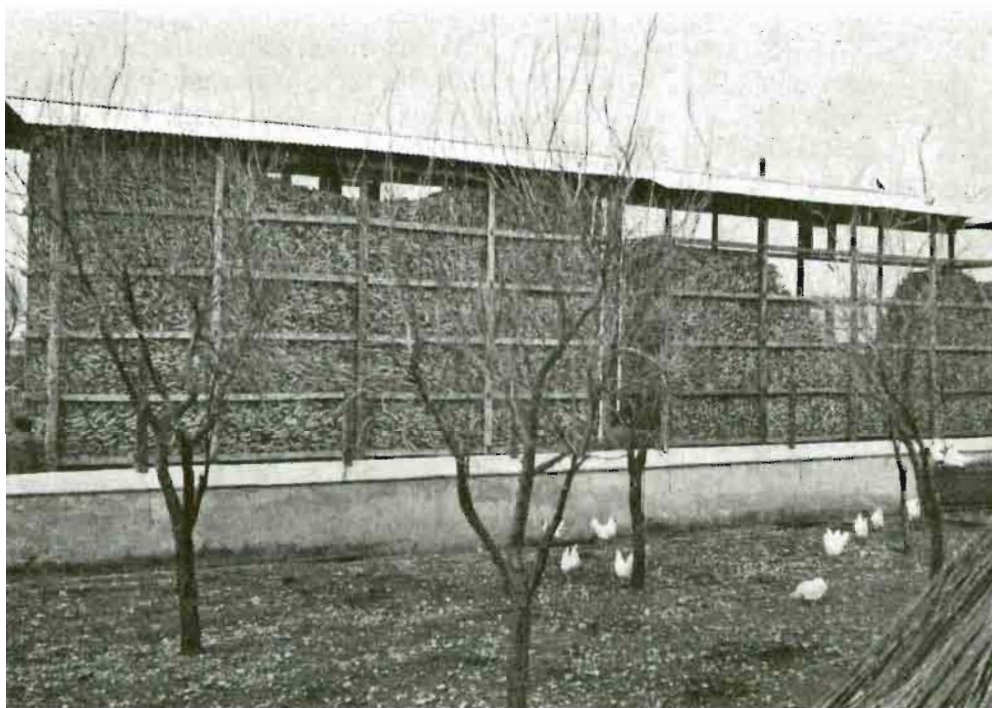


**HOJAS DIVULGADORAS**

# **El maíz en la alimentación del ganado**

**MADRID  
AGOSTO 1964  
Núm. 15 - 64 H**

**Antonio Salvador Chico**  
Agente del Servicio de Extensión Agraria.



**MINISTERIO DE AGRICULTURA**

## EL MAIZ EN LA ALIMENTACION DEL GANADO

Los animales necesitan alimentarse por dos razones:

- 1.º Para obtener la energía necesaria para su vida.
- 2.º Para obtener los elementos necesarios para formar su cuerpo y sus productos.

Consecuentemente, los alimentos desempeñan dos funciones principales para los animales:

- 1.º Suministrarles energía para desarrollar sus funciones, mantener el calor de su cuerpo y realizar trabajos.
- 2.º Proporcionarles materias primas para la formación de su cuerpo o de sus producciones, es decir, proporcionarles los llamados elementos formadores o elementos plásticos.

Casi todos los alimentos efectúan estos dos papeles, pero, según sea su composición, unos alimentos suministran principalmente energía y otros proporcionan fundamentalmente elementos formadores o plásticos.

Las necesidades de los animales en energía y en elementos plásticos varían según el tipo de explotación a que se les destina. Todos precisan determinada cantidad de energía en su ración. Esta necesidad es proporcionalmente mayor cuanto más intenso es el trabajo que tienen que realizar, y es especialmente alta en animales adultos que se explotan para tiro. Del mismo modo, todos los animales precisan cierta cantidad de elementos plásticos, pero estas necesidades son proporcionalmente mayores en los que están en crecimiento o en producción.

