

ANEXO 1
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y
ANÁLISIS FÍSICO DEL CHORIZO
PARRILLERO

ANEXO 1-A

Condiciones de almacenamiento del chorizo parrillero

Tabla de temperaturas registradas al medio día (T °C)

N°	FREZZER 1	CÁMARA	FREZZER 2	HELADERA	FREZZER 3	FREZZER 1
	CH-200	CH-201	CH-202	CH-203	CH-204	CH-205
1	1	6	0	2	3	0
2	0	3,5	0	3	4	0
3	-1	9	-1	3	5	0
4	0	2	1	3	5	0
5	1	8	-1	3	5	0
6	0	12	0	3	6	0
7	0	2	2	4	3	0
8	0	6	1	4	2	0
9	0	5	0	3	4	0
10	0	4	0	4	5	1
11	0	6	2	5	4	0
12	0	6,2	2	3	3	0
13	1	8	1	3	4	0
X̄	0	6	1	3	4	0

Tabla de temperatura de bulbo húmedo y bulbo seco de los refrigeradores

Condiciones		TBH °C	TBS °C	%HR
CH-202	Frezzer 2	0,10	0,90	88,02
CH-203	Heladera	2,00	4,80	90,43
CH-204	Frezzer 3	6,30	7,70	83,92
CH-205	Frezzer 1	6,00	8,00	77,49

ANEXO 1-B

Análisis físico del chorizo parrillero

Tabla de las características físicas de c/u de chorizo parrillero

Muestra	Diámetro (cm)	Altura (cm)	Peso (g)
1	3,10	9,30	71,97
2	3,70	9,10	87,34
3	3,15	8,60	81,16
4	3,20	8,05	67,42
5	3,55	9,70	93,85
6	3,60	9,50	93,10
7	3,05	9,45	78,82
8	3,35	9,00	74,53
9	3,45	9,45	88,70
10	3,10	9,05	84,87
11	3,40	9,25	88,81
12	3,60	9,30	90,11
13	3,65	9,60	95,05
14	3,50	8,30	82,13
15	3,00	9,15	83,20
16	3,20	9,20	78,68
17	3,05	9,00	92,01
18	3,00	9,10	86,02
19	3,50	9,50	87,36
20	3,70	8,55	86,51
X̄	3,34	9,11	84,58

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 1-C

Muestreo de chorizo parrillero para los distintos análisis realizados en la determinación de vida útil

Muestra	Análisis			Lote	Finalidad de uso
	Fisicoquímico	Microbiológico	Organoléptico		
	Peso (g)				
CH	300	_____	_____	170707	Análisis preliminares de humedad
CH	200	_____	_____	170803	Análisis preliminares de humedad
CH-000	400	200	_____	170811	Análisis fisicoquímicos y microbiológicos iniciales
CH-000	500	300	_____	170811	Análisis fisicoquímicos y microbiológicos finales
CH-200	300	_____	500	170811	Análisis preliminares de acidez, pH y evaluación sensorial
CH-201	360	_____	480	171109	Análisis preliminares de acidez, pH y evaluación sensorial
CH-000	_____	360	_____	171109	Análisis microbiológicos iniciales RIMH
CH-000	_____	_____	780	180223	Evaluación sensorial inicial
CH-202	490	190	920	180223	Análisis de humedad, pH, acidez, proteína, grasa, mohos y levaduras, Staphylococcus aureus y evaluación sensorial
CH-203	510	170	940	180223	Análisis de humedad, pH, acidez, proteína, grasa, mohos y levaduras, Staphylococcus aureus y evaluación sensorial
CH-204	495	180	950	180306	Análisis de humedad, pH, acidez, proteína, grasa, mohos y levaduras, Staphylococcus aureus y evaluación sensorial
CH-205	500	190	900	180306	Análisis de humedad, pH, acidez, proteína, grasa, mohos y levaduras, Staphylococcus aureus y evaluación sensorial
CH-202	_____	_____	80	180323	Análisis del atributo color
CH-203	_____	_____	90	180323	Análisis del atributo color
CH-204	_____	_____	80	180323	Análisis del atributo color
CH-205	_____	_____	80	180323	Análisis del atributo color

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 2
ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS DEL CHORIZO
PARRILLERO

ANEXO 2-A

Tabla de humedad del chorizo parrillero

N°	t (días)	m	m ₀	m ₂	%H	m	m ₀	m ₂	%H
		CH-202 (1°C y 88%HR)				CH-203 (3°C y 90%HR)			
1	2	5,0000	39,0100	40,5400	69,4000	5,0000	39,0100	40,5400	69,4000
2	4	5,0047	47,1150	48,6159	70,0102	5,0027	47,9782	49,5351	68,8788
3	6	5,0040	47,1140	48,5905	70,4936	5,0025	47,9776	49,5583	68,4018
4	8	5,0009	47,1138	48,6564	69,1536	5,0005	47,9778	49,5020	69,5190
5	11	5,0018	47,1149	48,6997	68,3154	5,0021	47,9783	49,5130	69,3189
6	13	5,0027	47,1135	48,7062	68,1632	5,0065	47,9579	49,4605	69,9870
7	15	5,0061	49,4787	51,1303	67,0082	5,0093	48,9052	50,4992	68,1792
8	18	5,0016	49,3773	50,9400	68,7560	5,0094	49,0153	50,5767	68,8306
9	20	5,0000	49,3788	50,9941	67,6940	5,0046	46,5999	48,1626	68,7747
10	22	5,0058	47,1142	48,7134	68,0531	5,0082	47,9778	49,4964	69,6777
11	25	5,0078	46,5024	48,0625	68,8466	5,0067	47,9759	49,5542	68,4762
12	27	5,0200	35,4200	36,9900	68,7251	5,0100	35,0900	36,8400	65,0699
13	29	5,0000	35,4200	37,0400	67,6000	5,0000	35,1000	36,9000	64,0000
		CH-204 (4°C y 83%HR)				CH-205 (0°C y 77%HR)			
1	2	5,0081	41,8761	43,4129	69,3137	1,0001	5,2530	5,5821	67,1000
2	4	5,0028	48,9523	50,5438	68,1878	5,0200	35,1000	36,6100	69,9203
3	6	5,0070	48,9513	50,5500	68,0707	5,0100	35,1000	36,6200	69,6607
4	8	5,0039	48,9521	50,5518	68,0309	1,0080	5,2140	5,5365	68,0060
5	11	5,0092	41,8771	43,5360	66,8829	5,0000	35,1000	36,7700	66,6000
6	13	5,0089	47,6050	49,2269	67,6196	5,0000	35,1000	36,7400	67,2000
7	15	5,0200	39,0100	40,7400	65,5378	5,0000	35,4300	37,0400	67,8000
8	18	5,0200	39,0100	40,6900	66,5339	5,0100	35,4300	36,9400	69,8603
9	20	5,0200	35,4200	37,1200	66,1355	5,0100	35,4300	36,9800	69,0619
10	22	5,0000	35,4300	37,0800	67,0000	5,0000	35,3300	36,9000	68,6000
11	25	1,0140	5,2130	5,5547	66,3018	1,0030	5,2530	5,5757	67,8300
12	27	5,0000	35,4300	37,0500	67,6000	5,0000	35,4300	37,0500	67,6000
13	29	5,0000	35,4300	37,0800	67,0000	5,0200	39,0100	40,5400	69,5219

Fuente: *Elaboración propia*

$$H\% (m/m) = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} * 100$$

Donde:

m₁ = Cápsula vacía + muestra

m₂ = Cápsula más muestra seca

m₀ = Cápsula vacía

ANEXO 2-B

Tabla de acidez del chorizo parrillero (ácido láctico)

N°	t(días)	m	Vg	Fc	%Ác.	m	Vg	Fc	%Ác.	m	Vg	Fc	%Ác.	m	Vg	Fc	%Ác.
		CH-202 (1°C y 88%HR)				CH-203 (3°C y 90%HR)				CH-204 (4°C y 83%HR)				CH-205 (0°C y 77%HR)			
1	2	10,0600	0,5000	1,0000	0,4473	10,0600	0,5000	1,0000	0,5362	10,0001	0,7000	1,0062	0,6339	10,0040	0,7000	1,0062	0,6337
2	4	10,0022	0,6000	0,9896	0,5343	10,0038	0,7000	0,9896	0,6232	10,0068	0,8000	1,0062	0,7240	10,0065	0,8000	1,0062	0,7240
3	6	10,0236	0,7000	0,9896	0,6220	10,0012	0,8000	0,9896	0,7102	10,0032	0,8000	1,0062	0,7242	10,0456	0,8200	1,0062	0,7392
4	8	10,0001	0,7000	0,9896	0,6234	10,0326	0,8000	0,9896	0,7124	10,0040	0,9000	1,0062	0,8147	10,0080	0,9000	1,0062	0,8144
5	11	10,0029	0,7000	1,0062	0,6337	10,0016	0,8000	1,0062	0,7237	10,1028	0,9100	1,0062	0,8157	10,0040	0,9000	1,0062	0,8147
6	13	10,0191	0,7000	1,0062	0,6327	10,0105	0,8000	1,0062	0,7243	10,0040	0,9200	1,0062	0,8328	10,0119	1,0000	1,0062	0,9045
7	15	10,0030	0,7200	1,0062	0,6518	10,0065	0,8500	1,0062	0,7692	10,0036	1,1000	1,0062	0,9916	10,0052	1,1000	1,0062	0,9956
8	18	10,0036	0,8000	1,0062	0,7242	10,0040	0,9000	1,0062	0,8147	10,0088	1,2000	1,0062	0,9958	10,0030	1,1000	1,0062	0,9958
9	20	10,0008	0,8000	1,0062	0,7244	10,0020	0,9100	1,0062	0,8239	10,0056	1,2000	1,0062	1,0854	10,0031	1,1000	1,0062	0,9958
10	22	10,1026	0,8100	1,0062	0,7261	10,0459	1,0000	1,0062	0,9014	10,0458	1,1000	1,0062	1,0857	10,0012	1,1000	1,0062	0,9960
11	25	10,0451	0,8500	1,0062	0,7663	10,0926	1,0500	1,0062	0,9421	10,0057	1,2000	1,0062	1,0861	10,0167	1,1200	1,0062	1,0126
12	27	10,0620	0,8500	1,0062	0,7650	10,0046	1,0500	1,0062	0,9504	10,0043	1,2500	1,0062	1,0861	10,0500	1,2000	1,0000	1,0746
13	29	10,0088	0,9000	1,0062	0,8143	10,0080	1,1000	1,0062	0,9953	10,0007	1,2000	1,0062	1,0866	10,0017	1,2000	1,0062	1,0865
14	39	10,0041	1,0000	1,0062	0,9052	10,0331	1,2000	1,0062	1,0831	10,0043	1,2500	1,0062	1,1315	10,0025	1,3000	1,0062	1,1770
		CH-200 (0°C y 77%HR)				CH-201 (6°C y 70%HR)				<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\% \text{ Ac} = \frac{\text{Vg} * \text{N} * 9 * \text{F}_C * \text{F}_D}{\text{m}}$ </div> <p>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_C =Factor de corrección del hidróxido de sodio 0,1 N F_D =Factor de dilución de la muestra $\frac{250}{25} = 10$ (ml)</p>							
1	2	10,0237	0,5000	0,9896	0,4443	10,0204	0,4500	0,9896	0,4000								
2	4	10,0700	0,6000	1,0000	0,5362	10,0700	0,6000	1,0000	0,5362								
3	6	10,0028	0,6500	0,9896	0,5788	10,0045	0,6000	0,9896	0,5341								
4	8	10,0021	0,7000	0,9896	0,6233	10,0024	0,7000	0,9896	0,6233								
5	11	10,0054	0,7000	0,9896	0,6231	10,0036	0,7500	0,9896	0,6677								
6	13	10,0200	0,7000	1,0000	0,6287	10,0100	0,9000	1,0000	0,8092								
7	15	10,0200	0,8000	1,0000	0,7186	10,0400	0,9500	1,0000	0,8516								
8	18	10,0600	0,9000	0,9765	0,7862	10,0100	0,9500	1,0000	0,8541								
9	20	10,0300	0,9000	1,0000	0,8076	10,0500	1,0000	1,0000	0,8955								
10	22	10,0200	0,9000	1,0000	0,8084	10,0000	1,0000	1,0000	0,9000								

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 2-C

Tabla de acidez para el diseño de bloques completamente al azar

t(semanas)	m	Vg	Fc	%Ác.	m	Vg	Fc	%Ác.
Bloque A					Bloque B			
1	10,0204	0,4500	0,9896	0,4000	10,0237	0,5000	0,9896	0,4443
2	10,0036	0,7500	0,9896	0,6677	10,0700	0,6000	1,0000	0,5362
3	10,0400	0,9500	1,0000	0,8516	10,0054	0,7000	0,9896	0,6231
4	10,0100	0,9500	1,0000	0,8541	10,0200	0,8000	1,0000	0,7186
5	10,0000	1,0000	1,0000	0,9000	10,0200	0,9000	1,0000	0,8084
Bloque C					Bloque D			
1	10,0600	0,5000	1,0000	0,4473	10,0600	0,5000	1,0000	0,5362
2	10,0001	0,7000	0,9896	0,6234	10,0326	0,8000	0,9896	0,7124
3	10,0030	0,7200	1,0062	0,6518	10,0065	0,8500	1,0062	0,7692
4	10,1026	0,8100	1,0062	0,7261	10,0459	1,0000	1,0062	0,9014
5	10,0088	0,9000	1,0062	0,8143	10,0080	1,1000	1,0062	0,9953
Bloque E								
1	10,0001	0,7000	1,0062	0,6339				
2	10,0040	0,9000	1,0062	0,8147				
3	10,0036	1,1000	1,0062	0,9916				
4	10,0458	1,1000	1,0062	1,0857				
5	10,0007	1,2000	1,0062	1,0866				

