

# **ANEXOS**

**ANEXO A**  
**ANÁLISIS DE LABORATORIO**



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"  
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



## INFORME DE ENSAYO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Gimena Guevara Armella				
Solicitante:	Gimena Guevara Armella				
Dirección:	Barrio Fortaleza				
Teléfono/Fax:	74458263	Correo-e	*****	Código	AL 027/22

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Carne de cerdo				
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	2022-02-15				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Mercado Campesino				
Responsable de muestreo:	Gimena Guevara Armella				
Código de la muestra:	088 FQ 042 MB 063	Fecha de recepción de la muestra:	2022-02-15		
Cantidad recibida:	400 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-02-15 al 2022-03-02		

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Ceniza	NB 39034:10	%	1,73	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Fibra	Gravimétrico	%	n.d	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Grasa	NB 313019:06	%	5,07	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	%	1,41	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	%	74,29	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	17,5	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Valor energetico	Cálculo	Kcal/100 g	121,27	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Coliformes fecales	NB 32005:02	UFC/g	1,6 x 10 <sup>3</sup>	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Coliformes totales	NB 32005:02	UFC/g	2,7 x 10 <sup>3</sup>	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia

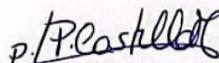
NB: Norma Boliviana  
< : Menor que  
%: Porcentaje

UFC/g: Unidad formadora de colonias por gramo  
ISO: International organization for standardization  
n.d.: No detectable

(\*): No se observa desarrollo de colonias  
Kcal/100 g.: Kilocalorías sobre 100 gramos

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 02 de marzo del 2022 .

  
Ing. Adalid Aceituno Cáceres  
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente  
Copia: CEANID



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"  
CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



## INFORME DE ENSAYO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Gimena Guevara Armella		
Solicitante:	Gimena Guevara Armella		
Dirección:	Barrio Fortaleza		
Teléfono/Fax:	74458263	Correo-e	***** Código AL 027/22

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Carne de vaca		
Código de muestreo:	M 2	Fecha de vencimiento:	**** Lote: ***
Fecha y hora de muestreo:	2022-02-15		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Mercado Campesino		
Responsable de muestreo:	Gimena Guevara Armella		
Código de la muestra:	089 FQ 043 MB 064	Fecha de recepción de la muestra:	2022-02-15
Cantidad recibida:	400 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-02-15 al 2022-03-02

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Ceniza	NB 39034:10	%	1,71	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Fibra	Gravimétrico	%	n.d	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Grasa	NB 313019:06	%	7,05	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	%	0,48	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	%	69,61	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	21,15	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Valor energético	Cálculo	Kcal/100 g	149,97	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Coliformes fecales	NB 32005:02	UFC/g	$3,6 \times 10^1$	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Coliformes totales	NB 32005:02	UFC/g	$1,1 \times 10^2$	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia

NB: Norma Boliviana  
c: Menor que  
%: Porcentaje

UFC/g: Unidad formadora de colonias por gramo  
ISO: International organization for estandarization  
n.d: No detectable

(\*): No se observa desarrollo de colonias  
Kcal/100 g: Kilocalorías sobre 100 gramos

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 02 de marzo del 2022

*p. P. Rosillo*  
Ing. Adalid Aceituno Cáceres  
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"  
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



## INFORME DE ENSAYO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Gimena Guevara Armella				
Solicitante:	Gimena Guevara Armella				
Dirección:	Barrio Fortaleza				
Teléfono/Fax:	74458263	Correo-e	*****	Código	AL 027/22

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Tocino				
Código de muestreo:	M 3	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	2022-02-15				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Mercado Campesino				
Responsable de muestreo:	Gimena Guevara Armella				
Código de la muestra:	090 FQ 044 MB 065	Fecha de recepción de la muestra:	2022-02-15		
Cantidad recibida:	400 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-02-15 al 2022-03-02		

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Ceniza	NB 39034:10	%	0,43	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Fibra	Gravimétrico	%	n.d	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Grasa	NB 313019:06	%	87,01	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	%	5,11	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	%	7,07	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	0,38	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Rancidez	Ensayo de Kreis	pos/neg	Negativo	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Valor energetico	Cálculo	Kcal/100 g	805,05	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Coliformes fecales	NB 32005:02	UFC/g	1,0 x 10 <sup>3</sup>	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Coliformes totales	NB 32005:02	UFC/g	1,8 x 10 <sup>3</sup>	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia

NB: Norma Boliviana

< Menor que

% Porcentaje

UFC/g: Unidad formadora de colonias por gramo

ISO: International organization for estandarization

n.d: No detectable

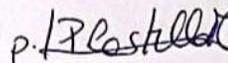
(\* ) = No se observa desarrollo de colonias

Kcal/100 g : Kilocalorias sobre 100 gramos

pos/neg : positivo / negativo

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 02 de marzo del 2022

  
Ing. Adalid Aceituno Cáceres  
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"  
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



## INFORME DE ENSAYO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Gimena Guevara Armella				
Solicitante:	Gimena Guevara Armella				
Dirección:	Barrio Fortaleza				
Teléfono/Fax:	74458263	Correo-e	*****	Código	AL 281/22

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Mortadela jamonada con conservante				
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	2022-07-10				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Taller de Alimentos - UAJMS				
Responsable de muestreo:	Gimena Guevara Armella				
Código de la muestra:	822 MB 349	Fecha de recepción de la muestra:	2022-07-13		
Cantidad recibida:	100 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-07-13 al 2022-07-21		

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Escherichia coli	NB 32005:02	UFC/g	$< 1,0 \times 10^1$ (*)	Sin Referencia		Sin Referencia
Mohos y levaduras	NB 32006:03	UFC/g	$< 1,0 \times 10^1$ (*)	Sin referencia		Sin referencia

NB Norma Boliviana  
\* Menor que

UFC/g Unidad formadora de colonias por gramo

(\*) = No se observa desarrollo de colonias

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 22 de julio del 2022

Ing. Adalid Acejtuno Cáceres  
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648  
Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"  
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"  
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



## INFORME DE ENSAYO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Gimena Guevara Armella		
Solicitante:	Gimena Guevara Armella		
Dirección:	Barrio Fortaleza		
Teléfono/Fax:	74458263	Correo-e:	*****
		Código:	AL 281/22

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Mortadela Jamonada sin conservante		
Código de muestreo:	M 2	Fecha de vencimiento:	****
		Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	2022-07-10		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Taller de Alimentos - UAJMS		
Responsable de muestreo:	Gimena Guevara Armella		
Código de la muestra:	823 MB 350	Fecha de recepción de la muestra:	2022-07-13
Cantidad recibida:	100 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-07-13 al 2022-07-21

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Escherichia coli	NB 32005:02	UFC/g	$< 1,0 \times 10^1$ (*)	Sin Referencia		Sin Referencia
Mohos y levaduras	NB 32006:03	UFC/g	$< 1,0 \times 10^1$ (*)	Sin referencia		Sin referencia

NB. Norma Boliviana  
\* = No se observa desarrollo de colonias  
UFC/g Unidad formadora de colonias por gramo  
< Menor que

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 22 de julio del 2022

Ing. Aníbal Aceituno Cáceres  
JEFE DEL CEANID



Original Cliente

Copia CEANID



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA "JUAN MISAEL SARACHO"  
 FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGÍA"  
 CENTRO DE ANÁLISIS, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO "CEANID"  
 Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes  
 Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos  
 Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes  
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



## INFORME DE ENSAYO

### I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Gimena Guevara Armella				
Solicitante:	Gimena Guevara Armella				
Dirección:	Barrio Fortaleza				
Teléfono/Fax:	74458263	Correo-e	*****	Código	AL 259/22

### II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Mortadela tipo jamonada				
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	***
Fecha y hora de muestreo:	2022-07-01 Hr.: 11:00				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Taller de Alimentos - UAJMS				
Responsable de muestreo:	Gimena Guevara Armella				
Código de la muestra:	784 FQ 619 MB 333	Fecha de recepción de la muestra:	2022-07-04		
Cantidad recibida:	700 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2022-07-04 al 2022-07-19		

### III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Acidez (como ac. láctico)	NB 229:98	%	1,47	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Ceniza	NB 35004:2014	%	3,34	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Fibra	SM 4500-P-D	%	n.d	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Grasa	NB 228:98	%	13,70	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Hidratos de Carbono	NB 312031:2010	%	2,87	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	%	64,73	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Nitritos	NB 310001:05	ppm	123,4	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	7,23	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
pH (20°C)	SM 4500-H-B		6,43	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Valor energético	NB 312032:2006	Kcal/100 g	200,70	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Escherichia coli	NB 32005:02	UFC/g	< 1,0 x 10 <sup>1</sup> (*)	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Mohos y levaduras	NB 32006:03	UFC/g	< 1,0 x 10 <sup>1</sup> (*)	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia
Staphylococcus aureus	NB 32004:02	UFC/g	< 1,0 x 10 <sup>1</sup> (*)	Sin referencia	Sin referencia	Sin referencia

NB: Norma Boliviana  
 < Menor que  
 % Porcentaje  
 n.d. No detectable

UFC/g: Unidad formadora de colonias por gramo  
 ISO: International organization for standardization  
 ppm: Partes por millón

(\*) = No se observa desarrollo de colonias  
 Kcal/100 g: Kilocalorías sobre 100 gramos  
 SM: Standard Methods

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 19 de julio del 2022

Ing. Adalid Aceituno Cáceres  
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID

**ANEXO B**  
**TEST DE EVALUACIÓN**  
**SENSORIAL**

Test de evaluación sensorial para elegir la muestra patrón de mortadela jamonada

Nombre:.....Fecha:.....

Set:.....Hora:.....

**Instrucción:** coloque con una “X” en la opción que usted considere y de acuerdo a los atributos sensoriales que se especifican a continuación:

Atributos	Escala		Muestras			
			MJ1	MJ2	MJ3	MJ4
Sabor	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				
Aroma	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				
Color	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				
Textura	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				
Apariencia	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				

**Comentarios:**.....  
 .....

Firma:.....

Test de evaluación sensorial variando la concentración de sal y condimento de mortadela tipo jamonada

Nombre:.....Fecha:.....

Set:.....Hora:.....

**Instrucción:** coloque con una “X” en la opción que usted considere y de acuerdo a los atributos sensoriales que se especifican a continuación:

Atributos	Escala		Muestras			
			MJ01	MJ02	MJ03	MJ04
Sabor	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				
Aroma	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				
Color	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				
Textura	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				

**Comentarios:**.....  
 .....

Firma:.....

Test de evaluación sensorial para determinar el sabor de mortadela tipo jamonada

Nombre: ..... Fecha: .....

Set: ..... Hora: .....

Frente a usted hay una muestra de referencia (patrón) marcada con P y dos muestras codificadas.

Una de las muestras es idéntica a P y la otra es diferente. ¿Cuál de las muestras marcadas es igual a P? marque con una X

P = M05

M06

M07

**Comentarios:**.....  
.....

¡Muchas gracias!

Firma:.....

Test de evaluación sensorial para determinar la textura de mortadela tipo jamonada

Nombre: ..... Fecha: .....

Set: ..... Hora: .....

Frente a usted hay una muestra de referencia (patrón) marcada con P y dos muestras codificadas.

Una de las muestras es idéntica a P y la otra es diferente. ¿Cuál de las muestras marcadas es igual a P? marque con una X

P = M08

M09

M10

**Comentarios:**.....  
.....

¡Muchas gracias!

Firma:.....

Test de evaluación sensorial para determinar sabor y textura de mortadela tipo jamonada

Nombre:.....Fecha:.....

Set: .....Hora:.....

Por favor evalúe las características organolépticas de las muestras presentadas, de acuerdo la escala numérica y califique con un numero de acuerdo a su agrado.

