



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS**  
**AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA HARINA DE YUCA (*Yucca*  
*schidigera*) EN CERDOS (*Eschrofa domesticus*) EN LA FASE DE  
CRECIMIENTO Y FINALIZACIÓN**

**AUTORES:** Guerrero Farinango Edwin Vinicio

Gómez Caiza David Alexis

**DIRECTOR DE TESIS:** Dr. Amado Ayala

**COMITÉ LECTOR:**

Ing. Raúl Castro.

Ing. Miguel Aragón.

Ing. Víctor Nájera.

**Junio, 2014**

**LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN:** Provincia de Imbabura

**BENEFICIARIOS:** Grandes, medianos y pequeños productores porcícolas del cantón Ibarra.

## HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR



**APELLIDOS:** GUERRERO FARINANGO

**NOMBRES:** EDWIN VINICIO

**C. CIUDADANÍA:** 1003163472-2

**TELÉFONO CELULAR:** 09-39485629

**CORREO ELECTRÓNICO:** egx6@hotmail.es

**DIRECCIÓN:** Provincia: Imbabura  
Cantón: Ibarra  
Parroquia: El Sagrario  
Barrio Balcón Ibarreño urbanización Lomas de Azaya

**Junio, 2014**

## HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR



**APELLIDOS:** GÓMEZ CAIZA

**NOMBRES:** ALEXIS DAVID

**C. CIUDADANÍA:** 100300991-5

**TELÉFONO CELULAR:** 09-90442342

**CORREO ELECTRÓNICO:** [davgomez84@yahoo.com](mailto:davgomez84@yahoo.com)

**DIRECCIÓN:** Provincia: Imbabura  
Cantón: Cotacachi  
Parroquia: El Sagrario  
Calle: 10 de Agosto 11-48

**Junio, 2014**

## REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FICAYA-UTN

Fecha:

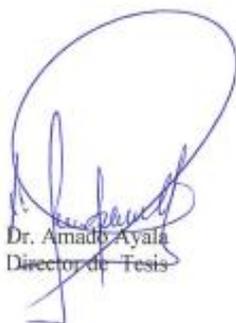
**GUERRERO FARINANGO EDWIN VINICIO, y GÓMEZ CAIZA ALEXIS DAVID.** "EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA HARINA DE YUCA (*Yucca schidigera*) EN CERDOS (*Eschrofa domesticus*) EN LA FASE DE CRECIMIENTO Y FINALIZACIÓN"/ TRABAJO DE GRADO. Ingeniero Agropecuario. Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería Agropecuaria. Ibarra. EC. Junio 18 del 2014. 106 pág. 8 anexos.

**DIRECTOR:** Dr. Amado Ayala

### RESUMEN:

El objetivo principal de la siguiente investigación fue: evaluar el efecto de los diferentes niveles de harina de Yuca aplicados al alimento balanceado a los cerdos en fases de crecimiento y finalización. De las variables evaluadas el consumo de alimento entre todos los tratamientos fue similar, en lo que se refiere a ganancia de peso y conversión alimenticia, el mejor tratamiento fue el tratamiento T4 (1500g/t) adicionado al alimento balanceado, y para la variable relación Beneficio-Costo el mejor tratamiento fue T4 (1500g/t) en donde se hace referencia que por 1 USD invertido hay un margen de retorno de 0,66 USD.

Fecha: Junio 18 del 2014



Dr. Amado Ayala  
Director de Tesis



Guerrero Edwin  
Autor



Gómez David  
Autor

# EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA HARINA DE YUCA (*Yucca schidigera*) EN CERDOS (*Eschrofa domesticus*) EN LAS FASES DE CRECIMIENTO Y FINALIZACIÓN