Precisamente la alimentación equilibrada consiste sobre todo en proporcionar a los animales raciones que satisfagan lo más exactamente posible sus necesidades energéticas y

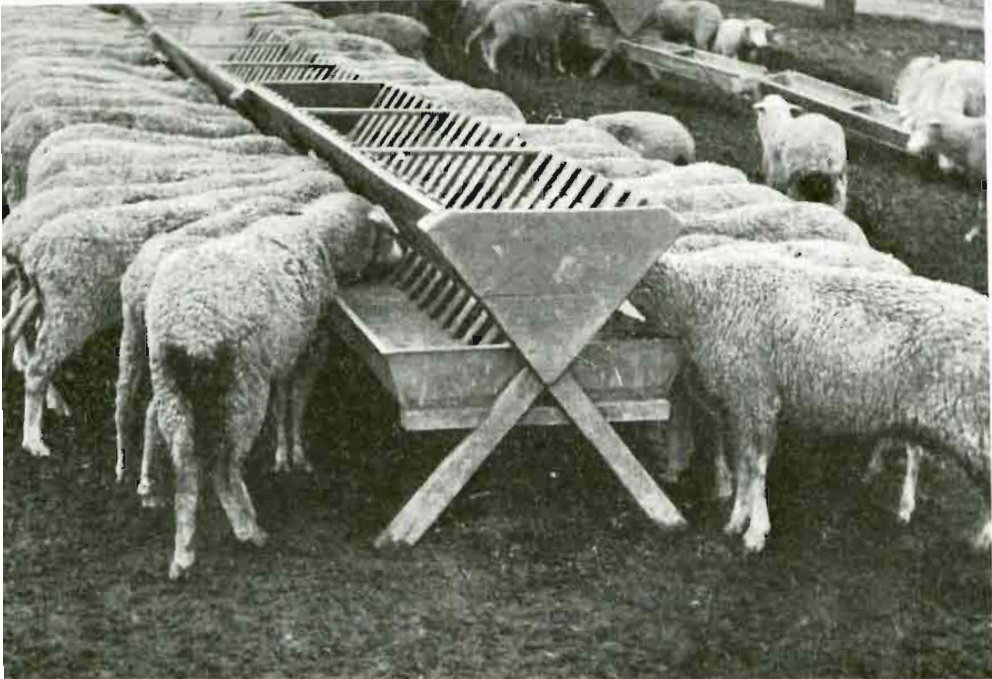


Fig. 1.—La alimentación equilibrada debe proporcionar a los animales raciones que satisfagan sus necesidades, para lograr el máximo rendimiento con mínimo gasto.

plásticas, para lograr así el máximo rendimiento con el mínimo gasto de alimentos.

Los animales precisan asimismo cierta cantidad de minerales, sobre todo, calcio, fósforo y sal, y que los alimentos les proporcionen las vitaminas necesarias.

Es muy difícil que un solo alimento pueda satisfacer correctamente las necesidades alimenticias de las especies animales, sin que falte o se desperdicie nada, por lo que es preciso recurrir a la mezcla de varios alimentos para componer la ración diaria. Afortunadamente, los alimentos tienen distinta composición, por lo que, manejados inteligentemente, se puede compensar lo que le falte a uno con lo que le sobra a otro.

De todo ello se deduce que para utilizar bien los alimentos es necesario conocer su composición, que se determina mediante un análisis químico. Conocidos los compo-

nentes del alimento, se efectúan pruebas con animales para determinar su digestibilidad y utilidad para cada especie.

Cuando los químicos analizan un alimento, siempre determinan la cantidad de agua que contiene. Lógicamente, un mismo alimento, cuanta más agua tiene, menos valor nutritivo posee, porque toda su riqueza nutritiva está contenida en la materia seca.

Otro dato que obtienen del análisis es su contenido en elementos plásticos o formadores, que son las proteínas.

Determinan asimismo su contenido en celulosa o fibra. Esto es muy importante, porque cuanta más fibra contiene un alimento, peor se digiere y, consecuentemente, menos se aprovecha.

También estudian su contenido en grasa y por otros procedimientos conocen su composición en azúcares y almidón.

Es frecuente que determinen igualmente su contenido en minerales, sobre todo en los más importantes, que son el Calcio (Ca) y Fósforo (P), y, finalmente, suelen determinar su riqueza vitamínica.