Muestra	Escala	Grado de aceptabilidad	Atributo sensorial		
			Sabor	Textura	Apariencia
M11	5	Me gusta mucho			
	4	Me gusta poco			
	3	No me gusta ni me disgusta			
	2	Me disgusta poco			
	1	Me disgusta mucho			
M12	5	Me gusta mucho			
	4	Me gusta poco			
	3	No me gusta ni me disgusta			
	2	Me disgusta poco			
	1	Me disgusta mucho			

**Comentarios:**

.....  
 .....

Firma:.....

Test de evaluación sensorial para determinar sabor y textura de mortadela tipo jamonada

Nombre: ..... Fecha: .....

Set: ..... Hora: .....

**Instrucción:** coloque con una “X” en la opción que usted considere y de acuerdo a los atributos sensoriales que se especifican a continuación:

Atributos	Escala		Muestras	
			M13	M14
Sabor	5	Me gusta mucho		
	4	Me gusta moderadamente		
	3	No me gusta ni me disgusta		
	2	Me disgusta moderadamente		
	1	Me disgusta mucho		
Textura	5	Me gusta mucho		
	4	Me gusta moderadamente		
	3	No me gusta ni me disgusta		
	2	Me disgusta moderadamente		
	1	Me disgusta mucho		

**Comentarios:**.....  
 .....

Firma:.....

Evaluación sensorial para el factor emulsificante nivel inferior del diseño experimental

Nombre: ..... Fecha: .....

Set: ..... Hora: .....

**Instrucción:** coloque con una “X” en la opción que usted considere y de acuerdo a los atributos sensoriales que se especifican a continuación:

Atributos	Escala		Muestras			
			J01	J02	J03	J04
Sabor	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				
Color	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				
Textura	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				

**Comentarios:**.....  
 .....  
 .....

Firma:.....

Evaluación sensorial para el factor emulsificante nivel superior del diseño experimental

Nombre: ..... Fecha: .....

Set: ..... Hora: .....

**Instrucción:** coloque con una “X” en la opción que usted considere y de acuerdo a los atributos sensoriales que se especifican a continuación:

Atributos	Escala		Muestras			
			J05	J06	J07	J08
Sabor	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				
Color	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				
Textura	5	Me gusta mucho				
	4	Me gusta moderadamente				
	3	No me gusta ni me disgusta				
	2	Me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta mucho				

**Comentarios:**.....  
 .....  
 .....

Firma:.....

Test de evaluación sensorial para elegir la muestra final de mortadela jamonada

Nombre.....Fecha:.....

Lugar:.....Hora:.....

Por favor evalúe las características organolépticas de las muestras presentadas de acuerdo a la escala numérica y califique con un numero de acuerdo a su agrado.

Escala	Grado de aceptabilidad
7	Me gusta mucho
6	Me gusta moderadamente
5	Me gusta ligeramente
4	No me gusta ni disgusta
3	Me disgusta ligeramente
2	Me disgusta moderadamente
1	Me disgusta mucho

Atributos	Muestras		
	J09	J10	J11
Sabor			
Textura			
Color			

**Marque con una “X” la muestra que más prefiere según usted:**

J09                      J10                      J11

Comentarios:

.....

.....

.....

¡Muchas gracias!

Firma:.....

Evaluación sensorial del producto final de mortadela jamonada

Nombre.....Fecha:.....  
...Lugar:.....Hora:.....  
.....

A continuación, se presenta la muestra final de mortadela jamonada, por favor sírvase a degustar y califique los parámetros de acuerdo a su grado de preferencia según la escala hedónica que se muestra.

<b>Escala hedónica (1-9)</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Numero</b>
Me gusta muchísimo	9
Me gusta mucho	8
Me gusta moderadamente	7
Me gusta ligeramente	6
Ni me gusta, ni me disgusta	5
Me disgusta ligeramente	4
Disgusta moderadamente	3
Me disgusta mucho	2
Me disgusta muchísimo	1

Muestra	Color	Sabor	Textura	Apariencia
MJ				

Observaciones:

.....  
.....  
.....

Firma:.....

**ANEXO C**

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE  
FISHER, TUKEY Y T DE STUDENT**

## ANEXO C.1

### Metodología para resolver el estadístico de Tukey

Según (Ramírez, 2021), para realizar el análisis estadístico Fisher se siguen los pasos siguientes

**1. Planteamiento de hipótesis**

Hp: No hay diferencia entre tratamientos (muestras).  
 Ha: Al menos un tratamiento es diferente a las demás.

**2. Nivel de significancia** del 0,05 (5%)

**3. Prueba de significancia o tipo de prueba:** “F” y “Tukey”

**4. Suposiciones**

**5. Construcción del cuadro ANVA y criterio de decisión:**

Para realizar la construcción del cuadro ANVA, se debe tomar en cuenta las expresiones matemáticas citadas a continuación:

- **Suma de cuadrados de los totales SC(T):**

$$SC(T) = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - \frac{(Y \dots)^2}{n \cdot a}$$

- **Suma de cuadrados de los tratamientos SC(A):**

$$SC(A) = \frac{\sum Y_j^2}{n} - \frac{(Y \dots)^2}{n \cdot a}$$

- **Suma de cuadrados de los jueces SC(B):**

$$SC(B) = \frac{\sum Y_i^2}{a} - \frac{(Y \dots)^2}{n \cdot a}$$

Donde:

a = número de tratamientos o muestras

n = número de jueces

- **Suma de cuadrados del error SC(E):**

$$SC(E) = SC(T) - SC(A) - SC(B)$$

Los criterios de decisión a tomar en cuenta son:

- Se acepta la Hp si  $F_{cal} < F_{tab}$  (no se realiza la prueba de Tukey)
- Se rechaza la Hp si  $F_{cal} > F_{tab}$  (se realiza la prueba de Tukey)

**6. Determinar la tabla de análisis de varianza (ANVA)**

**Tabla C.1**

*Análisis de varianza para la resolución del estadístico Fisher*

Fuente de variación (FV)	Suma de cuadrados (SC)	Grados de libertad (GL)	Cuadrados medios (CM)	Fisher calculado (Fcal)	Fisher tabulado (Ftab)
Total	SC(T):	na-1			
Muestras (A)	SC(A)	(a-1)	$CM(A) = \frac{SC(A)}{(a-1)}$	$\frac{CM(A)}{CM(E)}$	$\frac{V1}{V2} = \frac{GL \ SC(A)}{GL \ SC(E)}$
Jueces (B)	SC(B):	(n-1)	$CM(B) = \frac{SC(B)}{(n-1)}$	$\frac{CM(B)}{CM(E)}$	$\frac{V1}{V2} = \frac{GL \ SC(B)}{GL \ SC(E)}$
Error	SC(E)	(a-1)(n-1)	$CM(E) = \frac{SC(E)}{n(a-1)}$		

**Fuente:** Ramírez, 2021

Según (Anzaldúa, 2005), para realizar el análisis estadístico de Tukey se siguen los pasos siguientes

### 7. Desarrollo de la prueba estadística de Tukey

- Se calcula el error estándar ( $\epsilon$ ), que es igual a:

$$\epsilon = \sqrt{\frac{CME}{j}} \qquad \epsilon = \sqrt{\frac{\text{Cuadrado medio del error}}{N^\circ \text{ de jueces}}}$$

Encontrado los valores de los rangos estudentizados significativos (RES) de la tabla H.2 (anexo H).

- Se determina la diferencia mínima significativa (DMS) de Tukey en base a la siguiente ecuación:

$$\text{D.M.S.} = \epsilon (\text{RES})$$

### 8. Ordenamiento de los promedios

Se ordenan los tratamientos de mayor a menor

### 9. Realizar la diferencia de las medias

Realizar la diferencia entre las medias () y compara con los datos de la diferencia mínima significativa (D.M.S) de Tukey.

### 9. Realizar la diferencia de las medias

Realizar la diferencia entre las medias () y compara con los datos de la diferencia mínima significativa (D.M.S) de Tukey

### 10. Determinación de la existencia de diferencias significativas

- ❖ Diferencia de las medias  $\leq$  (D.M.S) = No hay significancia, por tanto, se acepta la  $H_p$ .
- ❖ Diferencia de las medias  $\geq$  (D.M.S) = Si hay significancia, por tanto, se rechaza la  $H_p$ .

Según (Ramírez, 2021), para realizar el análisis estadístico “T de Student” se siguen los pasos siguientes

**1. Planteamiento de hipótesis**

Hp: No hay diferencia entre tratamientos (muestras).

Ha: Si existe diferencia entre las muestras

**2. Nivel de significancia** del 0,05 (5%)

**3. Desarrollo de la prueba de hipótesis:** “T”

**4. Suposición:**

- Los datos siguen una distribución normal
- Las muestras son elegidas aleatoriamente al azar

**5. Criterios de decisión:**

- Se acepta la Hp: Si  $T_{cal} \leq 1.706$
- Se rechaza la Hp: si  $T_{cal} \geq 1.706$

**6. Desarrollo de la prueba estadística:**

- Numero de respuestas acertadas
- Numero de observaciones totales

- **Valor medio:**  $M = n.p$

Donde:

n = número de ensayos

p = probabilidad de ocurrencia= 0,5

- **Desviación estándar:**  $S = n.p.q$

q = probabilidad que no ocurre = 0,5

- **Cálculo de T:**  $T_{cal} = \frac{x-m}{s}$

- **Cálculo de  $T_{tab(1-\alpha, n-1)}$ :** con los grados de libertad (n-1)

## ANEXO C.2

**Tabla C.2.1**

*Evaluación sensorial para elegir muestra patrón de mortadela  
jamonada*

Sabor	Muestras				Total (Yi)
Jueces	MJ1	MJ2	MJ3	MJ4	
1	5	4	3	5	17
2	4	4	2	5	15
3	4	3	4	5	16
4	3	2	2	2	9
5	3	5	3	5	16
6	4	5	3	5	17
7	3	3	5	4	15
8	4	3	2	5	14
9	4	3	4	5	16
10	5	2	2	3	12
11	3	1	5	3	12
12	4	4	3	4	15
13	4	3	4	5	16
14	5	2	4	5	16
15	3	1	1	5	10
16	4	2	3	5	14
17	4	3	3	5	15
18	2	1	1	4	8
19	5	2	2	3	12
20	3	5	2	4	14
<b>ΣYi</b>	76	58	58	87	279
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	302	200	194	395	1091
<b>Promedio</b>	3,80	2,90	2,90	4,35	4023
<b>Mediana</b>	4,0	3,0	3,0	5,0	-

Fuente: Elaboración propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.2.1, se obtiene:

**Tabla C.2.2**

*Análisis de varianza para atributo sabor*

(FV)	(SC)	GL	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	117,98	79	-	-	-
<b>Muestras (A)</b>	30,63	3	10,21	10,65	2,76
<b>Jueces (B)</b>	32,73	19	1,72	1,79	1,77
<b>Error (E)</b>	54,61	57	0,95	-	-

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.2.3**

*Reordenamiento de los valores promedio para cada muestra*

MJ4	MJ1	MJ2	MJ3
4,2	3,9	2,9	2,9

Fuente: Elaboración propia

**Tabla C.2.4**

*Muestra tukey para el atributo sabor de muestra patrón*

Tratamiento	Diferencia	DMS	Significancia
MJ4-MJ1	0,55	0,75	No hay significancia
MJ4-MJ2	1,45	0,75	Si hay significancia
MJ4-MJ3	1,45	0,75	Si hay significancia
MJ1-MJ2	0,90	0,75	Si hay significancia
MJ1-MJ3	0,90	0,75	Si hay significancia
MJ2-MJ3	0,00	0,75	No hay significancia

