

ZAMORANO  
CARRERA DE AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA

**Evaluación de la adición de extractos de té verde y negro (*Camellia sinensis*) sobre color, TBA, Análisis microbiológico y sensorial en una salchicha ahumada.**

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniera en Agroindustria Alimentaria en el Grado Académico de Licenciatura.

Presentado por

**Cintia Melissa Alvarado Romero**

**Zamorano, Honduras**  
Diciembre, 2008

## Resumen

Alvarado, C. 2008. Evaluación de la adición de extractos de té verde y negro (*Camellia sinensis*) sobre color, TBA, análisis microbiológico y sensorial en una salchicha ahumada. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería en Agroindustria Alimentaria., Escuela Agrícola Panamericana “El Zamorano”, Honduras. 33 p.

El consumidor actual prefiere productos con ingredientes naturales, sin aditivos químicos y es por ello que los ingredientes naturales que proporcionan poder antioxidante o antimicrobiales están siendo más estudiados en productos cárnicos. El objetivo del estudio fue evaluar el efecto de los extractos de té verde y té negro, sobre las propiedades físicas, microbiológicas, y sensoriales de una salchicha ahumada. Se realizaron 3 tratamientos: té verde (300 ppm), té negro (300ppm), té verde mas té negro (TV+TN) (150 - 150ppm) y un control (sin ningún tratamiento). El diseño estadístico fue de Bloques Completos al Azar, realizando 3 repeticiones para cada tratamiento con medidas repetidas en el tiempo a los 0, 7 y 14 días, haciendo un total de 12 Unidades Experimentales. Se realizó un análisis de aceptación con 12 panelistas no capacitados, y un análisis de preferencia exploratorio. Para los análisis físico-químicos se evaluó color y valor de TBA. Además se realizó un análisis microbiológico para mesófilos aerobios totales. Los datos fueron analizados por el programa estadístico SAS®, realizando un ANDEVA con separación de medias Tukey ( $P < 0.05$ ). Todos los tratamientos fueron iguales en los valores  $L^*$ ,  $a^*$  y  $b^*$  de color y UFC de mesófilos aerobios totales. Se observó que el valor de TBA en el día 7 fue diferente entre el tratamiento con Té verde y los demás tratamientos, presentando el tratamiento té verde, un valor más bajo de TBA. El tratamiento con té verde presentó al día 0 y 7 del estudio ser el más aceptado y preferido en relación al control.

**Palabras clave:** antimicrobial, antioxidante, mesófilos aerobios.

## CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas.....	ii
Resumen.....	iii
Contenido.....	iv
Índice de Cuadros figuras y anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REVISION DE LITERATURA.....	3
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	13
5. CONCLUSIONES.....	20
6. RECOMENDACIONES.....	21
7. BIBLIOGRAFÍA.....	22
8. ANEXOS.....	24

## ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadro	Página
1. Formulación de los tratamientos.....	6
2. Diseño BCA con medidas repetidas en el tiempo.....	12
3. Análisis sensorial de aroma para los tratamientos, a través del tiempo.....	13
4. Análisis sensorial de textura para los tratamientos, a través del tiempo.....	14
5. Análisis sensorial de color para los tratamientos, a través del tiempo.....	15
6. Análisis sensorial de sabor para los tratamientos, a través del tiempo.....	15
7. Análisis sensorial de aceptación general para los tratamientos, a través del tiempo.....	16
8. Análisis explorativo de preferencia.....	16
9. Color (L*) para los tratamientos, a través del tiempo.....	17
10. Color (a*) para los tratamientos, a través del tiempo.....	17
11. Color (b*) para los tratamientos, a través del tiempo.....	18
12. Conteo de mesófilos aerobios totales para los tratamientos, a través del tiempo (log10 ufc/g).....	18
13. Análisis para valor de TBA día 7 (resultados en mg Ma/kg muestra).....	19

Figura	Página
1. Diagrama de flujo de proceso para la elaboración de la salchicha.....	8
2. Preparación y siembra de diluciones.....	11

Anexo	Página
1. Formato de evaluación sensorial.....	25

## 1. INTRODUCCIÓN

Las nuevas tendencias de los consumidores a adquirir productos procesados más saludables, nutritivos y sobre todo más naturales, a inducido a muchas industrias alimentarias, incluyendo la industria cárnica, a realizar investigaciones y a desarrollar nuevos productos que puedan suplir las exigencias y necesidades de los consumidores. Existen razones económicas para que la industria cárnica busque alternativas de procesamiento que alarguen la vida útil, es por ello que cada vez mas las industrias se están enfocando hacia aditivos naturales que puedan sustituir a algunos aditivos químicos, este es el caso de los antioxidantes BHA y BHT, que según investigaciones estos pueden causar algún daño al consumidor a largo plazo.

El uso de aditivos naturales como hierbas y especias han sido empleadas durante siglos para aumentar la vida útil de los alimentos, entre ellos podemos mencionar, el romero, salvia, orégano, etc. Diversos han sido los estudios que demuestran su actividad antimicrobiana y antioxidante de este tipo de sustancias. Este es el caso de los extractos de té verde y té negro que poseen un gran potencial como preservantes de alimentos, ya que actúan como antioxidantes atrapando los radicales libres que se encuentran en los ácidos grasos, y también actúan como antimicrobiales.

Según la norma oficial de productos cárnicos (SENASA, 2005) la salchicha ahumada es un embutido semicocido, elaborado a base de carne de cerdo y grasa animal comestible, perfectamente triturada, mezclada, ahumada y, elaborada con ingredientes y aditivos de uso permitido.

La salchicha ahumada es uno de los embutidos que presenta un deterioro muy rápido en cuanto a propiedades microbiológicas. Pero no solamente presenta cambios microbiológicos sino que también presenta una disminución del color a través del tiempo, es muy importante recalcar que la aceptación de este producto por parte del consumidor depende en buena medida de su apariencia. He aquí el interés de evaluar mediante un estudio, el efecto que proporcionan los extractos de té verde, y té negro, en las características microbiológicas físicas y sensoriales.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo general**

- Evaluar el efecto del Té Verde, Té Negro y la combinación de ambos sobre el color, TBA, características sensoriales y microbiológicas en una salchicha ahumada de cerdo.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Evaluar sensorialmente por medio de pruebas de aceptación, cada uno de los tratamientos para los atributos (textura, aroma, sabor, color y aceptación general), y pruebas exploratorias de preferencia a través del tiempo.
- Realizar conteos de mesófilos aerobios totales, a los tratamientos a través del tiempo.
- Evaluar instrumentalmente el color de la salchicha de los tratamientos, a través del tiempo.
- Evaluar el TBA de las salchichas de los distintos tratamientos, a los siete días del estudio.

