

**COMPORTAMIENTO DE LA GRASA VEGETAL EN LA ELABORACIÓN DE
EMULSIFICACIONES CÁRNICAS**

**BEHAVIOR OF FAT VEGETABLE IN THE PREPARATION OF MEAT
EMULSIFICACIONES**

Autor: Francisco Javier Matute Heredia (fmatute@pucem.edu.ec)

Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Chone.

Resumen

En la presente investigación de carácter experimental consiste en el comportamiento de la manteca vegetal en la elaboración de productos cárnicos, directamente en la línea de producción teniendo en cuenta los demás insumos y porcentajes de formulación.

El objetivo, es establecer un protocolo de aprovechamiento y utilización de la grasa vegetal por medio de una evolución comparativa de los aspectos físicos, químicos y microbiológicos.

Para ello utilizaremos los procedimientos y sugerencias ya establecidos por el Instituto Ecuatoriano de Normalización "INEN", Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria Ecuatoriana "ARCSA", para así obtener él o los mejores tratamientos a utilizar, y de esta forma determinar los costos de producción, que con lleva a la adaptación de la grasa vegetal en la elaboración de productos cárnicos.

Palabras clave: Proyectos productivos, Comunidades productivas, análisis social, participación local.

Abstract

In this experimental research consists in the behavior of the shortening in the preparation of meat products, directly in the production line taking into account other inputs and percentages of formulation. The aim, is to establish a protocol for harvesting and utilization of vegetable grease by means of a comparative evolution of the physical, chemical and microbiological aspects.

Will use the procedures and suggestions already established by the Ecuadorian Institute of normalization "INEN", National Agency for regulation, Control and monitoring health Ecuadorian "ARCSA", to get it or the best treatments to use, and thus determine the costs of production, which with leads to the adaptation of the vegetable fat in the preparation of meat products.

Key words: productive projects, productive communities, social analysis, local participation.

I. Introducción

Los embutidos de origen animal son emulsificaciones cárnicas de gran consumo y popularidad en muchos países del mundo forman parte de la dieta diaria de muchas personas. Actualmente hay un gran número de variedad de estos productos, cada país los ha aprendido a elaborar de muy diversas formas y con ingredientes diversos, hay innumerables recetas elaboradas a base de ellos, actualmente parecen ser uno de los productos de mayor consumo en el mundo. Hablar del valor nutritivo de los embutidos puede dificultarse debido, como se ha dicho, a la gran variedad existente en el mercado actual de estos productos, y a las muy diversas formas de elaboración las cuales le otorgan elementos nutricionales muy distintos. No obstante, aunque en el mercado hay empresas que ponen los mejores ingredientes y la mejor calidad en la elaboración de estos productos, es indiscutible que su composición química es común, lo que sirve de pauta para valorar sus aportes y beneficios en la salud (Garcés, 2014).

Sin embargo, el consumo de emulsificaciones cárnicas formulados tradicionalmente no es recomendado especialmente para ciertos grupos de consumidores. Así, los altos niveles de colesterol y la baja relación existente entre ácidos grasos saturados y poliinsaturados, son características no deseadas en lo que se refiere al posible desarrollo de ciertas patologías cardiovasculares (Muguerza, 2010).

Por esa razón, la OMS sugiere limitar el consumo de grasas con el objeto de prevenir la obesidad. Dichas organizaciones recomiendan que las grasas deben representar entre el 15 y 30% del total de la energía de la dieta, con respecto a los ácidos grasos específicos expresados como una proporción del total las calorías de la dieta, no más del 10% deberían corresponder a los ácidos grasos saturados, los ácidos grasos poliinsaturados deberían aportar el 10% mientras que del 10 al 15% deberían ser provistos por ácidos grasos monoinsaturados y menos del 1% por los ácidos grasos trans. También se recomienda limitar a 300gr/día la ingesta de colesterol (Alimentaria, 2010).

Por otra parte, la sustitución de grasas saturadas por insaturadas es más efectiva para reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares que la mera reducción de las grasas totales debe hallarse entre 0,4 – 1% y la relación de n_6/n_3 no debería exceder de 4% (OMS, 2009).