Fuente: Elaboración propia

### Anexo C.3

**Tabla C.3.1**

*Evaluación sensorial para elegir muestra patrón de mortadela jamonada*

Aroma	Muestras				Total (Yi)
	Jueces	MJ1	MJ2	MJ3	
1	4	4	3	5	16
2	5	2	3	5	15
3	4	3	4	4	15
4	4	2	3	3	12
5	5	3	4	4	16
6	4	5	2	5	16
7	3	5	3	4	15
8	3	3	3	4	13
9	4	4	3	5	16
10	4	3	4	4	15
11	4	2	2	3	11
12	5	3	4	5	17
13	4	2	5	5	16
14	4	3	3	4	14
15	4	2	2	5	13
16	3	2	3	4	12
17	4	3	3	5	15
18	2	1	1	4	8
19	5	1	1	2	9
20	3	5	2	4	14
<b>ΣYi</b>	78	58	58	84	278
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	316	196	188	366	1066
<b>Promedio</b>	3,9	2,9	2,9	4,2	-
<b>Mediana</b>	4,0	3,0	3,0	4,0	-

Fuente: Elaboración propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.3.1, se obtiene:

**Tabla 3.2**

*Análisis de varianza para atributo aroma*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	99,95	79			
<b>Muestras (A)</b>	27,35	3	9,11	11,77	2,76
<b>Jueces (B)</b>	28,45	19	1,49	1,93	1,77
<b>Error ( E )</b>	44,15	57	0,77	-	-

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.3.3**

*Reordenamiento de los valores promedio para cada muestra*

MJ4	MJ1	MJ2	MJ3
4,2	3,9	2,9	2,9

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.3.4**

*Muestra tukey para el atributo aroma de muestra patrón*

Tratamiento	Diferencia	DMS	Significancia
MJ4-MJ1	0,3	0,67	No hay significancia
MJ4-MJ2	1,3	0,67	Si hay significancia
MJ4-MJ3	1,3	0,67	Si hay significancia
MJ1-MJ2	1,0	0,67	Si hay significancia
MJ1-MJ3	1,0	0,67	Si hay significancia
MJ2-MJ3	0,0	0,67	No hay significancia

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.4

**Tabla C.4.1**

*Evaluación sensorial para elegir muestra patrón de mortadela jamonada*

Color	Muestras				Total (Yi)
	MJ1	MJ2	MJ3	MJ4	
1	4	2	3	5	14
2	4	2	3	5	14
3	3	4	4	4	15
4	3	3	2	4	12
5	5	4	4	5	18
6	4	4	2	5	15
7	4	5	3	3	15
8	4	3	4	5	16
9	4	3	3	5	15
10	5	4	5	5	19
11	3	1	5	2	11
12	5	3	3	4	15
13	4	2	3	5	14
14	4	2	3	5	14
15	4	1	2	3	10
16	3	2	3	4	12
17	4	3	3	5	15
18	3	2	2	4	11
19	5	2	3	4	14
20	3	2	4	5	14
<b>ΣYi</b>	78	54	64	87	283
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	314	168	220	393	1095
<b>Promedio</b>	3,9	2,7	3,2	4,35	-
<b>Mediana</b>	4,0	2,5	3,0	5,0	-

Fuente: Elaboración propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.4.1, se obtiene:

**Tabla 4.2**

*Análisis de varianza para atributo color*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	93,88	79			
<b>Muestras (A)</b>	32,13	3	10,71	15,81	2,76
<b>Jueces (B)</b>	23,13	19	1,21	1,79	1,77
<b>Error ( E )</b>	38,61	57	0,67	-	-

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.4.3**

*Reordenamiento de los valores promedio para cada muestra*

MJ4	MJ1	MJ3	MJ2
4,35	3,9	3,2	2,7

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.4.4**

*Muestra tukey para el atributo color de muestra patrón*

Tratamiento	Diferencia	DMS	Significancia
MJ4-MJ1	0,45	0,62	No hay significancia
MJ4-MJ3	1,15	0,62	Si hay significancia
MJ4-MJ2	1,65	0,62	Si hay significancia
MJ1-MJ3	0,70	0,62	Si hay significancia
MJ1-MJ2	1,20	0,62	Si hay significancia
MJ3-MJ2	0,50	0,62	No hay significancia

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.5

**Tabla C.5.1**

*Evaluación sensorial para elegir muestra patrón de mortadela jamonada*

Textura	Muestras				Total (Yi)
	Jueces	MJ1	MJ2	MJ3	
1	4	3	4	4	15
2	5	3	4	5	17
3	3	3	4	4	14
4	4	3	3	3	13
5	5	3	4	5	17
6	4	5	3	4	16
7	3	3	4	5	15
8	4	3	2	4	13
9	5	4	4	4	17
10	4	4	5	3	16
11	5	1	5	4	15
12	4	4	4	4	16
13	3	1	5	4	13
14	4	3	4	4	15
15	4	1	2	5	12
16	4	2	3	5	14
17	4	4	4	5	17
18	3	2	2	4	11
19	4	1	2	3	10
20	4	3	4	3	14
<b>ΣYi</b>	80	56	72	82	290
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	328	182	278	346	1134
<b>Promedio</b>	4,0	2,8	3,6	4,1	-
<b>Mediana</b>	4,0	3,0	4,0	4,0	-

Fuente: Elaboración propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.5.1, se obtiene:

**Tabla 5.2**

*Análisis de varianza para atributo textura*

(FV)	(SC)	GL)	CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	82,75	79			
<b>Muestras (A)</b>	20,95	3	6,98	9,46	2,76
<b>Jueces (B)</b>	19,75	19	1,03	1,40	1,77
<b>Error ( E )</b>	42,05	57	0,73	-	-

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.5.3**

*Reordenamiento de los valores promedio para cada muestra*

MJ4	MJ1	MJ3	MJ2
4,1	4	3,6	2,8

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.5.4**

*Muestra tukey para el atributo textura de muestra patrón*

Tratamiento	Diferencia	DMS	Significancia
MJ4-MJ1	0,1	0,65	No hay significancia
MJ4-MJ3	0,5	0,65	No hay significancia
MJ4-MJ2	1,3	0,65	Si hay significancia
MJ1-MJ3	0,4	0,65	No hay significancia
MJ1-MJ2	1,2	0,65	Si hay significancia
MJ3-MJ2	0,8	0,65	Si hay significancia

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.6

**Tabla C.6.1**

*Evaluación sensorial para elegir muestra patrón de mortadela jamonada*

Apariencia	Muestras				Total (Yi)
Jueces	MJ1	MJ2	MJ3	MJ4	
1	3	2	3	5	13
2	3	1	3	5	12
3	3	4	3	4	14
4	3	3	2	3	11
5	5	5	4	5	19
6	3	5	2	5	15
7	5	3	4	3	15
8	3	3	3	5	14
9	5	3	3	4	15
10	4	4	5	5	18
11	1	1	5	2	9
12	5	4	3	5	17
13	3	1	4	5	13
14	4	3	3	4	14
15	5	1	2	3	11
16	3	3	3	5	14
17	4	4	3	5	16
18	4	2	2	5	13
19	5	2	3	4	14
20	4	3	3	5	15
<b>ΣYi</b>	75	57	63	87	282
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	303	193	213	395	1104
<b>Promedio</b>	3,75	2,85	3,15	4,35	-
<b>Mediana</b>	4,0	3,0	3,0	5,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.6.1, se obtiene:

**Tabla 6.2**

*Análisis de varianza para atributo apariencia*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	109,95	79			
<b>Muestras (A)</b>	26,55	3	8,85	8,93	2,76
<b>Jueces (B)</b>	26,95	19	1,41	1,43	1,77
<b>Error ( E )</b>	56,45	57	0,99	-	-

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.6.3**

*Reordenamiento de los valores promedio para cada muestra*

MJ4	MJ1	MJ3	MJ2
4,35	3,75	3,15	2,85

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.6.4**

*Muestra tukey para el atributo apariencia de muestra patrón*

Tratamiento	Diferencia	DMS	Significancia
MJ1-MJ2	0,6	0,75	no hay significancia
MJ1-MJ3	1,2	0,75	Si hay significancia
MJ1-MJ4	1,5	0,75	Si hay significancia
MJ2-MJ3	0,6	0,75	No hay significancia
MJ2-MJ4	0,9	0,75	Si hay significancia
MJ3-MJ4	0,3	0,75	No hay significancia

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.7

**Tabla C.7.1**

*Evaluación sensorial de prueba preliminar de mortadela jamonada para la variación de sal y condimento*

Sabor	Muestras				Total (Yi)
Jueces	MJ01	MJ02	MJ03	MJ04	
1	3	4	2	2	11
2	5	4	4	4	17
3	4	3	3	4	14
4	2	1	4	2	9
5	5	4	4	4	17
6	4	4	5	4	17
7	4	5	5	4	18
8	5	5	5	5	20
9	3	4	3	5	15
10	4	5	3	4	16
11	4	4	4	5	17
12	5	4	3	4	16
13	5	4	4	2	15
14	5	4	4	3	16
15	4	4	5	4	17
16	4	3	3	3	13
17	4	3	2	2	11
18	4	5	4	4	17
19	5	3	4	3	15
20	5	5	4	3	17
<b>ΣYi</b>	84	78	75	71	308
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	366	322	297	271	1256
<b>Promedio</b>	4,20	3,90	3,75	3,55	-
<b>Mediana</b>	4,0	4,0	4,0	4,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.7.1, se obtiene:

**Tabla C.7.2**

*Análisis de varianza para atributo sabor*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	70,2	79			
<b>Muestras (A)</b>	4,5	3	1,500	2,67	2,76
<b>Jueces (B)</b>	33,7	19	1,770	3,15	1,77
<b>Error ( E )</b>	32,0	57	0,561	-	-

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.8

**Tabla C.8.1**

*Evaluación sensorial de prueba preliminar de mortadela jamonada para la variación de sal y condimento*

Aroma	MUESTRAS				Total (Yi)
Jueces	MJ01	MJ02	MJ03	MJ04	
1	2	3	3	2	10
2	5	4	5	4	18
3	4	3	2	3	12
4	2	3	5	2	12
5	4	4	3	3	14
6	5	4	4	4	17
7	3	5	4	4	16
8	5	5	5	4	19
9	4	4	5	5	18
10	4	4	3	3	14
11	3	4	4	5	16
12	4	5	4	4	17
13	5	3	3	2	13
14	4	4	4	4	16
15	4	5	4	4	17
16	3	3	3	3	12
17	4	3	3	3	13
18	4	5	4	4	17
19	5	4	4	4	17
20	5	3	4	4	16
<b>ΣYi</b>	85	81	83	79	328
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	381	347	353	333	1414
<b>Promedio</b>	4,25	4,05	4,15	3,95	-
<b>Mediana</b>	5,0	4,0	4,0	4,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.8.1, se obtiene:

**Tabla C.8.2**

*Análisis de varianza para atributo aroma*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	58,8	79			
<b>Muestras (A)</b>	1,9	3	0,026	0,05	2,76
<b>Jueces (B)</b>	29,8	19	1,560	3,29	1,77
<b>Error ( E )</b>	27,1	57	0,470	-	-

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.9

**Tabla C.9.1**

*Evaluación sensorial de prueba preliminar de mortadela jamonada para la variación de sal y condimento*

Color	Muestras				Total (Yi)
Jueces	MJ01	MJ02	MJ03	MJ04	
1	3	2	4	4	13
2	5	5	5	5	20
3	5	2	3	3	13
4	2	4	3	2	11
5	5	5	4	4	18
6	4	4	4	5	17
7	4	4	4	4	16
8	5	5	5	5	20
9	5	5	5	5	20
10	5	4	5	4	18
11	4	3	4	4	15
12	5	4	4	5	18
13	2	5	4	2	13
14	5	5	5	4	19
15	5	5	5	5	20
16	3	3	4	3	13
17	4	3	3	2	12
18	4	5	4	4	17
19	5	4	4	4	17
20	5	4	4	5	18
<b>ΣYi</b>	85	81	83	79	328
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	381	347	353	333	1414
<b>Promedio</b>	4,25	4,05	4,15	3,95	-
<b>Mediana</b>	5,0	4,0	4,0	4,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.9.1, se obtiene:

**Tabla 9.2**

*Análisis de varianza para atributo color*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	69,2	79			
<b>Muestras (A)</b>	1,0	3	0,33	0,71	2,76
<b>Jueces (B)</b>	41,7	19	2,19	4,72	1,77
<b>Error ( E )</b>	26,5	57	0,46	-	-

