianza Editorial. Madrid.
11. Lerner, I. M. y H. P. Donald. 1966. Modern development in animal breeding. Academic Press. London.
12. Odum, Eugene P. 1971. Fundamentos de ecología. Trad. por M. E. Mata. Nueva editorial Interamericana. México.
13. Pomareda B., C. 1991. Modernización de la agricultura como requisito para el desarrollo. En “de la crisis al crecimiento”. Memorias. 3° Congreso de Economía agrícola de América Latina y el Caribe. Bogotá.
14. Population crisis committee. 2002. Cities. Washington.
15. Randell, C. G., 1953; ONU, 1957; FAO, 1960; L. Curric, 1960 y 1961; Booz, Allen and Hamilton, 1961; Anderson Bejarano, 1961.
16. Raymond, Ewell. 1966. Population outlook in developing countries. In “The role of animal agriculture in meeting world food needs. Agriculture Research Institute. National Academy of Science. National Research Council. Washington.
17. Schrödinger, Erwin. 1986. ¿Qué es la vida? (El aspecto físico de la célula viva) Trad. por R. Guerrero. Ediciones Orbis. Barcelona.
18. Stout, B. A. 1980. Energía para la agricultura mundial. FAO. Roma.
19. Valenti, D. 1978. Teoría de la población. Trad. por M. Kusnetsov. Editorial Progreso. Moscú.