## 2. REVISION DE LITERATURA

### 2.1 TÉ VERDE Y TÉ NEGRO

Valenzuela (2001), tanto el té verde como el té negro provienen de la misma planta *Camellia sinensis* difieren entre sí, básicamente en el secado y en la fermentación. Mientras el té negro se marchita lentamente y se produce fermentalmente, el té verde no se fermenta y para evitar el secado se hace rápidamente expuesto bajo la acción del sol, con ello también evita la oxidación y polimerización de los derivados polifenólicos.

Reportes de Saskia y Bast (1998), indican que el té verde contiene entre 30 y 40% de polifenoles hidrosolubles, mientras que el té negro (té verde fermentado) contiene entre 3 y 10%. Los polifenoles en realidad son taninos hidrolizables los más abundantes son epigalocatequina galato (EGCG), epigalocatequina (EGC), epicatequina galato (ECG) y epicatequina (EC).

El Té Negro contiene minerales como calcio, fósforo, hierro, potasio, sodio y vitaminas A, B1, B2, Niacina y C. Por último, su aporte de flúor colabora en la prevención de las caries dentales. Polifenoles (flavonoides, teaflavina, tearubigina) y bases xantinas (cafeína, teobromina y teofilina). La popularidad del Té como bebida puede atribuirse a la presencia de estos dos grupos de compuestos, responsables del sabor único y asociados al aroma del té (Fernandez, 2007). Mientras que Fisher y Philips (2007), reportaron que el té verde y los extractos enriquecidos en taninos obtenidos a partir de la misma tienen un gran potencial como conservador para alimentos.

Yousef (2003), muestra el efecto antimicrobiano de los extractos de té verde y negro en alimentos orgánicos. El estudio de extractos de té fue evaluado sobre varios grupos diferentes de microorganismos, por ejemplo: Hongos filamentous (*Aspergillus Níger*, *Aspergillus oryzae*, *Fusarium moniliforme*, *Trichoderma viride* y *Trichoderma reesei*), levaduras (*Candida lipolytica*, *Candida utilis*, *Geotricum candidum* y *Saccharomyces cerevisiae*), bacterias gram positivas como (*Bacilo cereus* y *Staphylococcus aureus*) y bacterias gram negativas (*Erwinia carotovora* y *Escherichia coli*). El estudio concluyó que los extractos de té verde y negro podrían ser usados como preservantes naturales para alimentos.

Investigaciones realizadas por Juneja *et al*, (2007), sobre inhibición de *Clostridium perfringens* y la germinación de spora, por la adición de tres concentraciones de extractos de té verde 0.005, 0.5, y el 1.0 % en carne de vaca picada, pollo, y carne de cerdo. Los resultados sugieren que el té verde puede reducir el riesgo potencial de *Clostridium perfringens* la germinación de sus spora y la consecuencia durante la refrigeración en carne de vaca picada, pollo y carne de cerdo.

Estudios realizados por Martínez *et al*, (2006)02003 demostraron el efecto antioxidante que tienen el romero, té verde y ácido ascórbico sobre salchichas de carne de cerdo frescas empacadas en una atmósfera modificada. El estudio concluyó en que todos inhibieron considerablemente la oxidación de lípidos y por tanto la formación de malos olores. Además, se demostró que inhibieron el crecimiento microbiano, ampliando la duración de salchichas de carne de cerdo al menos 4 días.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1 LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO

El estudio se desarrolló en el Área de producción de la Planta de Cárnicos, Laboratorio de Microbiología, y Laboratorio de Análisis de Alimentos, ubicados en la Universidad Agrícola Panamericana "Zamorano", localizada en el Valle del Yeguaré departamento Francisco Morazán a 32 Km. al este de Tegucigalpa, Honduras C.A.

### 3.2 MATERIALES Y EQUIPO

#### 3.2.1 Materia prima

- Recortes de cerdo 80-20, 50-50 y 5-95
- Té verde
- Té negro
- Sal
- Nitrito de Sodio
- Tomillo
- Salvia
- Fosfatos
- Pimienta Negra
- Pimentón picante
- Azúcar
- Nuez moscada
- Eritorbato de sodio
- Agua
- Funda Corian 21

#### 3.2.2 Equipo

- Bandejas Plásticas
- Bolsas plásticas para empacar al vacío.
- Balanza Modelo No. AFS Serial No:AFS-X 01623
- Molino de carne Modelo No. 4146 Serial No:11-1029-630
- Mezcladora Modelo No. KS75 Serial No:C75IN108
- Embutidora Modelo No. KONTI-C120
- Ahumador Koch
- Cuarto frío a 4°C
- Equipo para análisis físico (ColorFlex HunterLab®)

- Equipo para análisis microbiológicos (pinzas, cucharas, cuchillos, pipetas, Probetas, tubos de ensayo, estériles)
- Platos Petri
- Incubadora de 35°C (CENCO)
- Stomacher (Cat. No.: CCS3445, Broyeur).
- Cámara de flujo laminar Purifier Class II (Catalogo # 362001-04Y LABCONCO)
- Bolsas estériles Cat. No.: 01-002-44, (Fisher Scientific)
- Estufa térmica con agitador (Cat. No.: 11-600-100SHQ, Fisher Scientific)
- Agua peptona al 0.1% (Cat. No.: 214010, Bacto Agar- Difco).
- Agar Método estándar (Plate Count Agar)
- Autoclave modelo 109-85-E, (Market Force Industries Inc)
- Equipo para análisis químico (Espectrofotómetro, Balanza analítica, Tubos de Ensayo y Pipetas)

### 3.3 METODOLOGÍA

#### 3.3.1 Elaboración de Tratamientos

**3.3.1.1 Formulación** En el siguiente cuadro se detalla la formulación para la salchicha ahumada de cerdo expresada en porcentajes.

Cuadro 1. Formulación de los tratamientos

<b>INGREDIENTES</b>	<b>Té verde (%)</b>	<b>Té negro (%)</b>	<b>TV+TN (%)</b>	<b>Control (%)</b>
Cerdo 1	48.7241	48.7241	48.7241	48.7241
Cerdo 2	24.1209	24.1209	24.1209	24.1209
Cerdo 3	16.5831	16.5831	16.5831	16.5831
<b>Te verde</b>	<b>0.0031</b>	-	<b>0.0015</b>	-
<b>Te negro</b>	-	<b>0.0031</b>	-	-
<b>TV+TN</b>	-	-	<b>0.0015</b>	-
Concentrado soya	2.0101	2.0101	2.0101	2.0101
Agua	5.0252	5.0252	5.0252	5.0252
Cochinilla	0.0332	0.0332	0.0332	0.0332
Sal	2.1800	2.1800	2.1800	2.1800
Salvia	0.1445	0.1445	0.1445	0.1445
Fosfato	0.2073	0.2073	0.2073	0.2073
Pimienta Negra	0.2764	0.2764	0.2764	0.2764
Pimientón Picante	0.0704	0.0704	0.0704	0.0704
Azúcar	0.1445	0.1445	0.1445	0.1445
Nuez Moscada	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
Tomillo	0.0704	0.0704	0.0704	0.0704
Eritorbato de sodio	0.0603	0.0603	0.0603	0.0603
sal de cura	0.2146	0.2146	0.2146	0.2146
<b>TOTAL (%)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**3.3.1.2 Preparación de la salchicha** El procedimiento para la elaboración de la salchicha se puede observar en la figura 1 y se describe a continuación:

- La cantidad utilizada para cada tratamiento fueron de 10 libras haciendo un total de 50 libras por cada repetición.
- Se pesó la carne y se molió usando el disco de corte de 1.8 cm de orificio, en el molino de carne. Esto se realizó con el objetivo de obtener trozos pequeños de carne los cuales se podrán embutir fácilmente.
- Se pesaron todos los ingredientes a utilizar (sales y condimentos), dentro de estos se debe incluir los extractos de té verde (1.4g), té negro (1.4g), té verde + té negro (0.7+0.7g) para cada tratamiento.
- Posteriormente estos ingredientes fueron mezclados en 0.5 g. de agua hasta que se disolvieron por completo.
- Se mezcló la carne con los ingredientes en la mezcladora por 5 minutos.
- Se procedió a embutir la pasta, calibrando el embutidor para salchicha de desayuno y colocando la funda marca Corian 21.
- Se colocaron las salchichas ya embutidas en el ahumador donde fueron tratadas a con vapor durante 30 minutos y humos por 30 minutos.
- Las salchichas fueron retiradas del ahumador y se colocaron en Bolsas plásticas para ser empacadas al vacío.
- Finalmente se almacenaron en el cuarto frío ya empacadas a 4 °C durante 14 días.

## 3.3.1.3 Flujo de procesos

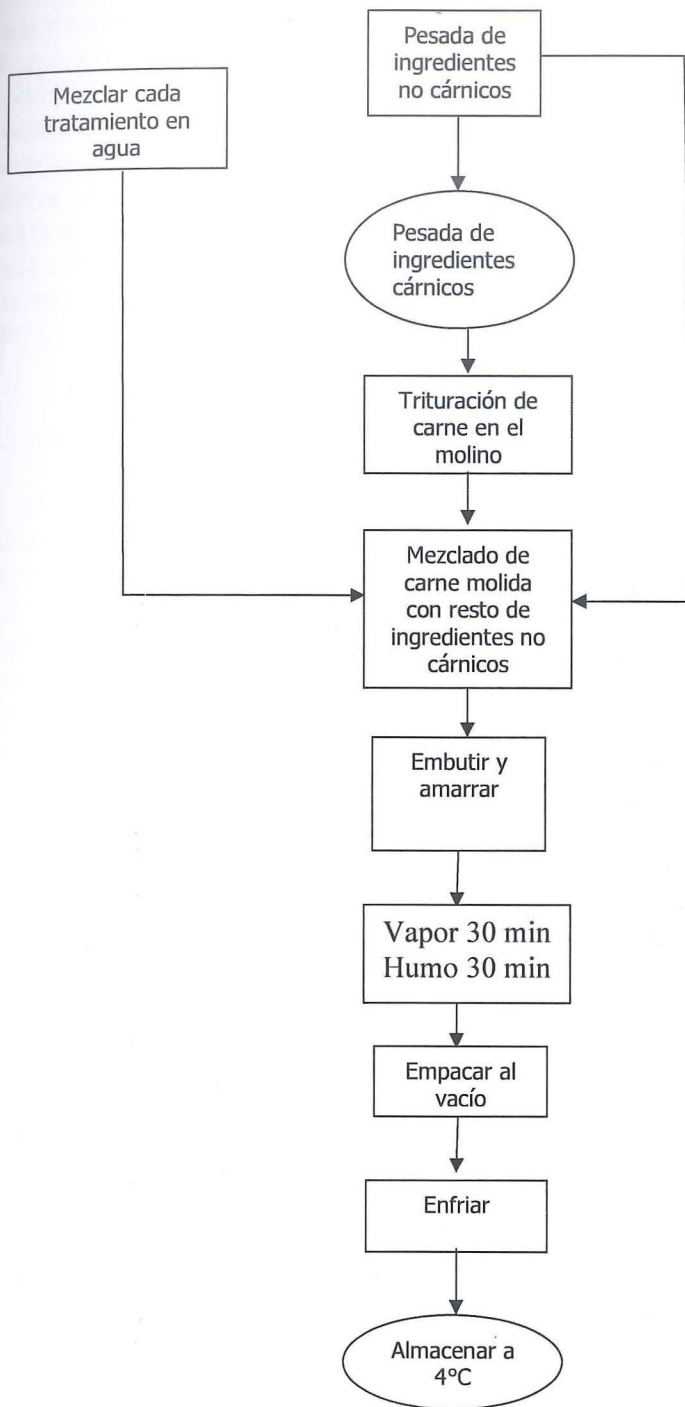


Figura 1. Flujo de proceso para la elaboración de la salchicha.

### 3.3.2 Análisis físicos color

Cada tratamiento fue sujeto a la detección cuantitativa de color durante los días 0, 7 y 14, con ayuda del Colorímetro (Colorflex Hunter Associates Laboratory Inc.) el cual reporta valores en rangos de color  $L^*$   $a^*$   $b^*$ . Donde  $L^*$  mide la claridad de la muestra en una escala de 0 a 100, siendo 0 negro y 100 blanco.  $a^*$  mide intensidad en colores rojo y verde en una escala de (+60 a -60), los valores positivos son rojos y los valores negativos son verdes.  $b^*$  mide intensidad en colores amarillo y azul en una escala de (+60 a -60), los valores positivos son amarillos y los valores negativos son azules. Este modelo se basa en el modelo propuesto en 1931 por la CIE (Comisión Internationale d'Eclairage) como estándar internacional para medir el color (Moreno, 2005).

### 3.3.3 Análisis Químicos TBA

Se utilizó el método de la AOCS Cd 19-90 Para la determinación del TBA. Este método es aplicable a grasas de animales, de verduras, aceites, ácidos grasos y sus ésteres, el valor de TBA tiende a aumentar a medida que la oxidación es más avanzada con la presencia del malonaldehído (AOCS, 2001). Se basa en la “reacción de condensación entre dos moléculas de TBA con una de malonaldehído en la que se produce un compuesto cromógeno de color rojo” y se midió por medio del espectrofotómetro a 530 nm (Badui, 1999). A continuación se desglosan los pasos que se siguieron para la determinación del Valor de TBA.