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 2-D

Tabla de rancidez del chorizo parrillero

Código	Muestra (g)	Ácido clorhídrico concentrado (ml)	Fluoroglucinol (ml)	Reposo (s)	Resultado
CH-000	2,0003	2	2	30	Negativo
CH-202	2,0004	2	2	30	Negativo
CH-203	2,0012	2	2	30	Negativo
CH-204	2,0052	2	2	30	Negativo
CH-205	2,0008	2	2	30	Negativo

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 3
ANÁLISIS ORGANOLÉPTICOS DEL CHORIZO
PARRILLERO

ANEXO 3-A

Tabla de evaluación sensorial inicial del chorizo parrillero (CH-000)

jueces	Chorizo parrillero crudo				Chorizo parrillero cocido					
	Color		Olor		Olor		Textura		Sabor	
	Oscuro	Brillante	Agradable	Desagradable	Agradable	Desagradable	Humectante	Seca	Característico	Diferente
1	3,0000		5,0000		5,0000			5,0000	5,0000	
2	3,0000		1,0000		3,0000			7,0000	3,0000	
3	3,0000		5,0000		5,0000			1,0000	3,0000	
4	3,0000		3,0000		5,0000			1,0000		3,0000
5	3,0000		3,0000		3,0000			3,0000	3,0000	
6	3,0000		3,0000		5,0000			5,0000	3,0000	
7	3,0000		7,0000		7,0000			5,0000	5,0000	
8	3,0000		3,0000		3,0000			5,0000		1,0000
9	3,0000		5,0000		3,0000			5,0000	1,0000	
10	3,0000		5,0000		7,0000			3,0000	3,0000	
11		3,0000	1,0000		5,0000		1,0000		3,0000	
12		3,0000	3,0000		5,0000			1,0000	3,0000	
13		1,0000	5,0000		3,0000			5,0000	5,0000	
14		3,0000		1,0000		1,0000		1,0000	3,0000	
15		1,0000		1,0000	1,0000			1,0000	1,0000	
16		1,0000	3,0000			1,0000		5,0000	1,0000	
17		3,0000	3,0000		3,0000			3,0000	3,0000	
\bar{X}	3,0000	2,1429	3,6667	1,0000	4,2000	1,0000	1,0000	3,5000	3,0000	2,0000

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 3-B

Tabla de evaluación sensorial para el atributo color en el almacenamiento de chorizo parrillero crudo

Jueces	1 día		12 días		18 días		12 días		18 días	
	CH-000		CH-202				CH-203			
	Oscuro	Brillante	Oscuro	Brillante	Oscuro	Brillante	Oscuro	Brillante	Oscuro	Brillante
1	3,00		3,0000		3,0000		1,0000		3,0000	
2	3,00		3,0000			3,0000	5,0000			3,0000
3	3,00		3,0000			3,0000	3,0000		1,0000	
4	3,00		3,0000		3,0000		3,0000			3,0000
5	3,00		3,0000		3,0000		3,0000		3,0000	
6	3,00		3,0000		1,0000		5,0000		3,0000	
7	3,00		3,0000			3,0000	3,0000			3,0000
8	3,00		3,0000			1,0000	3,0000		1,0000	
9	3,00		3,0000		3,0000		3,0000			3,0000
10	3,00		1,0000		1,0000		5,0000		1,0000	
11		3,00		1,0000		1,0000	1,0000		1,0000	
12		3,00	1,0000			3,0000	1,0000			3,0000
13		1,00	7,0000			5,0000	3,0000			7,0000
14		3,00	1,0000		1,0000		3,0000		3,0000	
15		1,00	3,0000		5,0000			1,0000		3,0000
16		1,00	5,0000		3,0000		3,0000			3,0000
17		3,00	3,0000		3,0000			1,0000	3,0000	
\bar{X}	3,0000	2,1429	3,0000	1,0000	2,6000	2,7143	3,0000	1,0000	2,1111	3,5000

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 3-C

Tabla de evaluación sensorial para el atributo color en el almacenamiento del chorizo parrillero crudo

Jueces	1 día		12 días		18 días		12 días		18 días	
	CH-000		CH-204				CH-205			
	Oscuro	Brillante	Oscuro	Brillante	Oscuro	Brillante	Oscuro	Brillante	Oscuro	Brillante
1	3,00		3,0000		5,0000		1,0000		5,0000	
2	3,00		1,0000		1,0000		3,0000			1,0000
3	3,00		3,0000			3,0000		3,0000	3,0000	
4	3,00		1,0000		5,0000		3,0000		5,0000	
5	3,00		3,0000			1,0000	1,0000		5,0000	
6	3,00		5,0000		7,0000			3,0000	5,0000	
7	3,00			3,0000	7,0000		1,0000		5,0000	
8	3,00		3,0000			1,0000	3,0000		3,0000	
9	3,00		3,0000		7,0000		3,0000		7,0000	
10	3,00		3,0000			3,0000	5,0000			5,0000
11		3,00	3,0000		5,0000		5,0000		5,0000	
12		3,00		1,0000		1,0000	3,0000		1,0000	
13		1,00	5,0000		3,0000		3,0000		5,0000	
14		3,00		5,0000	5,0000		3,0000		1,0000	
15		1,00	1,0000		3,0000		1,0000		1,0000	
16		1,00	3,0000			5,0000		1,0000	1,0000	
17		3,00	3,0000		5,0000			3,0000	5,0000	
\bar{X}	3,0000	2,1429	2,8571	3,0000	4,8182	2,3333	2,6923	2,5000	3,8000	3,0000

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 3-D

Tabla de evaluación sensorial para el atributo olor en el almacenamiento del chorizo parrillero crudo

Jueces	1 día		12 días		18 días		12 días		18 días	
	CH-000		CH-202				CH-203			
	Agradable	Desagradable								
1	5,0000		3,0000		3,0000		5,0000		3,0000	
2	1,0000		1,0000		3,0000		5,0000		1,0000	
3	5,0000		5,0000		3,0000		5,0000		1,0000	
4	3,0000		3,0000			3,0000	3,0000			5,0000
5	3,0000		5,0000		1,0000		3,0000		3,0000	
6	3,0000		3,0000		1,0000		5,0000			3,0000
7	7,0000		3,0000		1,0000		1,0000			3,0000
8	3,0000		5,0000		1,0000		5,0000			3,0000
9	5,0000		3,0000		1,0000		5,0000		3,0000	
10	5,0000		3,0000		1,0000		1,0000		3,0000	
11	1,0000		1,0000		1,0000		1,0000			1,0000
12	3,0000		3,0000			1,0000	1,0000			1,0000
13	5,0000		5,0000		3,0000		3,0000			3,0000
14		1,0000	3,0000		1,0000		3,0000			1,0000
15		1,0000	3,0000		3,0000		3,0000		1,0000	
16	3,0000		5,0000		5,0000		3,0000			5,0000
17	3,0000		3,0000		3,0000		3,0000			3,0000
\bar{X}	3,6667	1,0000	3,3529	0,0000	2,0667	2,0000	3,2353	0,0000	2,1429	2,8000

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 3-E

Tabla de evaluación sensorial para el atributo olor en el almacenamiento del chorizo parrillero crudo

Jueces	1 día		12 días		18 días		12 días		18 días	
	CH-000		CH-204				CH-205			
	Agradable	Desagradable								
1	5,0000		1,0000		5,0000		1,0000		5,0000	
2	1,0000		3,0000		1,0000		3,0000		1,0000	
3	5,0000		5,0000			1,0000	5,0000			1,0000
4	3,0000		3,0000			7,0000	3,0000			7,0000
5	3,0000		5,0000			5,0000	5,0000			5,0000
6	3,0000		1,0000			5,0000	1,0000			5,0000
7	7,0000		1,0000			7,0000	1,0000			7,0000
8	3,0000		1,0000			5,0000	1,0000			5,0000
9	5,0000		5,0000			3,0000	5,0000			3,0000
10	5,0000		1,0000		3,0000		1,0000		3,0000	
11	1,0000		3,0000			5,0000	3,0000			5,0000
12	3,0000		3,0000			5,0000	3,0000			5,0000
13	5,0000		1,0000			5,0000	1,0000			5,0000
14		1,0000	3,0000			3,0000	3,0000			3,0000
15		1,0000	3,0000			1,0000	3,0000			1,0000
16	3,0000		3,0000			5,0000	3,0000			5,0000
17	3,0000		1,0000			5,0000	1,0000			5,0000
\bar{X}	3,6667	1,0000	2,8824	0,0000	3,0000	4,8333	2,5294	0,0000	3,0000	4,4286

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 3-F

Tabla de evaluación sensorial del atributo olor en el almacenamiento del chorizo parrillero cocido

Jueces	1 día		18 días							
	CH-00		CH-202		CH-203		CH-204		CH-205	
	Agradable	Desagradable								
1	5,0000		3,0000		3,0000		1,0000		1,0000	
2	3,0000		1,0000		1,0000			3,0000	1,0000	
3	5,0000		1,0000		1,0000			3,0000		1,0000
4	5,0000		1,0000			1,0000		7,0000		5,0000
5	3,0000		3,0000		3,0000			5,0000		3,0000
6	5,0000		1,0000			3,0000		7,0000		5,0000
7	7,0000		5,0000		1,0000			5,0000		3,0000
8	3,0000		3,0000		1,0000			7,0000		1,0000
9	3,0000		3,0000		3,0000			3,0000	7,0000	
10	7,0000		3,0000		3,0000			1,0000	3,0000	
11	5,0000		3,0000			1,0000		5,0000		1,0000
12	5,0000		3,0000		3,0000			5,0000		5,0000
13	3,0000		7,0000		5,0000			7,0000		3,0000
14		1,0000	1,0000			3,0000		5,0000		5,0000
15	1,0000		3,0000		1,0000			7,0000		5,0000
16		1,0000	3,0000		1,0000			5,0000		3,0000
17	3,0000		3,0000		3,0000			7,0000		5,0000
\bar{X}	4,2000	1,0000	2,7647	0,0000	2,2308	2,0000	1,0000	5,1429	3,0000	3,4615

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 3-G

Tabla de evaluación sensorial para el atributo textura en el almacenamiento del chorizo parrillero cocido

Jueces	1 día		18 días							
	CH-00		CH-202		CH-203		CH-204		CH-205	
	Humectante	Seca								
1		5,0000		7,0000		7,0000		5,0000		5,0000
2		7,0000	1,0000			1,0000		1,0000		1,0000
3		1,0000		1,0000		3,0000		3,0000		3,0000
4		1,0000		5,0000		5,0000		5,0000		7,0000
5		3,0000		3,0000		3,0000		1,0000		3,0000
6		5,0000		3,0000		5,0000		5,0000		3,0000
7		5,0000		3,0000		3,0000		7,0000		3,0000
8		5,0000		1,0000		5,0000		3,0000		5,0000
9		5,0000	1,0000		3,0000			3,0000		3,0000
10		3,0000		3,0000		1,0000		5,0000		5,0000
11	1,0000			3,0000		5,0000		5,0000		5,0000
12		1,0000		1,0000		1,0000		7,0000		5,0000
13		5,0000	3,0000		5,0000			7,0000		3,0000
14		1,0000		3,0000		5,0000		7,0000		5,0000
15		1,0000	1,0000			5,0000		7,0000		5,0000
16		5,0000		5,0000		1,0000		3,0000		1,0000
17		3,0000		3,0000		3,0000		3,0000		3,0000
\bar{X}	1,0000	3,5000	1,5000	3,1538	4,0000	3,5333	0,0000	4,5294	0,0000	3,8235

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 3-H

Tabla de evaluación sensorial para el atributo sabor en el almacenamiento del chorizo parrillero cocido

Jueces	1 día		18 días							
	CH-00		CH-202		CH-203		CH-204		CH-205	
	Característico	Diferente								
1	5,00		5,0000		5,0000			7,0000		5,0000
2	3,00		3,0000		3,0000			3,0000	1,0000	
3	3,00			7,0000		7,0000		7,0000		7,0000
4		3,00	1,0000			5,0000		7,0000		7,0000
5	3,00		3,0000		5,0000			5,0000		3,0000
6	3,00		3,0000		3,0000			5,0000		3,0000
7	5,00		3,0000			3,0000		7,0000		3,0000
8		1,00	1,0000			1,0000		3,0000		3,0000
9	1,00		3,0000		3,0000			5,0000		3,0000
10	3,00			1,0000	1,0000			3,0000	1,0000	
11	3,00		5,0000		5,0000			5,0000		3,0000
12	3,00		3,0000		3,0000			7,0000		7,0000
13	5,00		5,0000		7,0000			7,0000		5,0000
14	3,00		1,0000			1,0000		7,0000		5,0000
15	1,00		5,0000		1,0000			5,0000		5,0000
16	1,00			7,0000		7,0000		7,0000		7,0000
17	3,00			3,0000		3,0000		5,0000		3,0000
\bar{X}	3,0000	2,0000	3,1538	4,5000	3,6000	3,8571	0,0000	5,5882	1,0000	4,6000

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 4
CINÉTICA DE REACCIÓN PARA
DETERMINACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DEL
CHORIZO PARRILLERO

ANEXO 4-A

Cálculo de la vida de anaquel del chorizo parrillero en función al orden de reacción

