

IV

APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS  
AGROPECUARIOS EN ALIMENTACIÓN ANIMAL

DR. D. ALEJANDRO GARCÍA ROJO

*Académico Correspondiente*





*Grupo de doctores después de la conferencia de uno de ellos.  
De izquierda a derecha D. Ramón Delgado Caballo, D. Agustín Mirón, D. Ismael Díaz Yuvero, L. Herrador Vicente, D. José Díaz Romero, D. José Gutiérrez Rodríguez, D. Pedro Maestre Arroyo, D. Fidel Porcuna Castilla, D. Alejandro García Rojo y D. Rafael Algaba Roldán.*



## I. SALUTACIÓN

Excelentísimo señor Presidente de la Real Academia Sevillana de Ciencias Veterinarias, Ilustrísimos Señores Académicos, señoras, señores, antes de comenzar a desarrollar la conferencia anunciada sobre el “aprovechamiento de subproductos agropecuarios en alimentación animal” quisiera tener unas palabras de salutación y agradecimiento por cuanto este acto supone para mí.

Orgullo, agradecimiento y emoción son los sentimientos que en estos momentos me embargan.

Orgullo por cuanto pertenecer a la Real Academia Sevillana de Ciencias Veterinarias es una de las mayores distinciones que podían haber recaído sobre mí. Todos los que me conocen saben que soy uno de tantos aquellos españoles que partiendo de un medio rural -en mi caso un pequeño pueblo vallisoletano llamado Valbuena de Duero- en el que había tantas dificultades y privaciones, tomó un día las maletas y se acercó a la gran ciudad con la intención de progresar en lo científico y en lo humano. Cuando comencé los estudios de Ciencias Veterinarias en la Universidad de Madrid apenas podía imaginar que con el paso de los años podría llegar a compartir los asientos y privilegios con tan prestigiosos compañeros.

También quiero destacar el agradecimiento que siento hacia las personas que me han propuesto como Académico. Si con este gesto han querido manifestar el cariño que me profesan no cabe duda que me han realizado el mejor regalo que podía yo esperar. El afecto y la consideración son en este caso recíprocos.

Pero, sobre todo, es la emoción el sentimiento que mejor expresa mi estado anímico. Emoción por compartir estos momentos con personas queridas: mi familia, los compañeros más cercanos y algunos amigos muy íntimos.

Estoy seguro que este público sabrá perdonarme si, como consecuencia de la intensidad emotiva de estos momentos, en alguna ocasión se

produce alguna discontinuidad en la lógica de la Conferencia que vaya pronunciar.

Al ser proclamado Académico Correspondiente de esta corporación era preciso corresponder (al inmerecido honor antes con vuestra elección y hoy con vuestra presencia de tan distinguido auditorio a este acto) trayendo aquí un tema en el que modestamente pudiera sentirme actor y en el que estuviese compenetrado sin recurrir a libros y revistas *ad pedem litterae* exclusivamente. Quise que fuese un tema (exposición) original, curioso, ameno y de interés general para nosotros veterinarios y profesionales zootécnico-economistas y en cuyo desarrollo entro.

Sin más preámbulos pasaré a desarrollar el título de mi conferencia, es decir, a discurrir sobre el aprovechamiento de subproductos agropecuarios en alimentación.

## II. EL VETERINARIO EN LA SOCIEDAD ACTUAL

En la actualidad, las Ciencias Veterinarias han de tener en cuenta la complejidad de factores que están implicados en los procesos agropecuarios. Como consecuencia de esto, el veterinario, en la sociedad actual contemporánea, dista mucho de ser el “médico de los animales” que en nuestra infancia imaginábamos.

Un veterinario de ahora ha de conocer no sólo los fundamentos biológicos de su profesión -la genética, la zootéa1ia o la bioquímica, por citar algunos-, ni le es suficiente con dominar determinadas técnicas o destrezas, sino que también ha de plantearse otras dimensiones complementarias que hagan del ejercicio profesional una labor socialmente útil y fructífera.

Así, en nuestra actividad profesional hemos de entrar en contacto con la economía -haciendo cálculos de costos y beneficios de las distintas opciones que se plantean-, con la sociología -ponderando las implicaciones sociológicas de los procesos agropecuarios-, con la ecología -al considerar el difícil equilibrio que entre la actividad natural y la humana se establece- y, sobre todo, con la ética al tener siempre presentes los valores y las implicaciones morales de nuestra trayectoria profesional.

