ANEXO A
RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

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

AL-160/15

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

Cliente:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Solicitante:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Dirección del cliente:	Calle Julio Suarez N° 385 - Barrio Defensores del Chaco
Procedencia: localidad/provincia/departamento	Tarija - Cercado - Bolivia
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración
Fecha de muestreo:	2015-06-25
Responsable(s) del muestreo:	Alejandra M. Ruiz Q.
Fecha de recepción de la muestra	2015-06-29
Fecha de ejecución del ensayo:	Del 2015-06-29 al 2015-07-08
Caracterización de la muestra:	Chorizo pre cocido de pollo : Muestra 2
Tipo de muestra:	Puntual
Envase:	Plástico
Código CEANID:	523 FQ 403 MB 255

Parámetro	Técnica	Unidad	Muestra 2 523 FQ 403 MB 255
Humedad	NB 074-2000	%	68,97
Materia grasa	NB 312027-2006	%	9,26
Materia seca	NB 074-2000	%	31,03
Proteina total (Nx6,25)	NB 466-81	%	14,70
Coliformes totales	NB 32005	ufc/g	< 10 (*)
Coliformes fecales	NB 32005	ufc/g	< 10 (*)
Salmonella	NB 32007	P/A / 25g	Ausencia

(*) = No se observa desarrollo de colonias
NB: Norma Boliviana
NOTA.-Los resultados se refieren sólo a la muestra ensayada.
Este informe de ensayo sólo puede ser reproducido en su forma total con aprobación escrita del CEANID.
Los datos de la muestra y del muestreo fueron suministrados por el solicitante.

Tarija, 08 de julio de 2015

Ing. Adalid Aceituno C.
JEFE CEANID

c.c. Arch.

CENTRO DE ANALISIS INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID" U.A.J.M.S. - TARIJA

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

AL-160/15

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

Cliente:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Solicitante:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Dirección del cliente:	Calle Julio Suarez N° 385 - Barrio Defensores del Chaco
Procedencia: localidad/provincia/departamento	Tarija - Cercado - Bolivia
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración
Fecha de muestreo:	2015-06-25
Responsable(s) del muestreo:	Alejandra M. Ruiz Q.
Fecha de recepción de la muestra	2015-06-29
Fecha de ejecución del ensayo:	Del 2015-06-29 al 2015-07-08
Caracterización de la muestra:	Masa de chorizo pre cocido de pollo : Muestra 1
Tipo de muestra:	Puntual
Envase:	Plástico
Código CEANID:	522 FQ 402

Parámetro	Técnica	Unidad	Muestra 1 522 FQ 402
Humedad	NB 074-2000	%	68,6
Materia grasa	NB 312027-2006	%	9,05
Materia seca	NB 074-2000	%	31,40
Proteina total (Nx6,25)	NB 466-81	%	14,65

NB: Norma Boliviana
SM: Standard Methods
NOTA.-Los resultados se refieren sólo a la muestra ensayada.
Este informe de ensayo sólo puede ser reproducido en su forma total con aprobación escrita del CEANID.
Los datos de la muestra y del muestreo fueron suministrados por el solicitante.

Tarija, 08 de julio de 2015

P/ Ing. Alcides Acebuño C.
JEFE CEANID

c.c. Arch.

CENTRO DE ANALISIS INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID" U.A.J.M.S. - TARIJA

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

AL-160/15

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

Cliente:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Solicitante:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Dirección del cliente:	Calle Julio Suarez N° 385 - Barrio Defensores del Chaco
Procedencia: localidad/provincia/departamento	Tarija - Cercado - Bolivia
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración
Fecha de muestreo:	2015-06-25
Responsable(s) del muestreo:	Alejandra M. Ruiz Q.
Fecha de recepción de la muestra	2015-06-29
Fecha de ejecución del ensayo:	Del 2015-06-29 al 2015-07-08
Caracterización de la muestra:	-Chorizo pre cocido de pollo **M1** : Muestra 3 Chorizo pre cocido de pollo **R1** : Muestra 4
Tipo de muestra:	Puntual
Envase:	Plástico
Código CEANID:	524 FQ 404 525 FQ 405

Parámetro	Técnica	Unidad	Muestra 3 524 FQ 404	Muestra 4 525 FQ 405
Humedad	NB 074-2000	%	70,02	71,09

NB : Norma Boliviana

NOTA.- Los resultados se refieren sólo a la muestra ensayada.
Este informe de ensayo sólo puede ser reproducido en su forma total con aprobación escrita del CEANID.
Los datos de la muestra y del muestreo fueron suministrados por el solicitante.

Tarija, 08 de julio de 2015

P/T
Ing. Adalid Acebuche C.
JEFE CEANID

c.c.Arch

CENTRO DE ANALISIS INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID" U.A.J.M.S. - TARIJA

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 AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO
"CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Miembro de la Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos "RELOAA"
Miembro de la Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentos "SENASAG"

AL-160/15

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

Cliente:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Solicitante:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Dirección del cliente:	Calle Julio Suarez N° 385 - Barrio Defensores del Chaco
Procedencia: localidad/provincia/departamento	Tarija - Cercado - Bolivia
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración
Fecha de muestreo:	2015-06-25
Responsable(s) del muestreo:	Alejandra M. Ruiz Q.
Fecha de recepción de la muestra	2015-06-29
Fecha de ejecución del ensayo:	Del 2015-06-29 al 2015-07-08
Caracterización de la muestra:	Chorizo pre cocido de pollo **M2** : Muestra 5 Chorizo pre cocido de pollo **R2** : Muestra 6
Tipo de muestra:	Puntual
Envase:	Plástico
Código CEANID:	526 FQ 406 527 FQ 407

Parámetro	Técnica	Unidad	Muestra 5 526 FQ 406	Muestra 6 527 FQ 407
Humedad	NB 074-2000	%	70.66	71.03

NB : Norma Boliviana

NOTA.- Los resultados se refieren sólo a la muestra ensayada.
Este informe de ensayo sólo puede ser reproducido en su forma total con aprobación escrita del CEANID.
Los datos de la muestra y del muestreo fueron suministrados por el solicitante.

Tarija, 08 de julio de 2015

Ing. Adalid Acebuche C.
JEFE CEANID

c.c.Arch

CENTRO DE ANALISIS INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID" U.A.J.M.S. - TARIJA

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

AL-160/15

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

Cliente:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Solicitante:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Dirección del cliente:	Calle Julio Suarez Nº 385 - Barrio Defensores del Chaco
Procedencia: localidad/provincia/departamento	Tarija - Cercado - Bolivia
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración
Fecha de muestreo:	2015-06-25
Responsable(s) del muestreo:	Alejandra M. Ruiz Q.
Fecha de recepción de la muestra	2015-06-29
Fecha de ejecución del ensayo:	Del 2015-06-29 al 2015-07-08
Caracterización de la muestra:	Chorizo pre cocido de pollo **M3** : Muestra 7 Chorizo pre cocido de pollo **R3** : Muestra 8
Tipo de muestra:	Puntual
Envase:	Plástico
Código CEANID:	528 FQ 408 529 FQ 409

Parámetro	Técnica	Unidad	Muestra 7 528 FQ 408	Muestra 8 529 FQ 409
Humedad	NB 074-2000	%	69,35	71,24

NB : Norma Boliviana

NOTA.- Los resultados se refieren sólo a la muestra ensayada.
Este informe de ensayo sólo puede ser reproducido en su forma total con aprobación escrita del CEANID.
Los datos de la muestra y del muestreo fueron suministrados por el solicitante.

Tarija, 08 de julio de 2015

Ing. Adalid Aceituno C.
JEFE CEANID

c.c. Arch.

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 AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO
"CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Miembro de la Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos "RELOAA"
Miembro de la Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentos "SENASAG"

AL-160/15

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

Cliente:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Solicitante:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Dirección del cliente:	Calle Julio Suarez N° 385 - Barrio Defensores del Chaco
Procedencia: localidad/provincia/departamento	Tarija - Cercado - Bolivia
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración
Fecha de muestreo:	2015-06-25
Responsable(s) del muestreo:	Alejandra M. Ruiz Q.
Fecha de recepción de la muestra	2015-06-29
Fecha de ejecución del ensayo:	Del 2015-06-29 al 2015-07-08
Caracterización de la muestra:	Chorizo pre cocido de pollo **M4** : Muestra 9 Chorizo pre cocido de pollo **R4** : Muestra 10
Tipo de muestra:	Puntual
Envase:	Plástico
Código CEANID:	530 FQ 410 531 FQ 411

Parámetro	Técnica	Unidad	Muestra 9 530 FQ 410	Muestra 10 531 FQ 411
Humedad	NB 074-2000	%	70,54	70,58

NB : Norma Boliviana

NOTA.- Los resultados se refieren sólo a la muestra ensayada.
Este informe de ensayo sólo puede ser reproducido en su forma total con aprobación escrita del CEANID.
Los datos de la muestra y del muestreo fueron suministrados por el solicitante.

Tarija, 08 de julio de 2015

Ing. Adalid Aceituno C.
JEFE CEANID

c.c. Arch.

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 AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO
"CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Miembro de la Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos "RELOAA"
Miembro de la Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentos "SENASAG"

AL-160/15

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

Cliente:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Solicitante:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Dirección del cliente:	Calle Julio Suarez N° 385 - Barrio Defensores del Chaco
Procedencia: localidad/provincia/departamento	Tarija - Cercado - Bolivia
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración
Fecha de muestreo:	2015-06-25
Responsable(s) del muestreo:	Alejandra M. Ruiz Q.
Fecha de recepción de la muestra	2015-06-29
Fecha de ejecución del ensayo:	Del 2015-06-29 al 2015-07-08
Caracterización de la muestra:	Chorizo pre cocido de pollo **M5** : Muestra 11 Chorizo pre cocido de pollo **R5** : Muestra 12
Tipo de muestra:	Puntual
Envase:	Plástico
Código CEANID:	532 FQ 412 533 FQ 413

Parámetro	Técnica	Unidad	Muestra 11 532 FQ 412	Muestra 12 533 FQ 413
Humedad	NB 074-2000	%	70,85	70,96

NB : Norma Boliviana

NOTA.- Los resultados se refieren sólo a la muestra ensayada.
Este informe de ensayo sólo puede ser reproducido en su forma total con aprobación escrita del CEANID.
Los datos de la muestra y del muestreo fueron suministrados por el solicitante.

Tarija, 08 de julio de 2015

Ing. Adalid Aceituno C.
JEFE CEANID

c.c.Arch

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 AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO
"CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Miembro de la Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos "RELOAA"
Miembro de la Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentos "SENASAG"

AL-161/15

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

Cliente:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Solicitante:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Dirección del cliente:	Calle Julio Suarez N° 385 - Barrio Defensores del Chaco
Procedencia: localidad/provincia/departamento	Tarija - Cercado - Bolivia
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración
Fecha de muestreo:	2015-06-25
Responsable(s) del muestreo:	Alejandra M. Ruiz Q.
Fecha de recepción de la muestra	2015-06-29
Fecha de ejecución del ensayo:	Del 2015-06-29 al 2015-07-08
Caracterización de la muestra:	Chorizo pre cocido de pollo **M6** : Muestra 1 Chorizo pre cocido de pollo **R6** : Muestra 2
Tipo de muestra:	Puntual
Envase:	Plástico
Código CEANID:	534 FQ 414 535 FQ 415

Parámetro	Técnica	Unidad	Muestra 1 534 FQ 414	Muestra 2 535 FQ 415
Humedad	NB 074-2000	%	71,05	70,83

NB : Norma Boliviana

NOTA.- Los resultados se refieren sólo a la muestra ensayada.
Este informe de ensayo sólo puede ser reproducido en su forma total con aprobación escrita del CEANID.
Los datos de la muestra y del muestreo fueron suministrados por el solicitante.

Tarija, 08 de julio de 2015

Ing. Khalid Aceituno C.
JEFE CEANID

c.c. Arch.