El estudio realizado tuvo como fin principal la sustitución de la grasa animal por la grasa vegetal, a fin de determinar el efecto sobre las propiedades organolépticas, bromatológicas y microbiológicas en la línea de producción de las emulsificaciones cárnicas y de esa forma determinar cuál de los tratamientos expresados estadísticamente es el más favorable e idóneo para ser comercializado y que cumpla con las expectativas nutricionales de semaforización para referencia del consumidor.

En base a lo anterior se debe aprovechar la percepción de la calidad que los clientes actuales tienen acerca de las emulsificaciones cárnicas conocidos que ofrece la zona, para generar un incremento de producción de grasas vegetales en la zona, que utilicen los avances técnicos y tecnológicos en promoción, publicidad, y precios haciendo hincapié que los productos no usan químicos.

II. Metodología

Los hallazgos reportados se basan en una combinación de estudios, el trabajo de campo se llevó a cabo en el 2014, como parte del proyecto de investigación, incluyendo el aporte científico técnico, a partir de una base de conceptos básicos y pertinentes.

Sin embargo, la investigación será de diseño experimental completamente al azar. Es decir, descriptiva e inferencial. La misma que se realizará en las instalaciones de la Universidad Católica de Cuenca en el laboratorio piloto de cárnicos, localizado en la Ciudad de Cuenca en las calles Av. De las Américas y Humboldt.

La actual investigación maneja métodos mencionados anteriormente sobre todo en cuanto al uso de las grasas vegetales la misma que por medio de esta investigación se pondrá a prueba hipótesis, porque se pretende obtener como resultado el tratamiento que tiene mayor aceptabilidad dentro del proceso productivo.

La población para esta investigación está establecido por el total de Kg producidos por semana elaborados por la Empresa “La Cuencana”.

La muestra está representada por una cantidad significativa de 200g, la misma q será tomada al azar y enviada al laboratorio para sus respectivos análisis.

Para la realización de la pruebas organolépticas se formara equipos de 4 personas, por sesión, dicho panel deberá cumplir con ciertas normas como estricta individualidad entre panelistas para evitar influencias entre los mismos,

no haber ingerido bebidas alcohólicas y disponer a la mano de agua o té, para equiparar los sentidos. En la evaluación de las características organolépticas se seguirá el siguiente procedimiento: A cada degustador se le presentara cuatro muestras diferentes por sesión y todos los degustadores cataran todos los tratamientos en una sesión para cada bloque previo un sorteo al azar de los tratamientos dentro de cada bloque. Una vez definidas las muestras de los tratamientos a evaluarse durante la sesión, se procederá a la evaluación sensorial, para lo cual se entregara a cada panelista la encuesta correspondiente en la que se pedirá valorar las muestras en una escala numérica, de acuerdo a la escala predefinida. Este proceso se repetirá en cada sesión, con todos los resultados obtenidos se procederá a la evaluación estadística de acuerdo a la prueba de Rating Test (Witting, 1981).

III. Resultados

Hay que destacar que dentro de la investigación ya realizada, el empleo de la grasa vegetal en la elaboración de emulsificaciones cárnicos registró valores humedad entre 63,03 y 64,27%, en donde se puede evidenciar que el segundo tratamiento presenta un valor mayor correspondiente a 64,27%, esto puede ser porque la carne sufrió una hidrólisis que provoco que se modifique su contenido de humedad. Otro punto por el cual puede que esté sucediendo este fenómeno es que al momento de que el aceite de palma que forma parte de la grasa vegetal por ser solida tiene una mayor cantidad de cargas eléctricas, lo cual hace que la retención de agua sea mucho mayor. Según (INEN, 1338, 2010), el contenido de humedad de un producto cárnico se encuentra en el 65 % por lo tanto todos los tratamientos se encuentran dentro del límite máximo permisible dando por aceptada la H_0 (Ver Anexo 1).

En cuanto al contenido de proteína se registraron valores entre 16,03 y 16,92% por el efecto $P < 0,05$ y $0,01\%$ no son resultados significativos, esto puede deberse a que la carne de pollo posee un contenido proteico de aproximadamente 15% cuando la carne de pollo esta sin piel según (vitónica, 2009), pueden estar en función de la edad del animal, además, si comparamos estos valores con los exigidos por la (INEN, 1338, 2010), señala que el nivel mínimo de aceptación es de 12%, y este porcentaje es superado en 4 puntos, lo que denota que este tipo de salchicha es altamente nutritiva. Por lo tanto la manteca vegetal sustituirá eficientemente a la grasa animal en la elaboración de

productos cárnicos a bases de carne de pollo, por lo que se da por aceptada la H_0 (Ver Anexo 2).

