

---

# EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA INCLUSIÓN DE EXTRACTO DE ORÉGANO SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CONEJOS DE ENGORDE

---

## PRELIMINARY EVALUATION OF INCLUSION OF OREGANO EXTRACT ON GROWTH PERFORMANCE IN FATTENING RABBITS

PRIETO GARCÍA, Katerine Alexandra<sup>1</sup>  
GONZÁLEZ TORRES, Yesid Orlando<sup>2</sup>  
PUENTES CASTRO, Zulma Alejandra<sup>3</sup>

### RESUMEN

El orégano como extracto vegetal ha sido investigado científicamente y ha resultado ser un efectivo antibiótico, que no genera cepas resistentes como ocurre con la utilización de antibióticos promotores de crecimiento (APC), y se considera además una alternativa para mejorar el rendimiento productivo en explotaciones pecuarias. Es por esto, que se planteó como objetivo del trabajo la evaluación del uso del extracto de orégano sobre la ganancia de peso final, conversión y eficiencia alimenticia en conejos. Para tal fin se realizó un experimento completamente al azar con 12 conejos Nueva Zelanda divididos en 3 tratamientos: T1, se determinó como control y su alimentación base fue 100 g de alimento balanceado comercial (ABC); el T2, a los 100 g de ABC se le adicionó 1 ml de extracto de orégano y el tratamiento T3, 100 g de ABC más 3 ml de extracto de orégano. La investigación tuvo una duración de 60 días, 8 de los cuales fueron de adaptación a la dieta. Los datos obtenidos fueron evaluados por ANOVA y las diferencias estadísticas entre tratamientos por la prueba de Tukey con un nivel de significancia de 0,05. Existió diferencia estadística ( $p < 0,05$ ) para las variables ganancia de peso final y eficiencia alimenticia a favor de T1 en relación con T2 y T3; para la conversión alimenticia no se encontraron diferencias estadísticas ( $p > 0,05$ ) entre los tratamientos. Se concluye para esta investigación que la adición de extracto de orégano no influye sobre los parámetros productivos en conejos de engorde.

**Palabras clave:** *alimentación, conversión, eficiencia, ganancia.*

<sup>1</sup>Ingeniera Agropecuaria  
Grupo de investigación INPANTA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Fundación Universitaria Juan de  
Castellanos

<sup>2</sup>Médico Veterinario y Zootecnista, Esp.,  
Ph. D.  
Grupo de investigación INPANTA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Fundación Universitaria Juan de  
Castellanos  
\*Correspondencia: ygonzalez@jdc.edu.co

<sup>3</sup>Ingeniera Agropecuaria  
Grupo de investigación INPANTA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Fundación Universitaria Juan de  
Castellanos

---

Recibido: 26/03/2014  
Aceptado: 23/06/2014

## ABSTRACT

Oregano as vegetal extract has been investigated scientifically and has proven to be an effective antibiotic; it does not generate resistant strains as it happens with the use of antibiotic growth promoters (AGP), and is also considered an alternative to improve productive performance in livestock farms. This is why the aim of study was to evaluate the use of oregano extract on the gain of final weight, conversion and feed efficiency in rabbits, for this purpose an experiment completely randomized with 12 New Zealand rabbits divided into 3 treatment was performed; T1, was determined as control, and the base feed was 100 g of rabbit feed; T2, to 100 g of rabbit feed was added 1 ml of oregano extract and T3, 100 g of rabbit feed plus 3 ml of oregano. The research lasted 60 days, 8 which were dietary adaptation. The obtained data were evaluated by ANOVA and the statistical differences between treatments by TUKEY test, with significance level of 0,05. The results showed statistically significant difference ( $p < 0.05$ ) for the variables final weight gain and feed efficiency for T1 relative to T2 and T3; for feed conversion no statistical difference ( $p > 0.05$ ) between treatments. For this experiment it was concluded that the addition of oregano extract showed no improvement in productive parameters of broiler rabbits.