CENTRO DE ANALISIS INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID" U.A.J.M.S. - TARIJA

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 AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO
"CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Miembro de la Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos "RELOAA"
Miembro de la Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentos "SENASAG"

AL-161/15

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

Cliente:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Solicitante:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Dirección del cliente:	Calle Julio Suarez N° 385 - Barrio Defensores del Chaco
Procedencia: localidad/provincia/departamento	Tarija - Cercado - Bolivia
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración
Fecha de muestreo:	2015-06-25
Responsable(s) del muestreo:	Alejandra M. Ruiz Q.
Fecha de recepción de la muestra	2015-06-29
Fecha de ejecución del ensayo:	Del 2015-06-29 al 2015-07-08
Caracterización de la muestra:	Chorizo pre cocido de pollo **M7** : Muestra 3 Chorizo pre cocido de pollo **R7** : Muestra 4
Tipo de muestra:	Puntual
Envase:	Plástico
Código CEANID:	536 FQ 416 537 FQ 417

Parámetro	Técnica	Unidad	Muestra 3 536 FQ 416	Muestra 4 537 FQ 417
Humedad	NB 074-2000	%	70,82	70,57

NB : Norma Boliviana

NOTA.- Los resultados se refieren sólo a la muestra ensayada.
Este informe de ensayo sólo puede ser reproducido en su forma total con aprobación escrita del CEANID.
Los datos de la muestra y del muestreo fueron suministrados por el solicitante.

Tarija, 08 de julio de 2015

P/ Ing. Waldo Aceituno C.
JEFE CEANID

c.c. Arch.

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 AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO
"CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Miembro de la Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos "RELOAA"
Miembro de la Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentos "SENASAG"

AL-161/15

INFORME DE ENSAYO DE LABORATORIO

Cliente:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Solicitante:	Alejandra Marcela Ruiz Quispe
Dirección del cliente:	Calle Julio Suarez N° 385 - Barrio Defensores del Chaco
Procedencia: localidad/provincia/departamento	Tarija - Cercado - Bolivia
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración
Fecha de muestreo:	2015-06-25
Responsable(s) del muestreo:	Alejandra M. Ruiz Q.
Fecha de recepción de la muestra	2015-06-29
Fecha de ejecución del ensayo:	Del 2015-06-29 al 2015-07-08
Caracterización de la muestra:	Chorizo pre cocido de pollo **M8** : Muestra 5 Chorizo pre cocido de pollo **R8** : Muestra 6
Tipo de muestra:	Puntual
Envase:	Plástico
Código CEANID:	538 FQ 418 539 FQ 419

Parámetro	Técnica	Unidad	Muestra 5 538 FQ 418	Muestra 6 539 FQ 419
Humedad	NB 074-2000	%	69,91	70,43

NB : Norma Boliviana

NOTA.- Los resultados se refieren sólo a la muestra ensayada.
Este informe de ensayo sólo puede ser reproducido en su forma total con aprobación escrita del CEANID.
Los datos de la muestra y del muestreo fueron suministrados por el solicitante.

Tarija, 08 de julio de 2015

Ing. Eduard Arcituno C.
JEFE CEANID

c.c. Arch.

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 B
TEST DE EVALUACIÓN SENSORIAL

ANEXO B.1

TEST SENSORIAL: DOSIFICACION DE MATERIAS PRIMAS

Nombre:……

Fecha:…….

Producto: "Chorizo pre cocido de Pollo"

Instrucciones:

Empleando la escala adjunta de 1 a 9 anote la puntuación que dese si le gusta o le desagrada la muestra que se está presentando, en cuanto al aroma, textura, sabor y color. Tenga presente que Usted es el juez y el único que puede decir lo que le gusta.

Escala de puntuación:

(9) Me gusta extremadamente

(8) Me gusta mucho

(7) Me gusta moderadamente

(6) Me gusta levemente

(5) No me gusta ni me disgusta

(4) Me disgusta levemente

(3) Me disgusta moderadamente

(2) Me disgusta mucho

(1) Me disgusta extremadamente

Muestra	olor	color	textura	sabor
Muestra 1				
Muestra 2				
Muestra 3				
Muestra 4				
Muestra 5				
Muestra 6				
Muestra 7				
Muestra 8				

Firma

ANEXO B.2

TEST SENSORIAL: DOSIFICACION FINAL DE MATERIAS PRIMAS

Nombre:……

Fecha:……

Producto: "Chorizo pre cocido de Pollo"

Instrucciones:

Se presenta tres muestras donde dos son iguales y una diferente, empleando la escala adjunta de 1 a 9 anota la puntuación que se desee si le gusta o le desagrada la muestra que está presentando, para los atributos textura, sabor, y color. Tenga presente que Usted es el juez y el único que puede decir lo que le gusta.

Escala de puntuación:

(9) Me gusta extremadamente

(8) Me gusta mucho

(7) Me gusta moderadamente

(6) Me gusta levemente

(5) No me gusta ni me disgusta

(4) Me disgusta levemente

(3) Me disgusta moderadamente

(2) Me disgusta mucho

(1) Me disgusta extremadamente

Muestra	color	textura	sabor
Muestra patrón			
Muestra 1			
Muestra 2			

Firma

ANEXO B.3

TEST SENSORIAL: PRODUCTO FINAL

Nombre:…….

Fecha:……

Producto: "Chorizo pre cocido de Pollo"

Instrucciones:

Empleando la escala adjunta de 1 a 9 anote la puntuación que dese si le gusta o le desagrada el producto que se está presentando, en cuanto a presentación, aroma, textura, sabor y color. Tenga presente que Usted es el juez y el único que puede decir lo que le gusta.

Escala de puntuación:

(9) Me gusta extremadamente

(8) Me gusta mucho

(7) Me gusta moderadamente

(6) Me gusta levemente

(5) No me gusta ni me disgusta

(4) Me disgusta levemente

(3) Me disgusta moderadamente

(2) Me disgusta mucho

(1) Me disgusta extremadamente

Atributos	Producto final
Presentación	
Color	
Olor	
Sabor	
textura	

Firma

ANEXO C
CÁLCULOS Y RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL

ANEXO C.1

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LA PRUEBA DUNCAN

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Según (Ureña et al, 1999), para realizar el análisis estadístico de la prueba de Duncan consta de los siguientes pasos:

1. **Planteamiento de hipótesis**

   Hp. No hay diferencias entre los tratamientos (muestras)

   H_A Al menos una muestra es diferente a las demás.

2. **Nivel de significancia:** 0,05 (5%)
3. **Prueba de significancia:** Fisher y Duncan.
4. **Suposiciones:**
   - Los datos siguen una distribución normal
   - Los datos son extraídos de un muestreo al azar
5. **Criterios de decisión**
   - Se acepta la Hp si el Fcal < Ftab
   - Se rechaza la Hp si el Fcal > Ftb
6. **Construcción del cuadro de ANVA:**

Se construye el cuadro de análisis de varianza ANVA tomando en cuenta las siguientes expresiones matemáticas:

Dónde:

a= número de jueces

b= número de tratamientos

- Suma de cuadrados totales:

$$SC\ (T)= \mathbf{\Sigma}\ X_{IJ}{}^2 - \frac{(Xj)^2}{ab} \qquad \text{(Ecuación C.1:1)}$$

- Suma de cuadrados del tratamiento:

$$SC\ (Tr)=\frac{\mathbf{\Sigma Xj^2}}{a} - \frac{(Xj)^2}{ab} \qquad \text{(Ecuación C.1:2)}$$

- Suma de cuadrados entre jueces:

$$SC\ (J) = \frac{\mathbf{\Sigma Xj^2}}{b} - \frac{(Xj)^2}{ab} \qquad \text{(Ecuación C.1: 3)}$$

- Grados de libertad del tratamiento:

$$GL\ (Tr) = b - 1 \qquad \text{(Ecuación C.1: 4)}$$

- Grados de libertad de jueces:

$$GL\ (J): a - 1 \qquad \text{(Ecuación C.1: 5)}$$

- Grados de liberta del total:

$$GL\ (T) = b*a - 1 \qquad \text{(Ecuación C1: 6)}$$

- Grados de libertad del error:

$$GL\ (E) = (b-1)(a-1) \qquad \text{(Ecuación C.1:7)}$$

- Cuadrado medio del tratamiento:

$$CM\ (Tr) = \frac{SC(Tr)}{GL(Tr)} \qquad \text{(Ecuación C.1: 8)}$$

- Cuadrado medio de jueces:

$$CM\ (J) = \frac{SC(J)}{GL(J)} \qquad \text{(Ecuación C.1: 9)}$$

- Suma del cuadrado del error:

$$SC\ (E) = SC\ (T) - SC\ (Tr) - SC\ (J) \qquad \text{(Ecuación C.1: 10)}$$

- Cuadrado medio del error:

$$CM\ (E) = \frac{SC(E)}{GL(E)} \qquad \text{(Ecuación C.1: 11)}$$

- F calculados:

$$Fcal = \frac{CM(Tr)}{CM(E)} \qquad \text{(Ecuación C.1: 12)}$$

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DUNCAN

Desarrollo del procedimiento:

1. **Se establecen los criterios de aceptación o rechazo**
   - Se acepta la Hp si la diferencias de promedios entre tratamiento es ≤ que el límite de significación de DUNCAN (ALS (D)).
   - Se rechaza la Hp si la diferencia de promedios entre tratamientos es > que el ALS (D).
2. **Desarrollo de la prueba estadística**
   - Determinar después de la varianza maestral

$$\frac{S^2}{Y} = \sqrt{CME/a}$$

   - Encontrando los valores de las Amplitudes Estudiantizadas de Duncan (AES(D) con nivel de significación α=0,05, se determina el límite de significación de Duncan (ALS(D)) en base de la ecuación:

     ALS (D)=AES (D)Sy

   - Ordenamiento de los promedios de mayor a menor.
   - Determinación de la existencia de las diferencias significativas.

ANEXO C.2

En la tabla C.2.1, se muestran los resultados obtenidos (Anexo B.1) de la evaluación sensorial en escala hedónica de chorizo pre cocido de pollo.

Tabla C.2.1: Evaluación sensorial del atributo olor en el proceso de dosificación de materia primas

Jueces	**Muestras (Escala hedónica)**								
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**	**M7**	**M8**	**ΣXj**
1	5	8	7	6	5	8	5	6	50
2	6	8	6	5	7	5	6	7	50
3	8	9	4	6	8	6	7	3	51
4	8	9	3	4	5	7	8	5	49
5	7	3	2	5	4	7	6	9	43
6	7	4	5	6	7	7	7	8	51
7	8	3	5	7	8	9	7	8	55
8	5	8	6	8	8	9	7	9	60
9	8	6	6	7	7	8	8	8	58
10	8	8	6	9	3	2	7	7	50
11	6	6	5	5	6	5	5	6	44
12	8	6	6	8	8	6	8	8	58
13	6	7	8	6	5	6	5	9	52
14	7	8	9	5	6	6	7	7	55
15	9	8	9	8	7	8	8	8	65
Promedio	7,60	6,73	5,80	6,33	6,26	6,60	6,73	7,20	52,73
ΣXij	106	101	87	95	94	99	101	108	791
ΣXij^2	770	737	559	631	624	699	697	816	5533

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en el anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de la varianza de los diferentes tratamientos.

- Suma de cuadrados totales(ecuación: 1)

$$SC\ (T)= (6)^2+ (7)^2+\ldots\ldots\ldots\ldots+ (8)^2 - \frac{(791)^2}{15(8)} = 318{,}99$$

- Suma de cuadrados entre tratamiento(ecuacion:2)

$$SC\ (Tr)= \frac{(108)^2 +(101)^2+ \ldots\ldots\ldots+(106)^2}{15} - \frac{(791)^2}{15(8)} = 21{,}52$$

- Suma de cuadrados de jueces: (ecuación:3)

  SC (J)= $\frac{(50)^2+(50)^2+\ldots\ldots\ldots+(65)^2}{8} - \frac{(791)^2}{1588)} = 60{,}37$

- Grados de libertad del tratamiento: (ecuación:4)

  GL (Tr)=7

- Grados de libertad de jueces: (ecuación;5)

  GL (J)=14

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  GL (T)= 119

- Grados de libertad del error: (ecuación 7)

  GL (E)= 98

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación:8)

  CM (Tr)= 3,07

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  CM (J)=4,31

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  SC (E)= 237,1

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  CM (E)=2,42

- Siendo F calculado: (ecuación:12)

  Fcal=1,26

Para estimar el valor de F tab, se recurrió a la tabla de Fisher.

Tabla C.2.2: Análisis de varianza del atributo olor en el proceso de dosificación de materias primas

FV	SC	GL	CM	F_{cal}	F_{tab}
Entre muestras	21,52	7	3,07	1,26	2,11
Entre jueces	60,37	14	4,31	1,78	1,79
Error	237,10	98	2,42		
Total	318,99	119			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla C.2.2, se observa que Fcal<Ftab (1,26<2,119), por tanto no existe diferencia significativa entre las muestras y no se desarrolla la prueba Duncan.