El contenido de grasa en la elaboración de emulsiones cárnicas, estadísticamente se puede evidenciar que los tratamientos MPGV0 y MPGV1 si son significativos con respecto al MPGV2 y MPGV3 que no son significativos a la prueba de Duncan, esto quiere decir que el comportamiento de los dos primeros tratamientos afectan en la elaboración de la emulsión cárnica y consecuentemente afecta su textura. Según la norma (INEN, 1338, 2010), indica que el contenido máximo de grasa en una emulsificación cárnica es del 25%, es notorio la variación de contenido graso en los diferentes tratamientos, esto quiere decir que la manteca vegetal sustituirá eficientemente a la grasa animal en los tratamientos MPGV2 y MPGV3 en la elaboración de emulsificaciones cárnicas (Ver Anexo 3).

Respecto al contenido de cenizas no presentan diferencias significativas por efecto $P < 0,05$ y $0,01\%$ en el comportamiento de los diferentes porcentajes de la grasa vegetal, aunque numéricamente se incrementa, esto es debido a que el punto de fusión de la grasa vegetal es menor que el punto de fusión de la grasa animal según la norma (INEN, 0474) (Ver Anexo 4).

Esto quiere decir que los valores de ceniza son menores a los establecidos por la (INEN, 1338, 2010) por lo que las posibles contaminaciones metálicas que pueden ocurrir durante el proceso de producción, son muy bajas, dando así por aceptada H_0 , en donde la grasa vegetal sustituirá eficientemente a la grasa animal en la elaboración de emulsiones cárnicas.

Aquí los tratamientos registraron valores entre 5,97 y 6,07% que al efecto $P < 0,05$ y $0,01\%$, dan como resultado valores no significativos esto puede deberse a que la grasa vegetal aporta un antioxidante llamado BHT que genera en el producto cárnico un valor agregado dentro vida útil, según la norma (INEN, 1338, 2010) estos valores en los cuatro tratamientos se encuentran dentro de los niveles aceptables por lo tanto, la grasa vegetal si sustituirá eficientemente a la grasa animal en la elaboración de las emulsificaciones cárnicas (Ver Anexo 5).

IV. Resultados

Los Avances tecnológicos y el aumento de la población han producido un cambio en la forma de vida, por lo cual la alimentación en la actualidad ha cambiado a tal punto que la mayoría depende de la comida rápida y frituras, aumentando el uso de los aceites comestibles y desconociendo en muchos de los casos que el consumo de las grasas vegetales aportan a nuestro organismo entre un 70 – 80 % de grasas insaturadas y 30 – 20 % de grasas saturadas o trans siendo estas las precursoras del colesterol malo, siendo también relacionado con problemas cardiovasculares.

Por otro lado, según (DANEC, 2013), la grasa vegetal conocida con el código de producción DANFAT FRI – 1333 es elaborada con aceites vegetales no hidrogenados, libre de ácidos trans, completamente refinada, blanqueada, desodorizada y plastificada. Cuyo producto se recomienda como aceite para fritura profunda, por lo que no es recomendable para la elaboración de productos cárnicos. Sin embargo, en esta investigación se busca demostrar que al utilizar una grasa vegetal no hidrogenada con un máximo del 8,50 % A.G.L. (ácidos grasos libres) más un 91,43 % de grasas insaturadas, la misma que según (Perez, 2015), dice que lo ideal para una buena salud, es sustituir todas las grasas saturadas que podamos por grasas tanto monoinsaturadas como poliinsaturadas. Por lo tanto, la emulsión cárnica procesada con grasa vegetal nos dio un aporte del 18 % de grasas totales.

Es decir, el 80 % de este porcentaje equivale a grasas insaturadas y el 20 % grasas saturadas. Según (Alimentos, 2010). La mayoría de los productos cárnicos procesados contienen en su formulación concentraciones relativamente altas de grasa saturadas, por lo que muchas veces su consumo se ve restringido por cuestiones de salud. Una alternativa para reducir o mejorar el balance de ácidos grasos es la incorporación de grasas o aceites de origen vegetal.