En función al factor acidez	En función al factor pH
$\frac{dQ}{dt} = kQ^n$ $\frac{dQ}{dt} = kQ^n \rightarrow \frac{dQ}{dt} = k$ $\int dQ = k \int dt \rightarrow Q = -kt + Q_0$ $t_p = \frac{Q_0 - Q_f}{k}$ $t_{pCH-202} = \frac{0,4473 - 0,8143}{0,0267}$ $= 13,58 \approx 13 \text{ días y } 5 \text{ horas}$ $t_{pCH-203} = \frac{0,5362 - 0,9953}{0,0356}$ $= 12,89 \approx 12 \text{ días y } 8 \text{ horas}$ $t_{pCH-204} = \frac{0,6339 - 1,0866}{0,0390}$ $= 11,60 \approx 11 \text{ días y } 6 \text{ horas}$ $t_{pCH-205} = \frac{0,6337 - 1,0865}{0,0347}$ $= 13,04 \approx 13 \text{ días}$	$\frac{dQ}{dt} = kQ^n$ $\frac{dQ}{dt} = kQ^n \rightarrow \frac{dQ}{dt} = Qk$ $\int \frac{dQ}{Q} = k \int dt \rightarrow \ln Q = -kt + Q_0$ $t_p = \frac{\ln Q_0 - \ln Q_f}{k}$ $t_{pCH-202} = \frac{\ln 5,16 - \ln 4,56}{0,0101}$ $= 12,24 \approx 12 \text{ días y } 2 \text{ horas}$ $t_{pCH-203} = \frac{\ln 5,02 - \ln 4,43}{0,0111}$ $= 11,26 \approx 11 \text{ días y } 3 \text{ horas}$ $t_{pCH-204} = \frac{\ln 4,96 - \ln 4,34}{0,0122}$ $= 10,94 \approx 10 \text{ días y } 9 \text{ horas}$ $t_{pCH-205} = \frac{\ln 5,00 - \ln 4,40}{0,0115}$ $= 11,11 \approx 11 \text{ días y } 1 \text{ hora}$
Cálculo de la vida media (acidez)	Cálculo de la vida media (pH)
$Q_f = \frac{Q_0}{2}$ $t_p = \frac{Q_0 - Q_f}{k}$ $t_{1/2} = \frac{Q_0 - \frac{Q_0}{2}}{k} = \frac{Q_0}{2k}$ $t_{1/2(CH-202)} = \frac{0,4473}{2 * 0,0267}$ $= 8 \text{ días y } 4 \text{ horas}$ $t_{1/2(CH-203)} = \frac{0,5362}{2 * 0,0356}$ $= 7 \text{ días y } 5 \text{ horas}$ $t_{1/2(CH-204)} = \frac{0,6339}{2 * 0,0390}$ $= 8 \text{ días y } 1 \text{ hora}$ $t_{1/2(CH-205)} = \frac{0,6337}{2 * 0,0347}$ $= 9 \text{ días y } 1 \text{ horas}$	$Q_f = \frac{Q_0}{2}$ $t_p = \frac{\ln Q_0 - \ln Q_f}{k}$ $t_{1/2} = \frac{\ln Q_0 - \ln \frac{Q_0}{2}}{k} \quad t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k} = \frac{0,693}{k}$ $t_{1/2(CH-202)} = \frac{0,693}{0,0101}$ $= 6 \text{ días y } 8 \text{ horas}$ $t_{1/2(CH-203)} = \frac{0,693}{0,0111}$ $= 6 \text{ días y } 2 \text{ horas}$ $t_{1/2(CH-204)} = \frac{0,693}{0,0122}$ $= 5 \text{ días y } 6 \text{ horas}$ $t_{1/2(CH-205)} = \frac{0,693}{0,0115}$ $= 6 \text{ días}$

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 4-B

Cálculo de la vida de anaquel del chorizo parrillero en función de la temperatura

Modelo matemático de Arrhenius

$$k = k_0 \exp \left[-\frac{E_A}{RT} \right]$$

Si aplicamos logaritmo natural a la ecuación de Arrhenius obtenemos:

$$\ln(k) = -\frac{E_A}{R} \left(\frac{1}{T^{\circ K}} \right) + \ln(k_0) \rightarrow y = a + bx$$

Con el método de mínimos cuadrados se determina la pendiente y la ordenada al origen (Castro, 2014).

$$a = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{\sum y - a \sum x}{n}$$

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{n \sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

<p style="text-align: center;">Cálculo de la energía de activación (pH)</p> $a = \frac{E_A}{R} \rightarrow E_A = a * R$ $E_A = 0,0945 \text{ }^{\circ}K * 8,314472 * 10^{-3} \frac{KJ}{^{\circ}Kmol}$ $E_A = 0,7857 \text{ kJmol}^{-1}$	<p style="text-align: center;">Cálculo de la energía de activación acidez</p> $a = \frac{E_A}{R} \rightarrow E_A = a * R$ $E_A = 0,1894 \text{ }^{\circ}K * 8,314472 * 10^{-3} \frac{KJ}{^{\circ}Kmol}$ $E_A = 1,5748 \text{ kJmol}^{-1}$
<p style="text-align: center;">Cálculo del factor pre-exponencial (pH)</p> $b = \ln k_0$ $k_0 = e^b \rightarrow k_0 = e^{4,6618}$ $k_0 = 108,8205 \text{ día}^{-1}$	<p style="text-align: center;">Cálculo del factor pre-exponencial acidez</p> $b = \ln k_0$ $k_0 = e^b \rightarrow k_0 = e^{3,7798}$ $k_0 = 43,8073 \text{ día}^{-1}$
<p style="text-align: center;">Vida de anaquel en función al factor pH</p> $k_T = k_0 e^{\left[\frac{E_A}{RT} \right]}$ $k_T(202) = 12,24 e^{0,0945 \left[\frac{1}{274} - \frac{1}{273} \right]}$ <p style="text-align: center;">= 12 días y 2 horas</p> $k_T(203) = 11,36 e^{0,0945 \left[\frac{1}{276} - \frac{1}{273} \right]}$ <p style="text-align: center;">= 11 días y 3 horas</p> $k_T(204) = 10,38 e^{0,0945 \left[\frac{1}{277} - \frac{1}{273} \right]}$ <p style="text-align: center;">= 10 días y 4 horas</p>	<p style="text-align: center;">Vida de anaquel en función al factor acidez</p> $k_T = k_0 e^{\left[\frac{E_A}{RT} \right]}$ $k_T(202) = 13,58 e^{0,1894 \left[\frac{1}{274} - \frac{1}{273} \right]}$ <p style="text-align: center;">= 13 días y 5 horas</p> $k_T(203) = 12,89 e^{0,1894 \left[\frac{1}{276} - \frac{1}{273} \right]}$ <p style="text-align: center;">= 12 días y 8 horas</p> $k_T(204) = 11,60 e^{0,1894 \left[\frac{1}{277} - \frac{1}{273} \right]}$ <p style="text-align: center;">= 11 días y 6 horas</p>
<p>Cálculo del valor Q_{10}</p> $a = \frac{\ln Q_{10}}{10}$ $Q_{10} = e^{10*a}$	
<p>Q_{10} pH</p> $Q_{10} = e^{10*0,0798} = 2,2211$	<p>Q_{10} acidez</p> $Q_{10} = e^{10*0,0788} = 2,1990$

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 5
DISEÑO EXPERIMENTAL

ANEXO 5-A

Metodología para resolver el diseño de bloques completamente al azar (DBCA)

Según (Salazar y Pulido, 2008), para realizar el análisis estadístico del DBCA, se sigue los siguientes pasos:

1. Planteamiento de la hipótesis

$$H_0: \mu_A = \mu_B = \mu_C = \mu_D = \mu$$

$$H_a: \mu_i \neq \mu_j \text{ para algún } i \neq j = A, B, C, D, E$$

2. Nivel de significancia:

$$\alpha = 0,05$$

3. Prueba de significancia: F

4. Suposiciones

5. Construcción del cuadro de ANVA

- Suma de cuadrados totales (SCT):

$$SCT = \sum_{j=1}^b \sum_{i=1}^k Y_{ij}^2 - \frac{Y_{..}^2}{N}$$

- Suma de cuadrados del tratamiento (SC_{TRAT})

$$SC_{TRAT} = \sum_{i=1}^k \frac{Y_i^2}{b} - \frac{Y_{..}^2}{N}$$

- Suma de cuadrados de bloques (SC_B)

$$SC_B = \sum_{j=1}^b \frac{Y_j^2}{k} - \frac{Y_{..}^2}{N}$$

- Suma del cuadrado del error (SC_E)

$$SC_E = SCT - SC_{TRAT} - SC_B$$

ANOVA para un diseño de bloques completamente al azar

Fuente de variabilidad	Suma de cuadrado	Grado de libertad	Cuadrado medio	F ₀	F
Tratamientos	SSA	k - 1	CM _A	F ₀ = $\frac{CM_A}{CM_E}$	P(F > F ₀)
Bloques	SSB	b - 1	CM _B		P(F > F ₀)
Error	SSE	(k-1)(b-1)	CM _E	F ₀ = $\frac{CM_B}{CM_E}$	
Total	SCT	n - 1			

Fuente(Walpole, 2007)

6. Comparación de parejas medias de tratamiento en el DBCA

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, n-k} \sqrt{\frac{2CM_E}{n}}$$

7. Hipótesis a probar

$$H_0: \mu_i = \mu_j$$

$$H_a: \mu_i \neq \mu_j$$

8. Determinación de pares de medias estadísticamente diferentes

$$H_0: \mu_A = \mu_B \quad \text{vs.} \quad H_a: \mu_A \neq \mu_B$$

$$H_0: \mu_A = \mu_C \quad \text{vs.} \quad H_a: \mu_A \neq \mu_C$$

$$H_0: \mu_A = \mu_D \quad \text{vs.} \quad H_a: \mu_A \neq \mu_D$$

$$H_0: \mu_A = \mu_E \quad \text{vs.} \quad H_a: \mu_A \neq \mu_E$$

$$H_0: \mu_B = \mu_C \quad \text{vs.} \quad H_a: \mu_A \neq \mu_C$$

$$H_0: \mu_B = \mu_D \quad \text{vs.} \quad H_a: \mu_A \neq \mu_D$$

$$H_0: \mu_B = \mu_E \quad \text{vs.} \quad H_a: \mu_A \neq \mu_E$$

$$H_0: \mu_C = \mu_D \quad \text{vs.} \quad H_a: \mu_A \neq \mu_D$$

$$H_0: \mu_C = \mu_E \quad \text{vs.} \quad H_a: \mu_A \neq \mu_E$$

$$H_0: \mu_D = \mu_E \quad \text{vs.} \quad H_a: \mu_A \neq \mu_E$$

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 5-B

Resolución del DBCA aplicado en el almacenamiento del chorizo parrillero

Tabla de datos del porcentaje de ácido láctico

Tratamientos	Bloque (semanas)					Total
	1	2	3	4	5	
A	0,4000	0,6677	0,8516	0,8541	0,9000	3,6734
B	0,4443	0,6231	0,7186	0,7862	0,8084	3,3806
C	0,4473	0,6234	0,6518	0,7261	0,8143	3,2629
D	0,5362	0,7124	0,7692	0,9014	0,9953	3,9145
E	0,6339	0,8147	0,9916	1,0857	1,0866	4,6125
$\sum Y_i$	2,4617	3,4413	3,9828	4,3535	4,6046	18,8439
$\sum Y_{ij}^2$	1,2468	2,3940	3,2414	3,8661	4,2979	15,0462
$\sum Y_i^2$	6,0600	11,8425	15,8627	18,9530	21,2023	73,9205
$\sum Y_j^2$	13,4939	11,4285	10,6465	15,3233	21,2752	72,1673
\bar{x}	0,7347	0,6761	0,6526	0,7829	0,9225	3,7688

Suma de cuadrados totales (SCT):

$$SCT = (15,0462) - \frac{18,8439^2}{25} = 0,8425$$

Suma de cuadrados del tratamiento (SC_{TRAT})

$$SC_{TRAT} = \frac{73,9205}{5} - \frac{18,8439^2}{25} = 0,5804$$

Suma de cuadrados de bloques (SC_B)

$$SC_B = \frac{72,1673}{5} - \frac{18,8439^2}{25} = 0,2298$$

Suma del cuadrado del error (SC_E)

$$SC_E = 0,8425 - 0,5804 - 0,2298 = 0,0323$$

Análisis de varianza para el diseño de bloques completamente al azar

FV	SCT	GL	CME	F_0	F
TRAT.	0,5804	4,00	0,1451	71,88	4,77
B	0,2298	4,00	0,0575	28,46	4,77
E	0,0323	16,00	0,0020		
Total	0,8425	19,00			

Comparación de parejas medias de tratamiento en el DBCA

$$LSD = 2,1199 \sqrt{\frac{2 * 0,0020}{5}} = 0,0283$$

Dado los promedios en la tabla de porcentaje de ácido láctico, se procede a realizar las comparaciones con cada uno de los bloques y este valor se compara con el LSD, siendo el mismo para todos los bloques

Comparación entre bloques

Diferencia poblacional	Diferencia muestral	Decisión
$\mu_A - \mu_B$	0,0586 > 0,0283	Significativa
$\mu_A - \mu_C$	0,0821 > 0,0283	Significativa
$\mu_A - \mu_D$	[-0,0482] > 0,0283	significativa
$\mu_A - \mu_E$	[-0,1878] > 0,0283	significativa
$\mu_B - \mu_C$	0,0235 < 0,0283	No significativa
$\mu_B - \mu_D$	[-0,1068] > 0,0283	significativa
$\mu_B - \mu_E$	[-0,2464] > 0,0283	significativa
$\mu_C - \mu_D$	[-0,1303] > 0,0283	significativa
$\mu_C - \mu_E$	[-0,2699] > 0,0283	significativa
$\mu_D - \mu_E$	[-0,1396] > 0,0283	significativa

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 6
ESTADÍSTICO DE LA EVALUACIÓN
SENSORIAL

ANEXO 6-A

Metodología para resolver el estadístico de Friedman

Según (Ureña, 1999), la prueba de hipótesis para análisis descriptivos no- paramétricos (Friedman), el análisis estadístico consta de los siguientes pasos:

I. Planteamiento de hipótesis

H_0 : Si hay diferencia de la muestra en el tiempo (t)

H_a : No hay diferencia de la muestra en el tiempo (t)

II. Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$

III. Tipo de prueba de hipótesis: Friedman

IV. Suposiciones

Los datos siguen una distribución estadística.

Los datos son extraídos al azar.