1. Se pesaron 200 mg de cada uno de los tratamientos en un balón volumétrico de 25 ml.
2. Se disolvió con un poco de 1-butanol y se agito luego se llevó a volumen de 25 ml con 1-butanol.
3. Seguidamente se transfirieron 5 ml de la solución de cada tratamiento a un tubo seco, al cual se le añadieron 5 ml de TBA, para su posterior agitado en el vortex.
4. Los tubos que contenían cada uno de los tratamientos fueron colocados en baño maria a 95°C durante 2 hrs, después se removieron y se enfriaron en agua corriente por 10 min. hasta temperatura ambiente.
5. La absorbancia de la muestra fue medida en el espectrofotómetro a 530 nm.
6. En el tubo de referencia como blanco se utilizó agua destilada.
7. Finalmente se calculó el valor de TBA con la siguiente fórmula:

$$TBA = \frac{50*(A-B)}{M}$$

Donde:

A= absorbancia de la muestra

B= absorbancia del blanco

M= peso de la muestra

El valor de TBA fue expresado en mg de malonaldehído/kg de muestra.

### 3.3.4 Análisis sensorial

Se realizó un análisis sensorial de aceptación por cada bloque, en los días 0, 7 y 14 para los distintos tratamientos de salchicha, se invitaron a 12 panelistas no entrenados. Los factores que se evaluaron fueron: textura, aroma, color, sabor y aceptación general, usando una escala hedónica de 5 puntos siendo 1 el menor grado de aceptación y 5 el mayor grado de aceptación. Así mismo, se realizó una prueba exploratoria de preferencia del producto, en la cual el panelista eligió el número de muestra que más le agradaba.

### 3.3.5 Análisis Microbiológico

Se realizó un conteo de mesófilos aerobios totales, para cada tratamiento durante los días 0, 7 y 14 con el método "Pour Plate" o vertido en placa (PCA), utilizando un medio de cultivo Plate Count Agar (PCA), y peptona al 0.1% con 600 ml de agua destilada.

Tanto los medios líquidos PCA y el Agua Peptonada, como tubos de ensayos, pipetas, probetas y pinzas fueron sometidos a esterilización en el autoclave a una temperatura de 121 °C por 15 minutos y a una presión de 103kPa.

Se diluyeron 10 gramos de cada tratamiento en 90 ml de agua peptonada, que constituyó la primera dilución ( $10^{-1}$ ), sin embargo esta no fue sembrada, ya que los conteos de UFC salían muy altos, luego se alcanzaron las diluciones  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$  y  $10^{-4}$ .

De cada dilución se sembraron 2 repeticiones (asépticamente) en platos Petri rotulados mediante la técnica llamada Pour Plate. Posteriormente fueron incubados a  $36 \pm 1$  °C por 24 h en la incubadora.

Según SENASA en el Decreto N° 18341-MEC Norma Oficial de productos cárnicos. el Límite permitido de aerobios mesófilos totales para productos cárnicos semicocidos es de  $< \log 5$  UFC/g.

La técnica de "Pour Plate" es descrita por el Bacteriological Analytical Method BAM (2001), el cual constituye el compendio oficial de métodos microbiológicos de la administración federal de alimentos y fármacos (FDA por sus siglas en inglés)

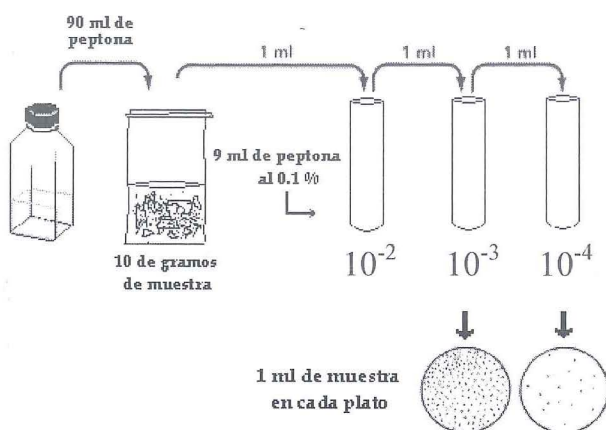


Figura 2. Preparación y siembra de diluciones.  
Fuente: Villaroel, 2006.

### 3.3.6 Diseño Experimental y Análisis Estadístico

Se realizaron 3 repeticiones para cada uno de los 4 diferentes tratamientos, haciendo un total de 12 Unidades Experimentales a través de 3 tiempos. En dicho estudio se empleó un Diseño de Bloques Completos al Azar (BCA) analizado con Medidas Repetidas en el Tiempo y una separación de medias Tukey. Se utilizó el modelo lineal general (GLM) del programa estadístico SAS® (Statistical Analysis System) versión 9.1 con un nivel de significancia de  $P < 0.05$ . Las variables estudiadas fueron:

- Físicas: Color.
- Sensoriales: aroma, textura, color, sabor, aceptación general.
- Microbiológicas: aerobios Totales.
- Químicos: TBA a los 7 días del estudio.

También se realizó un análisis de Chi Cuadrado para la prueba exploratoria de preferencia  $P < 0.05$ .

Los tratamientos aplicados a las muestras de salchichas fueron: té verde (300 ppm), té negro (300ppm), té verde (150ppm) mas té negro (150ppm) y un control (sin ningún tratamiento), analizados los días cero, siete y catorce.

El análisis estadístico se realizó evaluando todos los tratamientos entre cada columna de tiempo (Cuadro 2).

Cuadro 2. Diseño BCA con medidas repetidas en tiempo.

BLOQUE	TRATAMIENTOS	DÍAS		
		0	7	14
1	T1 - Té Verde T2 - Té Negro T3 - Té Verde+Té Negro T4 - Control			
2	T1 - Té Verde T2 - Té Negro T3 - Té Verde+Té Negro T4 - Control			
3	T1 - Té Verde T2 - Té Negro T3 - Té Verde+Té Negro T4 - Control			

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 ANÁLISIS SENSORIAL DE ACEPTACIÓN

#### 4.1.1 Aroma

En cuanto a aroma para el día 0 se pudo observar que el tratamiento té verde fue más aceptado significativamente que los tratamientos té negro y TV+TN ( $P<0.05$ ), pero igualmente aceptado al control. Lo mismo ocurrió en el día 7. Sin embargo para el día 14 no se encontró ninguna diferencia significativa entre cada uno de los tratamiento.

No se encontraron diferencias significativas ( $P>0.05$ ) a través del tiempo en los tratamientos para la variable aroma, exceptuando al tratamiento té verde que presentó una disminución en su media para el día 14 el cual lo hace estadísticamente diferente a los días cero y siete. Se observó que para los días 0 y 7 el aroma de los tratamientos que contenían en su formulación té negro, fueron menos aceptados por los panelistas frente al té verde. Sin embargo para el día 14 la aceptación del aroma del té verde disminuye volviéndose igual a los demás tratamientos.