**Key words:** *feed conversion, feed efficiency, weight gain.*

## INTRODUCCIÓN

Desde hace varios años diversos países en desarrollo, han planteado la idea que los conejos son una alternativa para producción de carne; la cual se caracteriza por tener un alto valor proteico, bajo contenido en colesterol, baja en ácidos grasos saturados y contenido de sodio (Jiménez & Borrás, 2005). Sin embargo, en el panorama pecuario de Colombia la cunicultura es una actividad de muy bajo perfil que no cuenta con datos exactos (Rincón, 2008); según la encuesta nacional agropecuaria en el año 2009 se tenía un inventario de 255.993 conejos distribuidos en sistemas de explotación tradicional y tecnificado. Normalmente,

en las producciones tecnificadas la alimentación se basa en la utilización de ABC, que generan un alto costo de producción y baja rentabilidad para sus propietarios. En busca de mejorar los rendimientos productivos de los animales se han empleado antibióticos promotores de crecimiento (APC) en el alimento o en agua de bebida a una dosis baja por un periodo prolongado (Falcão-e-Cunha *et al.*, 2007), pero su uso se ha prohibido por el riesgo que existe de crear cepas bacterianas resistentes a antibióticos, que pueden causar enfermedades en humanos (Barton, 2000). Es así, que en la actualidad se plantea en la alimentación

animal la utilización de sustancias fitogénicas (Windisch *et al.*, 2008) por sus propiedades exhibidas como antimicrobianos, antioxidantes, estimulantes del consumo (Castro, 2005) y de la secreción de enzimas digestivas (Murcia & Hoyos, 2003). En este sentido, el orégano surge como alternativa, gracias a que en su aceite esencial se encuentran sustancias como carvacrol (Ultee *et al.*, 1999; Adam *et al.*, 1998) timol (Dozal, 2010) y monoterpenos (Calsamiglia *et al.*, 2007), que han mostrado tener actividad antimicrobiana (Michiels *et al.*, 2009) al ejercer su efecto sobre la pared celular de las bacterias patógenas (Castro, 2005); como en el caso de la inhibición del *Bacillus cereus*, cuyo efecto fue atribuido a la interrupción de la integridad de la membrana (Ultee *et al.*, 1999). A su vez, el aceite esencial de orégano también ha mostrado efectos antifúngicos (Basilico & Basilico, 1999; Cueto & Rivas, 2008). Además, en diferentes estudios se han mostrado los efectos de la utilización de extracto de orégano, es así como en una investigación realizada por Chaves *et al.* (2008) en corderos, se demostró que la inclusión de carvacrol reducía el pH y

aumentaba la concentración de ácidos grasos volátiles (AGV). En tanto, Castillejos *et al.*, (2006) determinó que la inclusión de altas dosis de timol disminuían la concentración total de AGV e incrementaba el pH.

Busquet *et al.* (2006), señalaron que el suministro de aceite esencial de orégano (AEO) reducía la concentración de AGV a nivel ruminal. Sin embargo, en monogástricos la utilización de AEO no tiene efectos como promotor de crecimiento (Botsoglou *et al.*, 2002), ya que no se evidenciaron efectos significativos en el peso corporal o consumo de alimento (Hernández *et al.*, 2004); resultados similares fueron mostrados en pavos utilizando hojas secas de orégano (Bampidis *et al.*, 2005). Pero, en un estudio *in vitro* se demostró que la utilización de 0,25 mg/ml inhibía el crecimiento de *C. albicans* (Manohar *et al.*, 2001). No obstante, la literatura sobre el uso de extracto de orégano es limitada, por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la inclusión de extracto de orégano sobre los parámetros zootécnicos en conejos de engorde.

## METODOLOGÍA

El trabajo se desarrolló en la vereda Salitre del municipio de Paipa-Boyacá, con una temperatura promedio 15 °C, a 2525 m.s.n.m. y una precipitación de 900 mm. Los animales fueron alojados en jaulas de alambre galvanizado, dotadas de comederos en lámina y bebedero de botella ubicadas en un galpón fabricado en ladrillo con un área de 25 m<sup>2</sup>.

El experimento se desarrolló durante 60 días, distribuidos en 8 días de adaptación a la dieta y 52 de experimentación. En

este trabajo se emplearon 12 conejos de la raza Nueva Zelanda con un peso promedio de 1553,5 g ± 302; separados en jaulas individuales y distribuidos en tres tratamientos (4 conejos por tratamiento). En el tratamiento 1 (T1), los conejos fueron alimentados con una dieta base (100 g de ABC, tabla 1) sin la inclusión de extracto de orégano; el tratamiento 2 (T2) y el tratamiento 3 (T3) fueron alimentados con la dieta base más 1 ml y 3 ml de extracto de

orégano respectivamente (Orégano R Labfarve, frasco por 60 ml), adicionados directamente sobre el ABC.