## AUTORES:

Guerrero Farinango Edwin Vinicio  
Gómez Caiza David Alexis

## DIRECTOR y REVISOR:

Dr. Amado Ayala

## INTRODUCCION

Las condiciones socioeconómicas y tecnológicas de los países de tercer mundo, como en el caso del Ecuador, han conllevado a una serie de problemas en lo que se refiere a la producción porcina, impidiendo que esta actividad tenga un desarrollo sustentable, a esta problemática se suma el alto costo de los insumos utilizados en la elaboración de dietas para alimentación de porcinos. En países donde la Porcicultura ha evolucionado, el productor se ha visto en la necesidad de incluir en los piensos agentes antimicrobianos sintéticos, no solamente para el control y profilaxis de diferentes afecciones sino también como promotores de crecimiento. Al respecto, (Gandhi, R. & Snedeker, S., 2000) asevera que Nadie sabe el efecto que los promotores de crecimiento sintéticos tienen sobre la salud pues aún no existen estudios de largo plazo que exploren esta relación, sin embargo, algunas hormonas esteroides sintéticas que se agregan a la alimentación animal aumentan el riesgo de sufrir cánceres: el DES (dietilestilbestrol) se asocia al cáncer vaginal, y el estrógeno al cáncer de mama; es por esto que la Unión Europea ha prohibido el uso de hormonas de crecimiento en los animales, esto ha desatado varias alarmas de seguridad alimentaria y la necesidad de buscar promotores de crecimiento naturales, con estos antecedentes, el propósito de este estudio fue: evaluar el efecto de la adición de diferentes niveles de harina de Yuca (*Yucca schidigera*) al alimento balanceado, e identificar el nivel óptimo para obtener mejores resultados dentro de la actividad porcícola.

## OBJETIVOS

### GENERAL

Evaluar la efectividad de la adición de diferentes niveles de harina de Yuca (*Yucca schidigera*), al alimento de cerdos en crecimiento y finalización.

### ESPECÍFICOS

- Evaluar el consumo de alimento en porcinos en la fase de crecimiento y finalización adicionando diferentes niveles de harina de Yuca, al alimento.
- Determinar la ganancia de peso en porcinos en las etapas de crecimiento y finalización.
- Calcular la conversión alimenticia en porcinos en las etapas de crecimiento y finalización y,
- Comparar la rentabilidad al utilizar el alimento comercial adicionado la harina de Yuca.

## HIPÓTESIS DE TRABAJO

**H<sub>0</sub>** = El incremento de peso, la conversión alimenticia, el consumo de alimento y los costos de kg de carne

producida no están influenciados por los niveles del extracto de yuca (*Yucca schidigera*) suplementado en la ración diaria de alimento de los cerdos en crecimiento y finalización.

**H<sub>a</sub>** = El incremento de peso, la conversión alimenticia, el consumo de alimento y los costos de kg de carne producida están influenciados por los niveles del extracto de yuca (*Yucca schidigera*) suplementado en la ración diaria de alimento de los cerdos en crecimiento y finalización.

## METODOLOGÍA

### LOCALIZACIÓN

La investigación fue realizada en las instalaciones de la granja San Francisco ubicada en la parroquia de El Tejar, cantón Ibarra, provincia de Imbabura desde los días 01 de Agosto del 2011 hasta 01 de noviembre del 2011

### FACTOR EN ESTUDIO

El alimento balanceado para cerdos adicionado los diferentes niveles de harina de Yuca para cada tratamiento

### TRATAMIENTOS

Se evaluaron 4 tratamientos conformados por 5 unidades experimentales (Cuadro 1).

### DISEÑO EXPERIMENTAL

Se aplicó el Diseño Completamente al Azar con cuatro tratamientos y cinco repeticiones, además se realizó la prueba de Tukey al 5% para los tratamientos.

### VARIABLES

- Consumo de alimento
- Ganancia de peso quincenal.
- Conversión alimenticia quincenal.
- Rentabilidad

### MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO

Las 20 unidades experimentales fueron distribuidas en 4 tratamientos T1 (testigo) balanceado comercial, T2 (1000 g/t) de harina de Yuca en el alimento balanceado, T3 (500 g/t) de harina de Yuca y T4 (1500 g/t) de harina de Yuca, se procedió a un sorteo aleatorio para destinar a los animales a cada tratamiento (Cuadro 1), en el transcurso de la investigación se realizó

actividades de desparasitación, vacunación y alimentación. Los cálculos de Consumo de alimento, Ganancia de peso, Conversión alimenticia se la realizaba cada quince días, la variable Rentabilidad se comparo al finalizar el ensayo.

