

***Efecto de la adición de harina de Zapallo y cerveza en la mortadela tipo Bologna******Effect of the addition of Zapallo flour and beer in the mortadella type Bologna******"Plinio Abelardo Vargas Zambrano" \* "Fredy Alain Mendoza Rivadeneira"******"Alexandra Meza Cool" "Gibson Jonny Cornejo Dueñas"******"Alex Alberto Dueñas Rivadeneira" "Carlos Alfredo Cedeño Palacios"*****Resumen**

*La harina de Zapallo posee la capacidad de esponjar la masa cárnica al incorporar agua, facilitando la capacidad de retención y mejorando la cohesión de las partículas de los diferentes ingredientes, la cerveza congelada mejora las características organolépticas de los productos cárnicos. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la adición de harina de Zapallo y cerveza congelada (tipo Pilsen) en las características bromatológicas y organolépticas de la mortadela Bologna. La elaboración de la harina de Zapallo se realizó a través del proceso de secado con circulación de aire, molienda y tamizado, para ser utilizada posteriormente como insumo en la elaboración de la mortadela Bologna, se utilizó cerveza congelada para bajar la temperatura de la masa cárnica y agregarle una innovación al producto. El producto cárnico se realizó por triplicado bajo las mismas condiciones, la unidad experimental formulada fue de 1 kilogramo por muestra. Se analizó la composición nutricional del producto de los atributos; proteína, grasa, humedad, ceniza y en cuanto a la aceptabilidad mediante un panel sensorial de jueces no entrenados, se evaluó el color, olor, sabor, textura y apariencia general del producto frente a una mortadela comercial. No existieron diferencias significativas en las variables de la composición fisicoquímica, debido a que no hubo una variación mayor en las muestras. Y la aceptación del producto es similar en comparación a una mortadela comercial. Se concluye que los cambios ocurridos en la composición del producto no afectan los beneficios que este aporta la población.*

**Abstract**

*Zapallo flour has the ability to sponge the meat mass by incorporating water, facilitating the retention capacity and improving the cohesion of the particles of the different ingredients, frozen beer improves the organoleptic characteristics of meat products. The objective of this work was to evaluate the effect of the addition of Zapallo flour and frozen beer (Pilsen type) on the bromatological and organoleptic characteristics of the Bologna mortadella. The elaboration of the Zapallo flour was carried out through the drying process with air circulation, grinding and sieving, to be used later as an input in the elaboration of the Bologna mortadella, frozen beer was used to lower the temperature of the meat mass and add an innovation to the product. The meat product was made in triplicate under the same conditions, the experimental unit formulated was 1 kilogram per sample. The nutritional composition of the product of the attributes was analyzed; Protein, fat, moisture, ash and in terms of acceptability through a sensory panel of untrained judges, the color, smell, taste, texture and general appearance of the product were evaluated against a commercial mortise. There were no significant differences in the variables of the physicochemical composition, because there was no major variation in the samples. And the acceptance of the product is similar in comparison to a commercial mortadella. It is concluded that the changes in the composition of the product do not affect the benefits that the people bring.*

**Palabras clave/ Keywords**

*Mortadela; harina de Zapallo; cerveza; panel sensorial; homogenizante.  
Mortadella; Zapallo flour; beer; sensory panel; homogenizer.*

Dirección para correspondencia: [pavargas@utm.edu.ec](mailto:pavargas@utm.edu.ec)

Artículo recibido el 20 - 06 - 2018 Artículo aceptado el 08 - 09 - 2018

Conflicto de intereses no declarado.

Fundada 2016 Unidad de Cooperación Universitaria de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.