Es muy importante recalcar que el tratamiento té negro es fermentado y el té verde no, por tanto este aroma característico puede ser atribuido a la presencia de polifenoles y bases xantinas propias del té negro (Cuadro 3).

Cuadro 3. Análisis sensorial de aroma para los tratamientos, a través del tiempo.

TRATAMIENTO	MEDIA $\pm$ DE		
	0	7	14
Té Verde	4.33 $\pm$ 0.67 <sup>a(x)</sup>	4.30 $\pm$ 0.82 <sup>a(x)</sup>	3.38 $\pm$ 1.22 <sup>a(y)</sup>
Té Negro	3.58 $\pm$ 1.31 <sup>b(x)</sup>	3.41 $\pm$ 1.33 <sup>b(x)</sup>	3.72 $\pm$ 1.13 <sup>a(x)</sup>
Té Verde + Té Negro	3.58 $\pm$ 1.22 <sup>b(x)</sup>	3.47 $\pm$ 1.36 <sup>b(x)</sup>	3.83 $\pm$ 0.97 <sup>a(x)</sup>
Control	3.80 $\pm$ 1.28 <sup>a b(x)</sup>	3.83 $\pm$ 1.23 <sup>a b(x)</sup>	3.61 $\pm$ 0.90 <sup>a(x)</sup>
CV%	27.53	26.63	31.01

a-b Medias con letras diferentes en la misma columna son estadísticamente diferentes ( $P<0.05$ ).

x-y Medias con letras diferentes en la misma fila son estadísticamente diferentes ( $P<0.05$ ).

CV= Coeficiente de variación

DE= Desviación Estándar

#### 4.1.2 Textura

En el día 0, los panelistas aceptaron más el tratamiento con té verde frente al control encontrando diferencias significativas entre ambos ( $P<0.05$ ). Sin embargo los demás tratamientos fueron significativamente iguales a todos los tratamientos. En el día 7 los

panelistas tuvieron una mayor aceptación en textura para el tratamiento té verde frente a los tratamientos té negro y TV+TN, que los hace significativamente diferentes ( $P<0.05$ ), sin embargo el control fue igualmente aceptado a todos demás tratamientos. Para el día 14 todos los tratamientos fueron igualmente aceptados en textura ( $P>0.05$ ).

El único tratamiento que presentó una diferencia significativa en cuanto a aceptación de textura a través del tiempo ( $P<0.05$ ) fue el control, presentando una tendencia a incrementar su aceptación a medida transcurre el tiempo, por tanto en el día 14 obtuvo su mayor aceptación, ( $P<0.05$ ) (Cuadro 4).

Cuadro 4. Análisis sensorial de textura, para los tratamientos a través del tiempo.

TRATAMIENTO	MEDIA $\pm$ DE		
	0	7	14
Té Verde	4.16 $\pm$ 0.94 <sup>a(x)</sup>	4.16 $\pm$ 0.91 <sup>a(x)</sup>	3.88 $\pm$ 0.82 <sup>a(x)</sup>
Té Negro	3.66 $\pm$ 1.28 <sup>a b(x)</sup>	3.44 $\pm$ 1.34 <sup>b(x)</sup>	3.72 $\pm$ 0.94 <sup>a(x)</sup>
Té Verde + Té Negro	3.77 $\pm$ 1.14 <sup>a b(x)</sup>	3.25 $\pm$ 1.36 <sup>b(x)</sup>	3.55 $\pm$ 1.18 <sup>a(x)</sup>
Control	3.67 $\pm$ 1.38 <sup>b(x)</sup>	3.63 $\pm$ 1.22 <sup>a b(x)</sup>	4.11 $\pm$ 0.82 <sup>a(x)</sup>
CV%	29.14	26.67	28.54

a-b Medias con letras diferentes en la misma columna son estadísticamente diferentes ( $P<0.05$ ).

x- Medias con letras iguales en la misma fila son estadísticamente iguales ( $P>0.05$ ).

CV= Coeficiente de variación

DE= Desviación Estándar

#### 4.1.3 Color

En el día 0, el tratamiento té verde fue más aceptado en color frente al control ( $P<0.05$ ), los demás tratamientos fueron significativamente iguales a estos dos. Para el día 7 el tratamiento té verde fue más aceptado en color frente al tratamiento que contenía té negro ( $P<0.05$ ), los demás tratamientos fueron igualmente aceptados, al té verde y al té negro. Para el día 14 el control obtuvo una mayor aceptación por los panelistas frente al TV+TN. Los demás tratamientos son estadísticamente iguales entre sí.

No se encontró ninguna diferencia significativa ( $P<0.05$ ) a través del tiempo para los tratamientos té Negro, y para TV+TN, sin embargo para el tratamiento control se notó una diferencia significativa aumentando su aceptación a través del tiempo. Al contrario del té verde podemos observar que también hubo diferencia significativa, sin embargo sus medias tendieron a bajar conforme el transcurso del tiempo.

A pesar que los panelistas encuentran diferencias en color entre los tratamientos las correlaciones con el análisis físico no presentaron significancia por tanto nos indican que no existe ninguna relación entre el análisis sensorial y el análisis físicos (Cuadro 5).

Cuadro 5. Análisis sensorial del color para los tratamientos, a través del tiempo.

TRATAMIENTO	MEDIA ± DE		
	0	7	14
Té Verde	4.33±0.71 <sup>a(x)</sup>	4.16±0.91 <sup>a(xy)</sup>	3.83±0.97 <sup>a b(y)</sup>
Té Negro	3.80±0.95 <sup>a b(x)</sup>	3.58±1.13 <sup>b(x)</sup>	4.05±0.98 <sup>a b(x)</sup>
Té Verde + Té Negro	4.11±0.88 <sup>a b(x)</sup>	4.05±0.89 <sup>a b(x)</sup>	3.66±1.06 <sup>b(x)</sup>
Control	3.75±1.20 <sup>b(x)</sup>	3.94±1.09 <sup>a b(xy)</sup>	4.33±0.75 <sup>a(y)</sup>
CV%	19.63	20.12	23.39

a-b Medias con letras diferentes en la misma columna son estadísticamente diferentes ( $P < 0.05$ ).

x-y Medias con letras diferentes en la misma fila son estadísticamente diferentes ( $P < 0.05$ ).

CV= Coeficiente de variación

DE= Desviación Estándar

#### 4.1.4 Sabor

En cuanto a aceptación de sabor, no hubo diferencia significativa entre tratamientos ni a través del tiempo. ( $P < 0.05$ ).

Sin embargo se esperaba encontrar que la aceptación de los tratamientos que contenían té negro en su formulación, debido a su sabor amargo y astringente, fueran menos aceptados frente a los demás tratamientos. Esto se puede deber a la inexperiencia por parte de los panelistas, ya que podemos observar que los coeficientes de variación son mayores al 20% (Cuadro 6).