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.10

**Tabla C.10.1**

*Evaluación sensorial de prueba preliminar de mortadela jamonada para la variación de sal y condimento*

Textura Jueces	Muestras				Total (Yi)
	MJ01	MJ02	MJ03	MJ04	
1	2	3	3	4	12
2	5	4	4	4	17
3	5	4	4	4	17
4	2	3	1	5	11
5	5	4	4	5	18
6	4	4	5	4	17
7	4	5	5	4	18
8	5	4	5	5	19
9	4	5	5	5	19
10	4	4	3	4	15
11	4	4	3	4	15
12	5	4	5	4	18
13	4	4	5	2	15
14	5	5	4	5	19
15	4	4	5	4	17
16	4	3	2	3	12
17	2	3	4	3	12
18	4	5	4	4	17
19	4	4	4	4	16
20	5	5	4	3	17
<b>ΣYi</b>	81	81	79	80	321
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	347	337	335	332	1351
<b>Promedio</b>	4,05	4,05	3,95	4,00	-
<b>Mediana</b>	4,0	4,0	4,0	4,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.10.1, se obtiene:

**Tabla C.10.2**

*Análisis de varianza para atributo textura*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	62,98	79			
<b>Muestras (A)</b>	0,13	3	0,04	0,08	2,76
<b>Jueces (B)</b>	30,23	19	1,59	2,78	1,77
<b>Error ( E )</b>	32,61	57	0,57	-	-

Fuente: Elaboracion propia

Anexo C.11 Comparación con la muestra patrón

Tabla C.11.1

*Prueba sensorial para determinar el atributo sabor de mortadela jamonada*

Jueces	Muestras		
	(P=M05)		
	M06	M07	Total Y <sub>i</sub>
1		x	1
2	x		1
3		x	1
4	x		1
5		x	1
6	x		1
7		x	1
8	x		1
9	x		1
10		x	1
11		x	1
12		x	1
13		x	1
14		x	1
15		x	1
16		x	1
17		x	1
18		x	1
19	x		1
20	x		1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>20</b>

Fuente: Elaboracion propia

Tabla C.11.2

*Prueba sensorial para determinar el atributo textura de mortadela jamonada*

Jueces	Muestras		
	(P= M08)		
	M09	M10	Total Y <sub>i</sub>
1	x		1
2		x	1
3		x	1
4	x		1
5		x	1
6		x	1
7		x	1
8		x	1
9	x		1
10	x		1
11		x	1
12		x	1
13		x	1
14	x		1
15		x	1
16	x		1
17	x		1
18	x		1
19		x	1
20		x	1
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>20</b>

Fuente: Elaboracion propia

Anexo C.12

Tabla C.12.1

*Evaluación sensorial de prueba preliminar de mortadela jamonada para la variación de condimento y emulsificante*

Sabor	Muestras		Total (Yi)
	JUECES	M11	
1	5	5	10
2	5	4	9
3	5	4	9
4	4	5	9
5	5	5	10
6	5	5	10
7	5	4	9
8	5	4	9
9	4	4	8
10	5	4	9
11	4	5	9
12	5	3	8
13	5	5	10
14	5	4	9
15	5	4	9
16	5	4	9
17	4	5	9
18	5	5	10
19	5	4	9
20	5	5	10
<b>ΣYi</b>	96	88	184
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	464	394	858
<b>Promedio</b>	4,8	4,4	-
<b>Mediana</b>	5,0	4,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.12.1, se obtiene

Tabla C.12.2

*Análisis de varianza para atributo sabor*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	11,6	39			
<b>Muestras (A)</b>	1,6	1	1,60	4,75	4,38
<b>Jueces (B)</b>	3,6	19	0,18	0,56	2,16
<b>Error ( E )</b>	6,4	19	0,33	-	-

Fuente: Elaboracion propia

Anexo C.13

**Tabla C.13.1**

*Evaluación sensorial de prueba preliminar de mortadela jamonada para la variación de condimento y emulsificante*

Textura	Muestras		Total (Yi)
	Jueces	M11	
1	5	4	9
2	5	5	10
3	5	5	10
4	4	5	9
5	3	5	8
6	5	4	9
7	5	4	9
8	5	4	9
9	4	5	9
10	3	4	7
11	3	5	8
12	3	5	8
13	4	5	9
14	5	4	9
15	5	5	10
16	3	5	8
17	4	5	9
18	5	5	10
19	4	3	7
20	5	5	10
<b>ΣYi</b>	85	92	177
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	375	430	805
<b>Promedio</b>	4,25	4,60	-
<b>Mediana</b>	4,5	5,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.13.1, se obtiene

**Tabla C.13.2**

*Análisis de varianza para atributo textura*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	21,775	39			
<b>Muestras (A)</b>	1,225	1	1,22	1,89	4,38
<b>Jueces (B)</b>	8,275	19	0,43	0,67	2,16
<b>Error ( E )</b>	12,275	19	0,64	-	-

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.14

**Tabla C.14.1**

*Evaluación sensorial de prueba preliminar de mortadela jamonada para la variación de condimento y emulsificante*

Apariencia Jueces	muestras		Total (Yi)
	M11	M12	
1	5	4	9
2	4	4	8
3	4	5	9
4	4	4	8
5	5	4	9
6	5	4	9
7	4	5	9
8	5	4	9
9	5	4	9
10	4	3	7
11	4	5	9
12	5	2	7
13	5	5	10
14	5	5	10
15	5	4	9
16	5	4	9
17	4	5	9
18	5	4	9
19	5	4	9
20	4	5	9
<b>ΣYi</b>	92	84	176
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	428	364	792
<b>Promedio</b>	4,6	4,2	-
<b>Mediana</b>	5,0	4,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.14.1, se obtiene

**Tabla C.14.2**

*Análisis de varianza para atributo apariencia*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	17,6	39			
<b>Muestras (A)</b>	1,6	1	1,60	2,92	4,38
<b>Jueces (B)</b>	5,6	19	0,29	0,53	2,16
<b>Error ( E )</b>	10,4	19	0,54	-	-

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.15

**Tabla C.15.1**

*Evaluación sensorial para seleccionar la muestra ideal de mortadela jamonada*

Sabor Jueces	Muestras		Total (Yi)
	M13	M14	
1	4	5	9
2	4	5	9
3	4	5	9
4	4	5	9
5	4	5	9
6	5	4	9
7	5	4	9
8	4	5	9
9	5	4	9
10	4	5	9
11	5	4	9
12	5	4	9
13	4	4	8
14	4	4	8
15	5	4	9
16	5	4	9
17	4	5	9
18	5	4	9
19	4	5	9
20	3	5	8
<b>ΣYi</b>	87	90	177
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	385	410	795
<b>Promedio</b>	4,35	4,50	-
<b>Mediana</b>	4,0	4,5	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.15.1, se obtiene

**Tabla C.15.2**

*Análisis de varianza para atributo sabor*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	11,77	39			
<b>Muestras (A)</b>	0,22	1	0,225	0,41	4,38
<b>Jueces (B)</b>	1,27	19	0,060	0,12	2,16
<b>Error ( E )</b>	10,27	19	0,540	-	-

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.16

**Tabla C.16.1**

*Evaluación sensorial para seleccionar la muestra ideal de mortadela jamonada*

Textura Jueces	Muestras		Total (Yi)
	M13	M14	
1	4	5	9
2	4	5	9
3	3	4	7
4	4	4	8
5	4	5	9
6	5	4	9
7	4	5	9
8	4	5	9
9	4	5	9
10	4	5	9
11	5	4	9
12	4	4	8
13	3	4	7
14	4	5	9
15	5	5	10
16	5	4	9
17	4	5	9
18	4	4	8
19	5	4	9
20	4	5	9
<b>ΣYi</b>	83	91	174
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	351	419	770
<b>Promedio</b>	4,15	4,55	-
<b>Mediana</b>	4,0	5,0	-

**Fuente:** Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.16.1, se obtiene

**Tabla C.16.2**

*Análisis de varianza para atributo textura*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	13,1	39			
<b>Muestras (A)</b>	1,6	1	1,60000000	4,750000	4,3810
<b>Jueces (B)</b>	5,1	19	0,26842105	0,796875	2,1682
<b>Error ( E )</b>	6,4	19	0,33684211	-	-

**Fuente:** Elaboracion propia

Anexo C.17

**Tabla C.17.1**  
*Evaluación sensorial del diseño experimental nivel inferior*

Sabor	MUESTRAS				Total (Yi)
Jueces	J01	J02	J03	J04	
1	4	4	5	4	17
2	5	4	5	5	19
3	3	3	5	4	15
4	4	4	4	4	16
5	4	4	5	4	17
6	3	4	5	5	17
7	4	5	4	5	18
8	4	5	4	5	18
9	4	4	4	5	17
10	3	4	4	5	16
11	3	4	4	5	16
12	4	4	5	4	17
13	5	5	5	4	19
14	3	4	3	5	15
15	4	5	5	4	18
16	4	4	4	5	17
17	4	5	4	4	17
18	4	4	5	5	18
19	5	4	3	4	16
20	5	4	5	4	18
<b>ΣYi</b>	79	84	88	90	341
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	321	358	396	410	1485
<b>Promedio</b>	3,95	4,20	4,40	4,50	-
<b>Mediana</b>	4,0	4,0	4,5	4,5	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.17.1, se obtiene

**Tabla C.17.2**  
*Análisis de varianza para atributo sabor*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	31,48	79			
<b>Muestras (A)</b>	3,53	3	1,17	3,09	2,76
<b>Jueces (B)</b>	6,23	19	0,32	0,86	1,77
<b>Error ( E )</b>	21,71	57	0,38	-	-

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.17.3**  
*Reordenamiento de los valores promedio para cada muestra*

J04	J03	J02	J01
4,5	4,4	4,2	3,95

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.17.4**  
*Muestra tukey para el atributo sabor de muestra*

Tratamiento	Diferencia	DMS	Significancia
J04 - J03	0,10	0,47	No hay significancia
J04 - J02	0,30	0,47	No hay significancia
J04 - J01	0,55	0,47	Si hay significancia
J03 - J02	0,20	0,47	No hay significancia
J03 - J01	0,45	0,47	No hay significancia
J02 - J01	0,25	0,47	No hay significancia

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.18

**Tabla C.18.1**

*Evaluación sensorial del diseño experimental nivel inferior*

Textura Jueces	MUESTRAS				Total (Yi)
	J01	J02	J03	J04	
1	4	4	5	4	17
2	4	4	4	5	17
3	3	4	5	4	16
4	3	4	4	3	14
5	4	5	5	4	18
6	3	5	4	5	17
7	4	4	5	5	18
8	5	4	4	5	18
9	4	4	4	5	17
10	3	4	4	4	15
11	4	4	4	4	16
12	3	4	5	4	16
13	4	5	5	5	19
14	3	3	4	3	13
15	5	4	4	5	18
16	4	3	3	5	15
17	5	4	3	3	15
18	5	4	5	4	18
19	5	5	5	5	20
20	4	4	5	4	17
<b>ΣYi</b>	79	82	87	86	334
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	323	342	387	380	1432
<b>Promedio</b>	3,95	4,10	4,35	4,30	-
<b>Mediana</b>	4,0	4,0	4,0	4,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.18.1, se obtiene

**Tabla C.18.2**

*Análisis de varianza para atributo textura*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	37,55	79			
<b>Muestras (A)</b>	2,05	3	0,68	1,81	2,76
<b>Jueces (B)</b>	14,05	19	0,73	1,96	1,77
<b>Error ( E )</b>	21,45	57	0,37	-	-