Según (Pérez, 2016), es cierto que nuestro organismo necesita de la grasa para regular su temperatura interna, proteger nuestros órganos, y que sirven como combustible (de reserva), y además nos ayudan a absorber aquellas vitaminas que son saludables (A.D.E.K). Es decir, la clave está en saber elegir el tipo de grasa a utilizar en la emulsificación ya que el objetivo de esta investigación es proporcionar un producto cárnico bajo y/o medio en grasas según la

semaforización alimenticia del Ecuador, que hasta la fecha los productos cárnicos tienen un alto contenido de grasas, alto en sodio, medio en azúcares. Por otro lado, la importancia de la grasa en la formación de la emulsión cárnica como era de esperarse fue significativa teniendo en cuenta que mejoró las propiedades organolépticas en cuanto al rendimiento nutricional del producto cárnico.

Sin embargo, la estabilidad de la grasa en la emulsificación se vio afectada al utilizar una grasa vegetal no láurica de bajo punto de fusión. Es decir, al utilizar la grasa en el emulsificador nos dio como resultado una hidrólisis causada por la fricción de las hélices de la cutter, que causó una separación de sólidos y líquidos en el batido cárnico perdiendo la homogeneidad de la emulsión. Según (UNAD, 2016) la grasa estabiliza las proteínas solubilizadas en la red del gel y contribuye con su jugosidad y textura. La grasa también ayuda a prevenir la contracción de la proteína durante la cocción, actuando como un relleno.

Por lo tanto, la grasa de cerdo es la grasa animal más utilizada en embutidos cocidos. Es decir que, al utilizar una grasa vegetal cuyo punto de fusión es muy bajo no cumple con las condiciones para ser utilizada en un producto cárnico. Sin embargo en esta investigación se rompió con esa regla ya que al aplicar una temperatura en la grasa entre 4 – 5 °C. Permitió y evitó el riesgo de separación de la grasa y la proteína en el producto terminado. Dándonos así un producto de iguales características organolépticas y de bajo contenido en grasas.

La importancia de los lípidos en la dieta, y su papel en la prevención cardiovascular, en ese sentido, la grasa saturada y la grasa trans están implicadas en el riesgo aterogénico, por lo que se recomienda que para el diseño de una dieta sana dichos nutrientes se deben sustituir por grasas insaturadas. Ahora ya sabemos que es más importante la calidad de la grasa que la cantidad de su ingesta.

Esta investigación, que se lleva a cabo fundamentalmente con la emulsificación cárnica, ha concluido que la utilización o sustitución de la grasa vegetal se convirtió en una alternativa que podría mejorar la calidad nutritiva de estos productos.

V. Conclusiones

Cuando se realizaron los análisis bromatológicos de los productos cárnicos (Salchichas y Mortadelas), con la inclusión de una grasa vegetal a diferentes niveles, se observó que al utilizar el 20 y 30%, obtuvimos los mejores resultados, con respecto al contenido de humedad, proteínas, cenizas y acidez sus valores no son significativos por lo tanto son aplicables a cualquiera de los tratamientos.

Cuando se realizó las calificaciones organolépticas los mejores resultados que se obtuvieron dentro de los tratamientos fueron de olor, sabor, color. Sin embargo con respecto a la textura y jugosidad, la manteca vegetal reportó un producto de excelencia en los tratamientos MPGV2 y MPGV3, los que alcanzaron calificaciones en la escala de excelencia.

Los análisis microbiológicos determinaron ausencia en todos los tratamientos propuestos, por lo tanto el tratamiento térmico para el escaldado es óptimo.

En los costos de producción se determinó que a medida que se incrementa la manteca vegetal los costos se reducen, obteniendo así una rentabilidad hasta del 20% con la utilización del 20 y 30%.

VI. Referencias Bibliográficas

Alimentaria, C. (2010). *La dieta, nutrición y la prevención de enfermedades crónicas*. España: Geneva.

Alimentos, C. y. (2010). *Sustitución de Lardo por Grasa Vegetal*. Mexico: Campinas.

Fernández, L. C. (2011). Grasas de la dieta y salud cardiovascular. *Anales de Pediatría*, 192.

