

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



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Fabiola Montoya Cardozo				
Solicitante:	Fabiola Montoya Cardozo				
Dirección:	Barrio San José				
Teléfono/Fax:	76893178	Correo-e	*****	Código	AL 092/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Harina de lenteja				
Código de muestreo:	M 2	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2019-05-08 Hr. 10:00				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Tienda				
Responsable de muestreo:	Fabiola Montoya				
Código de la muestra:	377 FQ 181	Fecha de recepción de la muestra:	2019-05-08		
Cantidad recibida:	250 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-05-08 al 2019-05-20		


III. RESULTADOS FISICOQUÍMICOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Ceniza	NB 39034:10	%	5,11	Sin Referencia		Sin Referencia
Fibra	Gravimétrico	%	3,37	Sin Referencia		Sin Referencia
Grasa	NB 313019:06	%	1,22	Sin Referencia		Sin Referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	%	59,93	Sin Referencia		Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	%	11,56	Sin Referencia		Sin Referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	18,81	Sin Referencia		Sin Referencia
Valor energetico	Cálculo	Kcal/100 g	289,94	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
 n.d.: No detectable
 Kcal: Kilocalorias
 ISO: Organización Internacional de Normalización
 %: Percentage
 g: Gramos

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

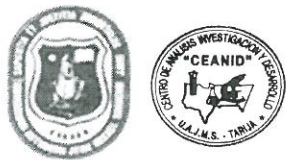
Tarija, 20 de mayo del 2019


 Ing. Adalid Aceituno Cáceres
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente

Copia: CEANID



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAE 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:	Fabiola Montoya Cardozo				
Solicitante:	Fabiola Montoya Cardozo				
Dirección:	Barrio San José				
Teléfono/Fax:	76893178	Correo-e	***	Código	AL 074/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Harina de trigo				
Código de muestreo:	M1	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2019-04-29				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Mercado campesino				
Responsable de muestreo:	Fabiola Montoya				
Código de la muestra:	330 FQ 158	Fecha de recepción de la muestra:	2019-04-30		
Cantidad recibida:	400 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-04-30 al 2019-05-15		

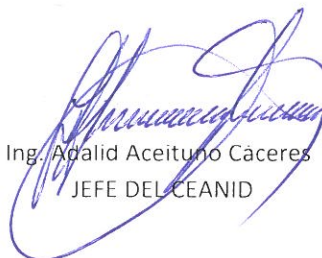
III. RESULTADOS FISICOQUÍMICOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Ceniza	NB 39034:10	%	0,75	Sin Referencia		Sin Referencia
Fibra	Gravimétrico	%	n. d.	Sin Referencia		Sin Referencia
Grasa	NB 313019:06	%	1,31	Sin Referencia		Sin Referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	%	74,46	Sin Referencia		Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	%	11,88	Sin Referencia		Sin Referencia
Proteína total (Nx5,70)	NB/ISO 8968-1:08	%	11,60	Sin Referencia		Sin Referencia
Valor energetico	Cálculo	Kcal/100 g	356,03	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana Kcal: Kilocalorias %: Porcentaje
n.d.: No detectable ISO: Organización Internacional de Normalización g.: Gramos

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

Tarija, 15 de mayo del 2019


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:	Fabiola Montoya Cardozo				
Solicitante:	Fabiola Montoya Cardozo				
Dirección:	Barrio San José				
Teléfono/Fax:	76893178	Correo-e	***	Código	AL 074/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Huevos				
Código de muestreo:	M2	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2019-04-29				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Mercado campesino				
Responsable de muestreo:	Fabiola Montoya				
Código de la muestra:	331 MB 260	Fecha de recepción de la muestra:	2019-04-30		
Cantidad recibida:	3 unidades	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-04-30 al 2019-05-15		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
Coliformes fecales	NB 32005:02	UFC/g	< 1,0 x 10 ¹ (*)	Sin Referencia		Sin Referencia
Salmonella	NB 32007:03	P/A /25g	Ausencia	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
 UFC/g: Unidad formadora de colonias por gramo
 (*) No se observa desarrollo de colonias
 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

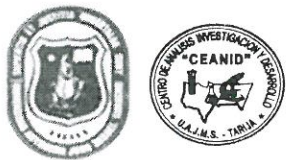
Tarija, 15 de mayo del 2019

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
 Laboratorio de Laboratorios de Micronutrientes
 Laboratorio Oficial del "SENASAG"