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.19

**Tabla C.19.1**

*Evaluación sensorial del diseño experimental nivel inferior*

Color Jueces	MUESTRAS				Total (Yi)
	J01	J02	J03	J04	
1	4	4	5	4	17
2	4	4	5	5	18
3	3	3	5	4	15
4	3	4	4	3	14
5	5	4	5	5	19
6	4	4	5	5	18
7	5	4	5	3	17
8	4	5	3	5	17
9	5	3	4	4	16
10	3	4	4	5	16
11	3	3	4	4	14
12	3	4	5	4	16
13	4	5	4	5	18
14	3	3	4	5	15
15	4	3	4	5	16
16	4	3	3	4	14
17	4	5	4	4	17
18	4	5	5	4	18
19	4	4	3	4	15
20	5	4	5	4	18
<b>ΣYi</b>	78	78	86	86	328
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	314	314	380	378	1386
<b>Promedio</b>	3,9	3,9	4,3	4,3	-
<b>Mediana</b>	4,0	4,0	4,0	4,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.19.1, se obtiene

**Tabla C.19.2**

*Análisis de varianza para atributo color*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	41,2	79			
<b>Muestras (A)</b>	3,2	3	1,06	2,26	2,76
<b>Jueces (B)</b>	11,2	19	0,58	1,25	1,77
<b>Error ( E )</b>	26,8	57	0,47	-	-

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.20

**Tabla C.20.1**

*Evaluación sensorial del diseño experimental nivel superior*

Sabor	MUESTRAS				Total (Yi)
Jueces	J05	J06	J07	J08	
1	3	4	4	4	15
2	4	4	4	3	15
3	4	3	4	5	16
4	4	3	3	4	14
5	5	4	4	4	17
6	3	4	4	3	14
7	4	4	4	5	17
8	5	4	4	4	17
9	4	4	4	5	17
10	4	4	4	5	17
11	4	5	3	3	15
12	4	4	5	4	17
13	4	3	3	3	13
14	5	4	5	5	19
15	5	5	5	5	20
16	5	4	4	4	17
17	5	4	4	5	18
18	4	4	3	4	15
19	4	5	4	4	17
20	4	4	5	5	18
<b>ΣYi</b>	84	80	80	84	328
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	360	326	328	364	1378
<b>Promedio</b>	4,2	4,0	4,0	4,2	-
<b>Mediana</b>	4,0	4,0	4,0	4,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.20.1, se obtiene

**Tabla C.20.2**

*Análisis de varianza para atributo sabor*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	33,2	79			
<b>Muestras (A)</b>	0,8	3	0,26	0,85	2,76
<b>Jueces (B)</b>	14,7	19	0,77	2,49	1,77
<b>Error (E)</b>	17,7	57	0,31	-	-

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.21

**Tabla C.21.1**

*Evaluación sensorial del diseño experimental nivel superior*

Color	MUESTRAS				Total (Yi)
Jueces	J05	J06	J07	J08	
1	3	4	4	5	16
2	4	4	4	3	15
3	4	3	4	5	16
4	4	5	4	4	17
5	4	4	4	4	16
6	4	4	5	5	18
7	5	4	4	4	17
8	4	4	5	3	16
9	3	3	3	3	12
10	4	4	5	5	18
11	4	4	4	4	16
12	4	4	5	3	16
13	4	3	3	4	14
14	4	4	4	4	16
15	5	5	5	5	20
16	5	5	4	4	18
17	5	4	4	4	17
18	5	5	5	5	20
19	4	5	4	4	17
20	4	5	5	4	18
<b>ΣYi</b>	83	83	85	82	333
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	351	353	369	346	1419
<b>Promedio</b>	4,15	4,15	4,25	4,10	-
<b>Mediana</b>	4,0	4,0	4,0	4,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla

C.21.1, se obtiene

**Tabla C.21.2**

*Análisis de varianza para atributo color*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	32,88	79			
<b>Muestras (A)</b>	0,23	3	0,07	0,27	2,76
<b>Jueces (B)</b>	16,13	19	0,84	2,93	1,77
<b>Error ( E )</b>	16,51	57	0,28	-	-

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.22

**Tabla C.22.1**

*Evaluación sensorial del diseño experimental nivel superior*

Textura	MUESTRAS				Total (Yi)
Jueces	J05	J06	J07	J08	
1	3	3	4	4	14
2	4	4	4	4	16
3	4	4	4	5	17
4	2	3	4	4	13
5	4	4	4	5	17
6	5	5	4	4	18
7	4	3	3	4	14
8	5	4	5	4	18
9	3	4	4	5	16
10	4	3	4	4	15
11	4	5	4	3	16
12	4	4	5	4	17
13	3	3	4	3	13
14	4	4	5	5	18
15	5	5	5	5	20
16	4	5	3	3	15
17	5	4	4	5	18
18	3	4	4	4	15
19	3	4	3	3	13
20	4	3	5	4	16
<b>ΣYi</b>	77	78	82	82	319
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	309	314	344	346	1313
<b>Promedio</b>	3,85	3,90	4,10	4,10	-
<b>Mediana</b>	4,0	4,0	4,0	4,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.22.1, se obtiene

**Tabla C.22.2**

*Análisis de varianza para atributo textura*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	40,98	79			
<b>Muestras (A)</b>	1,03	3	0,34	0,90	2,76
<b>Jueces (B)</b>	18,23	19	0,95	2,51	1,77
<b>Error ( E )</b>	21,71	57	0,38	-	-

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.23

**Tabla C.23.1**

*Evaluación sensorial para elegir la muestra final*

Sabor	MUESTRAS			Total (Yi)
	J09	J10	J11	
1	5	6	6	17
2	6	7	6	19
3	4	5	6	15
4	7	5	6	18
5	7	5	6	18
6	4	7	6	17
7	5	6	5	16
8	4	7	5	16
9	5	6	6	17
10	5	5	6	16
11	6	7	6	19
12	7	5	6	18
13	7	6	6	19
14	6	7	7	20
15	6	7	5	18
16	6	5	7	18
17	6	7	6	19
18	7	6	7	20
19	6	7	7	20
20	7	6	5	18
21	7	5	4	16
22	7	6	6	19
23	7	6	6	19
24	4	7	6	17
<b>ΣYi</b>	141	146	142	429
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	857	904	852	2613
<b>Promedio</b>	5,87	6,08	5,91	-
<b>Mediana</b>	6,0	6,0	6,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla

C.23.1, se obtiene:

**Tabla C.23.2**

*Análisis de varianza para atributo sabor*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	<b>56,87</b>	<b>71</b>			
<b>Muestras (A)</b>	0,58	2	0,29	0,32	3,19
<b>Jueces (B)</b>	15,54	23	0,67	0,76	1,76
<b>Error ( E )</b>	40,75	46	0,88	-	-

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.24

**Tabla C.24.1**

*Evaluación sensorial para elegir la muestra final*

Textura	MUESTRAS			Total (Yi)
	J09	J10	J11	
1	5	6	6	17
2	6	7	6	19
3	4	5	5	14
4	6	7	6	19
5	7	5	6	18
6	5	7	5	17
7	5	6	6	17
8	5	7	4	16
9	6	5	7	18
10	6	6	7	19
11	7	7	7	21
12	7	5	7	19
13	7	5	5	17
14	7	7	7	21
15	6	5	6	17
16	7	5	6	18
17	6	7	7	20
18	7	7	7	21
19	6	7	6	19
20	7	6	5	18
21	6	7	4	17
22	5	6	7	18
23	6	6	6	18
24	5	7	4	16
<b>ΣYi</b>	144	148	142	434
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	882	930	864	2676
<b>Promedio</b>	6,00	6,16	5,91	-
<b>Mediana</b>	6,0	6,0	6,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla

C.24.1, se obtiene

**Tabla C.24.2**

*Análisis de varianza para atributo textura*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
<b>Total</b>	59,94	71			
<b>Muestras (A)</b>	0,77	2	0,38	0,48	3,19
<b>Jueces (B)</b>	21,94	23	0,95	1,17	1,76
<b>Error (E)</b>	37,22	46	0,80		

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.25

**Tabla C.25.1**

*Evaluación sensorial para elegir la muestra final*

Color Jueces	MUESTRAS			Total (Yi)
	J09	J10	J11	
1	5	5	6	16
2	7	6	6	19
3	5	7	6	18
4	5	7	5	17
5	6	7	5	18
6	5	7	5	17
7	5	5	5	15
8	5	7	5	17
9	5	4	7	16
10	4	5	6	15
11	7	7	6	20
12	7	5	6	18
13	7	6	5	18
14	6	7	7	20
15	7	7	7	21
16	5	6	7	18
17	7	6	6	19
18	7	7	7	21
19	6	7	6	19
20	7	5	6	18
21	5	7	4	16
22	5	6	7	18
23	7	7	7	21
24	6	7	5	18
<b>ΣYi</b>	141	150	142	433
<b>ΣYj<sup>2</sup></b>	851	958	858	2667
<b>Promedio</b>	5,87	6,25	5,91	-
<b>Mediana</b>	6,0	7,0	6,0	-

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.25.1, se obtiene

**Tabla C.25.2**

*Análisis de varianza para atributo color*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
Total	62,98	71			
Muestras (A)	2,02	2	1,01	1,25	3,19
Jueces (B)	23,65	23	1,02	1,26	1,76
Error ( E )	37,30	46	0,81	-	-

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.25.3**

*Valoración de la muestra final*

JUECES	J09	J10	J11
1			X
2		X	
3		X	
4		X	
5	X		
6		X	
7		X	
8		X	
9		X	
10			X
11		X	
12	X		
13	X		
14			X
15		X	
16			X
17		X	
18			X
19		X	
20	X		
21		X	
22	X		
23	X		
24		X	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>5</b>

Fuente: Elaboracion propia

## Anexo C.26 Evaluación sensorial para muestras final de mortadela jamonada

**Tabla C.26.1**

*Valores promedios de los atributos sensoriales de muestra final de mortadela jamonada*

JUECES	MUESTRA FINAL (MJ)			
	Color	Sabor	Textura	Apariencia
1	8	8	7	8
2	7	8	7	8
3	8	8	7	8
4	9	9	9	6
5	8	9	8	8
6	8	9	9	9
7	8	9	7	8
8	9	9	8	8
9	8	8	9	8
10	8	9	8	8
11	8	8	7	8
12	8	9	9	9
13	8	9	8	8
14	8	8	7	8
15	9	9	9	9
16	8	8	7	9
17	8	9	9	9
18	8	9	9	8
19	8	7	6	8
20	9	9	8	9
21	9	8	7	8
<b>Promedio</b>	8,19	8,52	7,85	8,19
<b>Mediana</b>	8,0	9,0	8,0	8,0

Fuente: Elaboracion propia

Realizando el análisis de varianza en base a los datos de la tabla C.26.1 se obtiene:

**Tabla C.26.2**

*Análisis de varianza para los atributos*

(FV)	(SC)	(GL)	(CM)	(Fcal)	(Ftab)
Total	44,95	83			
Muestras (A)	4,66	3	1,55	4,08	2,76
Jueces (B)	17,45	20	0,87	2,29	1,77
Error ( E )	22,83	60	0,38		

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.26.3**

*Reordenamiento de los valores promedio para cada atributo*

Sabor	Color	Apariencia	Textura
8,52	8,19	8,19	7,85

Fuente: Elaboracion propia

**Tabla C.26.4**

*Muestra tukey para atributos de la muestra final*

Tratamiento	Diferencia	DMS	Significancia
Sabor-color	0,33	< 0,46	No hay significancia
Sabor-apariencia	0,33	< 0,46	No hay significancia
Sabor-textura	0,67	> 0,46	Si hay significancia
Color-apariencia	0,00	< 0,46	No hay significancia
Color-textura	0,34	< 0,46	No hay significancia
Apariencia-textura	0,34	< 0,46	No hay significancia

Fuente: Elaboracion propia

**ANEXO D**

**METODOLOGÍA PARA LA  
OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

## ANEXO D.1

### Técnica para determinación de pH en carnes

#### **Alcance**

Esta norma establece el método para determinar el pH en carne y productos derivados para su consumo humano

#### **Método**

Método potencio métrico

#### **Principio del método**

Medida del potencial eléctrico del pH

#### **Materiales**

- Vasos de precipitación
- Varillas
- Papel filtro

#### **Reactivos**

- Agua destilada para análisis
- Soluciones tampón:
  - Soluciones tampón de pH 4, pH 7 y pH 10 para calibración.