Garcés, L. (2014). Embutidos de origen animal y sus efectos en la salud. *BIOMANANTIAL*, 20-21.

INEN. (s.f.). 0474. 2.

INEN. (2010). 1338. 2.

Muguerza, E. (2010). El efecto de reemplazar la grasa con el aceite de oliva. *Ciencia Alimentaria*, 25-26.

OMS. (2009). Producción de Alimentos. *Codex Alimentarius*, 2.

Perez, C. (15 de Julio de 2015). <http://www.natursan.net>. Obtenido de <http://www.natursan.net>: <http://www.natursan.net/grasas-insaturadas-que-son/>

Pérez, C. (20 de 07 de 2016). <http://www.natursan.net>. Obtenido de <http://www.natursan.net>: <http://www.natursan.net/grasas-animales-y-vegetales-diferencias/>

Salcedo, L. M. (Agosto de 2013). <http://suite101.net>. Obtenido de Las grasas y nuestra salud: <http://suite101.net/article/las-grasas-un-enemigo-o-aliado-a23088>

UNAD. (20 de julio de 2016). <http://datateca.unad.edu.co/>. Obtenido de <http://datateca.unad.edu.co/>:

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211614/Modulo/leccin_22__importancia_de_la_grasa_en_la_formacin_de_la_emulsin.html

Valenzuela, A. (2010). Acidos grasos con isomeria trans, su origen y los efectos en la salud humana. *Revista Chilena Nutricional*, 162 - 171.

Vitónica. (23 de Abril de 2009). <http://www.vitonica.com>. Obtenido de <http://www.vitonica.com>: <http://www.vitonica.com/alimentos/analisis-nutricional-de-la-carne-de-cerdo-ternera-y-pollo-cual-es-mejor>

Aenor. (2010). *Análisis Sensorial*. Madrid: Recopilación de Normas UNE.

Alarcón, E. H. (2009). *Las Grasas en la tecnología alimentaria*. Colombia: Grupo Latino Ltda.

Alejandro, T. R. (2003). *Guía de procesos para la elaboración de productos carnicos*. Bogota.

Alfaro, M. I. (2013). Grasas. *Guías Alimentarias para la educación nutricional*, INCAP.

Alimentaria, C. (2010). *La dieta, nutrición y la prevención de enfermedades crónicas*. España: Geneva.

Alimentos, C. y. (2010). *Sustitución de Lardo por Grasa Vegetal*. Mexico: Campinas.

Amerling, C. (2009). *Tecnología de la carne*. Mexico: LSSI.

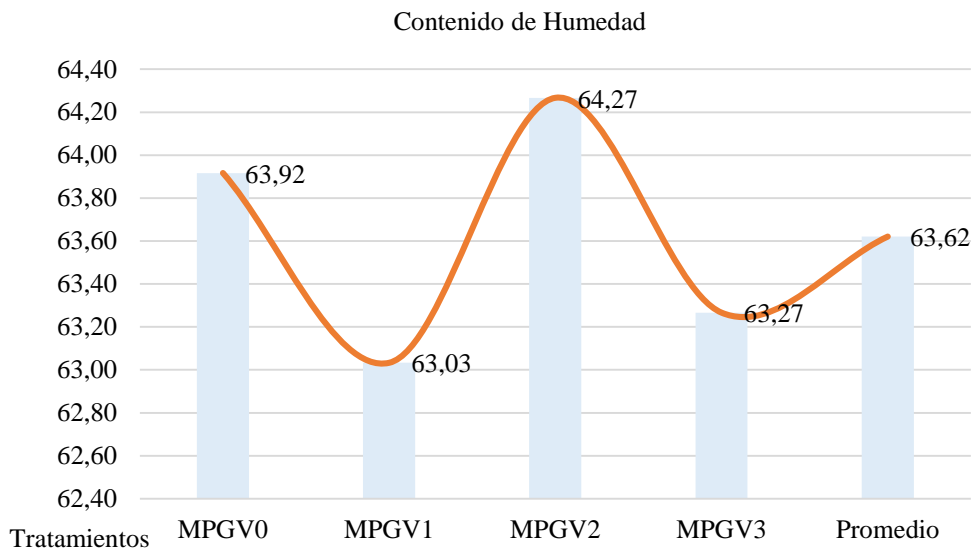
Cañigral, F. B. (2010). Productos Carnicos. *Control de Riesgos*, 10.