**Tabla 1.** Composición del ABC.

Nutriente	%
Proteína mínima	17
Grasa mínima	2,5
Fibra máxima	18
Cenizas máximas	12
Humedad máxima	13

Los datos recolectados de consumo de alimento (g), peso inicial (g), peso final (g), ganancia de peso (g), eficiencia y conversión alimenticia se registraron en el programa Microsoft Office Excel 2007. Una vez concluida la experimentación los datos fueron procesados por ANOVA de un factor y la diferencia entre tratamientos fue determinada utilizando la prueba de Tukey con un nivel de significancia de ( $p < 0,05$ ), se realizó un regresión lineal entre los días del experimento y la ganancia de peso para cada tratamiento, empleando el paquete estadístico SPSS 15.

## RESULTADOS

Al finalizar el experimento se observó diferencias estadísticas ( $p < 0,05$ ) para la variable peso final, a favor del tratamiento T3, el cual incluyó en su ración 3 ml de extracto de orégano en su dieta en relación con el tratamiento control y T2. El T3 ganó 257,3 g y el T2 ganó 42 g más que T1 (tabla 2).

**Tabla 2.** Promedio del peso final de los conejos por tratamiento, expresado en gramos.

Tratamiento	Promedio (g) $\pm$ SD
T1	2558,5 <sup>a</sup> $\pm$ 78,89
T2	2600,5 <sup>a</sup> $\pm$ 61,84
T3	2815,8 <sup>b</sup> $\pm$ 89,96

Letras disímiles muestran diferencia estadística ( $p < 0,05$ ) por la prueba de Tukey. Para la variable ganancia de peso final, se observó diferencias estadísticas ( $p < 0,05$ ) entre el T1 y T3 en relación con el tratamiento al que se le adicionó 1 ml de extracto de orégano a la dieta. A su vez, no se determinó diferencias estadísticas

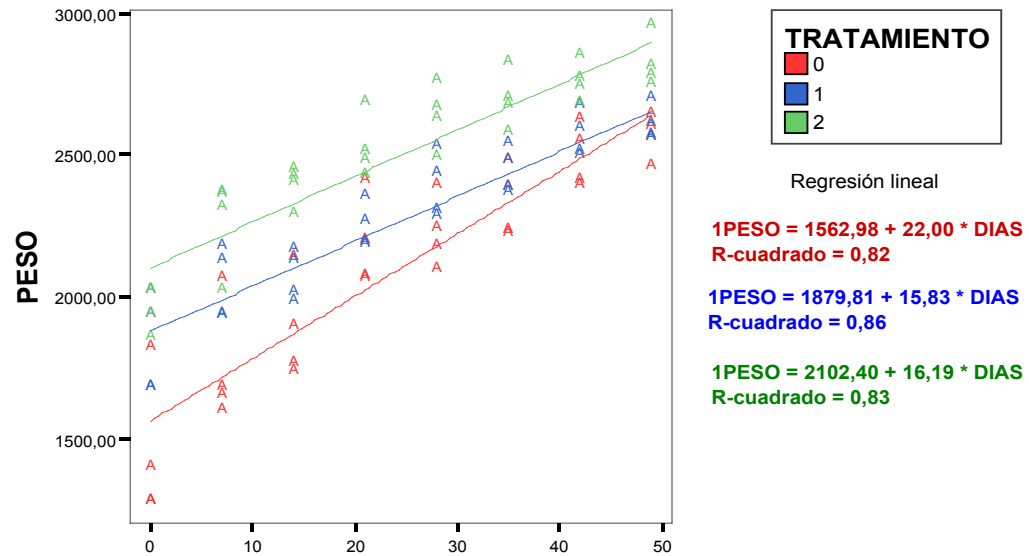
significativas entre el tratamiento control y T3. Se evidenció una diferencia de ganancia de peso a favor de T3 de 344,8 y 258,8 g en relación con T1 y T2.

**Tabla 3.** Promedio de la ganancia de peso de los conejos para cada tratamiento, expresado en gramos.

Tratamiento	Promedio (g) $\pm$ SD
T1	1120,8 <sup>b</sup> $\pm$ 202,9
T2	776,0 <sup>a</sup> $\pm$ 122,46
T3	862,0 <sup>ab</sup> $\pm$ 167,84

Letras disímiles muestran diferencia estadística ( $p < 0,05$ ) por la prueba de Tukey.