V. Criterios de decisión:

Si $T_2 \leq F_{(1-\alpha, K-1, (n-1)(k-1))}$ se acepta H_0

Si $T_2 > F_{(1-\alpha, K-1, (n-1)(k-1))}$ se rechaza H_0

VI. Desarrollo de la prueba estadística

Determinar la suma de los rangos de cada condición

$$R_t = \sum_{j=1}^b R_{ij}$$

Cálculo de A_2 y B_2

$$A_2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^b R_{ij}$$

$$B_2 = \frac{1}{b} \sum_{i=1}^k R_i^2$$

Cálculo del estadístico de la prueba T_2

$$T_2 = \frac{(n-1)[B_2 - (bk(k+1)^2/4)]}{A_2 - B_2}$$

Donde:

k = Número de tratamientos.

b = Número de bloques

R_i = Suma de rangos en la condición (tratamiento)

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 6-B

Resolución de la prueba estadística para el atributo color de chorizo parrillero crudo

(CH-202)								(CH-203)							
Sumatoria de rangos								Sumatoria de rangos							
	1 día		12 días		18 días		Total		1 día		12 días		18 días		Total
	Oscuro	Brillante	O.	B.	O.	B.			Oscuro	Brillante	O.	B.	O.	B.	
$\sum R_{ij}$	90	39	176	1	82	63	451	$\sum R_{ij}$	90	39	159	2	49	112	451
$\sum Ri^2$	30	15	48	1	26	19	4467	$\sum Ri^2$	30	15	45	2	19	28	4299
$A_2 = 451$								$A_2 = 451$							
$B_2 = \frac{1}{17} * 4467 = 262,76$								$B_2 = \frac{1}{17} * 4299 = 252,8823$							
$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 4,98$								$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 3,95$							
$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ 4,98 > 3,29								$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ 3,95 > 3,29							
(CH-204)								(CH-205)							
Sumatoria de rangos								Sumatoria de rangos							
	1 día		12 días		18 días		Total		1 día		12 días		18 días		Total
	Oscuro	Brillante	O.	B.	O.	B.			Oscuro	Brillante	O.	B.	O.	B.	
$\sum R_{ij}$	90	39	134	35	291	46	635	$\sum R_{ij}$	90	39	117	18	271	26	561
$\sum Ri^2$	30	15	40	9	53	14	5811	$\sum Ri^2$	30	15	35	6	57	6	5671
$A_2 = 635$								$A_2 = 561$							
$B_2 = \frac{1}{17} * 5811 = 341,8235$								$B_2 = \frac{1}{17} * 5671 = 333,5882$							
$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 7,5217$								$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 9,1174$							
$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ 7,5217 > 3,29								$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ 9,1174 > 3,29							

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 6-C

Resolución de la prueba estadística para el atributo olor de chorizo parrillero crudo

(CH-202)								(CH-203)							
Sumatoria de rangos								Sumatoria de rangos							
	1 día		12 días		18 días		Total		1 día		12 días		18 días		Total
	Agra-dable	Desa-gradable	A.	D.	A.	D.			Agra-dable	Desa-gradable	A.	D.	A.	D.	
$\sum R_{ij}$	239	2	217	0	87	10	555	$\sum R_{ij}$	239	2	217	0	39	98	595
$\sum Ri^2$	55	2	57	0	31	4	7255	$\sum Ri^2$	55	2	55	0	15	28	7063
$A_2 = 555$								$A_2 = 595$							
$B_2 = \frac{1}{17} * 7255 = 426,76$								$B_2 = \frac{1}{17} * 7063 = 415,4706$							
$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 27,79$								$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 18,85$							
$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ $27,79 > 3,29$								$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ $18,85 > 3,29$							
(CH-204)								(CH-205)							
Sumatoria de rangos								Sumatoria de rangos							
	1 día		12 días		18 días		Total		1 día		12 días		18 días		Total
	Agra-dable	Desa-gradable	A.	D.	A.	D.			Agra-dable	Desa-gradable	A.	D.	A.	D.	
$\sum R_{ij}$	239	2	177	0	61	332	811	$\sum R_{ij}$	239	2	145	0	35	318	739
$\sum Ri^2$	55	2	49	0	15	58	9019	$\sum Ri^2$	55	2	43	0	9	62	8803
$A_2 = 811$								$A_2 = 739$							
$B_2 = \frac{1}{17} * 9019 = 530,5294$								$B_2 = \frac{1}{17} * 8803 = 517,8235$							
$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 18,63$								$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 22,4021$							
$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ $18,63 > 3,29$								$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ $22,4021 > 3,29$							

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 6-D

Resolución de la prueba estadística para el atributo olor de chorizo parrillero cocido

(CH-202)						(CH-203)					
Sumatoria de rangos						Sumatoria de rangos					
	1 día		18 días		Total		1 día		18 días		Total
	Agra- dable	Desa- gradable	Agra- dable	Desa- gradable			Agra- dable	Desa- gradable	Agra- dable	Desa- gradable	
ΣR_{ij}	303	2	169	0	474	ΣR_{ij}	303	2	85	20	410
ΣRi^2	63	2	47	0	6182	ΣRi^2	63	2	29	8	4878
$A_2 = 474$ $B_2 = \frac{1}{17} * 6182 = 363,647$ $T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 41,63$ $T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ $41,63 > 4,49$						$A_2 = 410$ $B_2 = \frac{1}{17} * 4878 = 286,9412$ $T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 27,3614$ $T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ $27,3614 > 4,49$					
(CH-204)						(CH-205)					
Sumatoria de rangos						Sumatoria de rangos					
	1 día		18 días		Total		1 día		18 días		Total
	Agra- dable	Desa- gradable	Agra- dable	Desa- gradable			Agra- dable	Desa- gradable	Agra- dable	Desa- gradable	
ΣR_{ij}	303	2	1	472	778	ΣR_{ij}	303	2	60	189	554
ΣRi^2	63	2	1	82	10698	ΣRi^2	63	2	12	45	6142
$A_2 = 778$ $B_2 = \frac{1}{17} * 10698 = 629,2941$ $T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 59,4778$ $T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ $59,4778 > 4,49$						$A_2 = 554$ $B_2 = \frac{1}{17} * 6142 = 361,2941$ $T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 23,6459$ $T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ $23,6459 > 4,49$					

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 6-E

Resolución de la prueba estadística para el atributo textura del chorizo parrillero cocido

(CH-202)						(CH-203)					
Sumatoria de rangos						Sumatoria de rangos					
	1 día		18 días		Total		1 día		18 días		Total
	Humectante	Seca	H.	S.			Humectante	Seca	H.	S.	
$\sum R_{ij}$	1	256	12	165	434	$\sum R_{ij}$	1	256	34	239	530
$\sum Ri^2$	1	56	6	41	4854	$\sum Ri^2$	1	56	8	53	6010
$A_2 = 434$						$A_2 = 530$					
$B_2 = \frac{1}{17} * 4854 = 258,5294$						$B_2 = \frac{1}{17} * 6010 = 353,5294$					
$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 30,31$						$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 25,12$					
$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ 30,31 > 4,49						$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ 25,12 > 4,49					
(CH-204)						(CH-205)					
Sumatoria de rangos						Sumatoria de rangos					
	1 día		18 días		Total		1 día		18 días		Total
	Humectante	Seca	H.	S.			Humectante	Seca	H.	S.	
$\sum R_{ij}$	1	256	0	417	674	$\sum R_{ij}$	1	256	0	289	546
$\sum Ri^2$	1	56	0	77	9066	$\sum Ri^2$	1	56	0	65	7362
$A_2 = 674$						$A_2 = 546$					
$B_2 = \frac{1}{17} * 9066 = 533,2941$						$B_2 = \frac{1}{17} * 7362 = 433,0588$					
$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 51,94$						$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 50,5125$					
$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ 51,94 > 4,49						$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ 50,5125 > 4,49					

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 6-F

Resolución de la prueba estadística para el atributo sabor del chorizo parrillero cocido

(CH-202)						(CH-203)					
Sumatoria de rangos						Sumatoria de rangos					
	1 día		18 días		Total		1 día		18 días		Total
	Característico	Diferente	C.	D.			Característico	Diferente	C.	D.	
$\sum R_{ij}$	159	10	157	108	434	$\sum R_{ij}$	159	10	162	143	474
$\sum Ri^2$	45	4	41	18	4046	$\sum Ri^2$	45	4	36	27	4066
$A_2 = 434$						$A_2 = 474$					
$B_2 = \frac{1}{17} * 4046 = 238$						$B_2 = \frac{1}{17} * 4066 = 239,1765$					
$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 13,18$						$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 11,18$					
$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ 13,18 > 4,49						$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ 11,18 > 4,49					
(CH-204)						(CH-205)					
Sumatoria de rangos						Sumatoria de rangos					
	1 día		18 días		Total		1 día		18 días		Total
	Característico	Diferente	C.	D.			Característico	Diferente	C.	D.	
$\sum R_{ij}$	159	10	0	569	738	$\sum R_{ij}$	159	10	2	359	530
$\sum Ri^2$	45	4	0	95	11066	$\sum Ri^2$	45	4	2	69	6806
$A_2 = 738$						$A_2 = 530$					
$B_2 = \frac{1}{17} * 11066 = 650,9411$						$B_2 = \frac{1}{17} * 6806 = 400,3529$					
$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 105,57$						$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 39,9673$					
$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ 105,57 > 4,49						$T_2 > F_{(0,95;2;32)}$ 39,9673 > 4,49					

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 6-G

Resolución de la prueba estadística en la evaluación sensorial del chorizo parrillero a 18 días del almacenamiento

Atributo color del chorizo parrillero crudo										Atributo olor del chorizo parrillero crudo									
Sumatoria de rangos										Sumatoria de rangos									
	CH-202		CH-203		CH-204		CH-205		Total		CH-202		CH-203		CH-204		CH-205		Total
	Oscuro	Brillante	O.	B.	O.	B.	O.	B.			Agradable	Desagradable	A.	D.	A.	D.	A.	D.	
$\sum R_{ij}$	82	63	49	112	291	46	271	26	940	$\sum R_{ij}$	87	10	39	98	61	332	35	318	980
$\sum Ri^2$	26	19	19	28	53	14	57	6	8472	$\sum Ri^2$	31	4	15	28	15	58	9	62	9500
	$A_2 = 940$										$A_2 = 980$								
	$B_2 = \frac{1}{17} * 8472 = 498,3529$										$B_2 = \frac{1}{17} * 9500 = 558,8235$								
	$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 2,66$										$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 5,0838$								
	$T_2 < F_{(0,95;3;48)}$										$T_2 < F_{(0,95;3;48)}$								
	$2,66 < 2,8$										$5,08 < 2,8$								
Atributo olor del chorizo parrillero cocido																			
Sumatoria de rangos										$A_2 = 996$									
	CH-202		CH-203		CH-204		CH-205		Total	$B_2 = \frac{1}{17} * 4467 = 558,8235$									
	Agradable	Desagradable	A.	D.	A.	D.	A.	D.		$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 15,5418$									
$\sum R_{ij}$	169	0	85	20	1	472	60	189	996	$T_2 < F_{(0,95;3;48)}$									
$\sum Ri^2$	47	0	29	8	1	82	12	45	12008	$15,54 < 2,8$									

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 6-H

Resolución de la prueba estadística en la evaluación sensorial del chorizo parrillero a 18 días del almacenamiento

Atributo textura del chorizo parrillero cocido

Sumatoria de rangos

	CH-202		CH-203		CH-204		CH-205		Total
	Humectante	Seca	Humectante	Seca	Humectante	Seca	Humectante	Seca	
$\sum R_{ij}$	12	165	34	239	0	417	0	289	1156
$\sum Ri^2$	6	41	8	53	0	77	0	65	14744

$$A_2 = 1156$$

$$B_2 = \frac{1}{17} * 4467 = 867,2941$$

$$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 24,5118$$

$$T_2 < F_{(0,95;3;48)}$$

$$24,51 < 2,8$$

Atributo sabor del chorizo parrillero cocido

Sumatoria de rangos

	CH-202		CH-203		CH-204		CH-205		Total
	Característico	Diferente	Característico	Diferente	Característico	Diferente	Característico	Diferente	
$\sum R_{ij}$	157	108	162	143	0	569	2	359	1500
$\sum Ri^2$	41	18	36	27	0	95	2	69	17820

$$A_2 = 1500$$

$$B_2 = \frac{1}{17} * 4467 = 1048,2353$$

$$T_2 = \frac{(17 - 1)[262,67 - (17 * 3(3 + 1)^2/4)]}{451 - 262,67} = 22,0729$$

$$T_2 < F_{(0,95;3;48)}$$

$$22,07 < 2,8$$

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 7
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA
EVALUACIÓN SENSORIAL
“CHI-CUADRADO

ANEXO 7-A

Metodología para resolver la prueba X^2 (Chi- cuadrado)

Según (Ureña, 1999), el análisis estadístico de la prueba de X^2 (chi-cuadrado) consta de los siguientes pasos:

<p>1.- Planteamiento de la hipótesis: Hp: No hay diferencia entre el número de los atributos sensoriales Ha: Si existen diferencia entre el número de los atributos sensoriales</p> <p>2.- Elección del nivel de significación: $\alpha = 0,05$</p> <p>3.- Tipo de prueba de hipótesis: X^2 (Chi – cuadrado)</p> <p>4.- Suposiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los datos siguen un tipo de distribución estadística • Las muestras son elegidas aleatoriamente <p>5.- Criterios de decisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se acepta Hp si $X^2_{cal} \leq X^2_{tab(1-\alpha; n-1)}$ • Se rechaza Hp si $X^2_{cal} > X^2_{tab(1-\alpha; n-1)}$ 	<p>6.- Desarrollo de la prueba estadística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de los valores esperados (e_i) $e_i = np$ <p>Donde: n = total de valores p = probabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valores observados: $O_i; O_j$ • Cálculo de Chi cuadrado (X^2_{cal}): $X^2 = \frac{\sum[(O_i - e_i) - 0.5]^2}{e_i} + \frac{\sum[(O_j - e_j) - 0.5]^2}{e_j}$ <ul style="list-style-type: none"> • Calculando $X^2_{tab(1-\alpha; n-1)}$ $1-\alpha = 1 - 0,05$ $1-\alpha = 0,95$
---	--

Resolución de la prueba estadística en la evaluación sensorial del chorizo parrillero a los 18 días de almacenamiento

Tabla de datos

Color	202	203	204	205	Total
Número de oscuro	10	9	11	15	45
Número de brillante	7	8	6	2	23
	17	17	17	17	68

Hp: No hay diferencia entre el número de color oscuro y brillante.