*"a) Docente de la Universidad Técnica de Manabí, Máster en Ciencias, Ecuador, pavargas@utm.edu.ec"*

*"b) Docente de la Universidad Técnica de Manabí, Doctor en Ciencias, Ecuador, famendoza@utm.edu.ec"*

*"c) Estudiante de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador, ameza0927@utm.edu.ec"*

*"d) Docente de la Universidad Técnica de Manabí, Máster en Ciencias, Ecuador, gcornejo@utm.edu.ec"*

*"e) Docente de la Universidad Técnica de Manabí, Doctor en Ciencias, Ecuador, aduenas@utm.edu.ec"*

*"f) Docente de la Universidad Técnica de Manabí, Doctor en Ciencias, Ecuador, cacedeno@utm.edu.ec"*

## 1. Introducción

El Zapallo (cucúrbita máxima) es una hortaliza tradicional conocida con el nombre de calabaza, es un fruto de sabor dulce muy digestiva y nutritiva que aporta fibra y celulosa, utilizado en el procesamiento de algunos alimentos (Miglierina, 2013). El componente principal del Zapallo es el agua, es rico por su contenido en grasas y proteínas, puede utilizarse como fuente de hidratos de carbono, contiene vitaminas: A, B1, B2, B5, C y aminoácidos esenciales (Flores, 2015). El Zapallo también contiene sales minerales como: fósforo, potasio, calcio, sodio, silicio, magnesio, hierro y cloro (Ramírez, 2013).

En la actualidad la Industria cárnica ha evolucionado principalmente en el área del uso de productos que proporcionen al alimento características organolépticas adecuadas al gusto del consumidor (Errecart, 2014). Por ende, el incremento en el consumo de derivados cárnicos, genera demanda en el precio de las materias primas (carne), que tiende a ser elevado, mientras que el uso de insumos alternativos como los extensores cárnicos (harinas), reducen los costos de fabricación, dando un valor agregado a la producción y brindando un producto económicamente asequible al consumidor final (Carrillo, 2012). Este es el caso de la mortadela Bologna, que es un embutido escaldado compuesto principalmente por carne fresca y grasa, que junto con otros ingredientes como la cerveza congelada, condimentos y adicionando determinados niveles de harinas como extensores, pueden tener, no sólo un esperado efecto económico, sino también un positivo efecto tecnológico debido a que su utilización no solo puede influir en sus características físico-químicas, sino también en sus características sensoriales (Guemes, 2007).

La función de la harina de Zapallo en la masa cárnica, es principalmente como aglutinante y ablandador, ya que se esponja al incorporar agua, facilitando la capacidad de retención, mejora la cohesión de las partículas de los diferentes ingredientes, ayuda a crear textura, da un sabor suave y tiene alta capacidad de emulsificación, estabiliza el hielo y la grasa, incrementa la retención de agua y tiene altos rendimientos de procesamiento y cocción (García, 2013).

La cerveza es un producto fermentado por la acción de levaduras, aspecto relacionado con las características organolépticas, la seguridad del producto y su valor nutritivo. Dada la actividad microbiana, la cerveza suele poseer una cierta cantidad de vitaminas hidrosolubles del complejo B, lo que la hace interesante desde un punto de vista complementario a la alimentación habitual (Pérez, 2007). Existen diversos estudios que avalan los innumerables beneficios de la cerveza, una nutritiva bebida con minerales, proteínas, mucha fibra y propiedades antioxidantes (Alvarenga, 2012). La proporción de nutrientes de una cerveza puede variar en función del tipo de cerveza y de los factores que intervienen en el proceso de producción, siendo la cerveza negra la que contiene mayor cantidad de hierro (Sánchez, 2010).

El hielo de la cerveza se debe adicionar durante el proceso de la masa cárnica para controlar su temperatura, de lo contrario es muy difícil controlar la temperatura durante el proceso y puede romper la emulsión por calentamiento (Cruz, 2011).

La industria cárnica se encuentra en constante innovación, y presenta la oportunidad de incorporar nuevas materias primas (Lozano, 2011).

La Universidad Técnica de Manabí tiene la responsabilidad de que los estudiantes durante su formación apliquen sus conocimientos adquiridos en el aula de clases y den solución a problemáticas que requieran de conocimientos científicos. En la presente investigación se realizó un producto cárnico para evaluar el efecto de la adición de harina de Zapallo y cerveza congelada (tipo Pilsen) en las características bromatológicas y organolépticas de la mortadela Bologna, y de esta forma poder evaluar sus beneficios.