En este experimento los tratamientos mostraron un  $R^2$  medio 0,82, 0,86 y 0,83 para T1, T2 y T3 respectivamente, se evidenció que el tratamiento que presenta una mejor ganancia diaria de peso fue el control con 22 g, seguido del tratamiento T3 con 16,19 g.



**Figura 1.** Diagrama de dispersión, relacionando los días de experimento con el peso (g).

En este estudio, no se evidenciaron diferencias estadísticas ( $p > 0,05$ ) para la variable conversión alimenticia; sin embargo, se observa un mejor comportamiento para el tratamiento control con relación a T2 y T3. A su vez, al comparar la eficiencia alimenticia (ganancia de peso/kg de ABC consumido) se determina una diferencia estadística ( $p < 0,05$ ) entre el T1 con el T2 y no existió diferencia estadística ( $p > 0,05$ ) de T3 con T1 y T2 (tabla 4).

**Tabla 4.** Media de la conversión y eficiencia para cada uno de los tratamientos.

VARIABLE	Promedio T1 ± SD	Promedio T2 ± SD	Promedio T3 ± SD
Conversión	4,5 <sup>a</sup> ±0,97	6,4 <sup>a</sup> ±1,0	5.8 <sup>a</sup> ±1.0
Eficiencia	0,22 <sup>b</sup> ±0,04	0,15 <sup>a</sup> ±0,02	0.17 <sup>ab</sup> ±0.03

Letras disímiles muestran diferencia estadística ( $p > 0,05$ ) por la prueba de Tukey.

## DISCUSIÓN

En relación con la variable ganancia peso final, se evidenció que fue mayor para el T3; aunque este resultado pudo ser debido a que los conejos en este tratamiento tuvieron un promedio mayor de peso con 1953,8 g al inicio de la experimentación con relación a T1 y T2, 1437 g y 1825 g respectivamente. Lo anterior se puede evidenciar porque al analizar los resultados obtenidos en la variable ganancia de peso final, se determinó que el tratamiento control (T1) fue el de mejor comportamiento en comparación con T2, indicando que la

adición de 1 ml de extracto de orégano no mejora la ganancia de peso. No obstante, cuando se adicionó 3 ml de extracto de orégano la ganancia de peso no mostró diferencias con el T1, pero si con el T2. A su vez, este resultado es corroborado al realizar el diagrama de dispersión, donde se evidencia que el T1 tiene la mejor ganancia diaria de peso, Sin embargo, la ganancia de peso del tratamiento control es mayor a la encontrada en la literatura que reporta 947 g al finalizar el periodo (Castillo *et al.*, 2007). Este resultado puede ser originado por el mayor consumo de alimento. Pero discrepa a lo encontrado en un experimento realizado en lechones destetados por Parrado *et al.*, (2006) los cuales obtuvieron un promedio de peso mayor en el grupo del orégano a una concentración del 0,06 % ( $0,519 \pm 4,70$ ) en comparación con el grupo del orégano a una concentración del 0,03% ( $0,485 \pm 1,57$ ); y a lo reportado por Guerra *et al.* (2008), quienes concluyeron que en lechones los mejores incrementos de pesos 0,510 kg y 0,470 kg fueron encontrados en los tratamientos que contenían antibiótico promotor de crecimiento (0,6 cm/animal) y extracto de orégano (0,6 cm/animal) respectivamente; mas este resultado se pudo presentar porque los animales mostraron un mayor consumo de alimento y mejor conversión alimenticia y en conejos a lo determinado por Ayala *et al.* (2011), quienes reportan que el incremento de peso vivo fue

mejor en los animales que consumieron orégano deshidratado a 60 °C.

La conversión y eficiencia alimenticia en este estudio fue mejor para el tratamiento control (4,5), aunque este dato es superior a 3,47, conversión alimenticia reportada por Nieves *et al.* (2001) para los conejos alimentados con concentrado, e inferior a 4,78 cuando la dieta incluyó cacahuate forrajero (Nieves *et al.*, 1996). Además los datos de este experimento no concuerdan con la investigación realizada por Ayala *et al.* (2011) en conejos donde la mejor conversión fue cuando suministraron orégano deshidratado a 60 °C. Este resultado puede explicarse por un mejoramiento en la digestibilidad de los nutrientes al suministrar orégano (Botsoglou *et al.*, 2004) y a que favorece el equilibrio de la microflora, disminuyendo el potencial de adhesión de patógenos en el epitelio intestinal (Jamroz & Kamel, 2002). Por otra parte, para este estudio, la mejor eficiencia y conversión alimenticia se presentó en el T1, este resultado puede deberse a que los conejos en el T2 y T3 al iniciar el experimento tenían mayor peso y el peso al finalizar el tratamiento fue superior al reportado ideal para el sacrificio 1,8 a 2,2 kg que es un periodo donde la conversión alimenticia se estabiliza e inicia un comportamiento negativo (Scheelje *et al.*, 1976).