Carazo, E. (2010). *Nutrición para educadores*. Madrid: Diaz.

Corleone, J. (30 de Marzo de 2010). <http://www.livestrong.com/>. Obtenido de <http://www.livestrong.com/>:

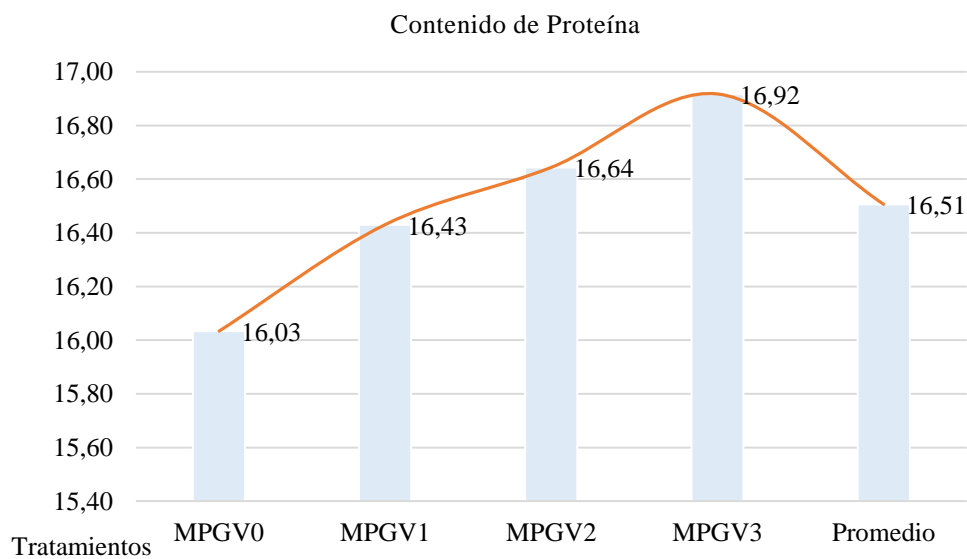
http://www.livestrong.com/es/informacion-nutricional-salchicha-info_28174/

ANEXO 1



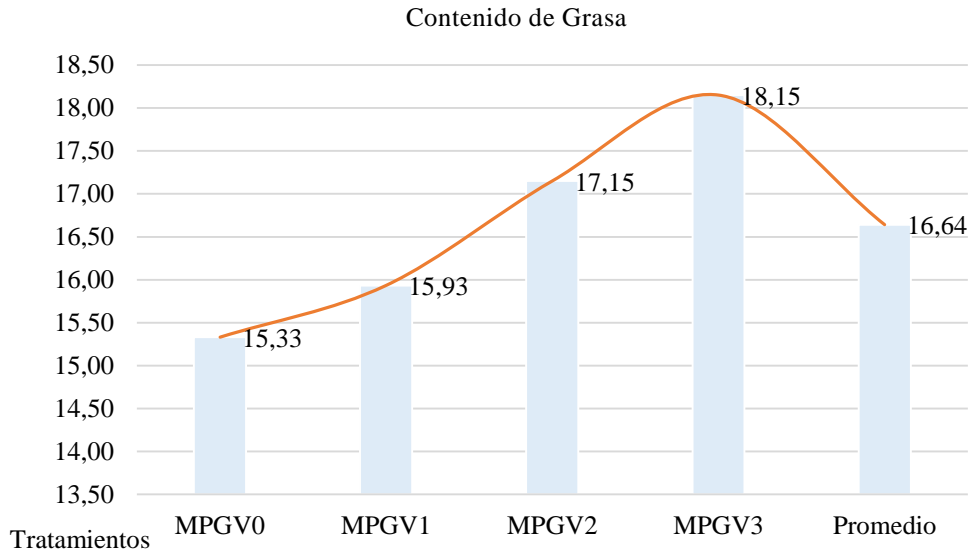
Fuente: ADEVA. Elaborado por: El Autor. 2014