## 2. Materiales y Métodos

### 2.1. Obtención de la harina

La obtención de harina de Zapallo fue desarrollada en el laboratorio de Procesos Agroindustriales, de la Facultad de Ciencias Zootécnicas. Se utilizó Zapallo de la especie variedad macre (Cucúrbita máxima Duch).

El proceso de obtención comprende las etapas de: selección, limpieza, pre cortado, pelado, lavado, cortado, tratamiento térmico, secado, enfriado, molienda y clasificación de la harina.

En el caso del proceso de secado de la materia prima para obtener harina de Zapallo, se elaboraron rodajas grandes de 3 mm de grosor utilizando una rebanadora modelo IRAM LR 38324, HIGH VOLTAGE, 110/220 V, luego utilizando un deshidratador eléctrico modelo IEF-14 EXHAUST FAN INDUSTRIAL IMEGAR PERÚ, tamaño 35 cm (14”), 110V 60 Hz 44W, capacidad de 10 bandejas, se deshidrató el Zapallo a temperatura de 60 °C en un tiempo de 6 horas, después se trasladó a la fase de molienda en el cual se la hizo con un molino eléctrico modelo W112M 220\240V EXHAUST FAN INDUSTRIAL IMEGAR PERÚ, con una capacidad de 40 kg, se utilizaron instrumentos de laboratorio como la balanza analítica digital.

El balance de masa se describe de la siguiente manera: Al proceso de elaboración ingresaron 17.2 kg de Zapallo teniendo como pérdida un 15, 93 kg, esto indica que se mermó materia prima en abundancia obteniendo 1, 283kg de harina de Zapallo. En la tabla 1 se exponen estos resultados.

Tabla 1.  
Balance de masa de la harina de Zapallo

BASE DE CÁLCULO	FÓRMULA	OPERACIÓN	RESULTADO
	<b>ME=MS</b>	17,20 Kg = M <sub>2</sub> + M <sub>3</sub>	17,2 Kg
BALANCE GENERAL	M <sub>1</sub> = M <sub>2</sub> + M <sub>3</sub>	17,20 Kg = 1,27 Kg + M <sub>3</sub> M <sub>3</sub> = 17,20 Kg - 1,27	M <sub>3</sub> = 15,93 Kg
BALANCE PARCIAL PARA SÓLIDO	<b>SE=SS</b> M <sub>1</sub> = M <sub>2</sub> + M <sub>3</sub>	0,07273(17,20 Kg) = M <sub>2</sub> 0,9751 1,25096 Kg = M <sub>2</sub> 0,9751 M <sub>2</sub> 0,9751 = 1,25096 Kg	M <sub>2</sub> = 1,283 Kg
BALANCE PARCIAL PARA LÍQUIDO	<b>LE=LS</b> M <sub>1</sub> = M <sub>2</sub> + M <sub>3</sub>	15,9 Kg = 0,031 Kg + M <sub>3</sub> 0,031 Kg + M <sub>3</sub> = 15,9 Kg M <sub>3</sub> = 15,9 Kg - 0,031 Kg	M <sub>3</sub> = 15,89 Kg

Fuente: Elaboración propia.

*Efecto de la adición de harina de zapallo (cucurbita moschata) y cerveza en la mortadela tipo Bologna*

*Vargas Zambrano, Mendoza Rivadeneira, Meza Cool, Cornejo Dueñas, Dueñas Rivadeneira, Cedeños Palacios*

**SIMBOLOGÍA**

ME= Masa que Entra

MS= Masa que Sale

SE= Sólido que Entra

SS= Sólido que Sale

LE= Líquido que Entra

LS= Líquido que Sale

Las propiedades fisicoquímicas de la harina de Zapallo (HZ) como humedad, proteína, grasa, ceniza, fibra, carbohidratos totales y energía, fueron determinadas por un informe técnico elaborado por un laboratorio de ensayo acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE), con acreditación N° OAE LE IC 06-001 LABOLAB, ubicado en Quito, la descripción de la muestra fue un polvo color amarillento.