## CONCLUSIONES

Para este experimento la inclusión de 1 ml y 3 ml de orégano no mostró mejorar la conversión, eficiencia alimenticia, ganancia de peso diario y final. Sin embargo, se recomienda el uso de animales destetos para evaluar

las variables estudiadas con el uso de extracto de orégano; debido a que los conejos en este experimento tuvieron un peso inicial alto, lo que pudo interferir en la respuesta del extracto de orégano sobre los parámetros evaluados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAM, K., SIVROPOULOU, A., KOKKINI, S., LANARAS, T. & ARSENAKIS, M. 1998. Antifungal activities of *Origanum vulgare* ssp. *Hirtum*, *Mentha spicata*, *Lavandula angustifolia*, and *Salvia fruticosa* essential oils against human pathogenic fungi. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (46):1739-1745.
- AYALA, L., SILVANA, N., ZOCARRATO, I. & GÓMEZ, S. 2011. Use of vulgar oregano (*Origanum vulgare*) as phytobiotic in fattening rabbits. *Cuban Journal of Agricultural Science*. (45): 159.
- BAMPIDIS, V. A., CHRISTODOULOU, V., FLOROU-PANERI, P., CHRISTAKI, E., CHATZOPOULOU, P. S., TSILIGIANNI, T. & SPAIS, A. B. 2005. Effect of dietary dried oregano leaves on growth performance, carcass characteristics and serum cholesterol of female early maturing turkeys. *British Poultry Science*. (46): 595-601.
- BARTON, M. D. 2000. Antibiotic use in animal feed and its impact on human health. *Nutrition Research Reviews*. (13): 279-299.
- BASILICO, M. Z., & BASILICO, J. C. 1999. Inhibitory effects of some spice essential oils on *Aspergillus ochraceus* NRRL 3174 growth and ochratoxin: A production. *Letters in Applied Microbiology*. (29): 238-241.
- BOTSOGLIOU, N. A., FLOROU-PANER, P., CHRISTAKI, E., FLETOURIS, D.J. & SPAIS, A.B. 2002. Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. *British Poultry Science*. (43): 223-230.
- BOTSOGLIOU, N., FLOROU-PANERI, E., CHRISTAKI, I. & GIANNENAS, A. B. 2004. Performance of rabbits and oxidative stability of muscle tissues as affected by dietary supplementation with oregano essential oil. *Archives of Animal Nutrition*. 58: 209.
- BUSQUET, M., CALSAMIGLIA, S., FERRET, A. & KAMEL, C. 2006. Plant Extracts Affect In Vitro Rumen Microbial Fermentation. *Journal of Dairy Science*. (89): 761-771.
- CALSAMIGLIA, S., BUSQUET, M., CARDOZO, P. W., CASTILLEJOS, L., & FERRET, A. 2007. Invited Review: Essential Oils as Modifiers of Rumen Microbial Fermentation. *Journal of Dairy Science*. 90: 2580–2595.
- CASTILLEJOS, L., CALSAMIGLIA, S., & FERRET, A. 2006. Effect of essential oils active compounds on rumen microbial fermentation and nutrient flow in vitro systems. *Journal of Dairy Science*. (89): 2649-2658.
- CASTILLO, R. S., AGUILAR, R. J., LUCERO, M. F. & MARTÍNEZ, G. J. 2007. Sustitución de alimento comercial por excretas en la dieta de conejos en crecimiento. *Avances en Investigación Agropecuaria*. (11): 41-48.
- CASTRO, M. 2005. Uso de aditivos en la alimentación de monogástricos. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*. (39): 451-457.
- CHAVES, A.V., STANFORD, K., GIBSON, L. L., MCALLISTER, T.A. & BENCHAAAR C. 2008. Effects of carvacrol and cinnamaldehyde on intake, rumen fermentation, growth performance, and carcass characteristics of growing lambs. *Animal Feed Science and Technology*. (145): 396- 408.