ANEXO 2



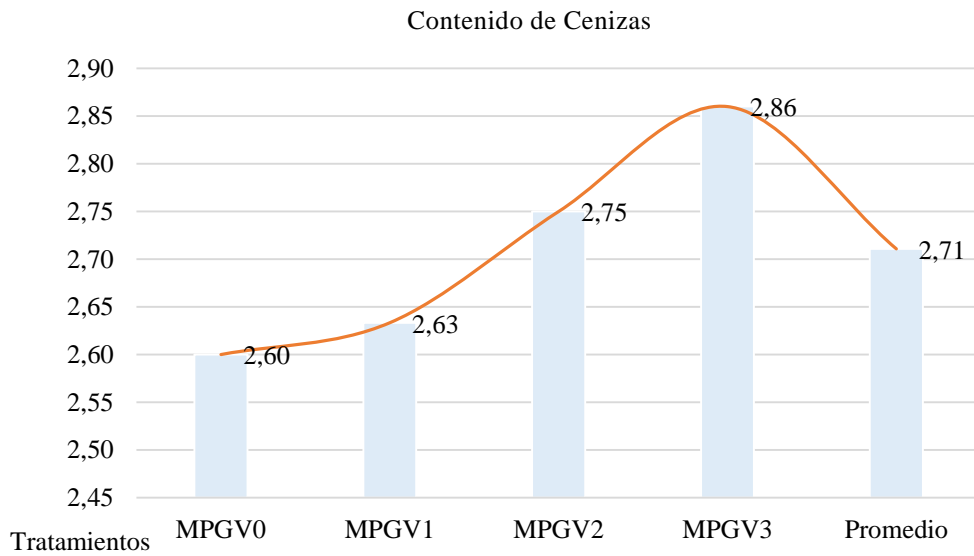
Fuente: ADEVA. Elaborado por: El Autor. 2014

ANEXO 3



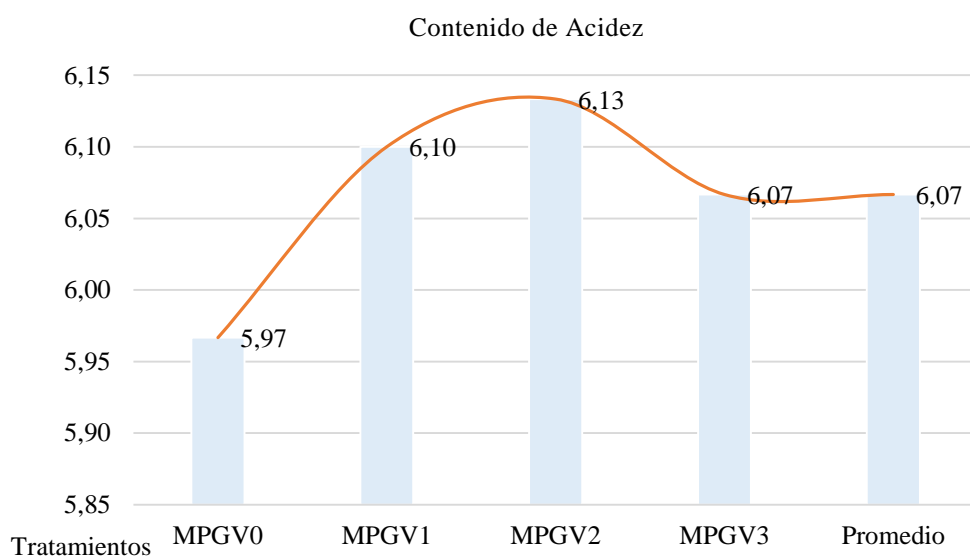
Fuente: ADEVA. Elaborado por: El Autor. 2014

ANEXO 4



Fuente: ADEVA. Elaborado por: El Autor. 2014

ANEXO 5



Fuente: ADEVA. Elaborado por: El Autor. 2014

APÉNDICE

Cuadro 1. Parámetros comparativos con las NTE INEN

Requisitos para productos cárnicos

Microbiológicos		Bromatológico	
Enterobacteriaceae	1,0 x 10 ²	Humedad	65%
Salmonella	Aus/25gr	Proteína	12%
Staphylococcus	1,0 x 10 ²	Grasa	25%
Escherichia Coli	< 3	Cenizas	5%
		Acidez	6,2

Fuente: ADEVA.

Elaborado por: El

Autor. 2014