Cuadro 6. Análisis sensorial de sabor para los tratamientos, a través del tiempo.

TRATAMIENTO	MEDIA ± DE		
	0	7	14
Té Verde	4.11±1.08 <sup>a(x)</sup>	4.33±0.95 <sup>a(x)</sup>	4.00±0.82 <sup>a(x)</sup>
Té Negro	4.25±0.86 <sup>a(x)</sup>	3.97±1.05 <sup>a(x)</sup>	3.94±0.98 <sup>a(x)</sup>
Té Verde + Té Negro	4.05±0.92 <sup>a(x)</sup>	3.88±1.18 <sup>a(x)</sup>	4.11±0.82 <sup>a(x)</sup>
Control	3.80±1.36 <sup>a(x)</sup>	3.88±1.30 <sup>a(x)</sup>	3.61±0.90 <sup>a(x)</sup>
CV%	23.77	22.13	23.31

a- Medias con letras iguales en la misma columna son estadísticamente iguales ( $P > 0.05$ ).

x- Medias con letras iguales en la misma fila son estadísticamente iguales ( $P > 0.05$ ).

CV= Coeficiente de variación

DE= Desviación Estándar

#### 4.1.5 Aceptación General

En el día 0, se encontró que los tratamientos té verde, té negro, y TV+TN presentaron estadísticamente igual aceptabilidad entre sí ( $P > 0.05$ ), exceptuando al control que fue diferente estadísticamente a los demás, presentando la menor aceptabilidad ( $P < 0.05$ ). Para el día 7 el tratamiento con mayor aceptabilidad fue el Té verde pero a la vez fue significativamente igual al tratamiento TV+TN ( $P > 0.05$ ). Los demás tratamientos fueron estadísticamente iguales entre sí, pero diferentes estadísticamente al tratamiento

té verde. Para el día 14 los tratamientos no presentaron ninguna diferencia estadística significativa entre si ( $P>0.05$ ).

No se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $P>0.05$ ) a través del tiempo para ninguno de los tratamientos. Se pudo observar que durante los primeros días del estudio el tratamiento con té verde tuvo una mayor aceptación en relación al control, sin embargo esta aceptabilidad disminuye en el día 14 tornándose igual frente a todos los demás tratamientos, sin embargo la aceptabilidad de todos los tratamientos para este día se encuentran cercanos al valor de "me gusta" (Cuadro 7).

Cuadro 7. Análisis sensorial de aceptación general para los tratamientos, a través del tiempo.

TRATAMIENTO	MEDIA $\pm$ DE		
	0	7	14
Té Verde	4.08 $\pm$ 0.96 <sup>a(x)</sup>	4.22 $\pm$ 0.98 <sup>a(x)</sup>	3.72 $\pm$ 0.94 <sup>a(x)</sup>
Té Negro	4.19 $\pm$ 0.85 <sup>a(x)</sup>	3.52 $\pm$ 1.18 <sup>b(x)</sup>	3.94 $\pm$ 0.98 <sup>a(x)</sup>
Té Verde + Té Negro	4.08 $\pm$ 1.05 <sup>a(x)</sup>	3.72 $\pm$ 1.13 <sup>a b(x)</sup>	3.77 $\pm$ 1.09 <sup>a(x)</sup>
Control	3.38 $\pm$ 1.45 <sup>b(x)</sup>	3.44 $\pm$ 1.48 <sup>b(x)</sup>	3.61 $\pm$ 0.90 <sup>a(x)</sup>
CV%	25.70	24.17	26.15

a-b Medias con letras diferentes en la misma columna son estadísticamente diferentes ( $P<0.05$ ).

x- Medias con letras iguales en la misma fila son estadísticamente iguales ( $P>0.05$ ).

CV= Coeficiente de variación

DE= Desviación Estándar

## 4.2 ANÁLISIS EXPLORATIVO DE PREFERENCIA

Para este análisis se pudo observar que los panelistas prefirieron más el tratamiento con té verde en los días 0 y 7 con un valor de Chi cuadrado  $<0.0001$ . Para el día 14 el tratamiento con té verde, fue igualmente preferido al control (Cuadro 8).

Cuadro 8. Análisis explorativo de preferencia

TRATAMIENTO	PREFERENCIA (%)		
	Día 0	Día 7	Día 14
Té verde	38.89*	33.33*	27.78*
Té negro	22.22	25.00	19.44
Té Verde + Té Negro	11.11	13.89	25.00
Control	27.78	27.78	27.78*

\*Valor de Chi-cuadrado  $< 0.0001$

### 4.3 ANÁLISIS FÍSICO DE COLOR

#### 4.3.1 Claridad (L\*)

No hubo diferencias significativas entre tratamientos a los días 0 7 y 14 ( $P>0.05$ ). Igualmente a través de la duración del estudio no hubo diferencias en el valor L\* de cada tratamiento, exceptuando el tratamiento té negro que presentó un aumento de L\* a través del tiempo. Esto nos puede indicar que el té negro debido a su característico color oscuro, puede presentar un descenso en la claridad durante los primeros días de elaborada la salchicha, sin embargo para el día 14 su claridad es igual al de los demás tratamientos (Cuadro 9).

Cuadro 9. Color (L\*) para los tratamientos, a través del tiempo.

TRATAMIENTOS	MEDIA ± DE		
	0	7	14
Té Verde	51.73±2.82 <sup>a(x)</sup>	53.98±1.36 <sup>a(x)</sup>	56.39±0.08 <sup>a(x)</sup>
Té Negro	50.90±1.11 <sup>a(x)</sup>	50.86±2.70 <sup>a(x)</sup>	56.41±0.40 <sup>a(y)</sup>
Té Verde + Té Negro	53.00±1.02 <sup>a(x)</sup>	54.14±2.56 <sup>a(x)</sup>	56.05±0.24 <sup>a(x)</sup>
Control	52.34±0.98 <sup>a(x)</sup>	53.36±2.63 <sup>a(x)</sup>	56.03±1.07 <sup>a(x)</sup>
CV%	2.23	2.36	1.10

a- Medias con letras iguales en la misma columna son estadísticamente iguales ( $P>0.05$ ).

x-y Medias con letras diferentes en la misma fila son estadísticamente diferentes ( $P<0.05$ ).

CV= Coeficiente de variación

DE= Desviación Estándar

#### 4.3.2 Intensidad de rojo (a\*)

A pesar que el té negro tiene una tonalidad oscura y el extracto de té verde una tonalidad verde los tratamientos no presentaron ninguna diferencia estadística significativa entre sí para los días 0, 7 y 14 ( $P>0.05$ ). No se encontraron diferencias significativas ( $P>0.05$ ) a través del tiempo para ninguno de los tratamientos (Cuadro 10).