De este modo, la ciencia veterinaria consiste en una disciplina holística y global y, consecuentemente, los agentes que la encarnan, los veterinarios, son profesionales que han de estar preparados multidisciplinarmente.

Es precisamente este carácter global lo que me ha llevado a preocuparme por el aprovechamiento de los subproductos agropecuarios en alimentación animal. En esta línea de investigación pueden observarse con nitidez las implicaciones económicas, sociológicas, ecológicas y éticas de la actividad del veterinario.

### **III. DIMENSIÓN ECONÓMICA DEL APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS AGROPECUARIOS EN ALIMENTACIÓN ANIMAL.**

Vayamos por partes. Si observamos las implicaciones económicas en los procesos agropecuarios llegamos a la siguiente distribución basada en cuatro pilares, cada uno con su costo, que son: genética, sanidad, manejo y alimentación.

1. Genética.....	10%
2. Sanidad.....	15%
3. Manejo.....	15%
4. Alimentación.....	60%
TOTAL.....	100%

Vemos que la mayor parte de los costes económicos recaen sobre la alimentación del animal y que, desde la perspectiva de la rentabilidad, expresada en términos de costes / beneficios, debería de constituir una prioridad para un veterinario preocupado por la dimensión económica de su profesión.

Paradójicamente, observamos la gran cantidad de subproductos agropecuarios que diariamente se mal usan o simplemente se desechan como residuos.

La alimentación de los animales es, en consecuencia, el campo en el que mayor amplitud tenemos para conseguir productividad y beneficios.

A este respecto es fundamental el conocimiento de la composición y digestibilidad del animal receptor y del costo de transformación Kilos/ Kilo.

Tenemos que considerar dos factores: el alimento y el animal y su producción.

1. Con respecto al alimento hay que tener en cuenta su composición cualitativa y cuantitativa, su digestibilidad y la posible toxicidad debido a los herbicidas, plaguicidas, clostridios, salmonelas, etc.

2. En el animal hay que ver la capacidad digestiva y tiempo de digestión, así como la producción (carne, leche, huevos, etc.).

La clave económica de la alimentación animal consiste en ofrecer una ración equilibrada con el menor costo –teniendo en cuenta la ración de conservación y la ración de producción, así como las especies, raza, etc.- y esto se consigue abaratando la ración, que para mí es la clave y que podemos conseguir con los subproductos agropecuarios, modificando su digestibilidad y suplementando sus deficiencias cualitativas.

Alimentar bien es caro, pero alimentar mal es más caro aún.

#### **IV. DIMENSIÓN SOCIOLOGICA DEL APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS AGROPECUARIOS EN ALIMENTACIÓN ANIMAL.**

La dimensión sociológica es otra que justificaría *per se* las investigaciones sobre el aprovechamiento de subproductos agropecuarios en alimentación animal.

Continuamente nos llega a través de los medios de comunicación la preocupación social existente sobre el desempleo forzoso. El desempleo forzoso está afectando a la capacidad adquisitiva de los jóvenes, a su nivel de vida y, lo que es peor, a su propio proceso de inserción social.

Precisamente, en el sector agropecuario es dónde crece más el paro y se generan menos empleos en la actualidad. Parece como si el desarrollo tecnológico hubiese entrado en contradicción con el requerimiento humano de trabajar.

Pues bien, creo que no es osado señalar que el aprovechamiento de subproductos agropecuarios en alimentación animal podría suponer una actividad generadora de empleos en un sector cuya tendencia es a la baja.

La obtención en origen, el transporte, el tratamiento, transformación y la comercialización de subproductos agropecuarios con destino a la alimentación animal abriría nuevos campos de actividad económica y, por ende, de empleo en un sector socioeconómico especialmente necesitado de ello.

En nuestro país, además, la actividad agropecuaria está tradicionalmente bien implantada y su desarrollo sería, sin duda un elemento de cohesión social.



## **V. DIMENSIÓN ECOLÓGICA DEL APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS AGROPECUARIOS EN ALIMENTACIÓN ANIMAL.**

Al principio de esta conferencia, señalaba que la dimensión ecológica debía ser otra de las preocupaciones siempre presente en el veterinario actual.

Nadie como un veterinario en ejercicio puede captar el difícil equilibrio que se establece entre la naturaleza y la actividad humana. La línea que separa el desarrollo sostenible y la sobreexplotación de los recursos naturales es a veces muy tenue.

Desde nuestros conocimientos profesionales debemos contribuir a evitar el agotamiento de los recursos, la desertización del territorio y la destrucción de la naturaleza. Hay que considerar que toda la actividad agropecuaria tiene su origen en la naturaleza y a ella nos debemos.

