



I INSTITUTO  
D DOMINICANO DE  
I INVESTIGACIONES  
A AGROPECUARIAS Y  
F FORESTALES

# **Fermentado de malta de cervecería y pasta de arroz sobre parámetros productivos de cerdos en engorde**

**INSTITUTO DOMINICANO DE INVESTIGACIONES  
AGROPECUARIAS Y FORESTALES**

**José Bienvenido Carvajal Medina**

**PRODUCCIÓN ANIMAL**

Boca Chica, RD  
15 de julio de 2010

**[www.idiaf.gov.do](http://www.idiaf.gov.do)**

## Introducción

- ✓ La utilización de alimento concentrado en la crianza porcina incrementa la productividad, pero impacta negativamente sobre los costos unitarios de producción, debido al uso de materia prima importada.
- ✓ Estos insumos alimenticios importados generalmente presentan altos precios, lo que se traduce en elevadas erogaciones de divisas.
- ✓ Entre el 70 y el 80% de los costos de producción de una granja porcina (IDIAF, 2007).

## Cont.

- ✓ Los países en vía de desarrollo, que están localizados en zonas tropicales y subtropicales, no poseen las condiciones climáticas, ni avances tecnológicos que les permitan cosechas productivas de cereales y fuentes proteicas convencionales (Figueroa, 1990).
- ✓ República Dominicana dispone de abundantes subproductos que como alternativas alimenticias permitirían sustituir parcialmente los cereales y soya en la elaboración de dietas alimenticias para cerdos.

## Cont.

- ✓ Las fermentaciones en estado sólido han sido utilizadas ampliamente en el reciclaje de materiales voluminosos a través de tecnologías sencillas, con la que se logran incrementar los valores proteicos, mejorando el balance de aminoácidos y la digestibilidad de las materias primas empleadas.
- ✓ Peñaloza *et al* (1985) y Molina *et al* (1995), han comprobado que el proceso de fermentación sólida reduce significativamente los niveles de sustancias antinutricionales (cafeína, polifenoles y fibra), a la vez que aumenta su contenido de proteínas verdaderas en pulpa de café.

## Objetivo

- ✓ El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de dietas a partir del uso de fermentado anaeróbico de malta de cervecería y pasta de arroz sobre el comportamiento productivo de cerdos en las etapas de engorde.



## Materiales y Métodos

- ✓ El estudio tuvo una duración de 30 días, en donde se utilizaron 48 cerdos con un peso promedio inicial de 72.77 kilogramos.
- ✓ En un diseño completamente al azar con seis tratamientos con cuatro repeticiones.
- ✓ El fermentado que se utilizó en el experimento tuvo una mezcla de 70% de malta de cervecería y 30% de pasta de arroz.
- ✓ A cada qq de esta mezcla se le incluyó 1.36 kilogramos de un inóculo a base lactobacilos llamado Vitafert.

## ✓ Malata de Cervecería:

La malta es el material resultante del proceso de fabricación de cerveza mediante la fermentación de los hidratos de carbono contenidos en la cebada, por la acción de ciertas levaduras (Romagosa, 1979)



## ✓ Pasta de Arroz:

Es un subproducto que se obtienen en el proceso del pulido para la obtención de arroz blanco para consumo humano. La pasta de arroz está constituida por la almendra harinosa, la capa de aleurona y el germen; representa el 8% del peso del grano (FEDNA, 2003).



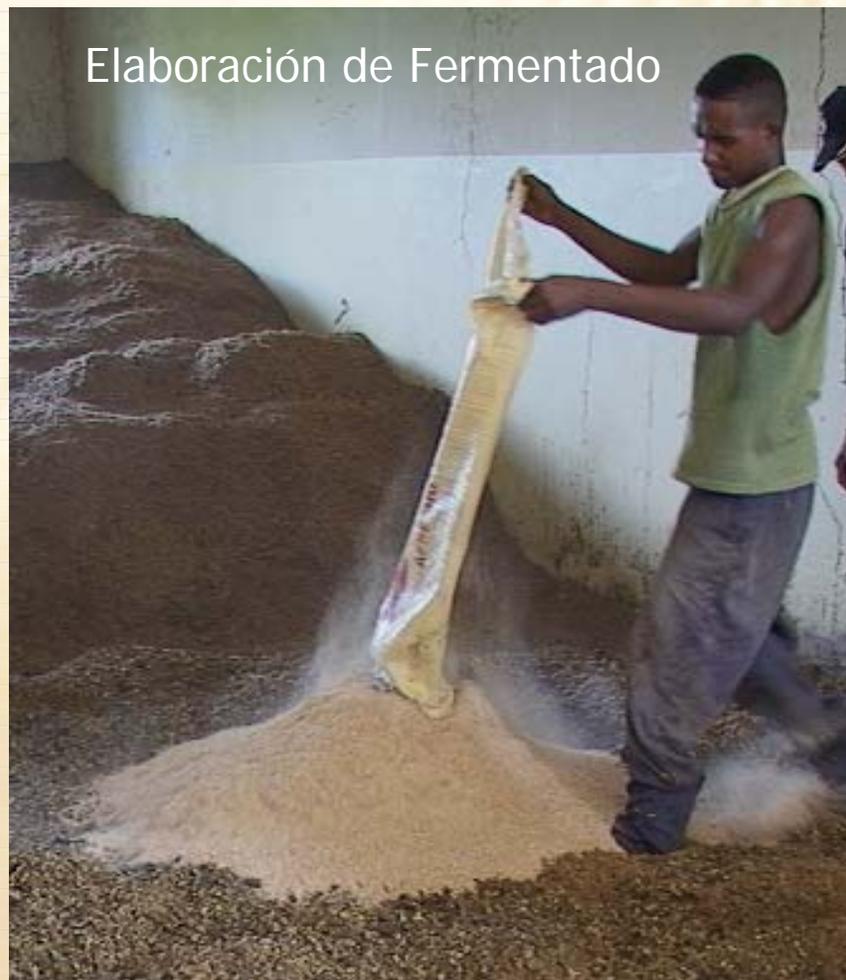
## ✓ Vitafert:

Es un producto que se obtiene por fermentación, en estado líquido, de una mezcla de excreta de gallinaza, urea, sales minerales y otros sustratos ricos en bacterias lácticas y levaduras (Calderón *et al.*, 2005).



## Características bromatológica del fermentado de malta de cervecería y pasta de arroz

<b>CATEGORIA</b>	<b>%</b>
Materia seca	44.86
Proteína cruda	7.78
Grasa cruda	5.08
Fibra cruda	5.33
Ceniza	3.53
Calcio	0.11
Fósforo	0.84



## Cont. Materiales y Métodos

- ✓ Se estudiaron seis tipos alimentos con diferentes niveles de inclusión de fermentado (0, 20, 30, 40, 50 y 60%).
- ✓ Los animales se identificaron mediante el sistema de aretes. Fueron pesados y desparasitados al inicio del experimento, sometidos a un período de adaptación al consumo de las dietas por siete días.
- ✓ El alimento se formularon isoenergético e isoproteico y se suministraron a libre voluntad.

## Análisis de los datos

- ✓ Se realizaron análisis de varianza (ANAVA) para determinar si existen diferencias entre los tratamientos.
- ✓ En los casos que arrojo diferencias significativas se le hizo separación de medias con la prueba de Tukey.
- ✓ El procesamiento de los datos se hizo siguiendo el programa computarizado de sistema de análisis estadístico (InfoStat).
- ✓ Se realizó un estudio económico de las dietas mediante un Análisis de Presupuestos Parciales, utilizando como gastos variable los costos de los insumos alimenticios utilizados en el experimento.

## Resultados y discusión

✓ Datos obtenidos de parámetros productivos en los cerdos de engorde

Parámetros productivos	Porcentaje de inclusión de Fermentado					
	0	20	30	40	50	60
<b>Peso inicial (kg)</b>	72.25	73.63	70.13	75.50	72.13	73.00 NS
<b>Peso corp. final (kg)</b>	100.75	102.56	100.71	102.96	101.18	102.16 NS
<b>GMD (g)</b>	932.32	992.99	931.31	1006.32	946.91	979.52 NS
<b>Aument de peso (kg)</b>	27.98	29.79	27.94	30.19	28.41	29.39 NS
<b>Consumo total (kg)</b>	95.19	98.29	98.79	99.95	95.34	92.56 NS
<b>Consumo diario (kg)</b>	3.17	3.28	3.29	3.33	3.18	3.09 NS
<b>Conver. alim. (kg/kg)</b>	3.57	3.38	3.62	3.34	3.39	3.26 NS

- ✓ **Análisis económico de los parámetros productivos obtenidos en los cerdos de engorde**

<b>Datos Económicos</b>	<b>Porcentaje de inclusión de Fermentado</b>					
	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
<b>Costo kg de alimento (RD\$)</b>	11.65	9.91	9.61	9.31	9.00	8.70
<b>Consumo / día (kg)</b>	3.17	3.28	3.29	3.33	3.18	3.09
<b>Tiempo de estudio (días)</b>	30	30	30	30	30	30
<b>Conversión aliment (kg/kg)</b>	3.57	3.38	3.62	3.34	3.39	3.26
<b>Costos que varían (RD\$/kg)</b>	41.59	33.53	34.88	30.97	30.59	28.34
<b>Beneficio bruto (RD\$/kg)</b>	68.00	68.00	68.00	68.00	68.00	68.00
<b>Beneficios netos/kg (RD\$)</b>	26.41	34.47	33.12	37.03	37.41	39.66

## Conclusiones

- ✓ La utilización de fermentado de malta de cervecería y pasta de arroz hasta 60% en la alimentación de cerdos de engorde produce resultados biológicos y económicos positivos; ya que este no afecta los parámetros productivos de los cerdos de engorde y por ser de menor costos producen mayores beneficios económicos.

- ✓ El tratamiento con 60% de inclusión redujo la utilización de la soya y de maíz en un 73.16 y 56.39% respectivamente en la dieta, lo que demuestra la buena calidad y asimilación de la proteína y energía del fermentado.
- ✓ No se produjo variación en cuanto al consumo de materia seca y conversión promedio de alimentación entre los tratamientos. La utilización del fermentado no afectó la capacidad de ingestión de alimentos de los cerdos en la etapa de engorde.



## Recomendaciones

- ✓ De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, se recomienda la inclusión de hasta un 60% de fermentado de malta de cervecería y pasta de arroz en dietas balanceadas para cerdos de engorde.



GRACIAS