ANEXO C.3

En la tabla C.3.1 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial (Anexo B.1), de chorizo pre cocido de pollo.

Tabla C.3.1: Evaluación sensorial del atributo color en el proceso de dosificación de materias primas

Jueces	**Muestras (escala hedónica)**								
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**	**M7**	**M8**	**Σj**
1	8	7	8	7	5	6	6	6	53
2	5	6	6	8	5	5	5	4	44
3	4	4	5	5	8	2	5	3	36
4	6	6	7	6	7	8	8	7	55
5	8	8	7	7	5	5	7	7	54
6	8	9	8	7	8	6	9	6	61
7	8	6	6	9	5	5	6	6	51
8	8	6	6	8	8	6	8	8	58
9	7	7	7	8	7	6	7	7	56
10	7	7	8	8	6	6	7	7	56
11	8	9	7	7	9	8	8	7	63
12	9	8	6	7	6	7	5	7	55
13	6	6	8	5	7	6	5	6	49
14	7	7	5	7	6	5	8	5	50
15	7	6	6	5	6	6	5	7	48
Promedios	7,06	6,80	6,66	6,93	6,53	5,80	6,60	6,20	52,60
Σij	106	102	100	104	98	87	99	93	789
Σij^2	774	718	682	742	664	533	681	601	5395

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en el anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de la varianza de los diferentes tratamientos.

- Suma de cuadrados totales(ecuación: 1)

  $SC\ (T)= (8)^2+ (5)^2+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (7)^2 - \frac{(789)^2}{15(8)} = 207{,}325$

- Suma de cuadrados entre tratamiento(ecuacion:2)

  $SC\ (Tr)= \frac{(106)^2+ (102)^2+ \ldots\ldots\ldots(93)^2}{15} - \frac{(789)^2}{15(8)} = 17{,}59$

- Suma de cuadrados de jueces: (ecuación:3)

  SC (J)= $\frac{(53)^2+(44)^2+\ldots\ldots\ldots\ldots+(48)^2}{8}-\frac{(789)^2}{15(8)}=79{,}7$

- Grados de libertad del tratamiento: (ecuación:4)

  GL (Tr)=7

- Grados de libertad de jueces: (ecuación;5)

  GL (J)=14

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  GL (T)= 119

- Grados de libertad del error: (ecuación 7)

  GL (E)= 98

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación:8)

  CM (Tr)=2,512

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  CM (J) = 5,693

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  SC (E)=110,035

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  CM (E)= 1,12

- Siendo Fcalculado: (ecuación:12)

  Fcal=2,2428

Para estimar el valor de Ftab, se recurrió a la tabla de Fisher.

Tabla C.3.2: Análisis de varianza del atributo color en el proceso de dosificación de materias primas

FV	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Entre muestras	17,59	7	2,51	2,24	2,11
Entre jueces	79,70	14	5,69	5.08	2,11
Error	110,03	98	1,12		
Total	207,32	119			

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla C.3.2, se observa que Fcal >Ftab (2,2428>2,119), por lo tanto existe diferencia significativa entre las muestras y se desarrolla la prueba Duncan (anexo C.3).

DESARROLLO DE PRUEBA DUNCAN

- Determinar el valor de la varianza Muestral

$\frac{S^2}{Y} = \sqrt{CME/a}$ =0,273

- Encontrando los valores de las amplitudes estudiantizadas de Duncan (AES(D)) con un nivel de significancia α=0,05, se determina el límite de significancia de Duncan (ALS(D)) en base de la ecuación ALS(D) Sy

Tabla C.3.3: Amplitudes estandarizadas de Duncan y límites de significancia

Numero de promedios	AES(D)	AES(D)*Sy
2	2,802	0,764946
3	2,952	0,805896
4	3,052	0,833196
5	3,121	0,852033
6	3,181	0,868413
7	3,221	0,879333
8	3,261	0,890253

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.3.4: Ordenamiento de los promedios de mayor a menor

M1	M4	M2	M3	M7	M5	M8	M6
7,06	6,93	6,80	6,66	6,60	6,53	6,20	5,80

Fuente: elaboración propia

Tabla C.3.5: Análisis estadístico de Duncan del atributo color en el proceso de dosificación de materias primas

Tratamientos	Valores	Significancia
M1-M4	0,133<0,764946	No significativo
M1-M2	0,266<0,805896	No significativo
M1-M3	0,40<0,833196	No significativo
M1-M7	0,466<0,852033	No significativo
M1-M5	0,533<0,868413	No significativo
M1-M8	0,866<0,879333	No significativo
M1-M6	1,266>0,890253	significativo
M4-M2	0,133 <0,764946	No significativo
M4-M3	0,26<0,805896	No significativo
M4-M7	0,33<0,833196	No significativo
M4-M5	0,40<0,852033	No significativo
M4-M8	0,733<0,868413	No significativo
M4-M6	1,133>0,879333	significativo
M2-M3	0,134<0,890253	No significativo
M2-M7	0,20<0,764946	No significativo
M2-M5	0,267<0,805896	No significativo
M2-M8	0,60<0,833196	No significativo
M2-M6	1,00>0,852033	significativo
M3-M7	0,066<0,868413	No significativo
M3-M5	0,133<0,879333	No significativo
M3-M8	0,466<0,890253	No significativo
M3-M6	0,860<0,764946	No significativo
M7-M5	0,067<0,805896	No significativo
M7-M8	0,40<0,833196	No significativo
M7-M6	0,80<0,852033	No significativo
M5-M8	0,333<0,868413	No significativo
M5-M6	0,733<0,879333	No significativo
M8-M6	0,40<0,890253	No significativo

Fuente: Elaboración propia

ANEXO C.4

En la tabla C.4.1 se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial (Anexo B.1) de chorizo pre cocido de pollo.

Tabla C.4.1: Evaluación sensorial del atributo sabor en el proceso de dosificación de materias primas

Jueces	**Muestras(Escala hedónica)**								
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**	**M7**	**M8**	**Σj**
1	7	7	8	8	6	5	7	5	53
2	6	7	7	6	6	6	6	6	50
3	5	7	7	7	4	3	7	5	45
4	6	7	6	7	7	8	7	8	56
5	7	8	7	8	4	3	7	6	50
6	7	8	8	7	5	6	9	5	55
7	7	8	4	6	2	4	7	8	46
8	6	8	5	6	7	5	6	6	49
9	7	8	7	8	5	6	7	5	53
10	7	9	8	7	6	7	7	7	58
11	5	6	7	8	9	8	7	8	58
12	7	8	7	6	4	5	7	7	51
13	6	8	5	8	5	7	7	6	52
14	5	7	6	6	6	5	6	7	48
15	6	8	6	8	6	6	8	8	56
Promedios	6,27	7,53	6,53	7,07	5,47	5,60	7,00	6,80	51,53
Σij	94	114	98	106	82	84	105	97	780
Σij^2	598	874	660	760	486	504	743	647	5272

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en el anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de la varianza de los diferentes tratamientos.

- Suma de cuadrados totales(ecuación: 1)

$$SC\ (T) = (7)^2 + (6)^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (8)^2 - \frac{(780)^2}{15(8)} = 202{,}00$$

- Suma de cuadrados entre tratamiento(ecuacion:2)

$$SC\ (Tr) = \frac{(94)^2 + (114)^2 \ldots\ldots\ldots\ldots (97)^2}{15} - \frac{(780)^2}{15(8)} = 55{,}733$$

- Suma de cuadrados de jueces: (ecuación:3)

  SC (J) = $\frac{(53)^2+(50)^2+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(56)^2}{8} - \frac{(780)^2}{15(8)} = 29{,}25$

- Grados de libertad del tratamiento: (ecuación:4)

  GL (Tr)=7

- Grados de libertad de jueces: (ecuación;5)

  GL (J)=14

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  GL (T)= 119

- Grados de libertad del error: (ecuación 7)

  GL (E)= 98

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación:8)

  CM (Tr) = 7,962

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  CM (J) = 2,089

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  SC (E)= 117,017

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  CM (E) = 1,194

- Siendo F calculado: (ecuación:12)

  Fcal=6,668

  Para estimar el valor de Ftab, se recurrió a la tabla de Fisher:

Tabla C.4.2: Análisis de varianza del atributo sabor en el proceso de dosificación de materias primas

FV	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Entre muestras	55,00	7	7,96	6,66	2,11
Entre jueces	29,25	14	2,08	1,19	1,81
Erro	117,00	98	1,19		
Total	202,00	119			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla C.3.2, se observa que Fcal>Ftab (6,668>2,119), por lo tanto existe diferencia significativa entre las muestras y se desarrolla la prueba de Duncan (Anexo C.1).

DESARROLLO DE LA PRUEBA DE DUNCAN

- Determinar el valor de la varianza Muestral

$\frac{S^2}{Y} = \sqrt{CME/a}$ =0,254

- Encontrando los valores de las amplitudes estudiantizadas de Duncan (AES(D)) con un nivel de significancia α=0,05, se determina el límite de significancia de Duncan (ALS(D)) en base de la ecuación ALS(D) Sy

Tabla C.4.3: Amplitudes estandarizadas de Duncan y límites de significancia

Numero de promedios	AES (D)	AES(D)*Sy
2	2,802	0,711708
3	2,952	0,749808
4	3,052	0,775208
5	3,121	0,792734
6	3,181	0,807974
7	3,221	0,818134
8	3,261	0,828294

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.4.4: Ordenamiento de los promedios de mayor a menor

M2	M4	M7	M3	M8	M1	M6	M5
7,60	7,07	7,00	6,53	6,47	6,27	5,60	5,47

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.4.5: Análisis estadístico de Duncan del atributo sabor en el proceso de dosificación de materias primas

Tratamiento	Valores	Significancia
M2- M4	0,53<0,711708	No significativo
M2-M7	0,60<0,7449808	No significativo
M2-M3	1,07>0,775208	Significativo
M2-M8	1,13>0,792734	Significativo
M2-M1	1,33>0,807974	Significativo
M2-M6	2,00>0,818134	Significativo
M2-M5	2,13>0,828294	Significativo
M4-M7	0,07<0,711708	No significativo
M4-M3	0,54<0,749808	No significativo
M4-M8	0,60<0,775208	No significativo
M4-M1	0,80>0,792734	Significativo
M4-M6	1,47>0,807974	Significativo
M4-M5	1,60>0,818134	Significativo
M7-M3	0,47<0,828294	No significativo
M7-M8	0,53<0,711708	No significativo
M7-M1	0,73<0,749808	No significativo
M7-M6	1,40>0,775208	Significativo
M7-M5	1,53>0,792734	Significativo
M3-M8	0,06<0,807974	No significativo
M3-M1	0,26<0,818134	No significativo
M3-M6	0,93>0,828294	Significativo
M3-M5	1,06>0,711708	Significativo
M8-M1	0,20<0,749808	No significativo
M8-M6	0,87>0,775208	Significativo
M8-M5	1,00>0,792734	Significativo
M1-M6	0,67<0,807974	No significativo
M1-M5	0,80<0.818134	No significativo
M6-M5	0,13<0,828294	No significativo

Fuente: Elaboración propia

ANEXO C.5

En la tabla C.5.1, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial (Anexo B.1) de chorizo pre cocido de pollo.

Tabla C.5.1: Evaluación sensorial del atributo textura en el proceso de dosificación de
Materias primas

Jueces	**Muestras (escala hedónica)**								
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**	**M7**	**M8**	**Σj**
1	7	6	8	9	5	7	8	6	56
2	4	7	9	6	8	5	4	7	50
3	9	8	7	6	5	9	8	7	59
4	8	6	5	9	7	4	5	6	50
5	7	4	8	9	6	7	9	8	58
6	8	9	7	5	4	6	7	8	54
7	9	8	6	7	5	9	8	7	59
8	8	5	9	7	6	6	9	9	59
9	9	6	7	5	8	8	7	9	59
10	8	8	7	7	8	9	6	6	59
11	9	7	6	8	9	5	6	7	57
12	7	6	5	8	8	7	6	5	52
13	9	9	8	8	7	7	6	6	60
14	7	6	5	6	9	8	8	7	56
15	9	5	8	7	9	9	8	7	62
Promedios	7,86	6,66	7,00	7,13	6,93	7,06	7,00	7,00	56,66
Σij	118	100	105	107	104	106	105	105	850
Σij^2	954	698	761	789	760	786	765	753	6266

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en el anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de la varianza de los diferentes tratamientos.