## RESULTADOS

El **consumo de alimento** entre los tratamientos fueron todos no significativos, es decir similares. En referencia al **incremento de peso** a los 90 días, existió diferencias significativas entre tratamientos, siendo los mejores el T4 (1500 g/t) con un peso promedio de 65,6 kg y T2 (1000 g/t) con un peso promedio de 64,6 kg cuyos valores se hallan relacionados con los datos presentados por Cobo, N. (2007). Se demostró que el T1 (Testigo) fue deficiente en incremento de peso desde el inicio hasta la culminación de la investigación con un peso promedio de 61,60 (Cuadro 2) kg. Para la **conversión alimenticia** al finalizar la investigación, el mejor tratamiento fue T4 (1500 g/t) con una eficiencia de 2,2 es decir por cada 2,2 kilogramos de alimento consumido se produce un kilogramo de carne, mientras que T1 o testigo fue el tratamiento más deficiente, con una conversión de 2,4 lo que indica que por cada 2,4 kilogramos de alimento consumido se produce un kilogramo de carne (Tabla 1). Por último se realizó el **Análisis económico**, indicando que el mejor tratamiento fue T4 (1500 g/t) con una rentabilidad de 0,66 USD por cada dólar invertido y el de menor rendimiento fue el tratamiento T1 (Testigo) con una rentabilidad de 0,59 USD por cada dólar invertido

## CONCLUSIONES

El adiconamiento de la harina de Yuca no influye en la variable consumo de alimento, ya que todas las unidades experimentales consumieron la misma cantidad de alimento balanceado tanto en fase de crecimiento como en fase de finalización.

El adiconamiento del extracto de yuca si influye en el desarrollo de los cerdos durante la fase de crecimiento y finalización, confirmando lo expuesto por Merchán, A. & Fontana, H. (2006)

## RECOMENDACIONES

Realizar este tipo de investigaciones con animales castrados; incrementar los niveles de extracto de yuca utilizados en esta investigación; realizar investigaciones en cerdas de levante; utilizar esta harina de yuca con otro tipo de animales de granja como pollos broyler, cobayos, bovinos, además se recomienda investigar en machos para la etapa de mercado (hornado) de tres meses de edad.

## RESUMEN

La investigación se realizo en la granja "San Francisco" ubicada en la parroquia del Tejar, cantón Ibarra, provincia de Imbabura. En la presente investigación se utilizo un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos y cinco repeticiones con un total de 20 unidades experimentales.

De las variables evaluadas se obtuvo que el consumo de alimento fue igual en todos los tratamientos en cuanto al incremento de peso y conversión alimenticia el T4 (1500g/t) fue el tratamiento que presento mejores resultados, en lo que se refiere a la variable rentabilidad y relación costo-beneficio, el tratamiento T2 (1000 g/t) fue el tratamiento que presento un costo menor para producir 1 kg de carne con un total de 1,66 dólares, mientras que el T4 (1500 g/t) tuvo un margen de retorno de 0,66 USD por cada dólar de inversión.

## SUMMARY

The research was conducted on the farm "San Francisco" located in the parish of Tiled Region Ibarra, Imbabura province. In the present investigation a completely randomized design with four treatments and five repetitions with a total of 20 experimental units was used.

Of the evaluated variables was obtained that feed intake was similar in all treatments in terms of weight gain and feed conversion T4 (1500g / t) was the best treatment I present results in terms of profitability Variable and cost-benefit, treatment T2 (1000 g / t) was the treatment presented a lower cost to produce 1 kg of meat a total of \$ 1.66, while the T4 (1500 g / t) had a margin return \$ 0.66 per dollar of investment.