**2.2. Elaboración de mortadela Bologna**

Para la elaboración de la Mortadela se empleó carne magra de bovino, carne magra de porcino, grasa dorsal de porcino obtenida a través de un faenamiento y los condimentos como Nitrito de Sodio, Fosfato, GSM, Ácido Ascórbico. En la tabla 2 se pueden observar los componentes utilizados en la fórmula.

Tabla 2.  
Formulación de la Mortadela Bologna

PASTA BASE	100%	4000
INGREDIENTES	%	g.
Carne magra de bovino	27	1080
Carne magra de porcino	33	1320
Grasa dorsal de porcino	18	720
Harina de Zapallo	5	200
Cerveza Congelada	17	680
Sal	2	80
Nitrito de sodio	0,0125	0,5
Fosfato	0,3	12
GSM	0,1	4
Ácido Ascórbico	0,05	2
Ac. Sorbico		0
Pimienta blanca	0,1	4
Pimienta negra	0,05	2
Orégano	0,15	6
Ajo	0,2	8
Cebolla	0,3	12
Canela	0,15	6
Nuez moscada	0,2	8
Color	0,025	1
<b>TOTAL</b>		<b>4146</b>

Fuente: Elaboración propia.

La mortadela fue elaborada en el laboratorio de cármicos de la Facultad, se elaboraron 3 muestras de 1 kg, utilizando los respectivos materiales y equipos adecuados.

El proceso de elaboración consistió en trocear la carne magra de bovino, carne magra de porcino y grasa dorsal de porcino que fueron utilizadas para las tres muestras en el cual fueron troceadas, se separó la grasa y se troceó en segmentos pequeños, por cada muestra se utilizó carne magra de bovino, carne magra de porcino y grasa dorsal de porcino. Una vez obtenido este proceso la carne de res fue molida por un disco de 7 mm y la grasa por un disco de 9 mm de grosor utilizando un molino modelo TC 22, 110 V, con una frecuencia de 60 HZ, 0.75 KW, una potencia de entrada 0.96 KW, una capacidad de 220 kg/h, una dimensión de 525x228x390 (mm) y un peso neto de 25 kg, después la carne molida fue llevada al cutter modelo QS620B BIG FOOD, una frecuencia de 60 HZ, 220 V, una dimensión de 775x710x940 (mm), un peso neto de 126 kg, la carne fue cutedada, se le añadió sal, fosfato, GSM, nitrito y el hielo de cerveza, se le adicionó la grasa y se siguió cutteando; a la masa anterior se le adicionó especies y condimentos y se cutteó por un minuto, luego se adicionó Ácido ascórbico, después de un minuto se le agregó harina y el resto de hielo. Una vez finalizado el cutteado se prepararon las tripas y fueron colocadas en una embudadora modelo SF-8, de una dimensión de 970x220x280 (mm), un volumen de 8 L, y un peso neto de 38 kg; se amarró correctamente la tripa asegurándose que no escapara aire para que no entrara agua al momento de ser escaldada, luego se hizo la cocción en una cocina Industrial a 75 °C por 180 minutos, una vez terminada la cocción se colocaron en agua fría y la mortadela fue almacenada en refrigeración.

El análisis bromatológico se realizó en la Facultad de Ciencias Zootécnicas, el análisis de proteína se realizó por el método Kjeldahl, determinándose en 3 etapas: etapa de Digestión, Destilación, y Titulación, en un tiempo de 3 horas; el análisis de humedad se hizo por el método de secado al horno, utilizando una estufa por el tiempo de 5 horas; el análisis de ceniza se realizó por el método de la Mufla a 600°C, por 5 horas y el análisis de grasa se realizó en el laboratorio de investigación de la Universidad Técnica de Manabí, utilizando el método de Soxhlet, utilizando un sistema de extracción clínica de los componentes solubles en éter que se encuentran en los alimentos.

