

# La moringa y su uso en la alimentación de aves y cerdos

María Alejandra Araujo González<sup>1\*</sup>  
Johanna Patricia Araujo González<sup>1</sup>  
Jesús Eladio Ramones Méndez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Investigadoras. INIA-CENIAP y <sup>2</sup>Técnico Asociado a la Investigación.  
Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias.  
<sup>\*</sup>Correo electrónico: marialecva@gmail.com.

Existen diferentes estudios dirigidos a la utilización de la moringa, *Moringa oleífera* Lam., para la alimentación animal. El follaje y semillas son apetecibles y de agradable sabor, siendo ávidamente consumidas por un gran número de animales: rumiantes, monogástricos, camellos, incluso peces como las carpas, *Cyprinus carpio* y tilapias, *Oreochromis niloticus*, demostrando que es valiosa no sólo para ganado bovino, sino también para las aves y cerdos.

## La moringa en la alimentación animal

El consumo de moringa en los animales de granja se ha asociado a una mayor calidad del producto final, (huevos, leche, carne y sus derivados). Estas propiedades se han reflejado en ganaderías lecheras ecuatorianas, obteniendo como resultado 30% más de leche de vaca. En otros países como Colombia y Perú, el uso de la moringa en la alimentación de bovinos ha sido exitoso, debido a la capacidad de crecimiento rápido de esta planta, incluso en época de sequía (Medina, 2008).

Las hojas compuestas o foliolos y ramas de la moringa se pueden utilizar en forma directa como forraje

verde fresco, o seco al aire libre y bajo sombra para convertirlo en harina. Con la incorporación de esta planta en el alimento, se logra alcanzar respuestas productivas satisfactorias, presentándose como una fuente apreciable de proteína (25% proteína cruda en base seca) para la elaboración de alimentos para aves y cerdos, ya que aporta un gran número de vitaminas y antioxidantes fundamentales en los procesos biológicos de los animales (Agrodesierto, 2006).

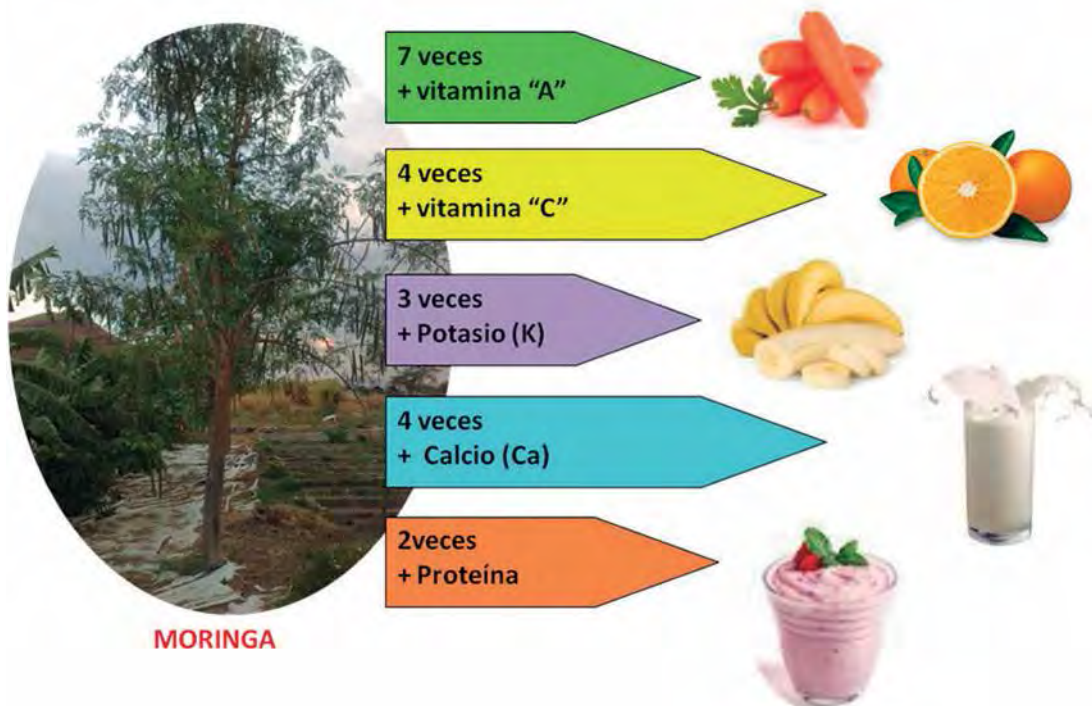
La composición nutricional de la hoja de moringa (Cuadro) es variable según la región o país donde es cultivada, esto es motivado a las características fisicoquímicas del suelo y al clima, entre otros.

Las hojas de moringa son ricas en minerales, entre los que destacan el calcio y fósforo, así mismo  $\beta$ -carotenos superior a 6000 $\mu$ g/100gramos y las vitaminas del grupo B (B1, B6, niacina), a excepción de la B2 (rivoflavina), el contenido de ácido ascórbico es alto, al compararse con otros vegetales, tiene 4 veces más cantidad de vitamina "A" que las zanahorias, 7 veces más de vitamina C que las naranjas y 3 veces más potasio que los plátanos (Figura 1).