- Suma de cuadrados totales(ecuación: 1)

$$SC\ (T) = (7)^2 + (4)^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (9)^2 - \frac{(850)^2}{15(8)} = 245{,}166$$

- Suma de cuadrados entre tratamiento(ecuacion:2)

$$SC\ (Tr) = \frac{(118)^2 + (100)^2 \ldots\ldots\ldots\ldots (105)^2}{15} - \frac{(850)^2}{15(8)} = 12{,}5$$

- Suma de cuadrados de jueces: (ecuación:3)

  SC (J) = $\frac{(56)^2+(50)^2+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(62)^2}{8} - \frac{(850)^2}{15(8)}$ = 23,417

- Grados de libertad del tratamiento: (ecuación:4)

  GL (Tr)=7

- Grados de libertad de jueces: (ecuación;5)

  GL (J)=14

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  GL (T)= 119

- Grados de libertad del error: (ecuación 7)

  GL (E)= 98

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación:8)

  CM (Tr) = 1,79

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  CM (J) = 1,672

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  SC (E)= 209,249

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  CM (E) = 2,135

- Siendo F calculado: (ecuación:12)

  Fcal=0,838

  Para estimar el valor de Ftab, se recurrió a la tabla de Fisher:

Tabla C.5.2: Análisis de varianza del atributo textura en el proceso de dosificación de materias primas

FV	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Entre muestras	12,50	7	1,79	0,83	2,11
Entre jueces	23,41	14	1,67	0,78	1,81
Error	209,24	98	2,13		
total	245,16	119			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla C.5.2, se observa que Fcal<Ftab (0,838<2,119), por lo tanto no existe diferencia significativa entre las muestras y no se desarrolla la prueba de Duncan.

ANEXO C.6

En la tabla C.6.1, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial (Anexo B.2), que se realizó a las muestras de Chorizo pre cocido de pollo.

Tabla C.6.1: Evaluación sensorial del atributo color en el proceso de dosificación final de materias primas

Jueces	**Muestras (Escala hedónica)**			
	MP	**M1**	**M2**	**Σj**
1	8	6	5	19
2	8	7	8	23
3	6	9	6	21
4	8	6	7	21
5	8	7	6	21
6	8	5	4	17
7	8	6	4	18
8	8	8	7	23
9	8	7	8	23
10	4	7	5	16
11	8	7	6	21
12	7	8	6	21
13	7	7	7	21
14	6	4	3	13
15	8	6	6	20
Promedios	7,33	6.66	5,86	19,86
Σij	110	100	88	298
Σij^2	826	688	546	2060

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de la varianza de los diferentes tratamientos.

- Suma de cuadrados totales (Ecuación : 1)

$$SC\ (T) = (8)^2 + (6)^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + (8)^2 - \frac{(298)^2}{15(3)} = 86{,}577$$

- Suma de cuadrados entre tratamiento: (Ecuación :2)

  SC (Tr)= $\frac{(110)^2+(100)^2+(88)^2}{15} - \frac{(298)^2}{15(3)}$ = 16,177

- Suma de cuadrado entre jueces: (Ecuación: 3)

  SC (J)= $\frac{(19)^2+(23)^2+\cdots\ldots\ldots\ldots\ldots+(20)^2}{3} - \frac{(298)^2}{15(3)}$ = 37,244

- Grados de libertad de tratamiento: (ecuacion:4)

  GL (Tr)= 2

- Grados de libertad de jueces: (ecuación:5)

  GL (J)= 14

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  GL (T) = 44

- Grados de libertad del error: (ecuación:7)

  GL (E)= 28

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación: 8)

  CM (Tr)= 8,088

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  CM (J) = 2,66

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  SC (E) = 33,156

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  CM (E)= 1,184

- Siendo F calculado: (ecuación:12)

  Fcal= 6,831

Para estimar el valor de Ftab, se recurrió a la tabla de fisher

Tabla C.6.2: Análisis de varianza del atributo color en el proceso de dosificación de materias primas

FV	SC	GL	CM	F_{cal}	F_{tab}
Entre muestras	16,17	2	8,08	6,83	3,34
Entre jueces	37,24	14	2,66	2,24	2,06
Error	33,15	28	1,18		
Total	86,57				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla C.6.2, se observa que Fcal>Ftab (6,831>3,32), por lo tanto existe diferencia significativa entre las muestras y se desarrolla la prueba de Duncan (Anexo C.1).

DESARROLLO DE LA PRUEBA DE DUNCAN

- Determinar el valor de la varianza Muestral

$\frac{s^2}{Y} = \sqrt{CME/a}$ =0,2809

- Encontrando los valores de las Amplitudes Estandarizadas de Duncan

(AES (D)) con un nivel de significación α=0,05, se determina el límite de significación de Duncan (ALS (D)) en base de la ecuación:

ALS (D) =AES (D)Sy

Tabla C.6.3: Amplitudes estandarizadas de Duncan y límites de significación

Numero de promedios	AES (D)	AES (D)*Sy
2	2,90	0,81461
3	3,04	0,85394

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.6.4: Ordenamiento de promedios de mayor a menor

MP	M1	M2
7,33	6,66	5,86

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.6.5: Prueba de Duncan del atributo color en el proceso de dosificación final de materias primas

Tratamientos	Valores	Significancia
MP-M1	0,67<0,81461	No significativo
MP-M2	1,47>0,853936	Significativo
M1-M2	0,80<0,81461	No significativo

Fuente: Elaboración propia

ANEXO C.7

En la tabla C.7.1, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial (Anexo B.2) que se realizó en las muestras de Chorizo pre cocido de pollo.

Tabla C.7.1: Evaluación sensorial del atributo sabor en el proceso de dosificación final de materias primas

jueces	**Muestras**			
	MP	**M1**	**M2**	**Σj**
1	7	9	6	22
2	8	7	6	21
3	6	7	6	19
4	8	9	9	26
5	8	8	9	25
6	7	8	7	22
7	6	7	7	20
8	5	9	4	18
9	7	6	8	21
10	6	5	4	15
11	8	8	7	23
12	8	8	6	22
13	7	8	6	21
14	8	9	7	24
15	6	9	5	20
Promedios	7,00	7,80	6,46	21,26
Σij	105	117	97	319
Σij^2	749	933	659	2341

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en el anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de varianza de los tratamientos.

- Suma de cuadrados totales: (ecuación:1)

  $SC\ (T)= (9)^2 + (7)^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + (5)^2 - \frac{(319)^2}{15(3)} = 79{,}644$

- Suma de cuadrados entre tratamientos: (ecuación:2)

  $SC\ (Tr) = \frac{(117)^2+(105)^2+(97)^2}{15} - \frac{(319)^2}{15(3)} = 13{,}511$

- Suma de cuadrado entre jueces: (ecuación:3)

  $SC\ (J) = \frac{(22)^2+(21)^2+\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots+\ (20)^2}{3} + \frac{(319)^2}{15(3)} = 35{,}644$

- Grados de libertad del tratamiento: (ecuación:4)

  GL (Tr) =2

- Grados de libertad de jueces: (ecuación:5)

  GL (J)= 14

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  GL (T) = 44

- Grados de libertad del error: (ecuación:7)

  GL (E)= 28

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación: 8)

  CM (Tr)= 6,755

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  CM (J) = 2,546

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  SC (E) = 30,489

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  CM (E)= 1,088

- Siendo F calculado: (ecuación:12)

  Fcal= 6,208

Para estimar el valor de Ftab, se recurrió a la tabla de Fisher:

Tabla C.7.2: Análisis de varianza del atributo color en el proceso de dosificación de materias primas

FV	SC	GL	CM	F_{cal}	F_{tab}
Entre muestras	13,51	2	6,75	6,20	3,34
Entre jueces	35,64	14	2,54	2,34	2,06
Error	30,48	28	1,08		
Total	79,64				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla C.6.2, se observa que Fcal>Ftab (6,208>3,34), por lo tanto existe diferencia significativa entre las muestras y se desarrolla la prueba de Duncan (Anexo C.1).

DESARROLLO DE LA PRUEBA DE DUNCAN

- Determinar el valor de la varianza Muestral

$\frac{S^2}{Y} = \sqrt{CME/a}$ =0,27

- Encontrando los valores de las Amplitudes Estandarizadas de Duncan (AES (D)) con un nivel de significación α=0,05, se determina el límite de significación de Duncan (ALS(D)) en base de la ecuación:

  ALS (D) =AES (D)Sy

  Tabla C.7.3: Amplitudes estandarizadas de Duncan y límites de significación

Numero de promedios	AES (D)	AES (D)*Sy
2	2,90	0,783
3	3,04	0,8208

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.7.4: Ordenamiento de promedios de mayor a menor

MP	M1	M2
7,80	7,00	6,46

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.7.5: Prueba de Duncan del atributo color en el proceso de dosificación final de materias primas

Tratamientos	Valores	Significancia
MP-M1	0,80>0,783	significativo
MP-M2	1,34>0,8208	Significativo
M1-M2	0,54<0,783	No significativo

Fuente: Elaboración propia

ANEXO C.8

En la tabla C.8.1, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial (Anexo B.2), que se realizó en las muestras de Chorizo pre cocido de pollo.

Tabla C.8.1: Evaluación sensorial del atributo textura en la dosificación final de materias primas

Jueces	**Muestras**			
	MP	**M1**	**M2**	**Σj**
1	9	7	6	22
2	7	8	9	24
3	8	7	7	22
4	8	8	9	25
5	7	8	8	23
6	8	5	4	17
7	7	5	4	16
8	8	8	8	24
9	7	8	8	23
10	8	8	5	21
11	5	8	5	18
12	7	5	7	19
13	7	8	7	22
14	7	8	7	22
15	6	5	4	15
Promedios	7,22	7,06	6,53	20,86
Σij	109	106	98	313
Σij^2	805	774	684	2263

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de la varianza de los diferentes tratamientos.

- Suma de cuadrados totales (Ecuación : 1)

  $SC\ (T) = (9)^2 + (7)^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + (6)^2 - \frac{(313)^2}{15(3)} = 85{,}91$

- Suma de cuadrados entre tratamiento: (Ecuación :2)

  $SC\ (Tr) = \frac{(109)^2 + (106)^2 + (98)^2}{15} - \frac{(313)^2}{15(3)} = 4{,}311$

- Suma de cuadrado entre jueces: (Ecuación: 3)

  SC (J)= $\frac{(22)^2+(24)^2+\cdots\ldots\ldots\ldots\ldots+(15)^2}{3} - \frac{(313)^2}{15(3)}$ = 45,244

- Grados de libertad de tratamiento: (ecuacion:4)

  GL (Tr)= 2

- Grados de libertad de jueces: (ecuación:5)

  GL (J)= 14

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  GL (T) = 44

- Grados de libertad del error: (ecuación:7)

  GL (E)= 28

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación: 8)

  CM (Tr)= 2,155

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  CM (J) = 3,232

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  SC (E) = 36,355

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  CM (E)= 1,298

- Siendo F calculado: (ecuación:12)

  Fcal= 1,6602

Para estimar el valor de Ftab, se recurrió a la tabla de Fisher

Tabla C.8.2: Análisis de varianza del atributo textura en el proceso de dosificación de materias primas

FV	SC	GL	CM	F_{cal}	F_{tab}
Entre muestras	4,31	2	2,15	1,66	3,34
Entre jueces	45,24	14	3,23	2.48	2,06
Error	36,35	28	1,29		
Total	85,91				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla C.8.2, se observa que Fcal<Ftab (1,6602<3,34), por lo tanto no existe diferencia significativa entre las muestras y no se desarrolla la prueba de Duncan.

ANEXO C.9

En la tabla C.9.1, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial (Anexo B.3) que se realizó a la evaluación sensorial del atributo textura para determinar el proceso de mezclado.

Tabla C.9.1: Evaluación sensorial del atributo textura para determinar el proceso de mezclado

Jueces	**Muestras (Escala hedónica)**			
	M1	**M2**	**M3**	**ΣJ**
1	7	6	8	21
2	7	7	9	23
3	6	5	8	19
4	5	7	9	21
5	5	7	8	20
6	8	7	8	24
7	7	6	8	21
8	5	7	8	20
9	6	6	7	19
10	7	5	9	21
11	6	5	8	19
12	8	5	7	20
13	7	8	6	21
14	6	5	8	19
15	6	7	8	21
Promedios	6,40	6,20	7,93	20,60
Σij	96	93	119	309
Σij^2	534	591	953	6395

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en el anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de la varianza de los diferentes atributos.

