

# " XXI REUNION NACIONAL DE AMVEC 86 "

Título: "USO EFECTIVO DEL GRANO DE SOYA EN LA ALIMENTACION DE  
CERDOS PARA ABASTO BAJO CONDICIONES TROPICALES"  
Autor (es): ALVARO A. ANGELES M., FERANDO CISNEROS G. Y J.A. CUARON  
Institución (es): INIFAP  
Area: NUTRICION.

## INTRODUCCION

En trabajos previos (Alvarez. Loeza y Cuaron, 1984), se demostró el beneficio ante el uso de aceite en raciones para cerdos engordados en condiciones de clima tropical, de aquí que se haya derivado la recomendación para emplear de un 4 a un 6% de aceite adicional. Ahora bien, tanto la pasta de soya como el aceite extraído del grano, llevan el costo adicional generado por el procesamiento, lo que resulta en el planteamiento de usar el grano completo, molido, para ser integrado a la ración como fuente de proteína y de grasa complementarios para el grano.

Aherne (1985), mostraron que el grano de soya crudo puede ser empleado con éxito en las etapas de producción del cerdo en las que las demandas por proteína no son tan severas (gestación), pero que a medida que se disminuye la edad del cerdo (eg., finalización: 60-100 kg de peso) los factores detrimentales de la soya (eg., antitriptico, actividad ureasica), actúan significativamente en contra de la respuesta productiva de los animales Erichson, et al., (1960) y que pueden prevenirse al calentar el grano durante el procesamiento. Sin embargo, la alternativa de emplear el grano de soya crudo, más como una fuente de aceite que de proteína, resulta atractiva bajo condiciones tropicales por el potencial de reducción del valor de incremento calórico de la ración. Por otro lado, existe la posibilidad de emplear el grano de soya extrusado (soya integral) que por el procesamiento conserve las características del grano crudo, pero del que se eliminen los factores antinutricionales presentes en la soya cruda.

El trabajo que a continuación se describe, se llevó a cabo con el objetivo de comparar la respuesta productiva de los animales, como criterio, ante el uso de soya cruda o de soya integral como fuentes de proteína y grasa complementaria para los granos de cereales vs. aportes equivalentes a partir de pasta de soya y aceite extraído de soya.

## MATERIAL Y METODOS

Se emplearon un total de 40 cerdos, con peso inicial promedio de 60.0 kg, bajo un diseño de bloques al azar, en donde dada la disponibilidad de instalaciones, los bloques se formaron con base en el tiempo, entrando los animales a usar los corrales en forma definida. Las raciones experimentales se formularon con base en la suplementación a raciones convencionales con los siguientes ingredientes:

# " XXI REUNION NACIONAL DE AMVEC 86 "

Título: "USO EFECTIVO DEL GRANO DE SOYA EN LA ALIMENTACION DE CERDOS PARA ABASTO BAJO CONDICIONES TROPICALES"  
 Autor (es): ALVARO A. ANGELES M., FERNANDO CISNEROS G. Y J.A. CUARON.  
 Institución (es): INIFAP  
 Area: NUTRICION.

- 1.- Pasta de soya
- 2.- Soya integral
- 3.- Soya cruda
- 4.- Pasta de soya + aceite

Las raciones se formularon para el experimento, isoprotéicas e isoenergéticas (y con el mismo contenido de grasa), excepto en el primer caso empleando las recomendaciones de Loeza, Alvarez y Cuaron, (1984). Cuadro 1.

CUADRO 1. VALOR DEL ACEITE DE SOYA INCLUIDO O EXCLUIDO DE LA SEMILLA--  
 COMO FUENTE ENERGETICA Y PROTEICA PARA CERDOS EN FINALIZA---  
 CION (60 kg) EN CLIMA TROPICAL

INGREDIENTES, %	TRATAMIENTOS			
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
Pasta de soya	14.5	----	----	15.4
Soya integral	----	18.7	----	----
Soya cruda	----	----	18.0	----
Aceite	----	----	----	4.6
Sorgo	70.5	66.2	67.0	64.8
Fijos b/	2.0	2.0	2.0	2.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Proteína Calcio,%	13.7	13.7	13.7	13.7
Grasa, %	.98	5.49	5.09	5.52

b/ Premezcla de vitaminas y minerales: 0.5%; sal: 0.5%; Ortofosfato de calcio: 1.0%; Harina de yuca: 13.0%

En este experimento para cada uno de los 4 tratamientos, se contaron con 5 repeticiones, alojando 2 animales por corral alimentados a libertad, midiendo el consumo diario y pesados cada 14 días por un mínimo de 3 períodos (42 días) en el cual se consideró terminado el experimento.

Los ingredientes que se emplearon para el experimento en la formulación de raciones fueron todos de la misma fuente, siendo los animales del mismo origen genético y manejados en forma idéntica antes del inicio de los experimentos.

# " XXI REUNION NACIONAL DE AMVEC 86 "

Título: "USO EFECTIVO DEL GRANO DE SOYA EN LA ALIMENTACION DE CERDOS PARA ABASTO BAJO CONDICIONES TROPICALES"  
 Autor (es): ALVARO A. ANGELES M., FERNANDO CISNEROS G. Y J.A. CUARON.  
 Institución (es): INIFAP  
 Area: NUTRICION.

## RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro 2, se resumen los resultados de los criterios de respuesta estudiados.

Cuadro 2. RESPUESTA AL VALOR DEL ACEITE DE SOYA INCLUIDO O EXCLUIDO DE LA SEMILLA COMO FUENTE ENERGETICA Y PROTEICA PARA CERDO EN FINALIZACION, EN CLIMA TROPICAL

CRITERIOS DE RESPUESTA	TRATAMIENTOS				EEM
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
Peso inicial, kg	58.37	59.68	59.36	59.30	.82
Consumo de alimento (kg/animal/día)	3.86	3.68	3.71	3.55	.19
Ganancia de peso (kg/animal/día)	0.920 <sup>a</sup>	0.716 <sup>b</sup>	0.699 <sup>b</sup>	0.963 <sup>a</sup>	.044
Eficiencia alimenticia (ganancia/consumo)	0.24 <sup>a</sup>	0.20 <sup>b</sup>	0.19 <sup>b</sup>	0.27 <sup>a</sup>	.012

a) Medias de 5 unidades experimentales por tratamiento (2 animales/corral) durante 42 días. Las dietas 2,3,4, fueron isocalóricas y con el mismo contenido de aceite, todas las dietas fueron isonitrogenadas.

a,b) Todas las medidas con diferente literal son estadísticamente diferentes ( $P < .05$ ).

Se observó que para el tratamiento 3 compuesto por soya cruda, en cuanto a ganancia de peso, si hubo efecto de los factores de trinitales de la soya, por lo consiguiente hubo diferencia estadística ( $P < .05$ ). Para el tratamiento 2 compuesto por (soya integral), se esperaba que por el procesamiento, conservara las características del grano crudo, pero sin factores antinutricionales presentes en esta, sin embargo, se observó una disminución en la ganancia de peso, y esto pudo ser debido a los factores de trinitales ya mencionados o un mal procesamiento.

En cuanto a ganancia de peso para el tratamiento 1 y 4, los resultados obtenidos fueron los esperados, de acuerdo a lo citado por Alvarez, 1984.

En cuanto a consumo de alimento, no hubo diferencia estadística para los 4 tratamientos, sin embargo, para el tratamiento 4, compuesto por pasta -

# " XXI REUNION NACIONAL DE AMVEC 86 "

Título: "USO EFECTIVO DEL GRANO DE SOYA EN LA ALIMENTACION DE CERDOS PARA ABASTO BAJO CONDICIONES TROPICALES"

Autor (es): ALVARO A. ANGELES M., FERNANDO CISNEROS G. Y J. A. CUARON.

Institución (es): INIFAP

Area: NUTRICION.

de soya + aceite no fue lo esperado, ya que pretendía que fuera más bajo en consumo de alimento, por la adición de aceite en la ración y por lo tanto, el aumento de la densidad calórica del alimento.

Tomando en cuenta los consumos del alimento, el tratamiento 4, no mejoró la eficiencia alimenticia esperada por la adición de aceite en la ración, en contra del tratamiento 1. Sin embargo, en el tratamiento de soya integral y soya cruda fue menor la eficiencia alimenticia, comparándola con el tratamiento de soya + aceite.

Los resultados obtenidos hasta el momento, queda claro que la sustitución total de pasta de soya, por soya cruda y soya integral, disminuye los índices productivos del cerdo, por lo tanto, dependiendo del precio en el mercado podría ser posible su uso en raciones para cerdos de engorda.

# " XXI REUNION NACIONAL DE AMVEC 86 "

Título: "USO EFECTIVO DEL GRANO DE SOYA EN LA ALIMENTACION DE CERDOS PARA ABASTO BAJO CONDICIONES TROPICALES"

Autor (es): ALVARO A. ANGELES M., FERNANDO CISNEROS G. Y J.A. CUARON.

Institución (es): INIFAP

Area: NUTRICION.

## LITERATURA CITADA

- Alvarez, M.L.; R. Loeza L. y J.A. Cuarón, 1984. Relación proteína: Energía en Raciones con base en Sorgo y Pasta de Soya para Cerdos en Desarrollo bajo diferentes condiciones ambientales. I. Niveles de energía y Valor de Incremento Calórico. II. Congreso Nacional de AMVEC, Mazatlán, Sin., - 11 al 14 de julio. p. 158
- Aherne, F.X., 1985. University of Alberta Comunicación Personal
- Erikson, D.P., E.M. Bryde, O.L. Brekke, T.L. Mounts y R.A. Falb, - 1980. Manual procesamiento y utilización de aceite de soya. American Soybean Association/American oil Chemists -- Society. Champaign
- Loeza, R., M.L. Alvarez y J.A. Cuarón, 1984. Relación proteína: Energía con base en Sorgo y Pasta de Soya para Cerdos en Desarrollo bajo diferentes condiciones ambientales. II Niveles de Proteína. II Congreso Nacional AMVEC., Mazatlán, Sin., 11 al 14 de julio. p. 164