Ha: Si existen diferencia entre el número de color oscuro y brillante.

$$\begin{aligned}
 n &= 68 \\
 p &= 0,5 \\
 e_i &= 68 * 0.5 = 34 \\
 O_1 &= 45 \\
 O_2 &= 23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \frac{[(45 - 34) - 0.5]^2}{34} + \frac{[(23 - 34) - 0.5]^2}{34} \\
 X^2 &= \frac{110,25}{34} + \frac{132,25}{34} = 7,13
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2_{tab(0,95;3)} &= 7,81 \\
 X^2_{cal} &= 7,13 < X^2_{tab} = 7,81
 \end{aligned}$$

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 7-B

Resolución de la prueba estadística en la evaluación sensorial del chorizo parrillero a los 18 días de almacenamiento

Atributo olor del chorizo parrillero crudo						Atributo olor del chorizo parrillero cocido					
Tabla de datos						Tabla de datos					
Atributo olor	202	203	204	205	Total	Atributo olor	202	203	204	205	Total
Número de agradable	15	7	3	3	28	Número de agradable	17	13	1	4	35
Número de desagradable	2	10	14	14	40	Número de desagradable	0	4	16	13	33
	17	17	17	17	68		17	17	17	17	68
<p>Hp: No hay diferencia entre el número de olor agradable y desagradable. Ha: Si existen diferencia entre el número de olor agradable y desagradable.</p> <p style="text-align: center;">$n = 68$</p> <p style="text-align: center;">$p = 0,5$</p> <p style="text-align: center;">$e_i = 68 * 0.5 = 34$</p> <p style="text-align: center;">$O_1 = 28$</p> <p style="text-align: center;">$O_2 = 40$</p> $X^2 = \frac{[(28 - 34) - 0.5]^2}{34} + \frac{[(40 - 34) - 0.5]^2}{34}$ $X^2 = \frac{42,25}{34} + \frac{30,25}{34} = 2,1323$ <p style="text-align: center;">$X^2_{tab(0,95;3)} = 7,81$</p> <p style="text-align: center;">$X^2_{cal} = 2,13 < X^2_{tab} = 7,81$</p>						<p>Hp: No hay diferencia entre el número de olor agradable y desagradable. Ha: Si existen diferencia entre el número de olor agradable y desagradable.</p> <p style="text-align: center;">$n = 68$</p> <p style="text-align: center;">$p = 0,5$</p> <p style="text-align: center;">$e_i = 68 * 0.5 = 34$</p> <p style="text-align: center;">$O_1 = 35$</p> <p style="text-align: center;">$O_2 = 33$</p> $X^2 = \frac{[(35 - 34) - 0.5]^2}{34} + \frac{[(33 - 34) - 0.5]^2}{34}$ $X^2 = \frac{0,25}{34} + \frac{2,25}{34} = 0,0735$ <p style="text-align: center;">$X^2_{tab(0,95;3)} = 7,81$</p> <p style="text-align: center;">$X^2_{cal} = 0,0735 < X^2_{tab} = 7,81$</p>					

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 7-C

Resolución de la prueba estadística en la evaluación sensorial del chorizo parrillero a los 18 días de almacenamiento

Atributo textura del chorizo parrillero cocido						Atributo sabor del chorizo parrillero cocido					
Tabla de datos						Tabla de datos					
Color	202	203	204	205	Total	Color	202	203	204	205	Total
Número de humectante	4	2	0	0	6	Número de característico	13	10	0	2	25
Número de seca	13	15	17	17	62	Número de diferente	4	7	17	15	43
	17	17	17	17	68		17	17	17	17	68
<p>Hp: No hay diferencia entre el número de textura humectante y seca</p> <p>Ha: Si existen diferencia entre el número de textura humectante y seca</p> <p style="text-align: center;">$n = 68$</p> <p style="text-align: center;">$p = 0,5$</p> <p style="text-align: center;">$e_i = 68 * 0.5 = 34$</p> <p style="text-align: center;">$O_1 = 6$</p> <p style="text-align: center;">$O_2 = 62$</p> $X^2 = \frac{[(6 - 34) - 0.5]^2}{34} + \frac{[(62 - 34) - 0.5]^2}{34}$ $X^2 = \frac{812,25}{34} + \frac{756,25}{34} = 46,1323$ <p style="text-align: center;">$X^2_{tab(0,95;3)} = 7,81$</p> <p style="text-align: center;">$X^2_{cal} = 46,13 > X^2_{tab} = 7,81$</p>						<p>Hp: No hay diferencia entre el número de sabor característico y diferente</p> <p>Ha: Si existen diferencia entre el número de sabor característico y diferente</p> <p style="text-align: center;">$n = 68$</p> <p style="text-align: center;">$p = 0,5$</p> <p style="text-align: center;">$e_i = 68 * 0.5 = 34$</p> <p style="text-align: center;">$O_1 = 25$</p> <p style="text-align: center;">$O_2 = 43$</p> $X^2 = \frac{[(25 - 34) - 0.5]^2}{34} + \frac{[(43 - 34) - 0.5]^2}{34}$ $X^2 = \frac{90,25}{34} + \frac{72,25}{34} = 4,7794$ <p style="text-align: center;">$X^2_{tab(0,95;3)} = 7,81$</p> <p style="text-align: center;">$X^2_{cal} = 4,77 < X^2_{tab} = 7,81$</p>					

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 8
TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL

ANEXO 8-A

Test de evaluación sensorial al comienzo del almacenamiento del chorizo parrillero

TEST # 1

TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL EN DETERMINACIÓN DE VIDA ÚTIL DE CHORIZO PARRILLERO DEL L.T.A

Nombre: _____

Fecha: _____

Set: LTA

Hora: _____

Frente a usted tiene una muestra de chorizo parrillero crudo, la cual debe observar y evaluar para que pueda marcar apropiadamente en el cuadro que crea conveniente, de acuerdo a los atributos calificar con una "X" cada uno de los parámetros según la escala establecida:

Ligeramente

Moderado

Bastante

Mucho

CHORIZO PARRILLERO CRUDO

COLOR

▪ Oscuro

▪ Brillante

OLOR

▪ Agradable

▪ Desagradable

COMENTARIOS:

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 8-B

Test de evaluación sensorial al comienzo del almacenamiento del chorizo parrillero

TEST # 2

TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL EN DETERMINACIÓN DE VIDA ÚTIL DE CHORIZO PARRILLERO DEL L.T.A

Nombre: _____

Fecha: _____

Set: LTA

Hora: _____

Frente a usted tiene una muestra de chorizo parrillero cocido, la cual debe observar y evaluar para que pueda marcar apropiadamente en el cuadro que crea conveniente, de acuerdo a los atributos calificar con una "X" cada uno de los parámetros según la escala establecida:

Ligeramente

Moderado

Bastante

Mucho

CORIZO PARRILLERO COCIDO

OLOR

▪ Agradable

▪ Desagradable

TEXTURA

▪ Humectante

▪ Seca

SABOR

▪ Característico

▪ Diferente

COMENTARIOS: _____

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 8-C

Test de evaluación sensorial a los 11 días y 18 días de almacenamiento del chorizo parrillero crudo

TEST # 3

TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL EN DETERMINACIÓN DE VIDA ÚTIL DE CHORIZO PARRILLERO

Nombre: _____

Fecha: _____

Set: LTA

Hora: _____

Frente a usted tiene cuatro muestras de chorizo parrillero crudo, las cuales debe observar y marcar con una "X" en el cuadro que crea conveniente, en base a los atributos de calidad que presentan de acuerdo a la escala establecida.

Ligeramente

Moderado

Bastante

Mucho

<p>CÓDIGO: <u>202</u></p> <p>COLOR</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Oscuro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>▪ Brillante <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>OLOR</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Agradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>▪ Desagradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>CÓDIGO: <u>203</u></p> <p>COLOR</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Oscuro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>▪ Brillante <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>OLOR</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Agradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>▪ Desagradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p>CÓDIGO: <u>204</u></p> <p>COLOR</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Oscuro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>▪ Brillante <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>OLOR</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Agradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>▪ Desagradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>CÓDIGO: <u>205</u></p> <p>COLOR</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Oscuro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>▪ Brillante <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>OLOR</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Agradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>▪ Desagradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Muchas gracias por su colaboración y como último para terminar esta prueba le pido que escriba el código de la muestra que le disgusta.

CÓDIGO: _____

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 8-D

Test de evaluación sensorial a los 11 días y 18 días de almacenamiento del chorizo parrillero cocido

TEST # 4

TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL EN DETERMINACIÓN DE VIDA ÚTIL DE CHORIZO PARRILLERO

Nombre: _____

Fecha: _____

Set: LTA

Hora: _____

Frente a usted tiene cuatro muestras de chorizo parrillero cocido, las cuales debe observar y marcar con una "X" en el cuadro que crea conveniente, en base a los atributos de calidad que presentan y según la escala establecida.

Ligeramente Moderado Bastante Mucho

CÓDIGO: <u>202</u>	CÓDIGO: <u>203</u>
OLOR <ul style="list-style-type: none">Agradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>Desagradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	OLOR <ul style="list-style-type: none">Agradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>Desagradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
TEXTURA <ul style="list-style-type: none">Humectante <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>Seca <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	TEXTURA <ul style="list-style-type: none">Humectante <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>Seca <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
SABOR <ul style="list-style-type: none">Característico <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>Diferente <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	SABOR <ul style="list-style-type: none">Característico <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>Diferente <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Fuente: *Elaboración propia*

CÓDIGO: 202**OLOR**

- Agradable
- Desagradable

TEXTURA

- Humectante
- Seca

SABOR

- Característico
- Diferente

CÓDIGO: 203**OLOR**

- Agradable
- Desagradable

TEXTURA

- Humectante
- Seca

SABOR

- Característico
- Diferente

Muchas gracias por su colaboración y como último para terminar esta prueba le pido que escriba el código de la muestra que más le disgusta.

CÓDIGO: _____

COMENTARIOS:

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 8-E

Test de evaluación a los 25 días de almacenamiento del chorizo parrillero crudo

TEST # 5

TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL EN DETERMINACIÓN DE VIDA ÚTIL DE CHORIZO PARRILLERO

Nombre: _____
Set: LTA

Fecha: _____
Hora: _____

Frente a usted tiene cuatro muestras de chorizo parrillero crudo, las cuales debe observar y marcar con una "X" en el cuadro que crea conveniente, en base a los atributos de calidad que presentan de acuerdo a la escala establecida.

Ligeramente Moderado Bastante Mucho

<p>CÓDIGO: <u>202</u></p> <p>COLOR</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Oscuro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>▪ Brillante <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>OLOR</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Agradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>▪ Desagradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>CÓDIGO: <u>203</u></p> <p>COLOR</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Oscuro <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>▪ Brillante <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <p>OLOR</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Agradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>▪ Desagradable <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
---	---

Muchas gracias por su colaboración y como último para terminar esta prueba le pido que escriba el código de la muestra que le disgusta.

CÓDIGO: _____

COMENTARIOS:

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 9
TÉCNICA DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS
(HUMEDAD-RANCIDEZ-ACIDEZ-pH)

ANEXO 9-A

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 secura a una temperatura entre 105 ±3 °C, para después usar la muestra y determinar su contenido de agua.

Materiales.-

- Capsulas
- Espátula
- 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 cápsulas en la estufa a 105°C por un tiempo de 1 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 105°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 1mg.

Cálculos y expresión de resultados

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

Donde:

m_0 = masa en g de la cápsula vacía

m_1 = masa en g de la cápsula y la muestra antes del secado

m_2 = masa en g de la cápsula y la muestra despues del secado

Fuente: NB 379, 1997

ANEXO 9-B

Técnica para determinación de rancidez en carnes

Alcance

Esta norma establece el método cualitativo para detectar la rancidez incipiente en aceites y grasas, también para carnes y derivados.

Método

Ensayo de Kreis

Equipos

- Tubos de ensayo de 150 mm*25 mm

Reactivos

- Ácido clorhídrico p.a (densidad 1,19) 155
- Fluoroglucinol, (0,05 g de reactivo 245 y 50 ml de éter etílico 127) solución al 1% en éter etílico o éter dietílico, recientemente preparado o en refrigeración.

Procedimiento

- Los tubos de ensayo antes de usarlos, se lavan bien con solución de jabón o detergente sintético, se enjuagan con agua caliente y se dejan en mezcla sulfocromica durante 2 h aproximadamente. Luego se enjuagan varias veces con agua destilada y se secan en estufa.
- En un tubo de ensayo se colocan 10 ml de ácido clorhídrico y se agregan 10 ml de la muestra de aceite o grasa fundida. Se tapa con tapón de goma y se agita fuertemente durante 30s.
- Se añaden 10 ml de Fluoroglucinol y se agita fuertemente durante 30 s. se deja en reposo.

Cálculo y expresión de los resultados

- ✓ La aparición de coloración amarilla, anaranjada o ligeramente rosada, indica reacción negativa.
- ✓ La aparición de coloración roja es indicación de reacción positiva.

Fuente: NB 34009, 2006

ANEXO 9-C

Técnica para determinación de acidez en productos cárnicos

Alcance:

Esta norma establece el método para determinar la acidez titulable en productos lácteos (NB 229), el cual fue modificado para determinar acidez en productos cárnicos fermentados.

Método:

Método Volumétrico

Principio del método:

Se titula la acidez con una solución normalizada de hidróxido de sodio, usando 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 minuto
- Filtrar en un Erlenmeyer aforado y aforar a 250 ml con agua destilada.
- Tomar 25 ml de la solución madre
- Agregar 75 ml de agua destilada y titular añadiendo 3 gotas de fenolftaleína con NaOH 0,1 N hasta un cambio de coloración rosado.