- Suma de cuadrados totales (Ecuación : 1)

  $SC\ (T) = (7)^2 + (7)^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + (8)^2 - \frac{(442)^2}{15(3)} = 63{,}911$

- Suma de cuadrados entre tratamiento: (Ecuación :2)

  $SC\ (Tr) = \frac{(96)^2 + (93)^2 + (119)^2}{15} - \frac{(442)^2}{15(3)} = 26{,}978$

- Suma de cuadrado entre jueces: (Ecuación: 3)

  $SC\ (J)= \frac{(21)^2+(23)^2+\cdots\ldots\ldots\ldots\ldots+(21)^2}{3} - \frac{(442)^2}{15(3)} = 45{,}244$

- Grados de libertad de tratamiento: (ecuacion:4)

  $GL\ (Tr)= 4$

- Grados de libertad de jueces: (ecuación:5)

  $GL\ (J)= 11$

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  $GL\ (T) = 59$

- Grados de libertad del error: (ecuación:7)

  $GL\ (E)= 44$

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación: 8)

  $CM\ (Tr)= 0{,}94$

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  $CM\ (J) = 1{,}30$

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  $SC\ (E) = 21{,}18$

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  $CM\ (E)= 0{,}730$

- Siendo F calculado: (ecuación:12)

  Fcal= 1, 1,695

  Para estimar el valor de Ftab, se recurrió a la tabla de Fisher:

Tabla C.9.2: Análisis de varianza del atributo textura en el proceso de mezclado

FV	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Entre atributos	8,65	7	1,69	1,69	2,14
Entre jueces	98,03	11	8,91	1,69	2,14
Error	56,21	77	0,73		
total	192,90	95			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla C.9.2, se observa que Fcal<Ftab (1,695<2,147), por lo tanto no existe diferencia significativa entre las muestras y no se desarrolla la prueba de Duncan.

ANEXO C.10

En la tabla C.10.1, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial del atributo textura para determinar el proceso de tratamiento térmico.

Tabla C.10.1: Evaluación sensorial del atributo textura para determinar el proceso de tratamiento térmico

Jueces	**Muestras (Escala hedónica)**				
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**Σj**
1	8	7	8	7	55
2	7	7	8	7	52
3	6	8	7	6	46
4	7	8	8	8	61
5	8	8	8	7	57
6	7	7	8	7	55
7	8	7	4	5	48
8	8	8	5	7	56
9	7	8	8	9	57
10	6	6	8	7	54
11	7	7	6	7	60
12	8	7	6	7	54
13	8	4	8	4	50
14	6	3	6	7	48
15	6	7	7	7	50
Promedios	7,13	6,80	7,00	6,80	53,53
Σij	107	102	105	102	803
Σij^2	773	724	759	712	5533

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de la varianza de los diferentes tratamientos.

- Suma de cuadrados totales (Ecuación : 1)

  $SC\ (T) = (8)^2 + (7)^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + (7)^2 - \frac{(272)^2}{15(4)} = 32{,}40$

- Suma de cuadrados entre tratamiento: (Ecuación :2)

  $SC\ (Tr) = \frac{(107)^2 + (102)^2 + (102)^2}{15} - \frac{(272)^2}{15(4)} = 1{,}20$

- Suma de cuadrado entre jueces: (Ecuación: 3)

  SC (J)= $\frac{(55)^2+(52)^2+\cdots\ldots\ldots\ldots\ldots+(50)^2}{4} - \frac{(272)^2}{15(4)}$ = 27,733

- Grados de libertad de tratamiento: (ecuacion:4)

  GL (Tr)= 3

- Grados de libertad de jueces: (ecuación:5)

  GL (J)= 14

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  GL (T) = 59

- Grados de libertad del error: (ecuación:7)

  GL (E)= 42

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación: 8)

  CM (Tr)= 0,667

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  CM (J) = 1,211

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  SC (E) = 19,50

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  CM (E)= 0,772

- Siendo F calculado: (ecuación:12)

  Fcal= 0,923

Para estimar el valor de Ftab, se recurrió a la tabla de Fisher

Tabla C.10.2: Análisis de varianza del atributo textura para determinar el proceso de tratamiento térmico

FV	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Entre atributos	2,00	3	0,66	0,92	2,96
Entre jueces	10,00	14	1,21	1,67	2,25
Error	19,00	42	0,72		
Total	32,40	59			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla C.10.2, se observa que Fcal<Ftab (0,923<2,960), por lo tanto no existe diferencia significativa entre las muestras y no se desarrolla la prueba de Duncan.

ANEXO C.11

En la tabla C.11.1, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial (Anexo B.3), que se realizó en las muestras de chorizo pre cocido de pollo.

Tabla C.11.1: Evaluación sensorial de atributo color para determinar el proceso de tratamiento térmico

Jueces	**Muestras (Escala hedónica)**				
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**ΣXj**
1	7	6	8	6	27
2	6	7	8	8	29
3	5	6	6	6	23
4	6	7	8	8	29
5	6	6	6	7	25
6	5	5	8	6	24
7	7	7	8	7	29
8	5	8	7	7	27
9	6	5	8	6	25
10	6	8	7	8	29
11	5	6	5	6	22
12	6	7	6	7	26
13	5	6	8	7	26
14	5	7	6	8	26
15	5	6	7	8	29
Promedio	5,90	6,50	7,40	6,90	26,70
ΣXIJ	59	65	74	69	267,00
ΣXij^2	353	433	554	483	1823,00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en el anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de la varianza de los diferentes atributos.

- Suma de cuadrados totales (Ecuación : 1)

  $SC\ (T) = (7)^2 + (6)^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + (8)^2 - \frac{(267)^2}{15(4)} = 40{,}775$

- Suma de cuadrados entre tratamiento: (Ecuación :2)

  $SC\ (Tr) = \frac{(59)^2 + (65)^2 + (69)^2}{15} - \frac{(267)^2}{15(4)} = 12{,}075$

- Suma de cuadrado entre jueces: (Ecuación: 3)

  $SC\ (J)= \frac{(27)^2+(29)^2+\cdots\ldots\ldots\ldots\ldots+(29)^2}{3} - \frac{(267)^2}{15(4)} = 12{,}025$

- Grados de libertad de tratamiento: (ecuacion:4)

  $GL\ (Tr)= 3$

- Grados de libertad de jueces: (ecuación:5)

  $GL\ (J)= 14$

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  $GL\ (T) = 59$

- Grados de libertad del error: (ecuación:7)

  $GL\ (E)= 27$

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación: 8)

  $CM\ (Tr)= 4{,}025$

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  $CM\ (J) = 1{,}336$

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  $SC\ (E) = 16{,}675$

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  $CM\ (E)= 0{,}618$

- Siendo F calculado: (ecuación:12)

  $Fcal= 0{,}249$

  Para estimar el valor de Ftab, se recurrió a la tabla de Fisher:

Tabla C.11.2: Análisis de varianza del atributo color en el proceso de tratamiento térmico

Fuente de variación	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Entre muestras	12,07	3	4,02	6,51	2,96
Entre jueces	12,02	14	1,33	2,16	2,25
Error	16,67	27	0,61		
Total	40,77	59			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla C.11.2, se observó que Fcal>Ftab (6,517>2,960), por lo tanto existe diferencia significativa entre las muestras y se desarrolla la prueba de Duncan (anexo C.1)

DESARROLLO DE LA PRUEBA DE DUNCAN

- Determinar el valor de la varianza Muestral

$\frac{S^2}{Y} = \sqrt{CME/a}$ =0,249

- Encontrando los valores de las Amplitudes Estandarizadas de Duncan (AES (D)) con un nivel de significación α=0,05, se determina el límite de significación de Duncan (ALS(D)) en base de la ecuación:

  ALS (D)=AES (D) Sy

Tabla C.11.3: Amplitudes estudiantizadas de Duncan y límite de significación

Numero de promedios	AES(D)	AES(D)*Sy
2	2,905	0,722
3	3,050	0,758
4	3,135	0,779

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.11.4: Ordenamientos de los promedios de mayor a menor

M3	M4	M2	M1
7,40	6,90	6,50	5,90

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.11.5: Prueba de Duncan del atributo color en el proceso de tratamiento térmico

Tratamiento	valores	significancia
M3-M4	0,050<0,722	No significativo
M3-M2	0,90>0,758	Significativo
M3-M1	1,50>0,779	Significativo
M4-M2	0,40<0,722	No significativo
M4-M1	1,00>0,758	Significativo
M2-M1	0,60<0,722	No significativo

Fuente: Elaboración propia

ANEXO C.12

En la tabla C.12.1, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial (anexo B.3), que se realizó en las muestras de chorizo pre cocido de pollo.

Tabla C.12.1: Evaluación sensorial del atributo textura para determinar el proceso de tratamiento térmico final

Jueces	Muestras (Escala hedónica)		
	M3	M4	ΣXj
1	7	8	15
2	6	7	13
3	6	6	12
4	7	8	15
5	8	6	16
6	7	7	13
7	6	8	13
8	7	6	15
9	6	7	12
10	8	6	15
11	6	8	12
12	6	7	13
13	6	5	14
14	7	6	10
15	5	6	13
ΣXij	68	71	139,00
Σxij^2	468	511	979,00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en el anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de la varianza de los diferentes atributos.

- Suma de cuadrados totales (Ecuación : 1)

  $SC\ (T) = (7)^2 + (6)^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + (6)^2 - \frac{(139)^2}{15(2)} = 12{,}950$

- Suma de cuadrados entre tratamiento: (Ecuación :2)

  $SC\ (Tr) = \frac{(68)^2 + (71)^2}{15} - \frac{(139)^2}{15(2)} = 0{,}450$

- Suma de cuadrado entre jueces: (Ecuación: 3)

  $SC\ (J)= \frac{(15)^2+(13)^2+\cdots\ldots\ldots\ldots\ldots+(15)^2}{2} - \frac{(139)^2}{15(2)} = 9{,}450$

- Grados de libertad de tratamiento: (ecuacion:4)

  $GL\ (Tr)= 1$

- Grados de libertad de jueces: (ecuación:5)

  $GL\ (J)= 9$

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  $GL\ (T) = 19$

- Grados de libertad del error: (ecuación:7)

  $GL\ (E)= 9$

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación: 8)

  $CM\ (Tr)= 0{,}450$

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  $CM\ (J) = 1{,}050$

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  $SC\ (E) = 3{,}50$

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  $CM\ (E)= 0{,}339$

- Siendo F calculado: (ecuación:12)

  $Fcal= 1{,}328$

  Para estimar el valor de Ftab, se recurrió a la tabla de Fisher:

Tabla C.12.2: Análisis de varianza del atributo textura para determinar el proceso de tratamiento térmico

Fuente de variación	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Entre muestras	0,45	1	0,54	1,32	5,11
Entre jueces	9,45	9	1,05	3,09	3,17
Error	3,05	9	0,33		
Total	12,95	19			

Fuente: elaboración propia

En la tabla C.12.2, se observa que Fcal<Ftab (1,328<5,117), por lo tanto no existe diferencia significativa entre muestras y no se desarrolla la prueba de Duncan.

ANEXO C.13

En la tabla C.13.1, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial (Anexo B.3), que se realizó en las muestras de chorizo pre cocido de pollo.

Tabla C.13.1: Evaluación sensorial del atributo color para determinar el proceso de tratamiento térmico final

Jueces	Muestras (Escala hedónica)		
	M3	M4	ΣXj
1	6	7	13
2	7	8	15
3	6	8	14
4	6	7	13
5	6	7	13
6	7	8	15
7	6	7	13
8	8	7	15
9	6	7	13
10	7	6	13
11	6	6	12
12	5	7	12
13	7	5	12
14	8	6	13
15	5	8	13
ΣXij	65	72	137,00
ΣXij^2	427	522	949,00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en el anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de la varianza de los diferentes atributos.