## BIBLIOGRAFÍA

- COBO, N. (2007) El Hibotek. Sin Edit. C.C. Laboratorios.
- GANDHI, R. SNEDEKER, S. (2000). Consumer Concerns About Hormones in Food. *Program on Breast Cancer and Enviromental Risk Factors in New York State*. Pág. 37.
- MERCHAN & FONTANA. (2006) "Saponinas Esteroidales", Revista Avicultura Ecuatoriana, Quito - Ecuador.

**Cuadro 1. Conformación de los tratamientos, según el número del animal asignado.**

TRATAMIENTOS	# ARETE				
TRATAMIENTO 1(TESTIGO )	1	6	9	11	5
TRATAMIENTO 2 (1000 g/t)	7	2	12	4	8
TRATAMIENTO 3 (500 g/t)	13	18	14	19	15
TRATAMIENTO 4 (1500 g/t)	10	17	3	16	20

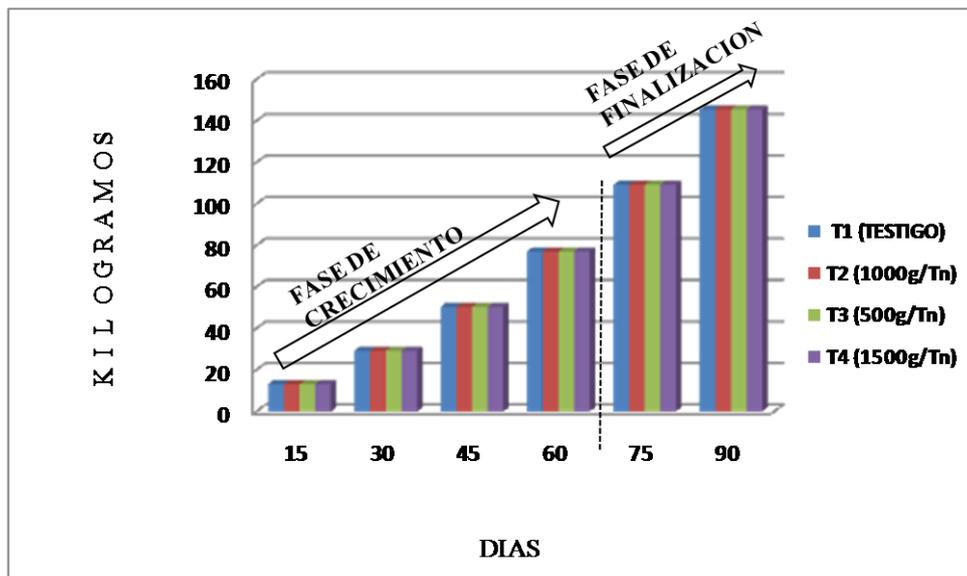
**Cuadro 2. Resultados obtenidos para la variable ganancia de peso a los 90 días de iniciado el ensayo.**

TRATAMIENTOS	Suma (kg)	Media (Kg)
T1 (TESTIGO)	308,00	61,60
T2 (1000 g/t)	323,00	64,60
T3 (500g/t)	314,00	62,80
T4 (1500g/t)	328,00	65,60

**Tabla 1.** Resultados obtenidos para la variable conversión alimenticia a los 90 días de iniciado el ensayo.

T1 (TESTIGO)			T2 (1000 g/t)			T3 (500 g/t)			T4 (1500 g/t)		
CA	GP	c. a.	CA	GP	c. a.	CA	GP	c. a.	CA	GP	c. a.
145	62	2,3	145	65	2,2	145,5	63	2,3	145	66	2,2
145,5	62	2,3	145,5	65	2,2	145	63	2,3	145	66	2,2
145,5	61	2,4	145	64	2,3	145	62	2,3	145	65	2,2
145	61	2,4	145	64	2,3	145	62	2,3	145	65	2,2
146	62	2,4	145	65	2,2	145	64	2,3	146	66	2,2
$\Sigma$		11,8			11,2			11,6			11,1
X		2,4			2,3			2,3			2,2

**Grafico 1.** Consumo de alimento en fase de crecimiento y finalización



**Grafico 2.** Ganancia de peso en la fase de crecimiento y finalización en el ensayo.