Cálculo y expresión de los resultados

$$\% \text{ Ácido láctico} = \frac{Vg * N * 9 * F_C * F_D}{m}$$

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_C = Factor de corrección del hidróxido de sodio 0,1 N

F_D = 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 9-D

Técnica para determinación de pH en carnes

Alcance

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

Método

Método potenciométrico

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 bien 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 10
FOTOGRAFÍAS

ANEXO 10-A

Almacenamiento del chorizo parrillero elaborado en el Laboratorio Taller de Alimentos



Análisis físico del chorizo parrillero



Tratamiento de la muestra CH-205



Tratamiento y codificación de las muestras de chorizo parrillero



Control de temperatura en el freezer



Almacenamiento de las muestras

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 10-B

Secuencia fotográfica para determinación de humedad del chorizo parrillero



Pesado de la muestra acondicionada



Secado de las muestras a 105°C



Enfriado de las muestras en el desecador



Pesado de la muestra seca



determinación de humedad del chorizo parrillero en la balanza de humedad



Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 10-C

Secuencia fotográfica para determinación de acidez del chorizo



Acondicionamiento de la muestra



Pesado de la muestra



Añadir 200 ml de agua destilada y mezclar



Filtrado de la dilución



Aforado con agua destilada



Titulación con NaOH 0,1N

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 10-D

Secuencia fotográfica para determinación de pH del chorizo



Acondicionamiento de la muestra



Pesado de la muestra



Dilución con agua destilada



Homogenización de la muestra



Agitación y medición del pH



Medición del pH de forma directa

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 10-E

Secuencia fotográfica para determinación de rancidez del chorizo



Pesar 2g de muestra acondicionada



Añadir 2 ml de ácido clorhídrico concentrado y agitar 20 min



Añadir 2 ml de Fluoroglucinol y dejar reposar



Observación de los resultados

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 10-F
Secuencia fotográfica para análisis de proteína del chorizo



Muestras+ ácido sulfúrico concentrado+ catalizador



Digestión de la muestra



Destilación del nitrógeno total



Titulación con ácido clorhídrico 0,1

Fuente: *CEANID, 2018*

ANEXO 10-G
Secuencia fotográfica para análisis de grasa del chorizo



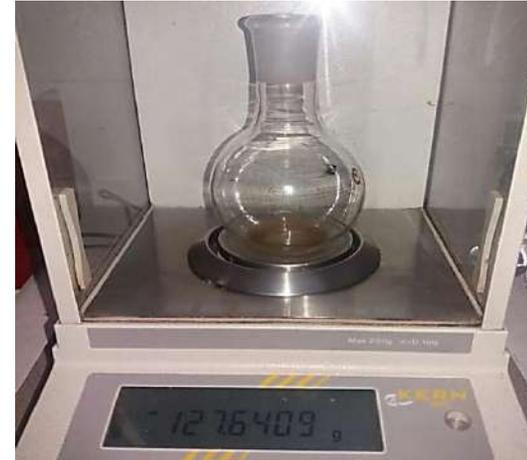
Extracción de la grasa por el método de Soxhlet



Solvente orgánico+ compuestos grasos



Evaporación de los compuestos volátiles



Pesado balón+grasa

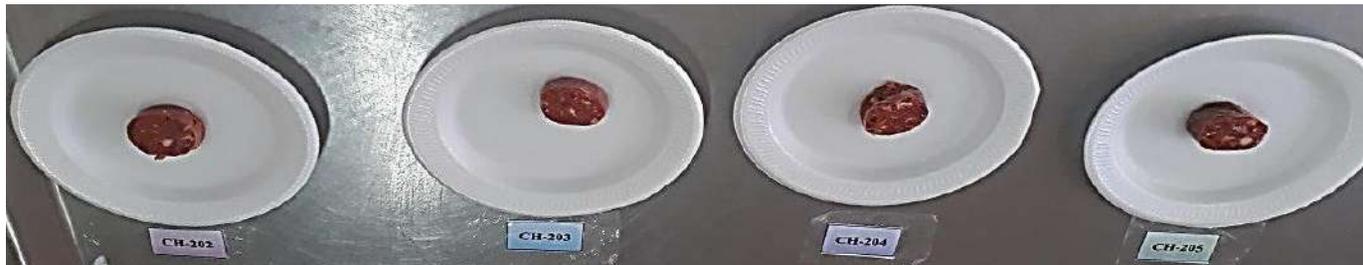
Fuente: CEANID, 2018

ANEXO 10-H

Preparación de las muestras para la evaluación sensorial del chorizo parrillero crudo y cocido



muestras de chorizo parrillero crudo



muestras de chorizo parrillero cocido



chorizo parrillero crudo



chorizo parrillero cocido

Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 10-I

Evaluación sensorial del chorizo parrillero crudo y cocido durante el almacenamiento



Fuente: *Elaboración propia*

ANEXO 10-J

Material usado en el almacenamiento y acondicionamiento del chorizo parrillero para los análisis



bandejas de plástico para el almacenamiento de las muestras de chorizo parrillero y para el control de los análisis de PH, acidez y humedad



Muestra acondicionada para análisis de proteína y grasa



Envasado de la muestra para análisis de *Staphylococcus aureus*, mohos y levaduras

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 11
ANÁLISIS DEL LABORATORIO CEANID Y
RIMH



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:	Zandi Magali Olarte Primentel		
Solicitante:	Zandi Magali Olarte Primentel		
Dirección:	Zona El Portillo		
Teléfono/Fax:	69312492	Correo-e:	*****
		Código:	AL 205/17

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Chorizo parrillero		
Código de muestreo:	***	Fecha de vencimiento:	*****
		Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2017-08-11		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	LTA UAJMS		
Responsable de muestreo:	Zandi Magali Olarte Primentel		
Código de la muestra:	1571 FQ 1250 MB 437	Fecha de recepción de la muestra:	2017-08-11
Cantidad recibida:	600 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2017-08-11 al 2017-08-11

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBL		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Acidez (como ac. láctico)	NB 34004-07	%	0,6	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Ceniza	NB 39034-10	%	2,61	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Fibra	Gravimétrico	%	0,02	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Grasa	NB 313019-06	%	14,88	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	%	5,79	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Humedad	NB 313010-05	%	61,24	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1-08	%	15,46	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Rancidez	NB 34009-06	pos/neg	Negativo	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Valor energetico	Cálculo	Kcal/100 g	218,92	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Bacterias Aerobias mesófilas	NB 32003-05	UFC/g	$8,7 \times 10^5$	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Coliformes totales	NB 32005-02	UFC/g	$8,1 \times 10^4$	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Coliformes fecales	NB 32005-02	UFC/g	< 10 (*)	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Escherichia coli	NB 32005-02	UFC/g	< 10 (*)	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Salmonella	NB 32007-03	P/A/25g	Ausencia	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
%: Porcentaje
(*): No se observa desarrollo de colonias

Kcal: Kiloenergías
ISO: Organización Internacional de Normalización
P/A: Presencia/Ausencia

(*) : 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, 29 de agosto de 2017

Ing. Adalid Aceituno 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

RIMH Laboratorio de Aguas, Suelos, Alimentos y Análisis Ambiental
 Laboratorio Certificado Ensayo Aptitud IBMETRO-DTA-CI-36/37/38/39/40/41/43

INFORMACION GENERAL C(17) 828 Análisis N° 8381

Tipo de Alimento:	Chorizo Parrillero	Empresa	
Fuente:	Elaboración propia	Responsable del muestreo:	Magali Olarte
Dep./Prov./Mun.	Tarija/Cercado/Tarija	Cantidad y tipo de recipiente:	360 gr.
Fecha de muestreo	10/11/2017	Estado de la muestra:	Buena
		Fecha recepción de muestra	10/11/2017
		Fecha del análisis:	10-11-17

NUMERO	TIPO DE ANALISIS	SIMBOLOGIA	UNIDADES	RESULTADOS
Análisis Organoléptico				
1	Aspecto			
2	Olor			No determinado
3	Sabor			No determinado
Análisis Físicos				
4	pH	pH		
5	Color		%	No determinado
6	Densidad relativa a 20°C	D	UICUMSA	No determinado
7	Humedad	H		No determinado
8	Materia seca	Ms	%	No determinado
9	Sólidos Volátiles	Sv	%	No determinado
10	Ceniza (Base seca)	Sf	%	No determinado
11	Sólidos solubles (*Brix)	Ss	*Brix	No determinado
12	Polarización	P		No determinado
13	Índice de refracción	Ir		No determinado
Análisis Químicos				
14	Acidez titulable	At	%Acido	No determinado
15	Índice de peróxido	Ip		No determinado
16	Rancidez	R		No determinado
17	Gluten húmedo	Gh	%	No determinado
18	Gluten seco	Gs	%	No determinado
19	Proteína total	Pt	gr/100 gr	No determinado
20	Materia grasa	Mg	gr/100 gr	No determinado
21	Fibra	Fb	gr/100 gr	No determinado
22	Carbohidratos	Ch	gr/100 gr	No determinado
23	Valor energético	Cal	Kcal/100 gr	No determinado
24	Fluor	Fl	mg/g	No determinado
25	Calcio	Ca	mg/g	No determinado
26	Hierro	Fe	mg/g	No determinado
27	Cloruro de sodio	NaCl	mg/g	No determinado
28	Benzoato	Bz	mg/l	No determinado
29	Ciclamatos	CCs	mg/l	No determinado
30	Ciclamato de Sodio	CCsNa	%	No determinado
31	Colorantes	C	mg/l	No determinado
32	Sacarina	Sac	mg/l	No determinado
33	Azúcares totales	Azt	mg/g	No determinado
34	Acido ascórbico (Vit. C)	Aa	mg/g	No determinado
Análisis Microbiológicos				
35	Bacterias aeróbicas mesófilas	Bam	UFC/g	8,00E+02
36	Coliformes fecales	Cf	NMP/g	0,00E+00
37	Coliformes totales	Ct	NMP/g	0,00E+00
38	Escherichia coli	Ec	NMP/g	0,00E+00
39	Mohos	M	UFC/g	No determinado
40	Levaduras	L	UFC/g	No determinado
41	Salmonella	Sal	NMP/g	0,00E+00

OBSERVACIONES:

LOS RESULTADOS CORRESPONDEN A LA MUESTRA TOMADA POR EL CLIENTE

ING. ROSA FLORES ALBERTO
 RESPONSABLE ANALISIS FISICO QUIMICO
 LABORATORIO RIMH

Ing. R. Iván-Hedías Hoyos Ph. D.
 INGENIERO QUIMICO
 R. N. 1.6819
 SOCIEDAD DE INGENIEROS DE BOLIVIA



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"



CEANID-FOR-88
 Versión 01
 Fecha de emisión: 2016-10-31

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Zandi Magali Olarte Primentel		
Solicitante:	Zandi Magali Olarte Primentel		
Dirección:	Zona El Portillo		
Teléfono/Fax:	69312492	Correo-e:	*****
		Código:	AL 229/17

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Chorizo parrillero		
Código de muestreo:	***	Fecha de vencimiento:	****
Fecha y hora de muestreo:	2017-08-30 Hrs. 09:00		
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	LTA UAJMS		
Responsable de muestreo:	Zandi Magali Olarte Primentel		
Código de la muestra:	1652 FQ 1301 MB 483	Fecha de recepción de la muestra:	2017-08-30
Cantidad recibida:	800 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2017-08-30 al 2017-09-08

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Acidez (como ac. láctico)	NB 34004:07	%	0,70	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Grasa	NB 313019:06	%	17,80	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	%	60,77	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Rancidez	NB 34009:06	pos/neg	Negativo	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Bacterias Aerobias mesófilas	NB 32003:05	UFC/g	$5,1 \times 10^5$	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Escherichia coli	NB 32005:02	UFC/g	$9,0 \times 10^2$	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
 %: Porcentaje
 UFC: Unidades Formadoras 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, 08 de septiembre de 2017

Ing. Adalid Aceituno 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 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:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Solicitante:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Dirección:	Zona El Portillo				
Teléfono/Fax:	69312492	Correo-e	*****	Código	AL 040/18

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Chorizo parrillero				
Código de muestreo:	CH -202	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2018-03-26				
Procedencia (Localidad/Prov/Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	LTA UAJMS				
Responsable de muestreo:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Código de la muestra:	123 FQ 068 MB 092	Fecha de recepción de la muestra:	2018-03-26		
Cantidad recibida:	200 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2018-03-26 al 2018-03-04-05		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBL		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Grasa	NB 313019:06	%	13,99	Sin Referencia		Sin Referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	15,83	Sin Referencia		Sin Referencia
Mohos y Levaduras	NB 32006:03	UFC/g	4,2 x 10 ²	Sin Referencia		Sin Referencia
Staphylococcus aureus	NB 32004:02	UFC/g	< 1,0 x 10 ¹ (*)	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
 %: Porcentaje
 < Menor Que

UFC: Unidades Formadoras de Colonias
 (*) No se observó 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, 05 de abril de 2018

Ing. Magali 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"



CEANID-FOR-88
 Versión 01
 Fecha de emisión: 2016-10-31

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Solicitante:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Dirección:	Zona El Portillo				
Teléfono/Fax:	69312492	Correo-e:	*****	Código:	AL 040/18

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Chorizo parrillero				
Código de muestreo:	CH -202	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2018-03-26				
Procedencia (Localidad/Prov/ Depto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	LTA UAJMS				
Responsable de muestreo:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Código de la muestra:	123 FQ 068 MB 092	Fecha de recepción de la muestra:	2018-03-26		
Cantidad recibida:	200 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2018-03-26 al 2018-03-04-05		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Grasa	NB 313019:06	%	13,99	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	15,83	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Mohos y Levaduras	NB 32006:03	UFC/g	$4,2 \times 10^2$	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Staphylococcus aureus	NB 32004:02	UFC/g	$< 1,0 \times 10^1$ (*)	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
 %: Porcentaje
 < Menor Que

UFC: Unidades Formadoras de Colonias
 (*) No se observó 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, 05 de abril de 2018


 Ing. Adalid Aceituno 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 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"