- CUETO WONG, M. C. & RIVAS MORALES, C. 2008. Determinación del efecto antifúngico del aceite esencial y diferentes extractos de orégano (*Lippia berlandieri schauer*) sobre el desarrollo de *Fusarium oxysporum* aislado de plantas de tomate. Tercera reunión nacional sobre orégano. Saltillo, Coah, México.
- DOZAL, N. D. 2010. Técnica de análisis de aceite esencial de orégano por cromatografía de gases. Reporte de residencia profesional. Departamento de Ingenierías Química y Bioquímica. Instituto Tecnológico de Durango, México. 12-25.
- FALCÃO-E-CUNHA, L., CASTRO-SOLLA, L., MAERTENS, L., MARUUNEK, M., PINHEIRO, V., FREIRE, J. & MOURÃO, J. L. 2007. Alternatives to antibiotic growth promoters in rabbit feeding: a review. *World Rabbit Science*. (15): 127-140.
- GUERRA, A. C. M., GALÁN, O. J. A., MÉNDEZ, A. J. J. & MURILLO, A. E. 2008. Evaluación del efecto del extracto de orégano (*Oreganum vulgare*) sobre algunos parámetros productivos de cerdos destetos. *Revista Tumbaga* (3): 16-29.
- HERNÁNDEZ, F., MADRID, J., GARCÍA, V., ORENZO, J. & MEGÍAS, M. D. 2004. Influence of Two Plant Extracts on Broilers Performance, Digestibility, and Digestive Organ Size. *Poultry Science* (83): 169-174.
- JAMROZ, D. & KAMEL, C. 2002. Plant extracts enhance broiler performance. *Journal of Animal Science*. (80): 41.
- JIMÉNEZ, M., BIXQUERT. & BORRÁS, R. GIL. 2005. Propiedades nutricionales y digestibilidad de la carne de conejo. *Revista de Nutrición Práctica*. (9): 30-32.
- MANOHAR, V., INGRAM, C., GRAY, J., TALPUR, N. A., ECHARD, B. W., BAGCHI, D. & PREUSS, H. G. 2001. Antifungal activities of origanum oil against *Candida albicans*. *Molecular and Cellular Biochemistry*. 228 (1-2): 111-117.
- MICHIELS, J., MISSOTTEN, J.A.M., FREMAUT, D., DE SMET, S. & DIERICK, N.A. 2009. In vitro characterisation of the antimicrobial activity of selected essential oil components and binary combinations against the pig gut flora. *Animal Feed Science and Technology*. (151): 111-127.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. 2009. Encuesta Nacional Agropecuaria; Cifras de otras especies. 116-127.
- MURCIA, J. & HOYOS, I. 2003. Características y aplicaciones de las plantas. Disponible en <http://www.zonaverde.net/origanumvulgare.htm>. Accesado en 06/12/2013.
- NIEVES, D., FARIÑAS, S., MUÑOZ, A., TORREALBA, E. & RODRÍGUEZ, N. 1996. Uso del *Arachis pintoi* y *Pennisetum purpureum* en la alimentación de conejos de engorde. *Unitelvez de Ciencia y Tecnología* (2): 82-91.
- NIEVES, D., LÓPEZ, D. & CADENA, D. 2001. Non conventional diets in fattening rabbits feeding and supplementation with *Trichanthera gigantea*. *Revista Unelvez de Ciencia y Tecnología*. Volumen Especial: 60-66.
- PARRADO, S., CHAMORRO, J. & SERRANO, L. 2006. Estudio preliminar: Orégano como promotor de crecimiento en lechones destetados. *Revista de Medicina Veterinaria*. 12: 81-87.



- 
- RINCÓN, C. 2008. La cunicultura en Colombia. Editorial granja la Gabriela, Colombia. Disponible en <http://granjalagabriela.blogspot.com/2008/05/la-cunicultura-en-colombia.html>. Accesado en 02/08/2013.
- SCHEELJE, R. 1976. Conejos para carne: sistemas de producción intensiva. ED., Acibia. España. 268 pp.
- ULTEE, A., KETS, E. P. W. & SMID, E. J. 1999. Mechanisms of action carvacrol on the food-borne pathogen bacillus cereus. Applied and Environmental Microbiology. 65(10): 4606-4610.
- WINDISCH, W., SCHEDLE, K., PLITZNER, C. & KROISMAYR, A. 2008. Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry. Journal of Animal Science. (86): E140-E148.