#### **Procedimiento**

- Encender el pH- metro 15 min. Antes de efectuar la medición
- Sacar el electrodo de la solución de reposo y enjuagar con agua destilada
- Homogenizar la muestra y analizar lo antes posible.
- La temperatura de la lectura debe estar entre  $20 \pm 5^\circ \text{C}$ .
- La medición se debe realizar por duplicado.

FUENTE: NB 785, 1997

## ANEXO D.2

### Técnica para determinación de acidez en productos cárnicos

**Alcance:**

Esta norma establece el método para determinar la acidez titularle en productos lácteos (NB229), el cual fue modificado para determinar la acidez en productos cárnicos fermentados.

**Método:**

Método Volumétrico

**Principio del método:**

Se titula la acidez con una solución normalizada de hidróxido de sodio, fenolftaleína como indicador.

**Equipos:**

- Balanza analítica sensible al 0,1 mg.
- Matraz Erlenmeyer de 250 ml.
- Matraz Erlenmeyer de 250 ml. Aforado
- Bureta de vidrio con divisiones de 0,1 ml.

**Reactivos:**

- Solución 0,1 N de hidróxido de sodio
- Solución indicadora de fenolftaleína al 1%
- Agua destilada, exenta de anhídrido carbónico y fría

**Procedimiento:**

- Pesar 10g. de muestra en un Erlenmeyer de 250 ml.
- Agregar 200 ml. De agua destilada y mezclar por 1 min.
- Filtrar en un Erlenmeyer aforado y aforar a 250 ml. Con agua destilada.
- Tomar 25 ml de la solución madre.
- Agregar 75ml de agua destilada y titular añadiendo 3 gotas de fenolftaleína con NaOH 0,1 N hasta un cambio de coloración rosado.

**Calculo y expresión de los resultados:**

$$\% \text{ Acido lactico} = \frac{Vg * N * 9 * F_C * F_D}{m}$$

**Donde:**

Vg = Volumen gastado de hidróxido de sodio (ml)

N = Normalidad del hidróxido de sodio 0,1 N

m = Masa de la muestra (g)

F<sub>C</sub> =Factor de corrección del hidróxido de sodio 0,1 N

F<sub>D</sub> = Factor de dilución de la muestra  $\frac{250}{25}=10$  (ml)

**NOTA:** Expresar la acidez como porcentaje de ácido láctico.

**FUENTE:** NB 229, 1998

### ANEXO D.3

#### Técnica para determinación de humedad en carnes

**Alcance:**

Esta norma establece el método para determinar el contenido de humedad en carnes y productos derivados.

Método: Secado en estufa a 105°C.

Principio del método. - la muestra previamente acondicionada se secará a una temperatura entre 105 ±3° C. para después usar la muestra y determinar su contenido de agua

**Materiales. -**

- Capsulas
- Espátulas
- Cuchillos

**Equipos-**

- Balanza de precisión. - balanza analítica de precisión, con sensibilidad a 1 mg.
- Estufa. - estufa con regulador de temperatura, con reacciones suficientes y capaz de mantener una temperatura de 105 ±3 ° C.
- Desecador. - desecador provisto de palca metaliza o porcelana perforada, conteniendo un agente deshidratante adecuado.

**Procedimiento. -**

- Tarar las capsulas en la estufa a 105° C. por un tiempo de una hora.
- Enfriar las capsulas en un desecador metálico o de vidrio por un tiempo de 45-60 min.
- Pesar con precisión 5 g de la muestra acondicionada (duplicado).
- Se coloca la capsula y su contenido en la estufa a una temperatura de 5° C. hasta pesada constante.
- Se retira la capsula y su contenido de la estufa, y se coloca en el desecador.
- Se deja enfriar hasta temperatura ambiente y se pesa con una apreciación de 1 mg.

**Cálculos y expresión de resultados**

$$H = \left( \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \right) * 100$$

**Donde:**

m<sub>0</sub> = masa en g. de la capsula vacia

m<sub>1</sub> = masa en g. de la capsula y la muestra antes del secado

m<sub>2</sub> = masa en g. de la capsula y la muestra después del secado

FUENTE: NB 379, 1997

**ANEXO E**  
**OBTENCIÓN DE RESULTADOS DE**  
**STATGRAPHICS**

## Anexo E.1

### Resolución de diseño factorial 2<sup>3</sup> de mortadela jamonada

Tabla E.1.1

#### *Nivel alto y bajo de los factores*

Factores	Unidad	Nivel alto	Nivel bajo
Carne de cerdo (A)	%	38,00	34,00
Tocino (B)	%	15,00	12,00
Emulsificante (C)	%	0,65	0,55

Fuente: Elaboracion propia

Tabla E.1.2

#### *Variación de contenido para pH*

Combinación tratamientos	Factores			Variable respuesta		Total
	% cerdo	% tocino	% emulsificante	Y <sub>i1</sub>	Y <sub>i3</sub>	
	A	B	C			
(1)	34	12	0,55	5,985	6,067	12,052
a	38	12	0,55	6,123	6,136	12,259
b	34	15	0,55	6,015	5,941	11,956
ab	38	15	0,55	6,009	6,024	12,033
c	34	12	0,65	6,097	6,020	12,117
ac	38	12	0,65	6,186	5,991	12,177
bc	34	15	0,65	6,111	5,932	12,043
abc	38	15	0,65	6,007	6,196	12,203

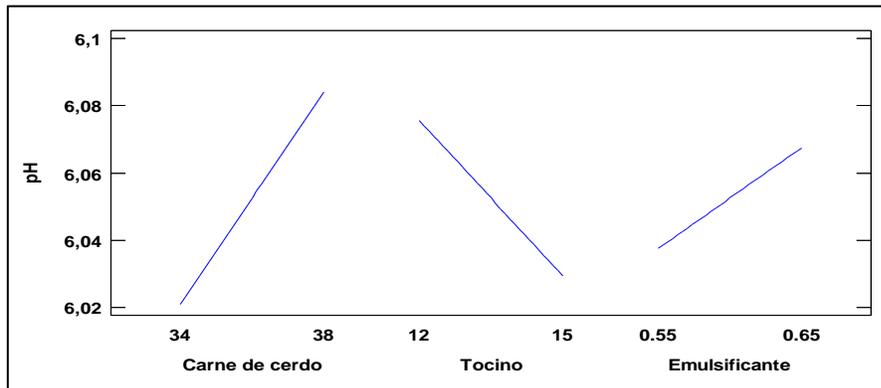
Fuente: Elaboracion propia

Tabla E.1.3

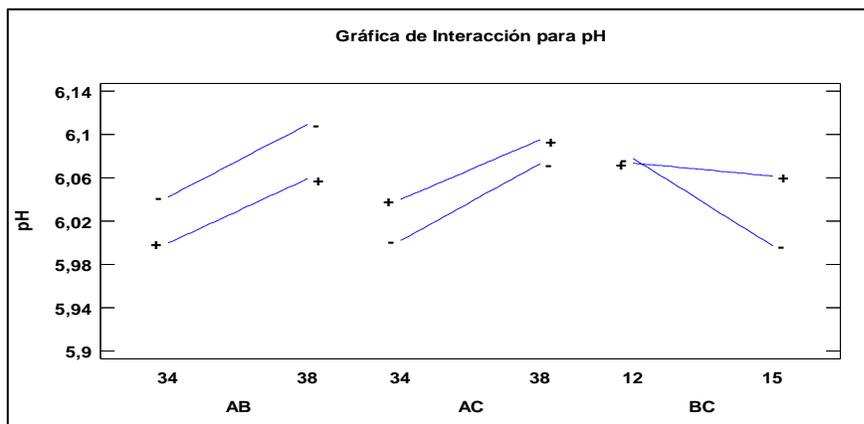
#### *Análisis de variación en función de la variable respuesta pH*

Fuente de varianza (FV)	Suma de Cuadrados (SC)	Grados de libertad (Gl)	Cuadrado Medio (CM)	F <sub>cal</sub>	F <sub>tab</sub>
A: Cerdo	0,01587	1	0,01587	2,04	5,32
B: Tocino	0,00855	1	0,00855	1,10	5,32
C: Emulsificante	0,0036	1	0,00360	0,46	5,32
AB	0,00005	1	0,00005	0,01	5,32
AC	0,00025	1	0,00025	0,03	5,32
BC	0,00469	1	0,00469	0,60	5,32
ABC	0,00330	1	0,00330	0,43	5,32
Error total	0,06215	8	0,00776	-	-
Total	0,09849	15	-	-	-

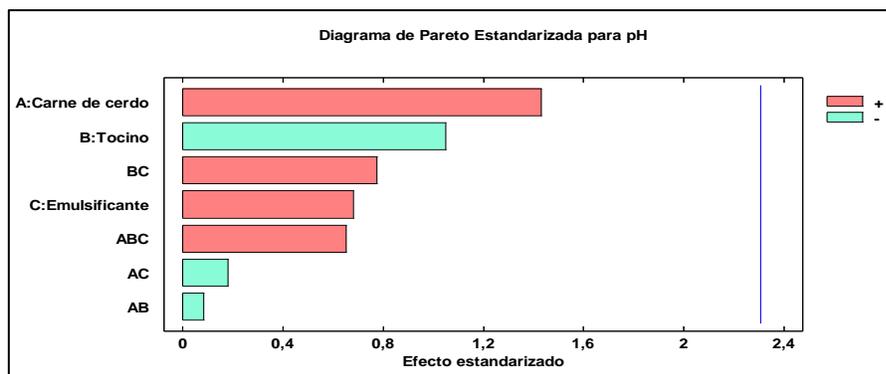
Fuente: Elaboracion propia



**Fuente:** Elaboracion propia  
**Figura E.1:** Efectos principales para pH



**Fuente:** Elaboracion propia  
**Figura E.2:** Interacciones de los factores con relación al pH



**Fuente:** Elaboracion propia  
**Figura E.3:** Diagrama de Pareto estandarizada para el pH

Anexo E-2

Resolución de diseño factorial 2<sup>3</sup> de mortadela jamonada

Tabla E.2.1

*Nivel alto y bajo de los factores*

Factores	Unidad	Nivel alto	Nivel bajo
Carne de cerdo (A)	%	38,00	34,00
Tocino (B)	%	15,00	12,00
Emulsificante (C)	%	0,65	0,55

Fuente: Elaboracion propia

Tabla E.2.2

*Variación de contenido para acidez*

Combinación tratamientos	Factores			Variable respuesta		Total
	% cerdo	% tocino	% emulsificante	Y <sub>i1</sub>	Y <sub>i3</sub>	
	A	B	C			
(1)	34	12	0,55	0,675	0,648	1,323
a	38	12	0,55	0,738	0,684	1,422
b	34	15	0,55	0,630	0,639	1,269
ab	38	15	0,55	0,639	0,666	1,305
c	34	12	0,65	0,639	0,657	1,314
ac	38	12	0,65	0,684	0,675	1,359
bc	34	15	0,65	0,576	0,630	1,206
abc	38	15	0,65	0,630	0,639	1,269

Fuente: Elaboracion propia

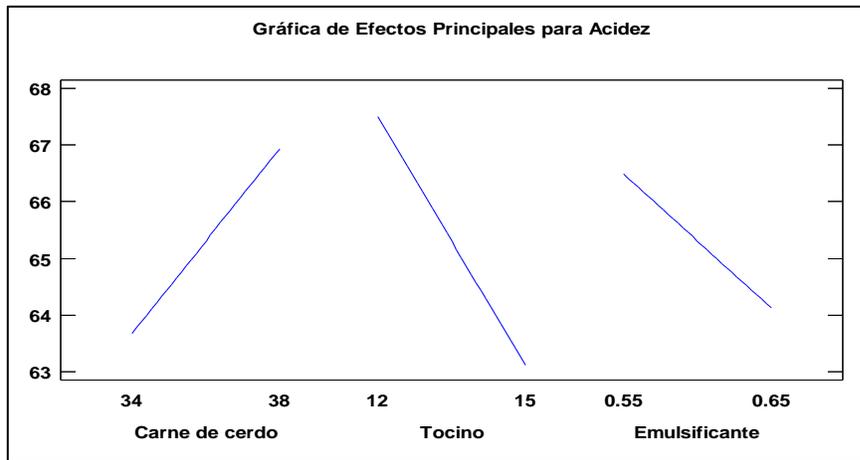
Tabla E.2.3

*Análisis de varianza en función de la variable respuesta acidez (ácido láctico)*