CEANID-FOR-88
 Versión 01
 Fecha de emisión: 2016-10-31

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Solicitante:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Dirección:	Zona El Portillo				
Teléfono/Fax:	69312492	Correo-e	*****	Código	AL 040/18

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Chorizo parrillero				
Código de muestreo:	CH -203	Fecha de vencimiento:	****	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2018-03-26				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	LTA UAJMS				
Responsable de muestreo:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Código de la muestra:	124 FQ 069 MB 093	Fecha de recepción de la muestra:	2018-03-26		
Cantidad recibida:	200 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2018-03-26 al 2018-03-04-05		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Grasa	NB 313019:06	%	10,85	Sin Referencia		Sin Referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	16,58	Sin Referencia		Sin Referencia
Mohos y Levaduras	NB 32006:03	UFC/g	6,8 x 10 ³	Sin Referencia		Sin Referencia
Staphylococcus aureus	NB 32004:02	UFC/g	< 1,0 x 10 ¹ (*)	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
 %: Porcentaje
 <: Menor Que

UFC: Unidades Formadoras de Colonias
 (*): No se observó desarrollo de colonias

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

Tarija, 05 de abril de 2018

Ing. Adalid Aceituno 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 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:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Solicitante:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Dirección:	Zona El Portillo				
Teléfono/Fax:	69312492	Correo-e:	***	Código:	AL 056/18

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Chorizo parrillero		
Código de muestreo:	CH -205	Fecha de vencimiento:	***
Lote:	****		
Fecha y hora de muestreo:	2018-04-11		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	LTA UAJMS		
Responsable de muestreo:	Zandi Magali Olarte Primentel		
Código de la muestra:	187 MB 136	Fecha de recepción de la muestra:	2018-04-11
Cantidad recibida:	200 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2018-04-11 al 2018-04-23

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Mohos y Levaduras	NB 32006:03	UFC/g	$1,1 \times 10^4$	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia
Staphylococcus aureus	NB 32004:02	UFC/g	$< 1,0 \times 10^1$ (*)	Sin Referencia	Sin Referencia	Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
(*) - No se observa desarrollo de colonias

U.F.C.: Unidad formadora de colonias
< 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, 24 de abril de 2018

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:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Solicitante:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Dirección:	Zona El Portillo				
Teléfono/Fax:	69312492	Correo-e:	*****	Código:	AL 047/18

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Chorizo parrillero		
Código de muestreo:	CH - 204	Fecha de vencimiento:	****
Fecha y hora de muestreo:	2018-04-03		
Procedencia (Localidad/Prov./Data):	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	LTA UAJMS		
Responsable de muestreo:	Zandi Magali Olarte Primentel		
Código de la muestra:	164 FQ 100	Fecha de recepción de la muestra:	2018-04-03
Cantidad recibida:	100 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2018-04-03 al 2018-04-10

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Grasa	NB 313019:06	%	10,92		30	NB 310018:11
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	16,98	12		NB 310018:11

NB: Norma Boliviana
%: Porcentaje

ISO: Organización Internacional de Normalización

- 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, 12 de abril de 2018

Ing. Adalid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID

Original: Cliente
Copia: CEANID



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:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Solicitante:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Dirección:	Zona El Portillo				
Teléfono/Fax:	69312492	Correo-e	***	Código	AL.062/18

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Chorizo parrillero				
Código de muestreo:	CH-205	Fecha de vencimiento:	***	Lote:	****
Fecha y hora de muestreo:	2018-04-18				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	LTA UAJMS				
Responsable de muestreo:	Zandi Magali Olarte Primentel				
Código de la muestra:	207 FQ.120	Fecha de recepción de la muestra:	2018-04-18		
Cantidad recibida:	150 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2018-04-18 al 2018-04-26		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBL		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Grasa	NB 313019:06	%	9,67		30	NB 310018:11
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	17,94	12		NB 310018:11

NB: Norma Boliviana
 % - Porcentaje

- 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, 26 de abril de 2018

Ing. Abalid Aceituno 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

ANEXO 12
TABLAS ESTADÍSTICAS

ANEXO III. DISTRIBUCION "CHI CUADRADO" (χ^2)

Valores de χ^2 correspondientes a ciertas probabilidades seleccionadas (es decir, las áreas de la cola por debajo de la curva).
Ejemplo: hay una probabilidad de 0,95 de que una muestra con 20 grados de libertad, tomada de una distribución normal, tenga $\chi^2 = 31,41$ o menos,

GL	$\chi^2_{,005}$	$\chi^2_{,01}$	$\chi^2_{,025}$	$\chi^2_{,05}$	$\chi^2_{,10}$	$\chi^2_{,20}$	$\chi^2_{,25}$	$\chi^2_{,30}$	$\chi^2_{,35}$	$\chi^2_{,40}$	$\chi^2_{,45}$	$\chi^2_{,50}$
1	0,000039	0,00016	0,00098	0,0039	0,0158	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88	10,60	12,84
2	0,0100	0,0201	0,0506	0,1026	0,2107	4,61	5,99	7,38	9,21	11,34	14,86	16,75
3	0,0717	0,115	0,216	0,352	0,584	6,25	7,81	9,35	11,14	13,28	15,09	16,75
4	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	7,78	9,49	11,07	12,83	15,09	16,75	18,55
5	0,412	0,554	0,831	1,15	1,61	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75	18,55	20,28
6	0,676	0,872	1,24	1,64	2,20	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55	20,28	21,96
7	0,989	1,24	1,69	2,17	2,83	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28	21,96	23,59
8	1,34	1,65	2,18	2,73	3,49	13,36	15,51	17,53	20,09	21,67	23,59	25,19
9	1,73	2,09	2,70	3,33	4,17	14,68	16,92	19,02	21,67	23,21	25,19	26,76
10	2,16	2,56	3,25	3,94	4,87	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19	26,76	28,30
11	2,60	3,05	3,82	4,57	5,58	17,28	19,68	21,92	24,73	26,76	28,30	29,82
12	3,07	3,57	4,40	5,23	6,30	18,55	21,03	23,34	26,22	27,69	29,82	31,32
13	3,57	4,11	5,01	5,89	7,04	19,81	22,36	24,74	27,69	29,14	31,32	32,80
14	4,07	4,66	5,63	6,57	7,79	21,06	23,68	26,12	29,14	30,58	32,80	34,27
15	4,60	5,23	6,26	7,26	8,55	22,31	25,00	27,49	30,58	32,80	34,27	37,16
16	5,14	5,81	6,91	7,96	9,31	23,54	26,30	28,85	34,27	37,16	38,58	40,00
18	6,26	7,01	8,23	9,39	10,86	25,99	28,87	31,53	37,16	40,00	45,56	48,75
20	7,43	8,26	9,59	10,85	12,44	28,41	31,41	34,17	40,00	45,56	53,67	57,15
24	9,89	10,86	12,40	13,85	15,66	33,20	36,42	39,36	45,56	53,67	66,77	71,42
30	13,79	14,95	16,79	18,49	20,60	40,26	43,77	46,98	53,67	66,77	83,30	89,56
40	20,71	22,16	24,43	26,51	29,05	51,81	55,76	59,34	66,77	83,30	106,60	113,16
60	35,53	37,48	40,48	43,19	46,46	74,40	79,08	83,30	91,95	113,16	148,38	156,59
120	83,85	86,92	91,58	95,70	100,62	140,23	146,57	152,21	163,64	195,15	250,18	262,17

Tabla de Fisher para un nivel de confianza del 95%

v_1 = Grados de libertad en el numerador

v_2 = Grados de libertad en el denominador

$v_1 \backslash v_2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	236.8	238.9	240.5	241.9	243.9	245.9	248.0	249.1	250.1	251.1	252.2	253.3	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.41	19.43	19.45	19.45	19.46	19.47	19.48	19.49	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.37
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.41
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.43	2.38	2.34	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.15	2.07	1.99	1.95	1.90	1.85	1.80	1.75	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.13	2.06	1.97	1.93	1.88	1.84	1.79	1.73	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.12	2.04	1.96	1.91	1.87	1.82	1.77	1.71	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.10	2.03	1.94	1.90	1.85	1.81	1.75	1.70	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.26
∞	3.84	3.00	2.61	2.4	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.40	1.32	1.22	1.03

Fuente: Desarrollada con Excel © Microsoft Corp., 2005

Tabla de Fisher para un nivel de confianza del 99%

v_1 = Grados de libertad en el numerador

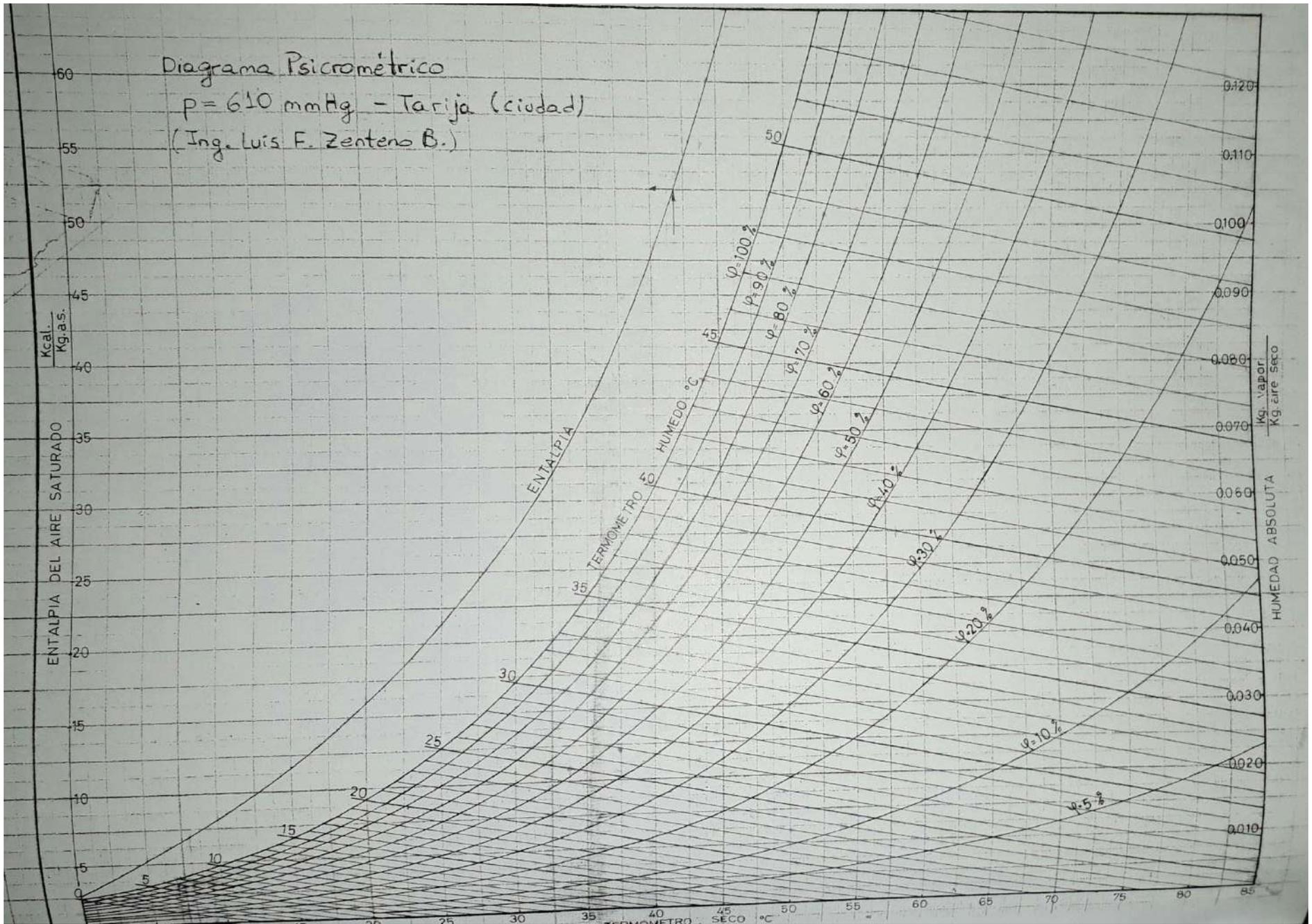
v_2 = Grados de libertad en el denominador