El aprovechamiento de los subproductos agropecuarios es coherente con las tres reglas de oro de la ecología actual, las denominadas tres erres: reducir, reciclar y reutilizar.

Mediante un adecuado aprovechamiento de recursos agropecuarios se reduce el consumo de energía de transformación de piensos compuestos, se reciclan los subproductos y, sobre todo, se reduce la contaminación ambiental.

A continuación, señalaré algunos de los subproductos agropecuarios de los cuales cabe plantearse una utilización para la alimentación animal u otros usos y que habitualmente se consideran desechos residuales:

1. Naturales Agrarios.
2. Industriales Agrarios.
3. Subproductos pecuarios.

### **1. Naturales Agrarios.**

- Pajas:
  - De cereales: 2000 miles de Tm.
  - De leguminosas: 9,88 miles de Tm.
- Cañas:
  - Girasol.
  - Maíz.

- Soja.
- Etc.

Total: 500 miles de Tm

## **2. Industriales Agrarios.**

- Cáscara:
  - Pipas.
  - Almendras.
  - Avellanas.
  - Cacahuetes.
  - Nueces.
  - Piñones.

Total: 5000 miles de Tm. 10% PB.

- Cascarillas:
  - Arroz.
  - Salvado.
  - Pulpas:
    - Remolacha.
    - Frutícolas (naranjas, membrillos, manzanas, peras)
    - Hortícolas (alcachofas, guisantes, habas, etc.)
- Orujos:
  - Uva (granillas)
  - Aceitunas - huesos.
- Levaduras:
  - Vino.
  - Cerveza.
- Otros.
  - Hojas y pastos verdes (alfalfa, etc.)

## **3. Subproductos pecuarios.**

- Grasas.
- Harinas de matadero y de pescado: precisamente en este campo he centrado mi actividad investigadora, llegando a la obtención de alimentos para animales de gran calidad y rentabilidad nutritiva a partir de la sangre.

- Rumen.
- Gallinaza.

#### **4. Subproductos farmacológicos.**

- Hormonas (insulinas de páncreas de buey).
- Fermentos, bacterias y protozoos.
- Cosméticos
  - Fetos, vísceras.
  - Lanolina.
  - Suintina (cerosa y fluida).
  - Cremas, pinturas, jabones.
- Betalactoglobulina del suero de la leche (inhibidor del virus del SIDA en jabones, cremas y preservativos).
- Eritropoyetina de leche de vacas, transgénicas (para la leucemia). Una vaca produce a 80 K/año a 4.500 M/K.
- Transylol de Bayer de pulmón de bóvido. Disminuye la hemorragia en operaciones de corazón y transplantes.

## **VI. DIMENSIÓN ÉTICA DEL APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS AGROPECUARIOS.**

He dejado para el final de la conferencia un breve comentario hacia la dimensión ética de las investigaciones sobre el aprovechamiento de los recursos agropecuarios en alimentación animal, no porque considere este aspecto como secundario o meramente complementario, sino, por el contrario, porque quiero que sea la idea que quede mejor fijada en el auditorio.

El veterinario actual ha de tener una sólida formación ética, debe procurar la búsqueda permanente del bien común, de la justicia y de la solidaridad.

Creo que es precisamente en el campo de utilización de los recursos agropecuarios para la alimentación animal donde mejor puede proyectarse esa dimensión ética.

En la actualidad, pese al enorme desarrollo científico y tecnológico, dos tercios de la población se encuentran en los límites de la pobreza y los núcleos de población que sufren el hambre endémica son cuantitativamente muy significativos.

Desde nuestra posición de científicos e investigadores debemos tener siempre presente esta realidad y contribuir a buscar soluciones.

Encontrar nuevas alternativas para solventar este terrible problema es una forma de proyectar hacia el futuro, y con un sentido práctico el juramento hipocrático de hacer el bien en la medida de nuestra sabiduría y posibilidades.

## VII. COLOFÓN.

Para terminar, quisiera dirigirme a los más jóvenes veterinarios. Es evidente que en una sociedad como la nuestra ser veterinario supone estudio, generosidad, y entrega profesional. Pero también supone la gratificación permanente de poder satisfacer la propia curiosidad y, sobre todo, la enorme satisfacción de poder contribuir, en la medida de las limitadas posibilidades de cada uno, a mejorar las cosas.

Los jóvenes no sois el futuro, sois el presente. Os animo a aceptar el reto.

Muchas gracias.