Fuente de varianza (FV)	Suma de Cuadrados (SC)	Grados de libertad (GI)	Cuadrado Medio (CM)	F <sub>cal</sub>	F <sub>tab</sub>
Factor A	0,000042	1	0,000042	<b>8,67</b>	<b>5,32*</b>
Factor B	0,000077	1	0,000077	<b>15,68</b>	<b>5,32*</b>
Factor C	0,000022	1	0,000022	4,55	5,32
Interacción AB	0,000002	1	0,000002	0,51	5,32
Interacción AC	5,0625E-8	1	5,0625E-8	0,01	5,32
Interacción BC	5,0625E-8	1	5,0625E-8	0,01	5,32
Interacción ABC	0,000002	1	0,000002	0,51	5,32
Error total	0,000039	8	0,000004	-	-
Total	0,000186	15	-	-	-

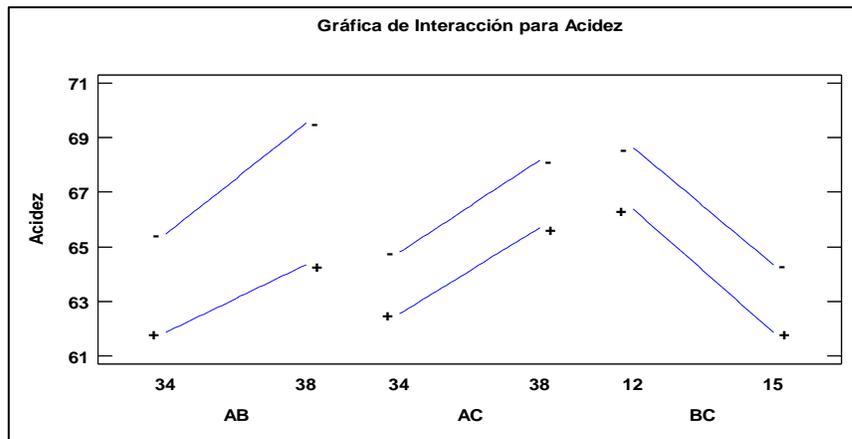
Fuente: Elaboracion propia

(\*) significativo



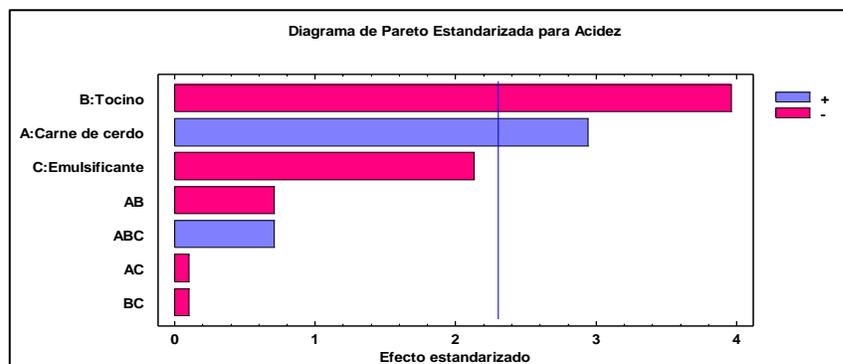
**Fuente:** Elaboracion propia

**Figura E.4:** Efectos principales para la acidez



**Fuente:** Elaboracion propia

**Figura E.5:** Interacciones de los factores con relación a la acidez



**Fuente:** elaboracion propia

**Figura E.6:** Diagrama de Pareto estandarizada para la acidez

### Anexo E-3

#### Resolución de diseño factorial 2<sup>3</sup> de mortadela jamonada

Tabla E.3.1

*Nivel alto y bajo de los factores*

Factores	Unidad	Nivel alto	Nivel bajo
Carne de cerdo (A)	%	38,00	34,00
Tocino (B)	%	15,00	12,00
Emulsificante (C)	%	0,65	0,55

Fuente: Elaboracion propia

Tabla E.3.2

*Variación de contenido para humedad*

Combinación tratamientos	Factores			Variable respuesta		Total
	% cerdo	% tocino	% emulsificante	Y <sub>i1</sub>	Y <sub>i3</sub>	
	A	B	C			
(1)	34	12	0,55	64,8	64,2	129,0
a	38	12	0,55	63,8	63,6	127,4
b	34	15	0,55	64,4	64,4	128,8
ab	38	15	0,55	63,6	63,8	127,4
c	34	12	0,65	63,4	63,6	127,0
ac	38	12	0,65	64,0	64,0	128,0
bc	34	15	0,65	63,8	63,2	127,0
abc	38	15	0,65	64,0	64,4	128,4

Fuente: Elaboracion propia

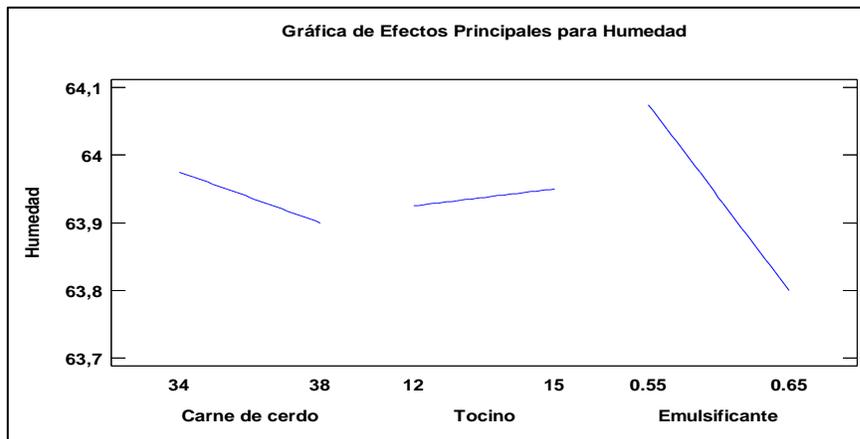
Tabla H.3.3

*Análisis de varianza en función a la variable respuesta contenido de humedad*

Fuente de variación (FV)	Suma de Cuadrados (SC)	Grados de libertad (GL)	Cuadrado Medio (CM)	F <sub>cal</sub>	F <sub>ab</sub>
Factor A	0,0225	1	0,0225	0,36	5,32
Factor B	0,0025	1	0,0025	0,04	5,32
Factor C	0,3025	1	0,3025	4,84	5,32
Interacción AB	0,0225	1	0,0225	0,36	5,32
Interacción AC	1,8225	1	1,8225	<b>29,16</b>	<b>5,32 *</b>
Interacción BC	0,0225	1	0,0225	0,36	5,32
Interacción ABC	0,0025	1	0,0025	0,04	5,32
Error total	0,5000	8	0,0625	-	-
Total	2,6975	15	-	-	-