Con respecto al análisis sensorial se realizó en la Facultad de Ciencias Zootécnicas con una muestra de 15 personas, utilizando una escala hedónica, se hizo la degustación de las 3 muestras evaluando la aceptabilidad del color, olor, sabor, textura y apariencia general. Además, se realizó un análisis de textura con un análisis de perfil de textura (analyzer de textura reafirmación computarizado FTM 50, España) para ambos productos. Las muestras se cortaron como un cubo con 2 cm de longitud y permanecieron a la temperatura ambiente durante 1 hora dentro de una bolsa de polietileno, para evitar la pérdida de humedad. Se realizó una doble compresión al 75 % de la deformación y una velocidad de la cabeza de 1 mm.s-1. Las características analizadas fueron dureza (kg-m. s-2), gomosidad (kg-m. s-2), adhesividad (kg.m2. s-2), masticabilidad (kg-m. s-2), cohesión y elasticidad.

*Efecto de la adición de harina de zapallo (cucurbita moschata) y cerveza en la mortadela tipo Bologna*

*Vargas Zambrano, Mendoza Rivadeneira, Meza Cool, Cornejo Dueñas, Dueñas Rivadeneira, Cedeños Palacios*

### 3. Resultados

En la tabla 3 se presentan los resultados del análisis bromatológico de la harina de Zapallo: en la determinación de humedad según el método PEE/LA/02 INEN ISO 712 se obtuvo 13,24 % de humedad; en proteína según el método PEE/LA/01 INEN ISO 20483 se logró un 4,63 %; en grasa según el PEE/LA/05 INEN ISO 11085 se obtuvo un resultado entre  $1,82 \pm 0,03$ ; en la determinación de ceniza por el método de PEE/LA/03 INEN 520 se determinó un 6,59 %; en fibra según la Norma INEN 522 se obtuvo un 2.44 %; se determinó el total de carbohidratos dando como resultado un cálculo de 71,28 y la energía con un cálculo de 320,02 mg, pudiéndose determinar que tiene una gran cantidad de carbohidratos totales.

Tabla 3.  
Resultados de análisis bromatológico de la harina de Zapallo

PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO
Humedad (%)	PEE/LA/02 INEN ISO 712	13.24
Proteína (%)	PEE/LA/01 INEN ISO 20483	4.63
Grasa (%)	PEE/LA/05 INEN ISO 11085	1.82+ 0.03
Ceniza (%)	PEE/LA/03 INEN 520	6.59
Fibra (%)	INEN 522	2.44
Carbohidratos totales	Cálculo	71.28
Energía (kcal/100mg)	Cálculo	320.02

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4, se describen los resultados del análisis bromatológico realizado por triplicado que exige la norma INEN 1340 para mortadela, en la determinación de humedad según el método INEN ISO 712 en las muestras 2 y 3 se obtuvo el mismo resultado, en el de proteína el resultado fue variado, en el de grasa la determinación de la muestra 2 fue mayor en comparación con los otros resultados y en el análisis de ceniza el resultado de las 3 muestras fue óptimo.

Tabla 4.  
Análisis bromatológico de la Mortadela

MUESTRAS	PARÁMETRO	MÉTODO	RESULTADO	RANGO
MUESTRA 1	Humedad (%):*	INEN ISO 712	45%	$\bar{x} = 16.45$ S = 19.36
	Proteína (%):*	NTE INEN 781	11.87%	
	Grasa (%):*	INEN ISO 11085	5.44%	
	Ceniza (%):*	INEN 520	3.48%	
MUESTRA 2	Humedad (%):*	INEN ISO 712	35%	$\bar{x} = 15.31$ S = 13.65
	Proteína (%):*	NTE INEN 781	12.43%	
	Grasa (%):*	INEN ISO 11085	10.18%	
	Ceniza (%):*	INEN 520	3.63%	
MUESTRA 3	Humedad (%):*	INEN ISO 712	35%	$\bar{x} = 14.85$ S = 13.92
	Proteína (%):*	NTE INEN 781	12.33%	
	Grasa (%):*	INEN ISO 11085	8.61%	
	Ceniza (%):*	INEN 520	3.46%	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5, se describen los resultados de los datos estadísticos del análisis bromatológico en el cual se pueden evidenciar los datos más relevantes e importantes como son la media, mediana, moda, dado que por no tener una variabilidad no tienen una significación mayor, se puede determinar que el análisis de humedad fue muy relevante en comparación con los otros análisis, ya que éste tiene una metodología sencilla en la práctica y es de fácil manejo.

