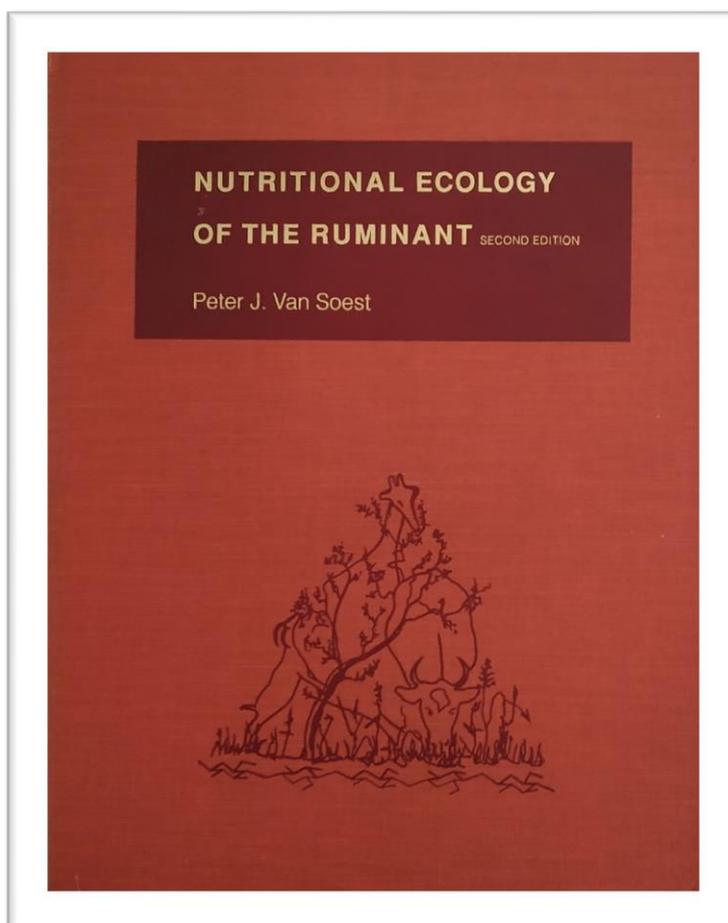


Peter Van Soest

El pasado mes de abril (2021) murió Peter Van Soest, uno de los grandes ecologistas del mundo académico, el cual introdujo los métodos de análisis de las fibras de los forrajes (NDF, ADF).



Su libro *Nutritional Ecology of the ruminat*, edición 1982 y edición 1994, forman parte de la *BIBLIA* del mundo de los rumiantes.

Los que empezamos con INRA, continuamos con Van Soest, y con *Journal Dairy Science*, y siempre con INRA, comprobamos que la verdad de la ciencia es como todas las verdades, nunca es absoluta y nunca se deja atrapar. Y, sobre todo, aprendimos que las vacas en Europa y las de América se parecen mucho, y sólo los *pseudocientíficos* fueron incapaces de comprobar que INRA y Cornell, INRA y JDSci hablaban de lo mismo, y que no había métodos incompatibles, sólo había, y hay, mentes incapaces de encontrar similitudes de tanto buscar las diferencias. Y que, con demasiada frecuencia, las búsquedas de las diferencias esconden intenciones poco honestas.

Lo que hemos aprendido de Van Soest

He hecho una pequeña búsqueda en los archivos de rumiantes, e incluso en los de las Jornadas Técnicas de ETSEA, que promovió el compañero Jordi Maynegre, continuando en “mi” libro de

2009 y terminando en el archivo personal de frases que más me han gustado de lo que he leído.

Empezamos por el archivo de frases:

- **Eficiencia.** - No se puede medir la eficiencia alimentaria del rumiante con los parámetros de los monogástricos.
- **Experimentación y progreso.** - El progreso se hace a través de la eliminación de hipótesis erróneas o inadecuadas, y no probando o validando una. Por lo tanto, todas las hipótesis y teorías son sospechosas y sujetos de revisión.
- **Ingestión.** - La dificultad en comparar varias hipótesis sobre la ingestión es que, aunque las dietas experimentales se pueden diseñar de manera que cualquiera de los factores que intervienen puede limitarse, la demostración de la operación de un mecanismo no excluye otros que pueden operar bajo condiciones diferentes.

En el libro hay muchas citas en las que su sabiduría es evidente. Veamos algunas citas.