Para terminar esta exposición previa, hemos de señalar que el valor plástico de un alimento viene determinado por la cantidad y calidad de sus proteínas digestibles y que su valor energético lo da su contenido en principios nutritivos digestibles que pueden ser «quemados» por el organismo una vez asimilados, y que, son principalmente, las grasas, el almidón y los azúcares.

### **Composición y valor nutritivo de maíz grano.**

El maíz es un cereal muy nutritivo, apto para toda clase de animales, y es uno de los mejores alimentos concentrados para el ganado cuando se emplea junto con otros alimentos, de modo que puedan aprovecharse todas sus ventajas y corregirse sus deficiencias.

La composición media del maíz grano que actualmente se emplea más frecuentemente en la fabricación de piensos compuestos es la siguiente:

Humedad .....	14 %
Proteína .....	8,2 - 8,9 %
Azúcares + almidón.....	58 %
Fibra .....	1,2 - 2 %
Grasa .....	3,6 - 4 %
Cenizas .....	1,5 %
Fósforo .....	0,28 %
Calcio .....	0,015 %
Xantofilas .....	16 - 20 mg/kg.

Seguramente, la principal ventaja del grano de maíz es que supera a todos los demás cereales-piensos en valor energético. Su alto contenido en energía se debe principalmente a las siguientes causas: es muy rico en azúcares y almidón, tiene un elevado contenido en grasa y es muy pobre en fibra y, por tanto, muy digestible.

Tiene más valor energético que la cebada, que se suele emplear como unidad de comparación, de tal manera que 900 ó 950 gramos de maíz proporcionan la misma energía que un kilogramo de cebada.

Es un alimento tan concentrado y energético, que los ganaderos dicen que es «muy ardiente», por lo que debe utilizarse junto con otros piensos más voluminosos y en cantidades adecuadas para evitar el engrasamiento excesivo.

Otra ventaja del maíz es su gustosidad, que lo hace muy apetecible para la mayor parte de las especies animales. Esto, unido a que supera en producción a todos los demás cereales en las regiones donde se puede cultivar, hace que cada vez sea más utilizado en la alimentación animal.

Como todos los cereales son muy ricos en almidón, son, naturalmente, pobres en proteínas, pero, además, las proteínas del maíz son francamente pobres de calidad. Por eso es necesario complementar las raciones destinadas a los animales en crecimiento o producción con otros piensos o forrajes que suministran proteínas de más calidad en cantidad suficiente. Hay que señalar que las variedades de maíz híbrido que se cultivan actualmente son ligeramente más pobres en proteínas que las variedades del país que se cultivaban antes, pero esta pequeña diferencia no justifica la uti-

lización de maíces del país que son menos productivas, ni la diferencia de precio en el grano que todavía se paga en algunas regiones españolas, toda vez que ningún tipo de maíz tiene proteínas de calidad satisfactoria.

Los granos no son ricos en fósforo, y aunque son más ricos que los henos, lo son mucho menos que los salvados y subproductos de molinería. El maíz es más pobre en fósforo que la avena, la cebada, el centeno o el trigo.

Todos los granos son pobres en calcio, y el maíz es especialmente deficiente a este respecto, lo que debe tenerse en cuenta al preparar las raciones.

El maíz amarillo es el único cereal que suministra cantidades apreciables de valor en vitamina A. Parte del color amarillo de los granos de maíz se debe a su contenido en caroteno, que es una sustancia que los animales transforman en vitamina A. Otra parte del color amarillo o rojizo del maíz se debe a su contenido en xantofila. La xantofila no tiene valor alimenticio; sin embargo, es interesante para la alimentación de las aves, como más adelante veremos.

Ninguno de los granos contiene cantidades apreciables de vitamina D. Tampoco son muy abundantes en vitaminas del complejo B. En cambio, todos proporcionan vitamina E en cantidades satisfactorias.