- Suma de cuadrados totales (Ecuación : 1)

  $SC\ (T) = (6)^2 + (7)^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + (8)^2 - \frac{(137)^2}{15(2)} = 10{,}550$

- Suma de cuadrados entre tratamiento: (Ecuación :2)

  $SC\ (Tr) = \frac{(65)^2 + (72)^2}{15} - \frac{(137)^2}{15(2)} = 2{,}450$

- Suma de cuadrado entre jueces: (Ecuación: 3)

  SC (J)= $\frac{(13)^2+(15)^2+\cdots\ldots\ldots\ldots\ldots+(13)^2}{2} - \frac{(137)^2}{15(2)}$ = 4,050

- Grados de libertad de tratamiento: (ecuacion:4)

  GL (Tr)= 1

- Grados de libertad de jueces: (ecuación:5)

  GL (J)= 9

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  GL (T) = 19

- Grados de libertad del error: (ecuación:7)

  GL (E)= 9

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación: 8)

  CM (Tr)= 2,450

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  CM (J) = 0,450

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  SC (E) = 4,050

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  CM (E)= 0,450

- Siendo F calculado: (ecuación:12)

  Fcal= 5,444

  Para estimar el valor de Ftab, se recurrió a la tabla de Fisher:

Tabla C.13.2: Análisis de varianza de atributo color en el proceso de tratamiento térmico final

Fuente de variación	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Entre muestras	2,45	1	2,45	5,44	5,11
Entre jueces	4,05	9	0,45	1,00	3,17
Error	4,05	9	0,45		
Total	10,55	19			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla C13.2, se observa que Fcal>Ftab (5,444>5,117), por lo tanto existe diferencia significativa entre las muestras y se desarrolla la prueba de Duncan (Anexo C.1).

DESARROLLO DE LA PRUEBA DE DUNCAN

- Determinar el valor de la varianza Muestral

$\frac{S^2}{Y} = \sqrt{CME/a}$ =0,212

- Encontrando los valores de las Amplitudes Estandarizadas de Duncan (AES (D)) con un nivel de significación α=0,05, se determina el límite de significación de Duncan (ALS(D)) en base de la ecuación:

  ALS (D) =AES (D) Sy

Tabla C.13.3: Amplitudes estudiantizadas de Duncan y límites de significancia

Numero de promedios	AES(D)	AES(D)*Sy
2	3,200	0,679

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.13.4: Ordenamiento d los promedios de mayor a menor

M4	M3
7,20	6,50

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.13.5: Prueba de Duncan del atributo color en el proceso de tratamiento térmico final

Tratamiento	Valores	Significancia
M4-M3	0,70>0,679	Significativo

Fuente: Elaboración propia

ANEXO C.14

En la tabla C.14.1, se muestran los resultados obtenidos de la evaluación sensorial (AnexoB.3), que se realizó en las muestras de chorizo pre cocido de pollo.

Tabla C.14.1: Evaluación sensorial para el producto final

Jueces	**Atributos**					
	Presentación	**Color**	**Olor**	**Sabor**	**Textura**	**Σj**
1	7	6	8	6	9	36
2	7	7	8	7	7	36
3	7	8	8	7	8	38
4	6	8	7	7	8	36
5	6	9	7	8	6	36
6	8	6	8	6	7	35
7	6	7	7	6	7	33
8	6	7	7	7	7	34
9	7	6	8	7	8	36
10	7	6	9	9	6	37
11	7	7	6	6	7	33
12	8	8	6	6	8	36
13	7	8	7	9	7	38
14	7	7	7	7	7	35
15	6	6	8	9	7	36
Promedios	102	106	11	107	109	535
Σij	6,80	7,06	7,40	7,13	7,26	35,65
Σij^2	700	762	831	781	801	3875

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en el anexo C.1; se realiza el cálculo del análisis de la varianza de los diferentes atributos.

- Suma de cuadrados totales (Ecuación : 1)

$$SC\ (T) = (7)^2 + (6)^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + (9)^2 - \frac{(535)^2}{15(5)} = 58{,}66$$

- Suma de cuadrados entre tratamiento: (Ecuación :2)

$$SC\ (Tr) = \frac{(102)^2 + (106)^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (109)^2}{15} - \frac{(535)^2}{15(5)} = 3{,}07$$

- Suma de cuadrado entre jueces: (Ecuación: 3)

  SC (J)= $\frac{(36)^2+(36)^2+\cdots\ldots\ldots\ldots\ldots+(36)^2}{5} - \frac{(535)^2}{15(5)} = 6{,}27$

- Grados de libertad de tratamiento: (ecuacion:4)

  GL (Tr)= 4

- Grados de libertad de jueces: (ecuación:5)

  GL (J)= 14

- Grados de libertad del total: (ecuación:6)

  GL (T) = 74

- Grados de libertad del error: (ecuación:7)

  GL (E)= 56

- Cuadrado medio del tratamiento: (ecuación: 8)

  CM (Tr)= 0,767

- Cuadrado medio de jueces: (ecuación:9)

  CM (J) = 0,447

- Suma de cuadrado del error: (ecuación:10)

  SC (E) = 49,32

- Cuadrado medio del error: (ecuación:11)

  CM (E)= 0,88

- Siendo F calculado: (ecuación:12)

  Fcal= 0,863

  Para estimar el valor de Ftab, se recurrió a la tabla de Fisher:

Tabla C.14.2: Análisis de varianza para la evaluación sensorial del producto final

FV	SC	GL	CM	Fcal	Ftab
Entre muestras	3,07	4	0,76	0,86	2,53
Entre jueces	6,27	14	0,44	0,50	1,87
Error	49,32	56	0,88		
Total	58,66	74			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla C.14.2, se observa que Fcal<Ftab (0,86<2,537), por lo tanto no existe diferencia significativa entre las muestras y no se desarrolla la prueba de Duncan

ANEXO D
TABLAS DE ANÁLISIS DE VARIANZA

Tabla D: Tabla de Fisher para un nivel de confianza del 95%

ν_1 = Grados de libertad en el numerador ν_2 = Grados de libertad en el denominador

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	∞
ν_2																			
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 Micro Soft Corp, 2000

Tabla D: 2

α = 0.05

Valores Críticos q'(p, df; 0.05) para pruebas de Rango Múltiple de Duncan

df	p-> 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969	17.969
2	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085	6.085
3	4.501	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516	4.516
4	3.926	4.013	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033	4.033
5	3.635	3.749	3.796	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814	3.814
6	3.460	3.586	3.649	3.680	3.694	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697	3.697
7	3.344	3.477	3.548	3.588	3.611	3.622	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625
8	3.261	3.398	3.475	3.521	3.549	3.566	3.575	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579
9	3.199	3.339	3.420	3.470	3.502	3.523	3.536	3.544	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547	3.547
10	3.151	3.293	3.376	3.430	3.465	3.489	3.505	3.516	3.522	3.525	3.525	3.525	3.525	3.525	3.525	3.525	3.525	3.525	3.525
11	3.113	3.256	3.341	3.397	3.435	3.462	3.480	3.493	3.501	3.506	3.509	3.510	3.510	3.510	3.510	3.510	3.510	3.510	3.510
12	3.081	3.225	3.312	3.370	3.410	3.439	3.459	3.474	3.484	3.491	3.495	3.498	3.498	3.498	3.498	3.498	3.498	3.498	3.498
13	3.055	3.200	3.288	3.348	3.389	3.419	3.441	3.458	3.470	3.478	3.484	3.488	3.490	3.490	3.490	3.490	3.490	3.490	3.490
14	3.033	3.178	3.268	3.328	3.371	3.403	3.426	3.444	3.457	3.467	3.474	3.479	3.482	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484	3.484
15	3.014	3.160	3.250	3.312	3.356	3.389	3.413	3.432	3.446	3.457	3.465	3.471	3.476	3.478	3.480	3.480	3.480	3.480	3.480
16	2.998	3.144	3.235	3.297	3.343	3.376	3.402	3.422	3.437	3.449	3.458	3.465	3.470	3.473	3.476	3.477	3.477	3.477	3.477
17	2.984	3.130	3.222	3.285	3.331	3.365	3.392	3.412	3.429	3.441	3.451	3.459	3.465	3.469	3.472	3.474	3.475	3.475	3.475
18	2.971	3.117	3.210	3.274	3.320	3.356	3.383	3.404	3.421	3.435	3.445	3.454	3.460	3.465	3.469	3.472	3.473	3.474	3.474
19	2.960	3.106	3.199	3.264	3.311	3.347	3.375	3.397	3.415	3.429	3.440	3.449	3.456	3.462	3.466	3.469	3.472	3.473	3.474
20	2.950	3.097	3.190	3.255	3.303	3.339	3.368	3.390	3.409	3.423	3.435	3.445	3.452	3.459	3.463	3.467	3.470	3.472	3.473
df	p-> 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	2.941	3.088	3.181	3.247	3.295	3.332	3.361	3.385	3.403	3.418	3.431	3.441	3.449	3.456	3.461	3.465	3.469	3.471	3.473
22	2.933	3.080	3.173	3.239	3.288	3.326	3.355	3.379	3.398	3.414	3.427	3.437	3.446	3.453	3.459	3.464	3.467	3.470	3.472
23	2.926	3.072	3.166	3.233	3.282	3.320	3.350	3.374	3.394	3.410	3.423	3.434	3.443	3.451	3.457	3.462	3.466	3.469	3.472
24	2.919	3.066	3.160	3.226	3.276	3.315	3.345	3.370	3.390	3.406	3.420	3.431	3.441	3.449	3.455	3.461	3.465	3.469	3.472
25	2.913	3.059	3.154	3.221	3.271	3.310	3.341	3.366	3.386	3.403	3.417	3.429	3.439	3.447	3.454	3.459	3.464	3.468	3.471
26	2.907	3.054	3.149	3.216	3.266	3.305	3.336	3.362	3.382	3.400	3.414	3.426	3.436	3.445	3.452	3.458	3.463	3.468	3.471
27	2.902	3.049	3.144	3.211	3.262	3.301	3.332	3.358	3.379	3.397	3.412	3.424	3.434	3.443	3.451	3.457	3.463	3.467	3.471
28	2.897	3.044	3.139	3.206	3.257	3.297	3.329	3.355	3.376	3.394	3.409	3.422	3.433	3.442	3.450	3.456	3.462	3.467	3.470
29	2.892	3.039	3.135	3.202	3.253	3.293	3.326	3.352	3.373	3.392	3.407	3.420	3.431	3.440	3.448	3.455	3.461	3.466	3.470
30	2.888	3.035	3.131	3.199	3.250	3.290	3.322	3.349	3.371	3.389	3.405	3.418	3.429	3.439	3.447	3.454	3.460	3.466	3.470
31	2.884	3.031	3.127	3.195	3.246	3.287	3.319	3.346	3.368	3.387	3.403	3.416	3.428	3.438	3.446	3.454	3.460	3.465	3.470
32	2.881	3.028	3.123	3.192	3.243	3.284	3.317	3.344	3.366	3.385	3.401	3.415	3.426	3.436	3.445	3.453	3.459	3.465	3.470
33	2.877	3.024	3.120	3.188	3.240	3.281	3.314	3.341	3.364	3.383	3.399	3.413	3.425	3.435	3.444	3.452	3.459	3.465	3.470
34	2.874	3.021	3.117	3.185	3.238	3.279	3.312	3.339	3.362	3.381	3.398	3.412	3.424	3.434	3.443	3.451	3.458	3.464	3.469
35	2.871	3.018	3.114	3.183	3.235	3.276	3.309	3.337	3.360	3.379	3.396	3.410	3.423	3.433	3.443	3.451	3.458	3.464	3.469
36	2.868	3.015	3.111	3.180	3.232	3.274	3.307	3.335	3.358	3.378	3.395	3.409	3.421	3.432	3.442	3.450	3.457	3.464	3.469
37	2.865	3.013	3.109	3.178	3.230	3.272	3.305	3.333	3.356	3.376	3.393	3.408	3.420	3.431	3.441	3.449	3.457	3.463	3.469
38	2.863	3.010	3.106	3.175	3.228	3.270	3.303	3.331	3.355	3.375	3.392	3.407	3.419	3.431	3.440	3.449	3.456	3.463	3.469
39	2.861	3.008	3.104	3.173	3.226	3.268	3.301	3.330	3.353	3.373	3.391	3.406	3.418	3.430	3.440	3.448	3.456	3.463	3.469
40	2.858	3.005	3.102	3.171	3.224	3.266	3.300	3.328	3.352	3.372	3.389	3.404	3.418	3.429	3.439	3.448	3.456	3.463	3.469
48	2.843	2.991	3.087	3.157	3.211	3.253	3.288	3.318	3.342	3.363	3.382	3.398	3.412	3.424	3.435	3.445	3.453	3.461	3.468
60	2.829	2.976	3.073	3.143	3.198	3.241	3.277	3.307	3.333	3.355	3.374	3.391	3.406	3.419	3.431	3.441	3.451	3.460	3.468
80	2.814	2.961	3.059	3.130	3.185	3.229	3.266	3.297	3.323	3.346	3.366	3.384	3.400	3.414	3.427	3.438	3.449	3.458	3.467
120	2.800	2.947	3.045	3.116	3.172	3.217	3.254	3.286	3.313	3.337	3.358	3.377	3.394	3.409	3.423	3.435	3.446	3.457	3.466
240	2.786	2.933	3.031	3.103	3.159	3.205	3.243	3.276	3.304	3.329	3.350	3.370	3.388	3.404	3.418	3.432	3.444	3.455	3.466
Inf	2.772	2.918	3.017	3.089	3.146	3.193	3.232	3.265	3.294	3.320	3.343	3.363	3.382	3.399	3.414	3.428	3.442	3.454	3.466

Fuente: http/www.um.edu.ar/marth/estadis/tablas/Duncan.htm.