v_1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
1	4052	4999	5404	5624	5764	5859	5928	5981	6022	6056	6107	6157	6209	6234	6260	6286	6313	6340	6366
2	98,50	99,00	99,16	99,25	99,30	99,33	99,36	99,38	99,39	99,40	99,42	99,43	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,50
3	34,12	30,82	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,05	26,87	26,69	26,60	26,50	26,41	26,32	26,22	26,13
4	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,55	14,37	14,20	14,02	13,93	13,84	13,75	13,65	13,56	13,46
5	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,46	10,29	10,16	10,05	9,89	9,72	9,55	9,47	9,38	9,29	9,20	9,11	9,02
6	13,75	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,72	7,56	7,40	7,31	7,23	7,14	7,06	6,97	6,88
7	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	6,99	6,84	6,72	6,62	6,47	6,31	6,16	6,07	5,99	5,91	5,82	5,74	5,65
8	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,18	6,03	5,91	5,81	5,67	5,52	5,36	5,28	5,20	5,12	5,03	4,95	4,86
9	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,61	5,47	5,35	5,26	5,11	4,96	4,81	4,73	4,65	4,57	4,48	4,40	4,31
10	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,20	5,06	4,94	4,85	4,71	4,56	4,41	4,33	4,25	4,17	4,08	4,00	3,91
11	9,65	7,21	6,22	5,67	5,32	5,07	4,89	4,74	4,63	4,54	4,40	4,25	4,10	4,02	3,94	3,86	3,78	3,69	3,60
12	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,64	4,50	4,39	4,30	4,16	4,01	3,86	3,78	3,70	3,62	3,54	3,45	3,36
13	9,07	6,70	5,74	5,21	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	3,96	3,82	3,66	3,59	3,51	3,43	3,34	3,25	3,17
14	8,86	6,51	5,56	5,04	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,80	3,66	3,51	3,43	3,35	3,27	3,18	3,09	3,01
15	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,67	3,52	3,37	3,29	3,21	3,13	3,05	2,96	2,87
16	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,55	3,41	3,26	3,18	3,10	3,02	2,93	2,84	2,75
17	8,40	6,11	5,19	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,46	3,31	3,16	3,08	3,00	2,92	2,83	2,75	2,65
18	8,29	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,84	3,71	3,60	3,51	3,37	3,23	3,08	3,00	2,92	2,84	2,75	2,66	2,57
19	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,30	3,15	3,00	2,92	2,84	2,76	2,67	2,58	2,49
20	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,70	3,56	3,46	3,37	3,23	3,09	2,94	2,86	2,78	2,69	2,61	2,52	2,42
21	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,64	3,51	3,40	3,31	3,17	3,03	2,88	2,80	2,72	2,64	2,55	2,46	2,36
22	7,95	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,12	2,98	2,83	2,75	2,67	2,58	2,50	2,40	2,31
23	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,07	2,93	2,78	2,70	2,62	2,54	2,45	2,35	2,26
24	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,26	3,17	3,03	2,89	2,74	2,66	2,58	2,49	2,40	2,31	2,21
25	7,77	5,57	4,68	4,18	3,85	3,63	3,46	3,32	3,22	3,13	2,99	2,85	2,70	2,62	2,54	2,45	2,36	2,27	2,17
26	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,18	3,09	2,96	2,81	2,66	2,58	2,50	2,42	2,33	2,23	2,13
27	7,68	5,49	4,60	4,11	3,78	3,56	3,39	3,26	3,15	3,06	2,93	2,78	2,63	2,55	2,47	2,38	2,29	2,20	2,10
28	7,64	5,45	4,57	4,07	3,75	3,53	3,36	3,23	3,12	3,03	2,90	2,75	2,60	2,52	2,44	2,35	2,26	2,17	2,07
29	7,60	5,42	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,09	3,00	2,87	2,73	2,57	2,49	2,41	2,33	2,23	2,14	2,04
30	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,07	2,98	2,84	2,70	2,55	2,47	2,39	2,30	2,21	2,11	2,01
40	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,89	2,80	2,66	2,52	2,37	2,29	2,20	2,11	2,02	1,92	1,81
60	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,50	2,35	2,20	2,12	2,03	1,94	1,84	1,73	1,60
120	6,85	4,79	3,95	3,48	3,17	2,96	2,79	2,66	2,56	2,47	2,34	2,19	2,03	1,95	1,86	1,76	1,66	1,53	1,38
∞	3,84	4,61	3,78	3,3	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,19	2,04	1,88	1,79	1,70	1,59	1,48	1,33	1,05

Fuente: Desarrollada con Excel © Microsoft Corp., 2005

ANEXO 13
CARTA PSICROMÉTRICA

Diagrama Psicrometrico
p = 610 mmHg - Tarija (ciudad)
(Ing. Luis F. Zenteno B.)



ANEXO 14
NORMAS DE CALIDAD

Tabla 5 – Requisitos bromatológicos para el chorizo

Requisito	TIPO I		TIPO II		TIPO III		TIPO IV	
	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
% Proteína Total	12	-	12	-	12	-	10	-
% Humedad + % Grasa	-	88	-	85	-	78	-	80
% Grasa	-	30	-	30	-	30	-	30
% Almidón	-	0	-	3	-	10	-	10

Tabla 6 – Requisitos bromatológicos para la morcilla

Requisito	TIPO I		TIPO II	
	Min	Máx	Min	Máx
% Proteína Total	12	-	10	-
% Humedad + % Grasa	-	88	-	80
% Grasa	-	30	-	30
% Almidón	-	0	-	10

Tabla 7 – Requisitos bromatológicos para los Productos cárnicos cocidos no embutidos (véase 3.1.3.2)

Requisito	TIPO I		TIPO II	
	Min	Máx	Min	Máx
% Proteína Total	18	-	12	-
% Humedad + % Grasa	-	82	-	88
% Grasa	-	10*	-	10

* tocino o panceta hasta un 40% de grasa

Tabla 8 – Requisitos bromatológicos para hamburguesa

Requisito	TIPO I		TIPO II		TIPO III	
	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
% Proteína Total	15	-	13	-	10	-
% Humedad + % Grasa	-	87	-	85	-	86
% Grasa	-	25	-	25	-	25
% Almidón	-	0	-	2	-	4

Tabla 9 – Requisitos bromatológicos para los productos cárnicos precocidos

Requisito	TIPO I		TIPO II		TIPO III	
	Min	Máx	Min	Máx	Min	Máx
% Proteína Total	16	-	14	-	8	-
% Humedad + % Grasa	-	74	-	71	-	67
% Grasa	-	10	-	10	-	15
% Carbohidratos	-	10	-	15	-	25

DOCUMENTO PROTEGIDO POR EL DERECHO PROPIETARIO INTELECTUAL

Tabla 5 - Productos cárnicos crudos, que requieren cocción para su consumo (hamburguesas, milanesas, chorizo, albóndigas, silpanchos, nugget, etc.)

Requisito	n	c	m	M	Método de ensayo sugerido
<i>Salmonella sp (en 25g)</i>	5	0	AUSENCIA		NB/ISO 6579 (**)
<i>Escherichia coli (ufc/g)</i>	5	2	5x10 ²	1x10 ³	NB 32020 (AOAC 991.14) (**)
<i>Staphylococcus aureus (ufc/g)</i>	5	2	1x10 ³	1x10 ⁴	NB 32004 (**)

Tabla 6 - Productos cárnicos cocidos embutidos (jamón, mortadela, salchicha, queso de cerdo, paté, chorizo ahumado, etc.)

Requisito	n	c	m	M	Método de ensayo sugerido
<i>Aerobios mesófilos (ufc/g)</i>	5	2	1x10 ⁵	5x10 ⁵	NB 32003 o NB 32016 (AOAC 990.12) (**)
<i>Salmonella sp (en 25g)</i>	5	0	AUSENCIA		NB/ISO 6579 (**)
<i>Escherichia coli (ufc/g)</i>	5	1	1x10	1x10 ²	NB 32020 (AOAC 991.14) (**)
<i>Staphylococcus aureus (ufc/g)</i>	5	1	1x10	1x10 ²	NB 32004 (**)

Tabla 7 - Productos cárnicos fermentados (salame, chorizos, salchichones, pepperoni, etc.)

Requisito	n	c	m	M	Método de ensayo sugerido
<i>Salmonella sp (en 25g)</i>	5	0	AUSENCIA		NB/ISO 6579 (**)
<i>Staphylococcus aureus (ufc/g)</i>	5	2	1x10 ²	1x10 ³	NB 32004 (**)

Tabla 8 - Productos cárnicos madurados (jamón, bondiola, chorizos, etc.)

Requisito	n	c	m	M	Método de ensayo sugerido
<i>Salmonella sp (en 25g)</i>	5	0	AUSENCIA		NB/ISO 6579 (**)
<i>Staphylococcus aureus (ufc/g)</i>	5	2	1x10 ²	1x10 ³	NB 32004 (**)

Tabla 9 - Productos cárnicos cocidos no embutidos (costilla, nudo, panceta, pernil, colitas ahumadas, lomito, chuleta de cerdo, etc.)

Requisito	n	c	m	M	Método de ensayo sugerido
<i>Aerobios mesófilos (ufc/g)</i>	5	2	1x10 ⁵	5x10 ⁵	NB 32003 o NB 32016 (AOAC 990.12) (**)
<i>Salmonella sp (en 25g)</i>	5	0	AUSENCIA		NB/ISO 6579 (**)
<i>Escherichia coli (ufc/g)</i>	5	1	1x10	1x10 ²	NB 32020 (AOAC 991.14) (**)
<i>Staphylococcus aureus (ufc/g)</i>	5	1	1x10	1x10 ²	NB 32004 (**)

DOCUMENTO PROTEGIDO POR EL DERECHO PROPIETARIO INTELECTUAL

7.2.2 Requisitos microbiológicos

El muestreo del producto para verificar el cumplimiento de los parámetros microbiológicos, se debe de realizar en el empaque original. La "Salchicha", el "Salchichón", la "Mortadela", y el "Chorizo" deben de cumplir con los parámetros microbiológicos establecidos en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Características microbiológicas para la "Salchicha", el "Salchichón", y la "Mortadela" y el "Chorizo" cocido

Parámetro	Plan de muestreo				Límite	
	Tipo de riesgo	clase	n	C	m	M
Coliformes fecales	A	3	5	0	---	< 3 NMP/g
Salmonella spp/25 g		2		0	---	Ausencia
Listeria monocytogenes/25 g		2		0	----	Ausencia
Staphylococcus aureus		3		1	10 UFC/g	10 ² UFC/g
Clostridium perfringens		3		2	10 UFC/g	10 ² UFC/g

Tabla 3. Características microbiológicas para chorizos crudos

Parámetro	Plan de muestreo				Límite	
	Tipo de riesgo	clase	n	C	m	M
Coliformes fecales	A	3	5	2	93 NMP/g	460 NMP/g
Salmonella spp/25 g		2		0	---	Ausencia

<i>Clostridium perfringens</i>		3		2	10 UFC/g	10 ³ UFC/g
--------------------------------	--	---	--	---	----------	-----------------------

Tabla 4. Métodos de ensayo para la determinación de los parámetros microbiológicos en la “Salchicha”, el “Salchichón”, y la “Mortadela” y el “Chorizo”.

Parámetro	Método de ensayo
<i>Staphylococcus aureus</i>	AOAC 975.55 (recuento total)
<i>Coliformes fecales</i>	APHA, capítulo 8 BAM-FDA, capítulo 4
<i>Escherichia coli</i> *	AOAC 998.23 (recuento total) AOAC 966.23 (NMP)
<i>Salmonella spp.</i> /25 g ¹⁾	AOAC 967.25 AOAC 967.27 AOAC 967.28
<i>Listeria monocytogenes</i> /25 g	USDA CAP 8

7.2.1 Requisitos químicos

Las características químicas de la “Salchicha”, el “Salchichón”, la “Mortadela”, y el “Chorizo” deben ser conforme a las establecidas en la tabla 1.

Tabla 1. Características químicas para la “Salchicha”, el “Salchichón”, la “Mortadela”, y el “Chorizo”

Característica	Valor permitido	Método de ensayo
Humedad	≤ 75,0 %	AOAC 930.10
Grasa, ¹⁾	≤ 25,0 %	AOAC 991.36
Cenizas	≤ 3,5 %	AOAC 942.05
Proteína total ²⁾	≥ 11,0 %	AOAC 984.18
Carbohidratos	≤ 10,0 %	Este valor se obtiene por diferencia

Nota ¹⁾: para el chorizo, el valor permitido de grasa es ≤ 40%
 Nota ²⁾: la proteína adicionada debe de ser ≤ 49% de la proteína total.

TABLA 7. Requisitos bromatológicos para el paté.

REQUISITO	MÍN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total % (% N x 6,25)	8	-	NTE INEN 781

TABLA 8. Requisitos bromatológicos para los productos cárnicos preformados pre cocidos o crudos. En estos productos la cobertura no será mayor al 30 % del producto.

REQUISITO	MÍN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total % * sin tomar en cuenta la cobertura del producto.	12	-	NTE INEN 781

6.1.10 Los productos cárnicos deben cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en las Tablas 9, 10, 11 ó 12 según corresponda.

TABLA 9. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos crudos

Requisito	n	c	m	M	MÉTODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos ufc/g *	5	3	$1,0 \times 10^6$	$1,0 \times 10^7$	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g *	5	2	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^3$	AOAC 991.14
Staphylococcus aureus ufc/g *	5	2	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$	NTE INEN 1529-14
Salmonella ¹ / 25 g **	5	0	Ausencia	---	NTE INEN 1529-15

¹ Especies sero tipificadas como peligrosas para humanos
 * Requisitos para determinar término de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

Donde:

n = número de unidades de la muestra
 c = número de unidades defectuosas que se acepta
 m = nivel de aceptación
 M = nivel de rechazo

TABLA 10. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos cocidos

REQUISITOS	n	c	m	M	MÉTODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos,* ufc/g	5	1	$5,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^7$	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g*	5	0	< 10	-	AOAC 991.14
Staphylococcus* aureus, ufc/g	5	1	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$	NTE INEN 1529-14
Salmonella ¹ / 25 g**	10	0	Ausencia		NTE INEN 1529-15

¹ especies sero tipificadas como peligrosas para humanos
 * Requisitos para determinar término de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

Donde:

n = número de unidades de la muestra
 c = número de unidades defectuosas que se acepta
 m = nivel de aceptación
 M = nivel de rechazo

5.4 CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

Los límites para las características microbiológicas se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Límites Microbiológicos

Producto	Recuento total aeróbico a 32 °C	Salmonella ssp	Staphylococcus aureus	Clostridium perfringens	Escherichia coli		Coliformes Totales		Listeria monocytogenes
					UFC/g	NMP/g	UFC/g	NMP/g	
Precocido listo para comer (mortadela)	1 x 10 ⁵ UFC/g máx.	ausente en 25 g	10 UFC/g máx.	10 UFC/g máx.	10 máx.	0.4 máx.	100 máx.	15 máx.	ausencia/g
Precocido, normalmente requiere cocimiento antes de ser consumido (salchicha hot dog)	1 x 10 ⁵ UFC/g máx.	ausente en 25 g	10 UFC/g máx.	10 UFC/g máx.	10 máx.	0.4 máx.	100 máx.	15 máx.	ausencia/g
crudo, requiere cocimiento antes de ser consumido (longaniza, salchicha de desayuno)	1 x 10 ⁶ UFC/g máx.	ausente en 10 g	100 UFC/g máx.	100 UFC/g máx.	100 máx.	15 máx.	1000 máx.	150 máx.	ausencia/g
Curados, pueden ser ingeridos sin cocción adicional (chorizo extremeño, salami italiano)	1 x 10 ⁵ UFC/g máx.	ausente en 25 g	10 UFC/g máx.	10 UFC/g máx.	10 máx.	0.4 máx.	100 máx.	15 máx.	ausencia/g