### **Formas en que se suministra el maíz.**

El maíz puede administrarse al ganado de muy diversas formas. En España suele suministrarse en mazorcas desnudas, en grano entero, en forma de grano molido y en forma de mazorcas molidas. En otros países muelen también las mazorcas con las brácteas, y a veces llevan los cerdos, los corderos o el vacuno de engorde a los campos de maíz para que aprovechen en pie la cosecha. En realidad, para poder complementar debidamente la ración de las distintas especies, a nosotros nos basta con distinguir si el ganado aprovecha el grano sólo o utiliza también el zuro, porque, naturalmente, influye en la composición.

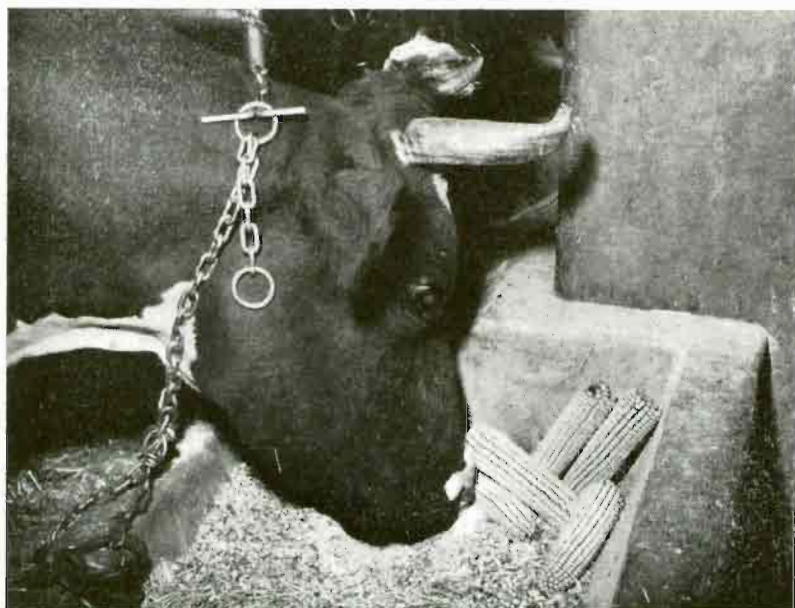


Fig. 2.—Al ganado vacuno no conviene darle las mazorcas enteras, sino molidas.

### Composición y valoración del maíz y maíz con zuro.

	MAIZ	MAIZ Y ZURO
Proteína .....	8,8 %	7 %
Grasa .....	3,8 %	3 %
Fibra .....	2,5 %	8 %
Ca. ....	0,01 %	0,04 %
P. ....	0,25 %	0,20 %
Cenizas .....	1,5 %	1,5 %
Energía productiva .....	2.519 calorías/kg.	1.980 calorías/kg.
Energía metabolizable .....	3.410 calorías/kg.	2.838 calorías/kg.

(Feedstuffs. Tablas de 1963).

La forma de aprovecharlo vendrá después determinada por el grado de perfección con que los animales mastiquen el grano.

### El maíz en la alimentación de las aves.

El maíz es el grano ideal para elaborar raciones destinadas a las aves, en las que supera a cualquier otro cereal-pienso por tres razones:

1.ª Ser el grano que proporciona más energía. Asociándolo con otros piensos y correctores que aporten cantidad y calidad de proteínas, minerales y vitaminas, permite elaborar raciones con suficiente energía y con la riqueza proteica que precisa la explotación intensiva de las aves.

2.ª Bajo contenido en fibra. Las aves no aprovechan bien las raciones ricas en fibra. Sin embargo, es muy conveniente que en sus raciones entre la harina de alfalfa, cuyo contenido en fibra es alto. La poca fibra del maíz permite manejar mejor la harina de alfalfa.

3.ª Contenido en caroteno y xantofila del maíz amarillo. Unido al caroteno y xantofila que aporta la harina de alfalfa, dan el color característico a la yema de los huevos y la pigmentación a los tarsos, pico y piel de los pollos para carne, lo cual es muy importante para la venta de estas producciones.