Sobre el exceso de proteína en la ración: la transformación en el hígado de amoníaco en urea, genera un coste energético, que se sitúa en 12 Kcal/g de nitrógeno excretado en exceso, reduciendo, por tanto, la producción de leche esperada (Van Soest, 1994).

Sobre el concepto de fibra y el picado de los forrajes: generalmente, los conceptos de fibra y de picado de los forrajes se confunden, tanto por los ganaderos como por los técnicos, nombrando fibra larga a un forraje poco picado, y fibra corta si está muy picado. Es muy frecuente decir que la alfalfa, por ser un heno, tiene fibra larga, cuando son las gramíneas las que tienen fibras largas, y las leguminosas fibras cortas (Van Soest, 1982).

Sobre la depresión de la digestibilidad en la ración: esta depresión de la digestibilidad va ligada a propiedades y fenómenos físicos, como la longitud de las partículas en el rumen, la velocidad de tránsito del contenido ruminal hacia el retículo, etc. Por ejemplo, el forraje procesado - granulado, triturado, endurecido, etc. - se comporta igual que un concentrado, aunque su contenido en fibra sea alto, y este hecho se desconoce o se olvida, en el peor de los casos. De ahí que el concepto de fibra alimentaria no es sólo su contenido en FB, NDF o ADF, sino que integra sus propiedades físicas (Van Soest, 1984).

Los productos Maillard: más del 50% de la proteína del forraje se puede solubilizar hacia formas no proteicas, al tiempo que se forman productos de Maillard totalmente indigeribles (Van Soest, 1982).

Sobre los ensilados: si la temperatura de fermentación ha sido superior a 40°C, el color es entre marrón y marrón oscuro, con un aroma entre tabaco y heno chamuscado. A menudo tienen buen sabor y buena apetencia, pero, como ocurre con los henos, la proteína se ha perdido y se ha reducido su digestibilidad (Van Soest, 1982).

Concepto de fibra en una ración: tampoco debemos olvidar que en la búsqueda de la alta calidad no siempre es recomendable buscar la máxima energía (UFL/kg MS), sino que, como

ingrediente forrajero, a menudo el único en la ración, habrá que encontrar el equilibrio entre energía y fibra, entendida ésta como la capacidad para provocar la rumia (Van Soest, 1982).

Sobre forrajes procesados: con la ingestión de forrajes deshidratados y peletizados, se aumenta la velocidad de tránsito de las partículas, produciéndose la depresión de la digestibilidad de la fibra por falta de tiempo para la digestión, el decrecimiento en la producción de metano y el aumento de la relación entre propiónico y acético (Van Soest, 1982).

Eficiencia del forraje en una ración: generalmente, los forrajes de alta calidad con bajo contenido en paredes celulares dan una respuesta en eficiencia más baja que los que contienen más paredes celulares, pero son de calidad media (Van Soest, 1982).

Forrajes conservados: tanto en el forraje secado como en el deshidratado, el calentamiento está asociado con la actividad microbiana, en particular si se embala y almacena demasiado húmedo (Van Soest, 1982).

Sobre el heno de avena en floración: esta potencialidad nos indica una buena ingestión, aunque provoca una repleción superior que el heno de alfalfa, siendo muy baja su potencialidad proteica y aceptable, la energética. Sin embargo, su consumo es apetecible, ya que provoca una insalivación importante y su fibra larga forma una malla o red en el rumen que facilita la digestión de los concentrados (Van Soest, 1982).

Manipulación del medio ruminal: los métodos de manipulación del entorno o medio ruminal, que se hacen, bien a través de la peletización de la ración, o de la alimentación con predominio de concentrados (granos y derivados), o de la protección de alimentos contra la fermentación (proteínas, grasas y otros nutrientes no degradables, *by-pass*), o bien con agentes anabólicos, actúan reduciendo la eficiencia fermentativa, por lo que el rumiante se vuelve directamente dependiente de la calidad de la dieta, y en particular de las proteínas. Una consecuencia de este manejo es que hace entrar los rumiantes en competición con la población humana y los no rumiantes por las fuentes alimentarias. El futuro de los rumiantes como consumidores de fuentes alimentarias no competitivas dependerá de la maximización u optimización de la eficiencia ruminal y la salida hacia el intestino (Van Soest, 1994).

Y de las **jornadas dedicadas a Extensión Agraria** extraemos lo siguiente, que, sinceramente, lo encuentro excelente:

«Que la extensión agraria debe planificarse desde los lugares donde se aplicará parece que está fuera de toda duda, si bien no todos lo ven así, y hay muchos ejemplos en todo el mundo en que se ha creído que toda planificación debe hacerse "de arriba abajo"».