Cuadro 10. Color (a\*) para los tratamientos, a través del tiempo.

TRATAMIENTO	MEDIA ± DE		
	0	7	14
Té Verde	10.19±1.16 <sup>a(x)</sup>	10.03±0.87 <sup>a(x)</sup>	10.10±0.52 <sup>a(x)</sup>
Té Negro	10.07±0.29 <sup>a(x)</sup>	10.00±1.16 <sup>a(x)</sup>	10.30±1.44 <sup>a(x)</sup>
Té Verde + Té Negro	10.21±0.71 <sup>a(x)</sup>	10.68±1.54 <sup>a(x)</sup>	10.39±1.45 <sup>a(x)</sup>
Control	10.49±1.04 <sup>a(x)</sup>	10.88±1.49 <sup>a(x)</sup>	10.77±1.11 <sup>a(x)</sup>
CV%	9.11	3.70	4.18

a- Medias con letras iguales en la misma columna son estadísticamente iguales ( $P>0.05$ ).

x- Medias con letras iguales en la misma fila son estadísticamente iguales ( $P>0.05$ ).

CV= Coeficiente de variación

DE= Desviación Estándar

### 4.3.3 Intensidad de amarillo (b\*)

En los días 0, 7 y 14 todos los tratamientos fueron iguales ya que no se encontraron diferencias significativas ( $P>0.05$ ) entre sí. Los tratamientos no presentaron ninguna diferencia estadística significativa con relación al tiempo (Cuadro 11).

Cuadro 11. Color (b\*) para los tratamientos, a través del tiempo.

TRATAMIENTO	MEDIA $\pm$ DE		
	0	7	14
Té Verde	12.22 $\pm$ 0.46 <sup>a(x)</sup>	12.91 $\pm$ 0.78 <sup>a(x)</sup>	13.45 $\pm$ 0.38 <sup>a(x)</sup>
Té Negro	12.23 $\pm$ 0.86 <sup>a(x)</sup>	12.95 $\pm$ 0.46 <sup>a(x)</sup>	13.63 $\pm$ 0.13 <sup>a(x)</sup>
Té Verde + Té Negro	12.29 $\pm$ 1.59 <sup>a(x)</sup>	12.43 $\pm$ 0.38 <sup>a(x)</sup>	13.29 $\pm$ 0.23 <sup>a(x)</sup>
Control	12.07 $\pm$ 0.48 <sup>a(x)</sup>	12.25 $\pm$ 0.69 <sup>a(x)</sup>	13.17 $\pm$ 0.37 <sup>a(x)</sup>
CV%	7.47	5.39	2.00

a- Medias con letras iguales en la misma columna son estadísticamente iguales ( $P>0.05$ ).

x- Medias con letras iguales en la misma fila son estadísticamente iguales ( $P>0.05$ ).

CV= Coeficiente de variación

DE= Desviación Estándar

## 4.4 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

### 4.4.1 Conteo de mesófilos aerobios totales.

No se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $P<0.05$ ) entre cada uno de los tratamientos, ni tampoco hubo una diferencia significativa de cada uno de los tratamientos a través del tiempo. Por tanto esto indica que los niveles de té verde utilizados en el estudio no fueron suficientes como para presentar un poder antimicrobial. También esto es muy probable que se deba a que la formulación de la salchicha contiene salvia, ya que según (Barreto, 2005) ésta es utilizada en productos cárnicos como preservantes debido a su alto poder antimicrobial y como realzador de sabor. Los resultados se muestran en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Conteo de mesófilos aerobios totales para los tratamientos, a través del tiempo (Log<sub>10</sub> ufc/g).

TRATAMIENTO	MEDIA $\pm$ DE		
	0	7	14
Té Verde	3.21 $\pm$ 0.35 <sup>a(x)</sup>	3.25 $\pm$ 0.21 <sup>a(x)</sup>	3.49 $\pm$ 0.44 <sup>a(x)</sup>
Té Negro	3.19 $\pm$ 0.18 <sup>a(x)</sup>	3.57 $\pm$ 0.18 <sup>a(x)</sup>	3.34 $\pm$ 0.58 <sup>a(x)</sup>
Te Verde + Te Negro	3.31 $\pm$ 0.14 <sup>a(x)</sup>	3.82 $\pm$ 0.44 <sup>a(x)</sup>	3.73 $\pm$ 1.11 <sup>a(x)</sup>
Control	3.46 $\pm$ 0.27 <sup>a(x)</sup>	3.63 $\pm$ 0.22 <sup>a(x)</sup>	3.23 $\pm$ 0.63 <sup>a(x)</sup>
CV%	4.63	8.53	23.79

a- Medias con letras iguales en la misma columna son estadísticamente iguales ( $P>0.05$ ).

x- Medias con letras iguales en la misma fila son estadísticamente iguales ( $P>0.05$ ).

CV= Coeficiente de variación

DE= Desviación Estándar

## 4.5 ANÁLISIS QUÍMICO

### 4.5.1 Valor de TBA

Como se observa en el (Cuadro 13), el tratamiento que presento un mayor valor de TBA en el día 7 fue el control, por lo cual indica que esta más oxidado que el té verde y el té negro siendo estadísticamente diferentes ( $P < 0.05$ ). El tratamiento que presentó menor valor de TBA fue el té verde esto probablemente fue generado por la gran cantidad de polifenoles que lo convierten en antioxidante con relación a los demás tratamientos.

Sin embargo según Feine (2006), los límites para TBA de rancidez detectable por el consumidor para productos cárnicos es de 0.40-0.60 mg MA/Kg muestra. Por tanto comparando los valores obtenidos de TBA con el análisis sensorial de sabor y aroma, podemos ver como el té verde que esta menos oxidado obtuvo la misma clasificación en aroma y sabor frente al control que esta más oxidado.

Cuadro 13. Análisis para valor de TBA día 7 (resultados en mg Ma/Kg muestra).

TRATAMIENTO	MEDIA $\pm$ DE
Té Verde	0.012 $\pm$ 0.0010 <sup>c</sup>
Té Negro	0.015 $\pm$ 0.0011 <sup>b</sup>
Té Verde + Té Negro	0.017 $\pm$ 0.0011 <sup>ab</sup>
Control	0.020 $\pm$ 0.0010 <sup>a</sup>
CV%	6.64

a-b-c Medias con letras diferentes en la misma columna son estadísticamente diferentes ( $P < 0.05$ ).