Tabla 5.  
Datos descriptivos del análisis bromatológico de la Mortadela con harina de Zapallo

		SUMA DE CUADRADOS	Gl	MEDIA CUADRÁTICA	F	Sig.
SABOR	Inter-grupos	2,178	2	1,089	0,274	0,762
	Intra-grupos	166,933	42	3,975		
	Total	169,111	44			
OLOR	Inter-grupos	0,178	2	0,089	0,029	0,971
	Intra-grupos	128,8	42	3,067		
	Total	128,978	44			
COLOR	Inter-grupos	1,644	2	0,822	0,231	0,795
	Intra-grupos	149,467	42	3,559		
	Total	151,111	44			
TEXTURA	Inter-grupos	1,2	2	0,6	0,193	0,825
	Intra-grupos	130,8	42	3,114		
	Total	132	44			
APARIENCIA GENERAL	Inter-grupos	1,6	2	0,8	0,14	0,869
	Intra-grupos	239,2	42	5,695		
	Total	240,8	44			

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6 se evidencia que no existe diferencia significativa entre las variables comparadas, ya que no hubo una variación en las muestras que se realizaron, sin embargo, el olor en la mortadela de las 3 muestras fue el que tuvo una mayor significación, es decir, una mayor aceptación, en comparación con las otras variables también la apariencia general tuvo una mayor aceptación por los catadores no entrenados.

En la tabla 7 se presenta un análisis de perfil de textura, donde se puede observar que cumple los parámetros para ser aceptada por los catadores no entrenados, porque presenta características parecidas a las de una Mortadela comercial.

Tabla 6.  
Diferencia significativa de la variable medida en la Mortadela con harina de Zapallo

		ESTADÍSTICOS			
		HUMEDAD	PROTEÍNAS	CENIZAS	GRASAS
N	Válidos	3	3	3	3
	Perdidos	73	73	73	73
Media		38,33	12,21	3,52	8,07
Mediana		35	12,33	3,48	8,61
Moda		35	11,87 <sup>a</sup>	3,46 <sup>a</sup>	5,44 <sup>a</sup>
Desv. típ.		5,77	0,29	0,092	2,41
Varianza		33,33	0,089	0,009	5,83
Mínimo		35	11,87	3,46	5,44
Máximo		45	12,43	3,63	10,18
Percentiles	25	35	11,87	3,46	5,44
	50	35	12,33	3,48	8,61
	75	.	.	.	.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7.  
Análisis de perfil de textura

	Manufactured product	Trademark product
Hardness (kg.m.s <sup>-2</sup> )	28.25 ± 1.11 a	38.26 ± 2.94 b
Gumminess (kg.m.s <sup>-2</sup> )	15.45 ± 0.73 a	19.20 ± 2.81 b
Cohesiveness	0.55 ± 0.04 a	0.57 ± 0.10 a
Elasticity	0.91 ± 0.04 a	0.95 ± 0.13 a
Chewiness (kg.m.s <sup>-2</sup> )	1.49 ± 0.02 a	1.43 ± 0.02 a
Adhesiveness (kg.m <sup>2</sup> .s <sup>-2</sup> )	1.41 ± 0.22 a	1.23 ± 0.15 a

Fuente: Elaboración propia.