El maíz constituye habitualmente el 60 por 100 de las raciones para aves, pudiendo llegar al 65 por 100 en raciones muy bien equilibradas. No conviene pasar de estos por-

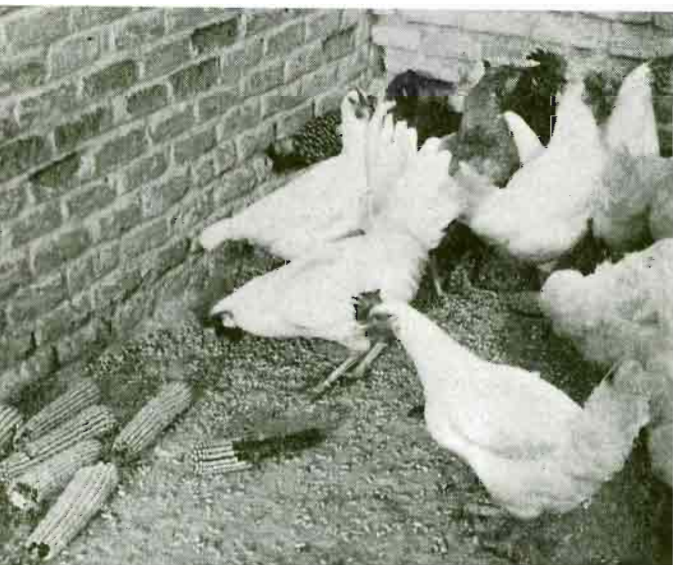


Fig. 3. — El maíz, debidamente complementado con proteínas, vitaminas y materias minerales, es un alimento insuperable para las aves.



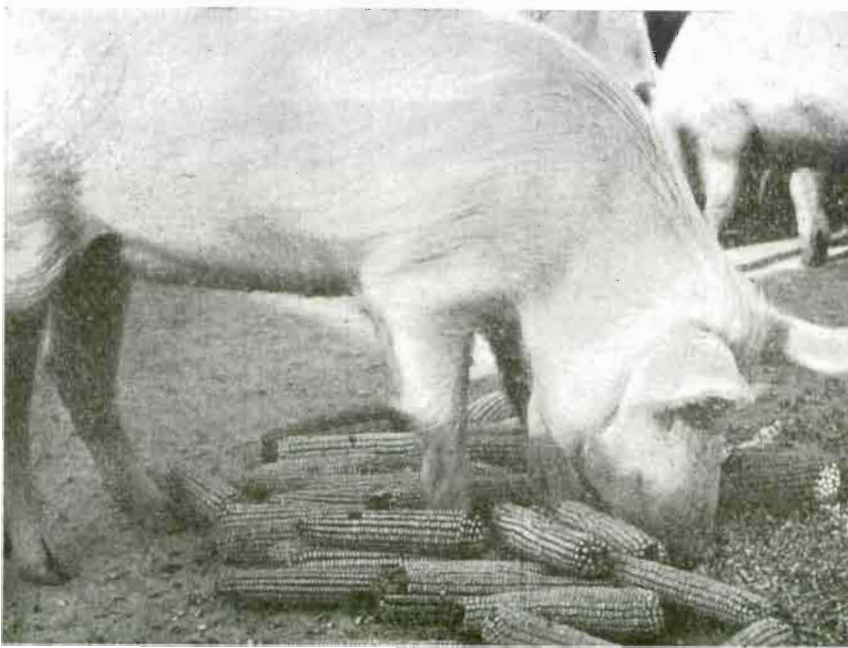
centajes, para evitar el peligro de engrasamiento y engorde excesivo.

Con un 18 a un 20 por 100 de harina de soja, más un 5-6 por 100 de harina de pescado, se pueden satisfacer las necesidades proteicas de esta especie.

### **El maíz en la alimentación de los cerdos.**

El maíz es un grano excelente para los cerdos. Su bajo contenido en fibra aumenta la digestibilidad de las raciones en que interviene, toda vez que esta especie no aprovecha bien las raciones con mucha celulosa. Suele formar del 20 o del 30 por 100 de las raciones de los cerdos en crecimiento y cerdas de vientre. Resulta excelente para el engorde, pero debido a que la grasa que contiene es líquida a la temperatura normal, origina en el cerdo tocinos y grasas blandas, por lo que se aconseja sustituir el maíz, en las

**Fig. 4.**—Los cerdos jóvenes, generalmente, mastican bien el maíz en mazorca, de modo que en muchos casos puede utilizarse sin moler.