CV= Coeficiente de variación

DE= Desviación Estándar

## 5. CONCLUSIONES

- Todos los tratamientos presentaron la misma carga de mesófilos aerobios totales, por lo cual los niveles de extractos estudiados no presentaron efecto antimicrobial. Todos los tratamientos se encontraron dentro de los límites establecidos por las leyes de SENASA.
- La adición de extracto de té verde, té negro y la combinación de ambos no afectaron los valores de  $L^*$   $a^*$   $b^*$  en la salchicha de desayuno, sin embargo el tratamiento adicionado con té negro, presentó un incremento significativo en sus valores de  $L^*$  (claridad) a través del tiempo.
- Los tratamientos evaluados no presentaron diferencias significativas a través del tiempo para los análisis sensoriales de textura, sabor y aceptación general, y fueron iguales al día 14 del estudio.
- A los niveles adicionados en el estudio, el sabor amargo y astringente de los extractos de té verde, té negro y TV+TN no influenciaron en la aceptabilidad de sabor de la salchicha.
- La aceptación general y preferencia del tratamiento con extracto de té verde, fue mayor que la del control durante los días 0 y 7 del estudio.
- El valor de TBA del tratamiento de té verde al día siete, fue menor que los demás. Sin embargo, todos los tratamientos se encuentra dentro de los valores de productos cárnicos sin presencia de rancidez detectada por el consumidor.

## **6. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda realizar un estudio en el cual, se evalúe el té verde y té negro en concentraciones más altas a las que se utilizaron.
- Realizar un estudio en el cual se evalúe el valor de TBA a través del tiempo en salchichas con diferentes cantidades de té verde
- Realizar un análisis físico de textura, y correlacionarlo frente al análisis sensorial de textura.
- Realizar un análisis de color para la salchicha cruda y cocida.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

AOCS. 2001 . Official Method Cd 19-90 (en línea). Consultado el 24 de Octubre del 2008. Disponible en: <http://www.aocs.org/tech/onlinemethods/search.cfm?id=188&process=view>

Badui, S. 1999 . Química de los Alimentos: rancidez en lípidos. Cuarta Ed. Alhambra. México. 530 p.

BAM. 2001 . Microbiological Methods Information(en línea). Consultado el 30 de octubre del 2008. Disponible en: <http://www.cfsan.fda.gov/~cbam/bam-mm.html>

Barreto, L. 2005 . Hierbas medicinales (en línea). Consultado el 31 de octubre del 2008. disponible en: [http://www.herbalchile.com/es\\_hierbas.php#salvia](http://www.herbalchile.com/es_hierbas.php#salvia)

Fernández, P. 2007 . las propiedades del té (en línea). Consultado el 8 de octubre del 2008. disponible en: <http://www.hostnews.com.ar/2007/prov/jul/020539.htm>

Feine, J. 2006 . Meat Science (en línea). Consultado el 7 de octubre del 2008. Disponible en: <http://grad.uprm.edu/tesis/cabarcasnunez.pdf>.

Fisher K, Philips C. 2007 . Potential antimicrobial uses of essential oils in food: is citrus the answer? Trends in Food Science & Technology (en línea). Consultado el 14 de Octubre del 2008. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science>

Juneja, V.K., Bari, L.M., Inatsu, Y., Kawamoto, S., Friedman, M. 2007 .Control of Clostridium perfringens Spores by Green Tea Leaf Extracts during Cooling of Cooked Ground Beef, Chicken, and Pork. Journal of Food Protection.Volumen 70. Páginas 1429–1433 (en línea). Consultado el 13 de octubre del 2008. disponible en: [http://www.ars.usda.gov/research/publications/Publications.htm?seq\\_no\\_115=201902](http://www.ars.usda.gov/research/publications/Publications.htm?seq_no_115=201902)

Martínez L., Cilla I, Jose, Beltra, y Roncale P. 2006 . Antioxidant effect of rosemary, borage, green tea, pu-erh tea and ascorbic acid on fresh pork sausages packaged in a modified atmosphere: Influence of the presence of sodium chloride. Journal of the Science of Food and Agriculture. Volumen 86. Páginas 1298–1307 (en línea). Consultado el 14 de octubre del 2008. disponible en: <http://www.ingentaconnect.com/jws/jsfa/2006/00000086/00000009/art00003>

Moreno, L. 2005 . Manual de diseño gráfico (en línea). Consultado 1 Ago. 2008. Disponible en: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1778.php?manual=47>

Saskia, A; Bast, A. 1998 . Structural Aspects of Antioxidant Activity of Flavonoids. Editorial New York: Marcel. 4ta edición. Páginas 221-251.

SENASA. 2005 . NCR 146: 1991 . Productos Cárnicos, salchichas (en línea). San José Costa Rica. Consultado el 1 de Octubre del 2008. Disponible en: <http://reventazon.meic.go.cr/informacion/onnum/normas/21299.pdf>

Valenzuela L. 2001 . El Té Verde, Fitonutrientes para la Salud (en línea). Consultado el 8 de Octubre del 2008. Disponible en: <http://www.geocities.com/iesnchile>.

Villarroel, P. 2006 . Evaluación de tres tratamientos post-pasteurización en salchichas tipo hot dog marca Zamorano Tesis Ing. Agr. El Zamorano Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 55p.

Yousef, N. S. 2003 . Tea Extracts As Possible Natural Food Preservative For Organic Food. Acta Hort. (ISHS). Volumen 608. Paginas 169-176 (en línea). Consultado el 14 de octubre del 2008. disponible en: [http://www.actahort.org/books/608/608\\_21.htm](http://www.actahort.org/books/608/608_21.htm)

## 8. ANEXOS

## ANEXO 1. FORMATO DE EVALUACION SENSORIAL

### HOJA DE EVALUACIÓN SENSORIAL PARA SALCHICHA DE DESAYUNO.

Nombre: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** marque con una X el círculo adecuado según su evaluación de las muestras de acuerdo a su Aroma, Textura, Color, Sabor y Aceptación general. En la escala, 1 significa extremadamente desagradable y 5 significa extremadamente agradable. Al final de sus hojas encontrara una pregunta en la cual podrá elegir que muestra prefiere.

Muestra # 414

Aroma

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada nime desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Textura

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada nime desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Color

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada nime desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Sabor

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada nime desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Aceptación

General

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada nime desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Muestra # 074

Aroma

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada ni me desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Textura

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada ni me desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Color

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada ni me desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Sabor

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada ni me desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Aceptación

General

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada ni me desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Muestra # 509

Aroma

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada ni me desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Textura

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada ni me desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Color

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada ni me desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Sabor

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada ni me desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Aceptación

General

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada ni me desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Muestra # 666

Aroma

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada nime desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Textura

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada nime desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Color

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada nime desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Sabor

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada nime desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Aceptación  
General

1 <input type="radio"/>	2 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>
Me desagrada Mucho	Me desagrada poco	No me agrada nime desagrada	Me agrada poco	Me agrada mucho

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Seleccione con un circulo, la muestra que usted más prefiere.

414

509

074

666