#### 4. Discusión

Luego de analizar los resultados obtenidos en la elaboración de Mortadela con la harina de Zapallo y cerveza congelada se puede decir que:

En el análisis químico realizado a la harina, se obtuvo que el Zapallo tiene un mayor porcentaje de carbohidratos totales. Según Miglierina, (2013), contiene también aminoácidos esenciales, que sirven para dar un balance al cuerpo

En el análisis bromatológico se pudo determinar que la Mortadela Bologna tuvo un alto porcentaje en grasa, de acuerdo con Gottau (2014), es de gran ayuda conocer el contenido de grasas y colesterol de la misma.

Con respecto al análisis sensorial de la mortadela no se evidenciaron diferencias estadísticas a excepción del atributo olor.

En el análisis de perfil de textura fueron analizadas algunas características de la Mortadela, en el cual se obtuvieron resultados óptimos, de acuerdo con Herrero (2008).

Comparar los resultados sensoriales con los del análisis de perfil de textura (TPA) confirma la aceptación por los catadores no entrenados, al ser parecida a una mortadela comercial.

#### Referencias

- Alvarenga, A. (2012). La Cerveza Congelada Ayuda a disminuir los niveles del colesterol malo, visitenos, Misiones. DW.
- Carrillo, M. (2012). Tesis de Grado. Universidad San Francisco de Quito. Colegio de Ciencias e Ingeniería. Utilización de okara de soya en un embutido cárnico. Quito, Pichincha, Ecuador: pp. 25-27.
- Cruz, L. B. (2011). Efecto de la Sustitución de Salmuera de Masaje por cerveza en la formulación y producción de jamonada. Ambato.
- Errecart, V. (2014). Análisis del Mercado Mundial de Carnes. CERE-Escuela de Economía y Negocios, 35-38.
- Flores, J. M. (2015). Evaluación de la eficiencia de tres fertilizantes edáficos sobre el rendimiento y calidad del Zapallo (Cucurbita máxima var. Unapal- Mandarin). Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 185.
- García, J. (2013). Efecto de adición de la harina de Phaseolus vulgaris sobre las propiedades fisicoquímicas y sensoriales de la bologna. Gaceta de Ciencias Veterinarias, Venezuela.
- Gottau, G. (2014). Vitonica. Obtenido de El contenido de grasas y colesterol de diferentes fiambres y embutidos: <https://www.vitonica.com/alimentos/el-contenido-de-grasas-y-colesterol-de-diferentes-fiambres-y-embutidos>
- Guemes, N. (2007). Utilización de los cereales y leguminosas en la elaboración de productos cárnicos. Centro de Investigación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Estado de Hidalgo, Nacameh, México: Vol. 1 N° 2. p 111.
- Herrero, A. (2008). Tensile properties of cooked meat sausages and their correlation with texture profile analysis (TPA) parameters and physico-chemical characteristics. Meat Science, 690-696.
- Lozano, J. A. (2011). La nutrición es Con-Ciencia. España: Universidad de Murcia. Servicio de Publicaciones-2da Edición.
- Miglierina, A. M. (2013). Manual del cultivo de Zapallo anquito (Cucurbita moschata Duch.). En A. M. Miglierina, Manual del cultivo de Zapallo anquito (Cucurbita moschata Duch.) (págs. 7-25). Argentina: INTA, E-BOOK- 1era Edición.
- Pérez, J. J. (2007). La Cerveza y sus propiedades. Eroski Consumer, 33.
- Ramírez, M. (4 de abril de 2013). Codex Alimentarius. Obtenido de Codex Alimentarius: <http://www.codexalimentarius.org/input/download/>
- Sánchez, C. (2010). Cerveza y Salud, beneficios en el sueño. Revista Española de Nutrición Comunitaria, 160-163-Ediciones Elsevier España.

*Efecto de la adición de harina de zapallo (cucurbita moschata) y cerveza en la mortadela tipo Bologna*

*Vargas Zambrano, Mendoza Rivadeneira, Meza Cool, Cornejo Dueñas, Dueñas Rivadeneira, Cedeños Palacios*