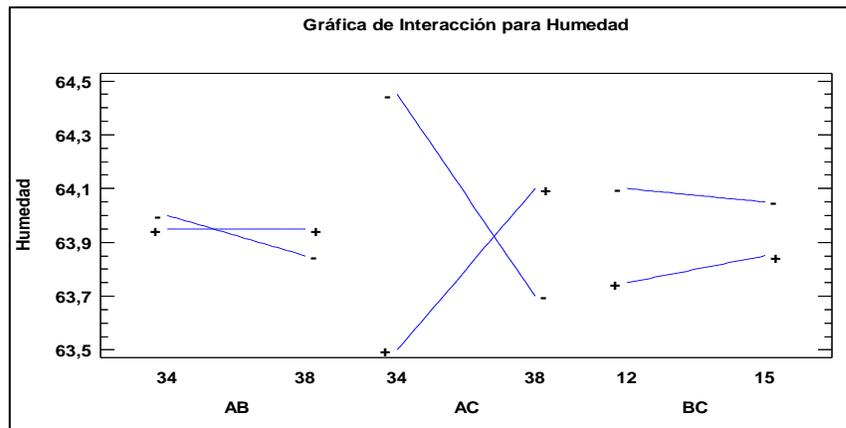
Fuente: Elaboracion propia

(\*) significativo



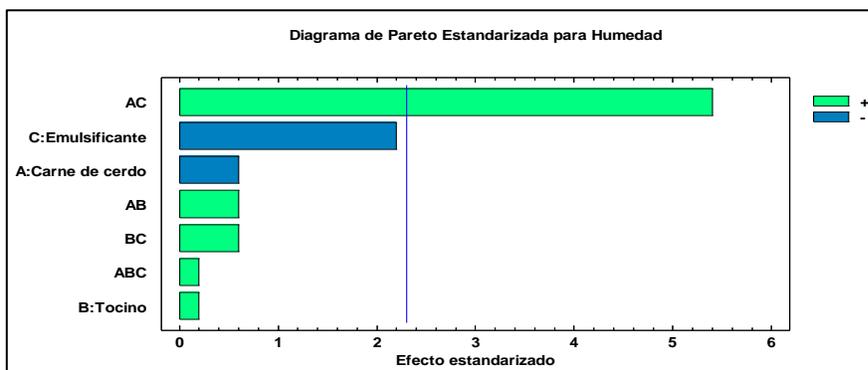
**Fuente:** Elaboracion propia

**Figura E.7:** Efectos principales para la humedad



**Fuente:** Elaboracion propia

**Figura E.8:** Interacciones de los factores con relación a la humedad

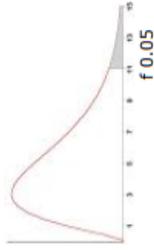


**Fuente:** Elaboracion propia

**Figura E.9:** Diagrama de Pareto estandarizada para la humedad

**ANEXO F**  
**TABLAS PARA EL ESTADISTICO**  
**DE FISHER Y TUKEY**

**Tabla D.9: VALORES CRÍTICOS DE LA DISTRIBUCIÓN F (0,05)**



área a la derecha del valor crítico = 0,05

g.d.l.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	g.d.l.
	Grados de libertad del Numerador															
	Grados de libertad del Denominador															
1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5	241,9	243,0	243,9	244,7	245,4	245,9	1
2	18,513	19,000	19,164	19,247	19,296	19,330	19,353	19,371	19,385	19,396	19,405	19,413	19,419	19,424	19,429	2
3	10,128	9,552	9,277	9,117	9,013	8,941	8,887	8,845	8,812	8,786	8,763	8,745	8,729	8,715	8,703	3
4	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256	6,163	6,094	6,041	5,999	5,964	5,936	5,912	5,891	5,873	5,858	4
5	6,608	5,786	5,409	5,192	5,050	4,950	4,876	4,818	4,772	4,735	4,704	4,678	4,655	4,636	4,619	5
6	5,987	5,143	4,757	4,534	4,387	4,284	4,207	4,147	4,099	4,060	4,027	4,000	3,976	3,956	3,938	6
7	5,591	4,737	4,347	4,120	3,972	3,866	3,787	3,726	3,677	3,637	3,603	3,575	3,550	3,529	3,511	7
8	5,318	4,459	4,066	3,838	3,687	3,581	3,500	3,438	3,388	3,347	3,313	3,284	3,259	3,237	3,218	8
9	5,117	4,256	3,863	3,633	3,482	3,374	3,293	3,230	3,179	3,137	3,102	3,073	3,048	3,025	3,006	9
10	4,965	4,103	3,708	3,478	3,326	3,217	3,135	3,072	3,020	2,978	2,943	2,913	2,887	2,865	2,845	10
11	4,844	3,982	3,587	3,357	3,204	3,095	3,012	2,948	2,896	2,854	2,818	2,788	2,761	2,739	2,719	11
12	4,747	3,885	3,490	3,259	3,106	2,996	2,913	2,849	2,796	2,753	2,717	2,687	2,660	2,637	2,617	12
13	4,667	3,806	3,411	3,179	3,025	2,915	2,832	2,767	2,714	2,671	2,635	2,604	2,577	2,554	2,533	13
14	4,600	3,739	3,344	3,112	2,958	2,848	2,764	2,699	2,646	2,602	2,565	2,534	2,507	2,484	2,463	14
15	4,543	3,682	3,287	3,055	2,901	2,790	2,707	2,641	2,588	2,544	2,507	2,475	2,448	2,424	2,403	15
16	4,494	3,634	3,239	3,007	2,852	2,741	2,657	2,591	2,538	2,494	2,456	2,423	2,397	2,373	2,352	16
17	4,451	3,592	3,197	2,965	2,810	2,699	2,614	2,548	2,494	2,450	2,413	2,381	2,355	2,329	2,308	17
18	4,414	3,555	3,160	2,928	2,773	2,661	2,575	2,509	2,455	2,412	2,374	2,342	2,314	2,290	2,269	18
19	4,381	3,522	3,127	2,895	2,740	2,628	2,542	2,477	2,423	2,380	2,342	2,308	2,280	2,256	2,234	19
20	4,351	3,493	3,098	2,866	2,711	2,599	2,514	2,447	2,393	2,348	2,310	2,278	2,250	2,225	2,203	20
21	4,325	3,467	3,072	2,840	2,685	2,573	2,488	2,420	2,366	2,321	2,283	2,250	2,222	2,197	2,176	21
22	4,301	3,443	3,049	2,817	2,661	2,549	2,464	2,397	2,342	2,297	2,259	2,226	2,198	2,173	2,151	22
23	4,279	3,422	3,028	2,796	2,640	2,528	2,442	2,375	2,320	2,275	2,236	2,204	2,175	2,150	2,128	23
24	4,260	3,403	3,009	2,776	2,620	2,508	2,423	2,355	2,300	2,255	2,216	2,183	2,155	2,130	2,108	24
25	4,242	3,385	2,991	2,759	2,603	2,490	2,405	2,337	2,282	2,236	2,198	2,165	2,136	2,111	2,089	25
26	4,225	3,369	2,975	2,743	2,587	2,474	2,388	2,321	2,265	2,220	2,181	2,148	2,119	2,094	2,072	26
27	4,210	3,354	2,960	2,728	2,572	2,459	2,373	2,305	2,250	2,204	2,166	2,132	2,103	2,078	2,056	27
28	4,196	3,340	2,947	2,714	2,558	2,445	2,359	2,291	2,236	2,190	2,151	2,118	2,089	2,064	2,041	28
29	4,183	3,328	2,934	2,701	2,545	2,432	2,346	2,278	2,223	2,177	2,138	2,104	2,075	2,050	2,027	29
30	4,171	3,316	2,922	2,690	2,534	2,421	2,334	2,266	2,211	2,165	2,126	2,092	2,063	2,037	2,015	30
31	4,160	3,305	2,911	2,679	2,523	2,409	2,323	2,255	2,199	2,153	2,114	2,080	2,051	2,026	2,003	31
32	4,149	3,295	2,901	2,668	2,512	2,399	2,313	2,244	2,188	2,142	2,103	2,070	2,040	2,015	1,992	32
33	4,139	3,285	2,892	2,659	2,503	2,389	2,303	2,235	2,179	2,133	2,093	2,060	2,030	2,004	1,982	33
34	4,130	3,276	2,883	2,650	2,494	2,380	2,294	2,225	2,170	2,123	2,084	2,050	2,021	1,995	1,972	34
35	4,121	3,267	2,874	2,641	2,485	2,372	2,285	2,217	2,161	2,114	2,075	2,041	2,012	1,986	1,963	35
40	4,085	3,232	2,839	2,606	2,449	2,336	2,249	2,180	2,124	2,077	2,038	2,003	1,974	1,948	1,924	40
60	4,001	3,150	2,758	2,525	2,368	2,254	2,167	2,097	2,040	2,000	1,962	1,926	1,897	1,870	1,846	60
80	3,960	3,111	2,719	2,486	2,329	2,215	2,128	2,058	1,999	1,959	1,921	1,885	1,856	1,829	1,805	80
90	3,947	3,098	2,706	2,473	2,316	2,202	2,115	2,045	1,986	1,946	1,908	1,872	1,843	1,816	1,792	90
100	3,936	3,087	2,696	2,463	2,305	2,191	2,104	2,034	1,975	1,935	1,897	1,861	1,832	1,805	1,781	100
120	3,920	3,072	2,680	2,447	2,290	2,175	2,088	2,018	1,959	1,919	1,881	1,845	1,816	1,789	1,765	120
inf.	3,841	2,996	2,605	2,372	2,214	2,099	2,010	1,938	1,880	1,831	1,789	1,752	1,720	1,692	1,666	inf.

## 6. Tablas del rango estudentizado (q) de Tukey

Grados de libertad Término del error		k = número de medias								
↓	p (α)	2	3	4	5	6	7	3	9	10
5	.05	3.64	4.60	5.22	5.67	6.03	6.33	6.58	6.80	6.99
	.01	5.70	6.98	7.80	8.42	8.91	9.32	9.67	9.97	10.24
6	.05	3.46	4.34	4.90	5.30	5.63	5.90	6.12	6.32	6.49
	.01	5.24	6.33	7.03	7.56	7.97	8.32	8.61	8.87	9.10
7	.05	3.34	4.16	4.68	5.06	5.36	5.61	5.82	6.00	6.16
	.01	4.95	5.92	6.54	7.01	7.37	7.68	7.94	8.17	8.37
8	.05	3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92
	.01	4.75	5.64	6.20	6.62	6.96	7.24	7.47	7.68	7.86
9	.05	3.20	3.95	4.41	4.76	5.02	5.24	5.43	5.59	5.74
	.01	4.60	5.43	5.96	6.35	6.66	6.91	7.13	7.33	7.49
10	.05	3.15	3.88	4.33	4.65	4.91	5.12	5.30	5.46	5.60
	.01	4.48	5.27	5.77	6.14	6.43	6.67	6.87	7.05	7.21
11	.05	3.11	3.82	4.26	4.57	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49
	.01	4.39	5.15	5.62	5.97	6.25	6.48	6.67	6.84	6.99
12	.05	3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.39
	.01	4.32	5.05	5.50	5.84	6.10	6.32	6.51	6.67	6.81
13	.05	3.06	3.73	4.15	4.45	4.69	4.88	5.05	5.19	5.32
	.01	4.26	4.96	5.40	5.73	5.98	6.19	6.37	6.53	6.67
14	.05	3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25
	.01	4.21	4.89	5.32	5.63	5.88	6.08	6.26	6.41	6.54
15	.05	3.01	3.67	4.08	4.37	4.59	4.78	4.94	5.08	5.20
	.01	4.17	4.84	5.25	5.56	5.80	5.99	6.16	6.31	6.44
16	.05	3.00	3.65	4.05	4.33	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15
	.01	4.13	4.79	5.19	5.49	5.72	5.92	6.08	6.22	6.35
17	.05	2.98	3.63	4.02	4.30	4.52	4.70	4.86	4.99	5.11
	.01	4.10	4.74	5.14	5.43	5.66	5.85	6.01	6.15	6.27
18	.05	2.97	3.61	4.00	4.28	4.49	4.67	4.82	4.96	5.07
	.01	4.07	4.70	5.09	5.38	5.60	5.79	5.94	6.08	6.20
19	.05	2.96	3.59	3.98	4.25	4.47	4.65	4.79	4.92	5.04
	.01	4.05	4.67	5.05	5.33	5.55	5.73	5.89	6.02	6.14
20	.05	2.95	3.58	3.96	4.23	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01
	.01	4.02	4.64	5.02	5.29	5.51	5.69	5.84	5.97	6.09
24	.05	2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92
	.01	3.96	4.55	4.91	5.17	5.37	5.54	5.69	5.81	5.92
30	.05	2.89	3.49	3.85	4.10	4.30	4.46	4.60	4.72	4.82
	.01	3.89	4.45	4.80	5.05	5.24	5.40	5.54	5.65	5.76
40	.05	2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.63	4.73
	.01	3.82	4.37	4.70	4.93	5.11	5.26	5.39	5.50	5.60
60	.05	2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65
	.01	3.76	4.28	4.59	4.82	4.99	5.13	5.25	5.36	5.45
120	.05	2.80	3.36	3.68	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56
	.01	3.70	4.20	4.50	4.71	4.87	5.01	5.12	5.21	5.30
∞	.05	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47	2.77
	.01	4.12	4.40	4.60	4.76	4.88	4.99	5.08	5.16	3.64

**ANEXO G**

**EQUIPOS DE PROCESO,  
INSTRUMENTOS Y MATERIALES  
DE LABORATORIO**

## Anexo G.1

### Equipos

Moledora eléctrica



Cámara frigorífica



Freezer eléctrico



Cutter eléctrica



Cocina tipo industrial



Fileteadora eléctrica



Envasadora a vacío



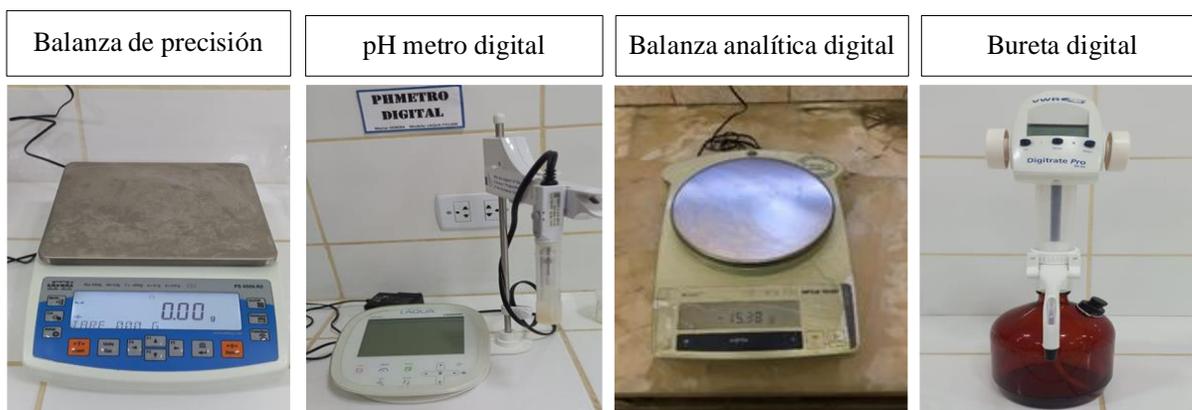
Estufa de secado y esterilizado



**Fuente:** Elaboracion propia

## Anexo G.2

### Instrumentos de laboratorio



## G.3

### Materiales de laboratorio



**Fuente:** Elaboracion propia

**ANEXO H**  
**FOTOGRAFIAS**

## Anexo H.1

### Materias primas

Carne de cerdo, carne de vaca y tocino



## Anexo H.2

### Insumos alimentarios

Sal



Condimento  
sabor mortadela



Hielo



Tripa sintética



## Anexo H.3

### Aditivos de grado alimenticio

Sal de cura



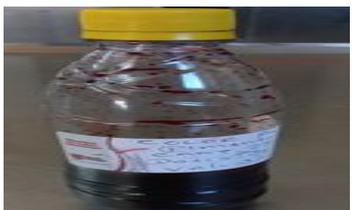
Antioxidante



Emulsificante



Colorante



Carragenina



Sorbato de  
potasio



Fuente: Elaboracion propia

## ANEXO H.4

### Determinación de pH



### Determinación de acidez



### Determinación de humedad



**Fuente:** Elaboracion propia

## Mortadela jamonada



## Mortadela jamonada para el almacenamiento



## Evaluación sensorial



**Fuente:** Elaboracion propia