últimas semanas del cebo, por otro pienso que dé tocinos más firmes.

La torta de soja, la harina de pescado, la harina de carne y los subproductos de lechería son los alimentos más utilizados para corregir las deficientes proteínas que suministran el maíz y los otros cereales.

El cerdo tiene una excelente dentadura y mastica perfectamente el maíz entero, por lo que puede administrarse en forma de grano, pero, en general, se utiliza mejor molido.

### **Ganado vacuno.**

En las vacas lecheras puede utilizarse el maíz, como cualquier otro cereal, en la porción de harinas de la ración, dando los mejores resultados cuando la ración de forrajes está constituida por heno de alfalfa o de otra leguminosa que corrija las deficiencias del maíz en proteínas y calcio.

En general, no es aconsejable utilizar el maíz como único suplemento de concentrados para las vacas lecheras, pues resulta excesivamente «ardiente» y tendrían propensión al engrasamiento. Además, es un alimento pesado, por lo que la mayor parte de los ganaderos prefieren mezclarlo con alimentos de mayor volumen, como el salvado y las harinas de avena y cebada. Siempre es necesario darlo triturado o molido, pues el ganado vacuno no lo mastica bien.



Fig. 5.—En el ganado vacuno de leche debe complementarse la ración con forraje o heno de leguminosas. También puede mezclarse a partes iguales con avena y cebada.

En los casos en que no se dispone de otros alimentos concentrados voluminosos, ha dado buen resultado el uso del maíz molido con el zuro, con lo que resulta más suelta y ligera la harina.

Si la ración de forrajes tiene pocas proteínas, será necesario completar las raciones con otros concentrados, como la harina de algodón, linaza, cacahuete, etc., que las suministran, y añadir un corrector mineral.

Para el ganado vacuno de engorde da excelentes resultados, de tal manera que se toma como tipo cuando se quiere comparar diversos granos para este fin. Es también excelente para la cría, pero en ningún caso debe olvidarse de añadir a la ración otros piensos que proporcionan proteínas y minerales en abundancia y de incluir heno de alfalfa o de otra leguminosa en la ración de forrajes.

### **Ganado lanar.**

El ganado lanar puede utilizar perfectamente el maíz como único concentrado, siempre que consuman suficiente cantidad de heno de alfalfa o hierba tierna, ricas en proteínas y en calcio, porque tanto para producir lana, como carne o leche, es fundamental que dispongan de abundantes proteínas.

Fig. 6.—El ganado lanar consume el maíz en mazorca o ligeramente triturado.



Cuando la ración de forrajes del ganado ovino lechero es de calidad deficiente, da mejor resultado mezclarlo con harina de algodón y salvado y añadir un corrector mineral que proporciona calcio.

Desde luego, sus mejores efectos en esta especie los manifiesta en el engorde de corderos.

En general, al ganado lanar no le conviene los piensos finamente molidos, por lo que el maíz se le dará simplemente triturado. Incluso puede proporcionársele entero a partir de los tres meses, siempre que los animales no tengan defectos en la dentadura. Como el resto de los granos, se suele administrar junto con paja u otro alimento que proporcione volumen a la mezcla.

### **Caballos y mulas.**

En los équidos, el maíz puede sustituir a la mitad de la avena o de la cebada de sus raciones. Se necesita, aproximadamente, un 15 por 100 menos de maíz que de avena para mantener a los caballos en buenas condiciones de trabajo, pero como es más pobre que aquellos cereales en proteínas, los mejores resultados se consiguen cuando la ración incluye heno con algún contenido en leguminosas. Si fuese necesario utilizar el maíz como único suplemento de grano, da mejor resultado molerlo con el zuro para darle mayor volumen y evitar cólicos. En los équidos con poco trabajo debe utilizarse con precaución por sus efectos engrasantes, y especial cuidado se tendrá en los sementales, porque puede disminuir su actividad sexual.

#### **PUBLICACIONES DE CAPACITACION AGRARIA**

Bravo Murillo, 101. Madrid-20.