**Cuadro.** Composición nutricional de la hoja de moringa según el país donde fue cultivada.

Moringa/País	% MS	% Hum	% PC	% N	% FC	% GC	% ELN	% Ceniza	% Ca	% P
Venezuela*	89,23	10,77	26,16	4,18	9,13	4,49	50,86	-	-	-
Ghana	92,21	7,79	25,56	-	16,45	-	47,25	7,41	-	-
Nigeria	96,79	3,21	17,01	2,83	7,09	2,11	-	3,21	-	-
Tanzania	85,95	14,05	29,7	-	22,5	4,38	10,6	14,77	2,79	2,6

\*Datos sin publicar (Laboratorio de Nutrición Animal INIA-CENIAP). MS: Materia seca, Hum: Humedad, PC: Proteína cruda. N: Nitrógeno, FC: Fibra cruda, GC: Grasa cruda, ELN: Extracto libre de nitrógeno, Ca: Calcio, P: Fósforo.



**Figura 1.** Contenido de nutrientes de la moringa en comparación con otros alimentos.

La moringa actualmente es considerada como una fuente de proteína con bajo costo de producción y alto valor nutricional destinado para el consumo animal e incluso humano. Esta planta se vislumbra como materia prima alternativa para elaborar alimentos concentrados para aves y cerdos a nivel de pequeñas granjas y crías a traspatio.

Debido a los usos de la moringa en diferentes países, en esta reseña se presentan algunos aspectos importantes sobre su utilización en la alimentación de aves y cerdos.

### Experiencias en alimentación de aves

Algunos estudios señalan que el nivel de inclusión de moringa fresca o en harina recomendada en la alimentación de gallinas, pollos de engorde y pavos, es de 20% (Agrodesierto, 1998).

En países africanos como Etiopía han estudiado la inclusión de harina de hojas de moringa (0, 2, 4 y 6%) en alimentos para pollos de engorde, y obtuvieron resultados satisfactorios en el consumo, ganancia diaria de peso (GDP) y en la conversión del alimento (CAL), puesto que los mismos superaron notablemente a los pollos que no consumieron la moringa.



**Foto 1. a y b.** Gallinas consumiendo follaje de moringa fresca en el Campamento Socialista para la Agricultura Comunal "Paulo Moitaita" (INIA-CENIAP).

Además, la moringa provee de minerales, vitaminas y carotenoides (pigmentos), que le confieren el color amarillo a la piel de los pollos y a la yema de los huevos.

La inclusión de la harina de hojas de moringa (0, 5, 10 y 15%) en la alimentación de gallinas fue evaluada en México, obteniendo resultados semejantes entre las gallinas que consumieron alimentos con 5% de harina de hoja de moringa y aquellas que no la consumieron, por el contrario, para el resto de los alimentos con 10 y 15%, las gallinas presentaron una disminución en el consumo, y en el número de huevos/gallina. Además, la CAL se incrementó al igual que la coloración de la yema de los huevos, siendo ésta más intensa. En Cuba alimentaron gallinas ponedoras con 30% de Moringa y los resultados demuestran un incremento en el tamaño y número de huevos/gallina, así como en la coloración en la yema de los mismos.

Otras experiencias en la alimentación de patos (Foto 2 a y b.) en engorde con la inclusión de harina de moringa (20, 30 y 40%) se han realizado en Cuba, logrando respuestas productivas superiores en el peso a matadero, en comparación con aquellos patos que no consumieron esta harina. Mientras que la CAL fue similar en aquellos que la consumieron o no.



**Foto 2. a y b.** Patos consumiendo follaje de moringa fresca en el Campamento Socialista para la Agricultura Comunal "Paulo Moitalta" (INIA-CENIAP).

En países como Tanzania y Ghana también se ha ensayado en la incorporación de harina de hoja de moringa, en alimentos para gallinas como sustituto parcial de la harina de semilla de girasol, con resultados positivos y logrando reemplazar completamente esta última hasta 20% de harina de moringa. Para el caso de Ghana el ensayo fue en pollos de engorde, y la sustitución de harina de pescado por harina de moringa, es recomendable de forma parcial.

### Experiencias en alimentación de cerdos

Los estudios realizados para evaluar el nivel de inclusión de moringa en alimentos para cerdos en diferentes etapas y su efecto sobre la respuesta productiva son variables.

En cerdos alimentados con la inclusión de 30 y 48% de moringa en el alimento, fueron de 370 y 270 gramos/día respectivamente, sin que éstas superaran la ganancia obtenida en los cerdos que consumieron el alimento comercial. Estos bajos índices obtenidos pueden obedecer a que los monogástricos (cerdos y aves) requieren de la suplementación con enzimas fitasas, que degradan los fitatos (metabolito secundario) aumentando la disponibilidad y absorción de fósforo contenida en las hojas frescas de moringa, aumentando además el valor nutritivo y consumo de los animales (Agrodesierto, 1998).