«Van Soest (1994), de la Universidad de Cornell (EEUU), en el capítulo en que habla de los rumiantes en todo el mundo, da dos ejemplos de cómo se hacían las cosas y del fracaso de los resultados, cuando no se tiene en cuenta el juicio de los destinatarios de la acción emprendida».

«Dice que los agricultores americanos estaban acostumbrados a ver las vacas que comían granos, y erróneamente asumían que esto mismo ocurría en cualquier otra parte del mundo, y

nada más alejado que eso, ya que en muchas partes los rumiantes viven de alimentos que no son aprovechables por el hombre. El 50% de la energía fotosintética depositada en el cultivo del cereal, y de cualquier otro cultivo aprovechado por el grano de manera principal, lo está en la paja y porción leñosa, que no es aprovechable por el hombre, pero sí lo es para los rumiantes y otros herbívoros».

«El primer ejemplo referido por Van Soest es el de la India, sociedad ampliamente vegetariana, con más de 60 millones de bovinos, donde en los años 60 del siglo pasado, justo hace 40 años, la Agencia Americana para el Desarrollo Industrial (USAID) promovió un programa que tenía como uno de los objetivos finales, eliminar las vacas sagradas. Esto dicho así mueve a hilaridad, pero es real. La pretensión, suponemos, era acabar con el hambre y hacer un uso más racional de los recursos alimentarios de la India, a través de conseguir que las vacas no fueran tan sagradas y más aprovechables por el hombre, y, a la vez, bajar su cabaña, si no se debían aprovechar debido a motivos religiosos».

«Explica Van Soest, que el fracaso de esta acción programada en Estados Unidos fue completo. Por una parte, los motivos religiosos y costumbristas fueron una barrera imposible de traspasar, y, por el otro, que es la que aquí interesa resaltar, se dieron cuenta que las vacas, sagradas y, por tanto, no consumidas como carne, contribuían de manera extraordinaria a la economía de ese país y en aquella época. No consumían cereales, subsistían a base de paja, rastrojos, y desechos, y proporcionaban productos lácteos. Y, además, y lo recalamos ahora que está en boga el reciclaje y la conservación del medio, tenían establecido un sistema de recolección de desechos donde las vacas consumían restos del consumo humano, y su estiércol era el principal recurso energético para las cocinas domésticas. El valor de esta contribución de las vacas sagradas fue calculado en billones de dólares anuales».

«El segundo ejemplo, referido por este autor, son las quejas de los granjeros del Tercer Mundo a raíz de las mejoras en las variedades de cereales, en especial en México y en Filipinas. Tanto el CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo) en México, como el IRRI (*International Rice Research Institute*) en Filipinas, habían desarrollado variedades con mucho grano y poco tallo, por lo tanto, con poca paja, y los campesinos reclamaban que sus vacas y toros para el trabajo tenían menos comida que con las variedades de antes. Y si no comían no podían arar. En los países en desarrollo los granos y derivados concentrados son caros y escasos, y, en consecuencia, no pueden ser el suplemento de las raciones para las vacas de leche, ni para el engorde. Según Van Soest el reto para los nutricionistas sería mejorar el uso de los forrajes y de la fibra de forma que los rumiantes puedan explotar eficientemente su particularidad ecológica y económica. Pero la presión para obtener alimentos para las personas, de manera eficiente y económica, ha privado de los recursos para investigar cómo mejorar los alimentos que son propios para los animales».

«A raíz de estos puntos de vista de Van Soest, conviene recordar que sólo entre el 1 y el 3% de la luz recibida es fijada realmente por los procesos fotosintéticos. Y de la fotosíntesis proviene todo. Cuando se dice que un rumiante no es tan eficiente en transformar la MS como lo es un monogástrico, no se dice ninguna mentira, pero se falta a la verdad. El rumiante es más eficiente que un monogástrico cuando come paja, por ejemplo. Esto es lo mismo que lo

expuesto anteriormente, ni se puede planificar a distancia ni se puede hablar desde la ignorancia, y si se hace tendremos que hacerlo con más humildad».

Aquí podéis ver el obituario de la Universidad de Cornell:

<https://news.cornell.edu/stories/2021/04/pioneering-animal-scientist-van-soest-dies-91>