α = 0.01

Valores Críticos q'(p, df; 0.01) para pruebas de Rango Múltiple de Duncan

df	p-> 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024	90.024
2	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036	14.036
3	8.260	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321	8.321
4	6.511	6.677	6.740	6.755	6.755	6.755	6.755	6.755	6.755	6.755	6.755	6.755	6.755	6.755	6.755	6.755	6.755	6.755	6.755
5	5.702	5.893	5.989	6.040	6.065	6.074	6.074	6.074	6.074	6.074	6.074	6.074	6.074	6.074	6.074	6.074	6.074	6.074	6.074
6	5.243	5.439	5.549	5.614	5.655	5.680	5.694	5.701	5.703	5.703	5.703	5.703	5.703	5.703	5.703	5.703	5.703	5.703	5.703
7	4.949	5.145	5.260	5.333	5.383	5.416	5.439	5.454	5.464	5.470	5.472	5.472	5.472	5.472	5.472	5.472	5.472	5.472	5.472
8	4.745	4.939	5.056	5.134	5.189	5.227	5.256	5.276	5.291	5.302	5.309	5.313	5.316	5.317	5.317	5.317	5.317	5.317	5.317
9	4.596	4.787	4.906	4.986	5.043	5.086	5.117	5.142	5.160	5.174	5.185	5.193	5.199	5.202	5.205	5.206	5.206	5.206	5.206
10	4.482	4.671	4.789	4.871	4.931	4.975	5.010	5.036	5.058	5.074	5.087	5.098	5.106	5.112	5.117	5.120	5.122	5.123	5.124
11	4.392	4.579	4.697	4.780	4.841	4.887	4.923	4.952	4.975	4.994	5.009	5.021	5.031	5.039	5.045	5.050	5.054	5.057	5.059
12	4.320	4.504	4.622	4.705	4.767	4.815	4.852	4.882	4.907	4.927	4.944	4.957	4.969	4.978	4.986	4.993	4.998	5.002	5.005
13	4.260	4.442	4.560	4.643	4.706	4.754	4.793	4.824	4.850	4.871	4.889	4.904	4.917	4.927	4.936	4.944	4.950	4.955	4.960
14	4.210	4.391	4.508	4.591	4.654	4.703	4.743	4.775	4.802	4.824	4.843	4.859	4.872	4.884	4.894	4.902	4.909	4.916	4.921
15	4.167	4.346	4.463	4.547	4.610	4.660	4.700	4.733	4.760	4.783	4.803	4.820	4.834	4.846	4.857	4.866	4.874	4.881	4.887
16	4.131	4.308	4.425	4.508	4.572	4.622	4.662	4.696	4.724	4.748	4.768	4.785	4.800	4.813	4.825	4.835	4.843	4.851	4.858
17	4.099	4.275	4.391	4.474	4.538	4.589	4.630	4.664	4.692	4.717	4.737	4.755	4.771	4.785	4.797	4.807	4.816	4.824	4.832
18	4.071	4.246	4.361	4.445	4.509	4.559	4.601	4.635	4.664	4.689	4.710	4.729	4.745	4.759	4.771	4.782	4.792	4.801	4.808
19	4.046	4.220	4.335	4.418	4.483	4.533	4.575	4.610	4.639	4.664	4.686	4.705	4.722	4.736	4.749	4.760	4.771	4.780	4.788
20	4.024	4.197	4.312	4.395	4.459	4.510	4.552	4.587	4.617	4.642	4.664	4.684	4.701	4.716	4.729	4.741	4.751	4.761	4.769

df	p-> 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	4.004	4.177	4.291	4.374	4.438	4.489	4.531	4.567	4.597	4.622	4.645	4.664	4.682	4.697	4.711	4.723	4.734	4.743	4.752
22	3.986	4.158	4.272	4.355	4.419	4.470	4.513	4.548	4.578	4.604	4.627	4.647	4.664	4.680	4.694	4.706	4.718	4.728	4.737
23	3.970	4.141	4.254	4.337	4.402	4.453	4.496	4.531	4.562	4.588	4.611	4.631	4.649	4.665	4.679	4.692	4.703	4.713	4.723
24	3.955	4.126	4.239	4.322	4.386	4.437	4.480	4.516	4.546	4.573	4.596	4.616	4.634	4.651	4.665	4.678	4.690	4.700	4.710
25	3.942	4.112	4.224	4.307	4.371	4.423	4.466	4.502	4.532	4.559	4.582	4.603	4.621	4.638	4.652	4.665	4.677	4.688	4.698
26	3.930	4.099	4.211	4.294	4.358	4.410	4.452	4.489	4.520	4.546	4.570	4.591	4.609	4.626	4.640	4.654	4.666	4.677	4.687
27	3.918	4.087	4.199	4.282	4.346	4.397	4.440	4.477	4.508	4.535	4.558	4.579	4.598	4.615	4.630	4.643	4.655	4.667	4.677
28	3.908	4.076	4.188	4.270	4.334	4.386	4.429	4.465	4.497	4.524	4.548	4.569	4.587	4.604	4.619	4.633	4.646	4.657	4.667
29	3.898	4.065	4.177	4.260	4.324	4.376	4.419	4.455	4.486	4.514	4.538	4.559	4.578	4.595	4.610	4.624	4.637	4.648	4.659
30	3.889	4.056	4.168	4.250	4.314	4.366	4.409	4.445	4.477	4.504	4.528	4.550	4.569	4.586	4.601	4.615	4.628	4.640	4.650
31	3.881	4.047	4.159	4.241	4.305	4.357	4.400	4.436	4.468	4.495	4.519	4.541	4.560	4.577	4.593	4.607	4.620	4.632	4.643
32	3.873	4.039	4.150	4.232	4.296	4.348	4.391	4.428	4.459	4.487	4.511	4.533	4.552	4.570	4.585	4.600	4.613	4.625	4.635
33	3.865	4.031	4.142	4.224	4.288	4.340	4.383	4.420	4.452	4.479	4.504	4.525	4.545	4.562	4.578	4.592	4.606	4.618	4.629
34	3.859	4.024	4.135	4.217	4.281	4.333	4.376	4.413	4.444	4.472	4.496	4.518	4.538	4.555	4.571	4.586	4.599	4.611	4.622
35	3.852	4.017	4.128	4.210	4.273	4.325	4.369	4.406	4.437	4.465	4.490	4.511	4.531	4.549	4.565	4.579	4.593	4.605	4.616
36	3.846	4.011	4.121	4.203	4.267	4.319	4.362	4.399	4.431	4.459	4.483	4.505	4.525	4.543	4.559	4.573	4.587	4.599	4.611
37	3.840	4.005	4.115	4.197	4.260	4.312	4.356	4.393	4.425	4.452	4.477	4.499	4.519	4.537	4.553	4.568	4.581	4.594	4.605
38	3.835	3.999	4.109	4.191	4.254	4.306	4.350	4.387	4.419	4.447	4.471	4.493	4.513	4.531	4.548	4.562	4.576	4.589	4.600
39	3.830	3.993	4.103	4.185	4.249	4.301	4.344	4.381	4.413	4.441	4.466	4.488	4.508	4.526	4.542	4.557	4.571	4.584	4.595
40	3.825	3.988	4.098	4.180	4.243	4.295	4.339	4.376	4.408	4.436	4.461	4.483	4.503	4.521	4.537	4.552	4.566	4.579	4.591
48	3.793	3.955	4.064	4.145	4.209	4.261	4.304	4.341	4.374	4.402	4.427	4.450	4.470	4.489	4.506	4.521	4.535	4.548	4.561
60	3.762	3.922	4.030	4.111	4.174	4.226	4.270	4.307	4.340	4.368	4.394	4.417	4.437	4.456	4.474	4.489	4.504	4.518	4.530
80	3.732	3.890	3.997	4.077	4.140	4.192	4.236	4.273	4.306	4.335	4.360	4.384	4.405	4.424	4.442	4.458	4.473	4.487	4.500
120	3.702	3.858	3.964	4.044	4.107	4.158	4.202	4.239	4.272	4.301	4.327	4.351	4.372	4.392	4.410	4.426	4.442	4.456	4.469
240	3.672	3.827	3.932	4.011	4.073	4.125	4.168	4.206	4.239	4.268	4.294	4.318	4.339	4.359	4.378	4.394	4.410	4.425	4.439
Inf	3.643	3.796	3.900	3.978	4.040	4.091	4.135	4.172	4.205	4.235	4.261	4.285	4.307	4.327	4.345	4.363	4.379	4.394	4.408

Fuente: http/www.um.edu.ar/marth/estadis/tablas/Duncan.htm.

ANEXO E

RESULTADOS DEL DISEÑO EXPERIMENTAL

ANEXO E.1

REPRESENTACION DE LA MATRIZ EXPEREIMENTAL

Según (Ramírez, 2007), el diseño experimental de 2^k, donde el 2 son los niveles y K son los factores se la representa en una matriz experimental combinada entre símbolos geométricas y letras para 8 Corridas.

Tabla E.1.1: Matriz experimental del diseño factorial 2^3

Corridas	Combinación de tratamientos	factores			Interacción de los efectos				Respuestas
		a	b	c	ab	ac	bc	abc	
1	1	-1	-1	-1	+1	+1	+1	-1	Y1
2	a	+1	-1	-1	-1	-1	+1	+1	Y2
3	b	-1	+1	-1	-1	+1	-1	+1	Y3
4	c	+1	+1	-1	+1	-1	-1	-1	Y4
5	ab	-1	-1	+1	+1	-1	-1	+1	Y5
6	ac	+1	-1	+1	-1	+1	-1	-1	Y6
7	bc	-1	+1	+1	-1	-1	+1	-1	Y7
8	abc	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	Y8

Fuente: Ramírez, 2007

DETERMINACION DE LOS CONTRASTES PARA LOS EFECTOS PRINCIPALES E INTERACCIONES

La suma de cuadrados de los efectos pueden se obtenidos fácilmente ya que a cada una le corresponde un contraste y un solo grado de libertas. Por lo tanto la suma de cuadrados de cualquier efecto de un diseño 2^3 con "n" replicas, vendrá dada por el contraste correspondiente al cuadrado entre el total de las observaciones.

$$SS = \frac{(\text{contraste})^2}{8n}$$

La Suma de cuadrados para los diferentes efectos principales e interacciones son las siguientes:

Suma de cuadrados del factor A

$$SS(A)= \frac{(\text{contraste})_A^2}{8n} \qquad \text{(Ecuación E1:1)}$$

Suma de cuadrados del factor B

$$SS\ (B) = \frac{(\text{contraste})_B^2}{8n} \qquad \text{(Ecuación E1:2)}$$

Suma de cuadrados del factor C

$$SS(C) = \frac{(\text{contraste})_C^2}{8n} \qquad \text{(Ecuación E1:3)}$$

Suma de cuadrados de las interacciones AB

$$SS\ (AB)=\frac{(\text{contraste})_{AB}^2}{8n} \qquad \text{(Ecuación E1:4)}$$

Suma de cuadrados de las interacciones AC

$$SS\ (AC)=\frac{(\text{contraste})_{AC}^2}{8n} \qquad \text{(EcuacionE1:5)}$$

Suma de cuadrados de las interacciones BC

$$SS\ (BC)=\frac{(\text{contraste})_{BC}^2}{8n} \qquad \text{(Ecuación E1:6)}$$

Suma de cuadrados de las interacciones ABC

$$SS\ (ABC)= \frac{(\text{contraste})_{ABC}^2}{8n} \qquad \text{(Ecuación E1:7)}$$

La suma de cuadrados totales y la suma de cuadrados del error son los siguientes:

- Suma de cuadrados del total de los factores T

$$SS\ (T) =\sum_{i=l}^{n} y_i^2 - \frac{\Sigma\,(y_j^2)}{2^k n}$$

- Suma de cuadrados del error de los factores E

SS(E)= SS(T)- SS(A)- SS(B) –SS(C) – SS(AB)- SS(AC)- SS(BC)-SS(ABC)

REPRESENTACION DE ANALISIS DE VARIANZA (ANVA) EN EL DISEÑO 2^3

La tabla E.1.2 muestra el análisis de varianza (ANVA) para un diseño factorial de 2^3 aplicando la prueba estadística de Fisher.