Por otra parte, la literatura señala estudios con niveles crecientes de moringa (30,48 y 98%) en alimentos para cerdos en crecimiento (Foto 3 a y b.), resultado de 374 y 272 gramos/día, respectivamente; en comparación con aquellos que consumieron alimento comercial, donde la GDP fue 603 gramos/día, CAL fue superior a 3,3 para ambos casos. Por el contrario, con 98% de moringa no se obtuvo un resultado satisfactorio, puesto que los cerdos se murieron a causa de obstrucción estomacal, producto del alto volumen de la fibra en la dieta y fuerte desbalance nutricional por la ausencia de energía en el propio alimento.

### Consideraciones finales

El árbol de Moringa, cuyo follaje tiene alto contenido de proteína, minerales y vitaminas se presenta como opción para el problema de la alimentación de aves y cerdos en sistemas de crías a traspatio o pequeñas granjas integrales, porque los costos de producción son bajos y el cultivo se puede manejar a

nivel de pequeños bancos de proteína o en cultivos intensivos, aprovechando las excretas del resto de las especies de animales del sistema de producción, para la fertilización orgánica de la moringa y de esta forma contribuir al establecimiento de un sistema de producción sustentable y amigable con el ambiente.



Foto 3 a y b. Cerdos en crecimiento y engorde consumiendo follaje de moringa fresca.

## Glosario

**Antioxidante:** es una sustancia que evita el envejecimiento prematuro de las células y tejidos a causa de diversos factores.

**Base seca:** es la expresión que se utiliza para nombrar la porción del nutriente, una vez que se extrae la humedad (agua).

**B-carotenos:** son pigmentos vegetales de color amarillo o naranja.

**Carotenoides:** es compuesto que otorga la coloración de la yema de los huevos.

**Conversión del alimento (CAL):** es la cantidad de alimento que debe consumir un animal para ganar un kilogramo de peso.

**Enzimas:** Son sustancias que aceleran procesos de digestión de los alimentos.

**FAO:** Food American Organization (Organización Americana de Alimentos)

**Foliolos:** pequeñas hojas que componen una gran hoja.

**Fibra de la dieta:** es una sustancia no digestible presente en las frutas y vegetales.

**Fitatos:** son sustancias (metabolito secundario) que atrapan al fósforo (P), contenido en los alimentos y no permiten su absorción por parte del animal.

**Fitosas:** son enzimas encargadas de destruir los fitatos, para que el fósforo pueda ser absorbido por el animal.

**Ganancia diaria de peso (GDP):** es la cantidad de peso en gramos, que gana un animal diariamente.

**Nutrientes:** son las partes que componen un alimento como es: proteína, grasa, vitaminas y minerales.

**Proteínas:** son aquellas que conforman la estructura los tejidos del cuerpo, y responsables de mantenerlos, reponerlos y hacer crecer.

**Proteína cruda:** es la expresión que mide la cantidad de nitrógeno (N) presente en un alimento.

## Bibliografía consultada

Alfaro, N y W. Martínez, 2008. Uso potencial de la moringa (*Moringa oleífera* Lam) para la producción de alimentos nutricionalmente mejorados. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá- INCAP.30p

Agrodesierto, 1998-1999. Programas Agroforestales (*Moringa oleífera*). Disponible en: [www.agrodesierto.com](http://www.agrodesierto.com)

Agrodesierto.2006.Moringa (*Moringa oleífera*). Programas Agroforestales. Consulta en Internet en 2013, en <http://agrodesierto.com/>

Kakengi A.M, Kaijage J, Sarwat S, Mutayoba, M Shem M and T Fujihara. 2007. Effect of Moringa oleífera leaf meal as a substitute for sunflower seed meal on performance of laying hens in Tanzania. *Livestock Research for Rural Development*.19,(8). Disponible en: <http://www.lrrd.org/lrrd/19/8/kake19129.htm>. Consultado: 04/04/14

Medina, A. 2013. Comercialización de Moringa Oleífera como complemento alimenticio para animales de engorde, reproductores y de leche: investigación de mercado y plan de marketing estratégico. Tesis de Grado. Universidad Casa Grande, Facultad de Administración y Marketing Estratégico.51 p.

Ogbe A.O. and J. Affiku. 2011. Proximate study, mineral and anti-nutrient composition of *Moringa oleífera* leaves harvested from Iafia, Nigeria: potential benefits in poultry nutrition and health. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*. 1(3): 296-308. Consultado: 03/04/14. Disponible en: [http://www.jmbfs.org/wp-content/uploads/2011/2/jmbfs\\_Ogbe\\_0019.pdf](http://www.jmbfs.org/wp-content/uploads/2011/2/jmbfs_Ogbe_0019.pdf).

Zanu H. K, P. Asiedu, M. Tampuori, M. Abada, I. Asante 2012. Possibilities of using moringa (*moringa oleífera*) leaf meal as partial substitute for fishmeal in broiler chickens diets. *Online Journal Animal Feed Reserch.*, 2(1): 70-75.