Tabla E.1.2: ANVA para el diseño 2^3

Fuente de variación (FV)	Suma de cuadrados (SC)	Grados medios (CM)	Cuadrados medios (CM)	Fcal	Ftab
Total	SS (T)	$n2^3$-1			
Factor A	SS(A)	(a-1)	$CM(A)=\frac{SS(A)}{CM(E)}$	$\frac{CM(A)}{CM(E)}$	$\frac{v1}{v2}=\frac{GL_{SS(A)}}{GL_{SS(E)}}$
Factor B	SS(B)	(b-1)	$CM(B)=\frac{SS(B)}{(b-1)}$	$\frac{CM(B)}{CM(E)}$	$\frac{v1}{v2}=\frac{GL_{SS(B)}}{GL_{SS(E)}}$
Factor C	SS(C)	(c-1)	$CM(C)=\frac{SS(C)}{(c-1)}$	$\frac{CM(C)}{CM(E)}$	$\frac{v1}{v2}=\frac{GL_{SS(C)}}{GL_{SS(E)}}$
Factor AB	SS(AB)	(ab-1)	$CM(AB)=\frac{SS(AB)}{(AB-1)}$	$\frac{CM(AB)}{CM(E)}$	$\frac{v1}{v2}=\frac{GL_{SS(AB)}}{GL_{SS(E)}}$
Factor AC	SS(AC)	(ac-1)	$CM(AC)=\frac{SS(AC)}{(ac-1)}$	$\frac{CM(AC)}{CM(E)}$	$\frac{v1}{v2}=\frac{GL_{SS(AC)}}{GL_{SS(E)}}$
Factor BC	SS(BC)	(bc-1)	$CM(BC)=\frac{SS(BC)}{(bc-1)}$	$\frac{CM(BC)}{CM(E)}$	$\frac{v1}{v2}=\frac{GL_{SS(BC)}}{GL_{SS(E)}}$
Factor ABC	SS (ABC)	(abc-1)	$CM(ABC)=\frac{SS(ABC)}{(abc-1)}$	$\frac{CM(ABC)}{CM(E)}$	$\frac{v1}{v2}=\frac{GL_{ss(abc)}}{GL_{SS(E)}}$
Error experimental	SS(E)	$(r2^k$-1)(2-1)	$CM(E)=\frac{SS(E)}{(c-1)}$		

Fuente: Ramírez, 2007

ALGORITMO DE YATES PARA UN DISEÑO FACTORIAL DE 2^3

Como se puede observar la tabla de ANVA, para encontrar los contrastes y suma de cuadrados de los efectos, los métodos utilizados se complican a medida que K va creciendo al igual que la tabla de signos, (Ramírez, 2007).

Yates propone una técnica eficiente para calcular la estimación de los efectos y las correspondientes suma de cuadrados para el diseño de 2^K en el cual se elabora un cuadro de algoritmos (tabla E.1.3) y va diseñado de la manera siguiente:

Tabla E.1.3: Cuadro de algoritmo de yates para el diseño factorial 2^3

Combinación de tratamientos	**(Yi)**		**Columna 1**		**Columna 2**		**Columna 3**
1	Y_1	Y_1+Y_2	Y_9	Y_9+Y_{10}	Y_{17}	$Y_{17}+Y_{18}$	Y_{25}
A	Y_2	Y_3+Y_4	Y_{10}	$Y_{11}+Y_{12}$	Y_{18}	$Y_{19}+Y_{20}$	Y_{26}
B	Y_3	Y_5+Y_6	Y_{11}	$Y_{13}+Y_{14}$	Y_{19}	$Y_{21}+Y_{22}$	Y_{27}
AB	Y_4	Y_7+Y_8	Y_{12}	$Y_{15}+Y_{16}$	Y_{20}	$Y_{23}+Y_{24}$	Y_{28}
C	Y_5	$Y_2- Y_1$	Y_{13}	$Y_{10}- Y_9$	Y_{21}	$Y_{18}- Y_{17}$	Y_{29}
AC	Y_6	$Y_4- Y_3$	Y_{14}	$Y_{12}- Y_{11}$	Y_{22}	$Y_{20}- Y_{19}$	Y_{30}
BC	Y_7	$Y_6- Y_5$	Y_{15}	$Y_{14}- Y_{13}$	Y_{23}	$Y_{22}- Y_{21}$	Y_{31}
ABC	Y_8	$Y_8- Y_7$	Y_{16}	$Y_{16}- Y_{15}$	Y_{24}	$Y_{24}- Y_{23}$	Y_{32}

Fuente: Ramírez, 2007

- La primera columna está compuesta por las combinaciones de los tratamientos escritos en orden estándar.
- La segunda columna (respuesta) contienen las observaciones correspondientes a las combinaciones de tratamientos de región.
- Se calcula la siguiente columna sumando los valores de la columna respuesta por pares adyacentes y la segunda mitad combinando el signo del primer valor de cada par de la columna respuesta y sumando los pares adyacentes.
- Se crea la columna 1 de la misma forma que la columna respuesta aumentando el número de factores. Así se van creando más columnas hasta completar el número de factores de estudio.

ANEXO E.2

DISEÑO EXPERIMENTAL

En la tabla E2.1, se muestran los resultados de los análisis de laboratorio (CEANID) para la humedad de las muestras de Chorizo pre cocido de pollo.

Tabla E.2.1: Diseño de experimental en el proceso de dosificación para el Chorizo pre cocido de pollo

Corridas	Combinaciones	Factores			Y_1	Y_2	Y_i
		CP	CC	T			
1	**1**	-1	-1	-1	70,02	71,09	141,11
2	**CP**	+1	-1	-1	70,66	71,03	141,69
3	**CC**	-1	+1	-1	69,35	71,24	140,59
4	**CP.CC**	+1	+1	-1	70,54	70,58	141,12
5	**T**	-1	-1	+1	70,85	70,96	141,81
6	**CP.T**	+1	-1	+1	71,05	70,83	141,88
7	**CC.T**	-1	+1	+1	70,82	70,57	141,39
8	**CP.CC.T**	+1	+1	+1	69,91	70,43	140,34
Total							1129,29

Fuente: Elaboración propia

En la tabla E2.2, se muestra el desarrollo de la matriz del algoritmo de Yates.

Tabla E.2.1: Desarrollo de la matriz de algoritmo de Yates

Combinaciones	Respuesta Y_I	Calculo 1	Columna 1	Calculo 2	Columna II	Calculo 3	Columna III
1	141,11	1+2	282,80	9+10	564,51	17+18	1129,93
CP	141,69	3+4	281,71	11+12	565,42	19+20	0,13
CC	140,59	5+6	283,69	13+14	1,11	21+22	-3,05
CP.CC	141,12	7+8	281,73	15+16	-0,98	23+24	-1,17
T	141,81	2-1	0,58	10-9	-1,09	18-19	0,91
CP.T	141,88	4-3	0,53	12-11	-1,96	20-19	-2,09
CC.T	141,39	6-5	0,07	14-13	-0,05	22-21	-0,87
CP.CC.T	140,34	8-7	-1,05	16-15	-1,12	24-23	-1,07

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las expresiones matemáticas mencionadas en el anexo E.1, se realiza los cálculos del diseño experimental 2^3 de las muestras de Chorizo pre cocido de pollo, en base a los contrastes y los resultados de la tabla E.2.2.

- Calculo de la suma de cuadrado del factor CP: (ecuación E2:1)

$$SS\ (CP)=\frac{(0.13)^2}{8(2)}=1.05*10\text{-}3$$

- calculo de la suma de cuadrados del factor CC: (ecuación E2.2)

$$SS\ (CC)=\frac{(-3,05)^2}{8(2)}=0.581$$

- calculo de la suma de cuadrados del factor (CP)(CC): (ecuación E2:3)

$$SS\ (CP.CC)=\frac{(-1,17)^2}{8(2)}=0,085$$

- calculo de la suma de cuadrdados del factor T: (ecuacionE2:4)

$$SS\ (T)=\frac{(0.91)^2}{8(2)}=0,051$$

- calculo de la suma de cuadrados del factor (CP)(T): (ecuaciónE2:5)

$$SS\ (CP.T)=\frac{(-2,09)^2}{8(2)}=0,273$$

- calculo de la suma de cuadrados del factor (CC)(T): (ecuacionE2:6)

$$SS\ (CC.T)=\frac{(-0,87)^2}{8(2)}=0,047$$

- calculo de la suma de cuadrados del factor (CP)(CC)(T): (ecuación E2:7)

$$SS\ (CP.CC.T)=\frac{(-1,07)^2}{8(2)}=0,0715$$

- suma de cuadrados del total de los factores T

$$SS\ (T)=70,02^2+70,66^2+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots..+71,09^2+71,03^2-\frac{(1129,93)^2}{2^3.2}=3,736$$

- suma de cuadrados del error de los factores E

SS (E)= 3,736-1,05*10-3-0,581-0,085-0,051-0,273-0,047-0,0715

SS (E)=2,626

- suma de grados de libertad

GL (T)=$n2^3$-1 = 15

GL (CP)= CP-1=1

GL (CC)=CC-1=1

GL (T)=T-1=1

GL (E)=8

GL (CP.CC)= (CP.CC)-1=1

GL (CP.T)= (CP.T)-1=1

GL (CC.T)= (CC.T)-1=1

GL (CP.CC.T)= (CP.CC.T)-1=1

- suma de cuadrados medios

CM (CP) =$\frac{SS(CP)}{(CP-1)}$=1.05*10-3

CM (CC) = $\frac{SS(CC)}{(CC-1)}$=0,581

CM (T) = $\frac{SS(T)}{(T-1)}$=0,051

CM (CP.CC) = $\frac{SS(CP.CC)}{(CP.CC-1)}$=0,085

CM (CP.T) = $\frac{SS(CP.T)}{(CP.T-1)}$=0,273

CM (CC.T) = $\frac{SS(CC.T)}{(CC.T-1)}$=0,047

CM (CP.CC.T) = $\frac{SS(CP.CC.T)}{(CP.CC.T-1)}$=0, 0715

CM (E) = $\frac{SS(E)}{n(r-1)}$=0,328

- determinación de fisher calculado

Fcal(CP)=$\frac{CM(CP)}{CM(E)}$=3,201*10-3

$$Fcal(CC)=\frac{CM(CC)}{CM(E)}=1,7713$$

$$Fcal(T)=\frac{CM(T)}{CM(E)}=0,1554$$

$$Fcal(CP.CC)=\frac{CM(CP.CC)}{CM(E)}=0,2591$$

$$Fcal(CP.T)=\frac{CM(CP.T)}{CM(E)}=0,83231$$

$$Fcal\ (CC.T)=\frac{CM(CC.T)}{CM(E)}=0,\ 143292$$

$$Fcal\ (CP.CC.T)=\frac{CM(CP.CC.T)}{CM(E)}=0,\ 21798$$

En la tabla E 2.3, se muestra el análisis de varianza para el Chorizo pre cocido de pollo.

Tabla E.2.3: Análisis e varianza para la dosificación del Chorizo pre cocido de pollo

fuente de variación (FV)	Suma de cuadrados (SC)	Grados libertad (GL)	Cuadrados medios (CM)	Fcal	Ftab
Total	3,736	15			
Factor CP	1,05*10-3	1	1,05*10-3	3,201	5,320
Factor CC	0,581	1	0,581	1,771	5,320
Interacción (CP.CC)	0,085	1	0,085	0,259	5,320
Factor T	16,995	1	16,995	6,388	5,320
Interacción (CP.T)	0,273	1	0,273	0,832	5,320
Interacción (CC.T)	0,047	1	0,047	0,143	5,320
Interacción (CP.CC.T)	0,071	1	0,071	0,217	5,320
Error experimental	2,626	8	0,328		5,320

Fuente: Elaboración propia

ANEXO
FOTOGRÁFICO

Fotografia1: Pesado de las carnes



Fotografía2: Despiezado del pollo



Fotografía 3: Pesado de los insumos



Fotografía 4: Mezclado de insumos



Fotografía 5: Embutido de la masa



Fotografía 6: Amarrado del chorizo



Fotografía 7: Escaldado del chorizo



Fotografía 8: Chorizo pre cocido