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Fabiola Montoya Cardozo				
Solicitante:	Fabiola Montoya Cardozo				
Dirección:	Barrio San José				
Teléfono/Fax:	76893178	Correo-e	***	Código	AL 242/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Fideo tallarin blanco				
Código de muestreo:	***	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2019-08-19				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Laboratorio de Taller de Alimentos - UAJMS				
Responsable de muestreo:	Fabiola Montoya Cardozo				
Código de la muestra:	948 FQ 565	Fecha de recepción de la muestra:	2019-08-20		
Cantidad recibida:	100 g	Fecha de ejecución de ensayo:	Del 2019-08-20 al 2019-08-30		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LÍMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LÍMITES
				Min.	Max.	
A: Físicoquímicos						
Cenizas en b.s.	NB 39034:10	%	3,06	Sin Referencia		Sin Referencia
Fibra	Gravimétrico	%	n. d.	Sin Referencia		Sin Referencia
Grasa en b.s.	NB 228:98	%	4,41	Sin Referencia		Sin Referencia
Hidratos de Carbono en b.s.	Cálculo	%	76,13	Sin Referencia		Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	%	11,02	Sin Referencia		Sin Referencia
Proteína total en b. s. (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	16,40	Sin Referencia		Sin Referencia
Valor energetico en b. s.	Cálculo	Kcal/100 g	409,81	Sin Referencia		Sin Referencia
<small>NB: Norma Boliviana %: Porcentaje Kcal.: Kilocalorias g.: Gramos b. s.: Base seca n. d. No detectable</small>						

- 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, 30 de agosto del 2019


 Ing. Adalid Aceituno Cáceres
 JEFE DEL CEANID



Original: Cliente
 Copia: CEANID



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



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Fabiola Montoya Cardozo				
Solicitante:	Fabiola Montoya Cardozo				
Dirección:	Barrio San José				
Teléfono/Fax:	76893178	Correo-e	***	Código	AL 226/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Pasta tallarín		
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	*****
Lote:	*****		
Fecha y hora de muestreo:	2019-08-01		
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia		
Lugar de muestreo:	Laboratorio del Taller de Alimentos UAJMS		
Responsable de muestreo:	Fabiola Montoya Cardozo		
Código de la muestra:	887 FQ 535	Fecha de recepción de la muestra:	2019-08-01
Cantidad recibida:	100 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-08-01 al 2019-08-16

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Calcio	Absorción Atómica	mg/100g	101	Sin referencia		Sin referencia
Ceniza	NB 39034:10	%	2,73	Sin Referencia		Sin Referencia
Fibra	Gravimétrico	%	n. d.	Sin Referencia		Sin Referencia
Grasa	NB 313019:06	%	3,85	Sin Referencia		Sin Referencia
Hidratos de Carbono	Cálculo	%	66,16	Sin Referencia		Sin Referencia
Hierro	Absorción Atómica	mg/100g	5,2	Sin Referencia		Sin Referencia
Humedad	NB 313010:05	%	10,62	Sin Referencia		Sin Referencia
Magnesio	Absorción Atómica	mg/100g	49,0	Sin referencia		Sin referencia
Proteína total (Nx6,25)	NB/ISO 8968-1:08	%	16,64	Sin Referencia		Sin Referencia
Valor energetico	Cálculo	Kcal/100 g	365,85	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana
n. d.: No detectable

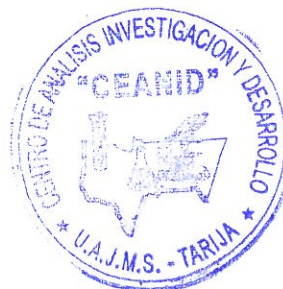
Kcal.: Kilocalorias
%: Porcentaje

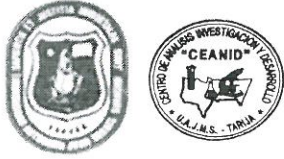
Mg.: miligramos

- 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, 16 de agosto de 2019

Ing. Adalid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID





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



INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	Fabiola Montoya Cardozo				
Solicitante:	Fabiola Montoya Cardozo				
Dirección:	Barrio San José				
Teléfono/Fax:	76893178	Correo-e	***	Código	AL 231/19

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Pasta tallarín				
Código de muestreo:	M 1	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2019-08-07				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Laboratorio del Taller de Alimentos UAJMS				
Responsable de muestreo:	Fabiola Montoya Cardozo				
Código de la muestra:	899 FQ 541	Fecha de recepción de la muestra:	2019-08-07		
Cantidad recibida:	100 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2019-08-07 al 2019-08-12		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADO	LIMITES PERMISIBLES		REFERENCIA DE LOS LIMITES
				Min.	Max.	
Bacterias aerobias mesófilos	NB 32003:05	UFC/g	$5,0 \times 10^2$	Sin referencia		Sin referencia
Escherichia coli	NB 32005:02	UFC/g	$< 1,0 \times 10^1 (*)$	Sin Referencia		Sin Referencia

NB: Norma Boliviana UFC: Unidad formadora de colonias (*) = No se observa desarrollo de colonias
 < : Menor que g: gramos

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

Tarija, 12 de agosto de 2019


 Ing. Adalid Aceituno Cáceres
 JEFE DEL CEANID



Test 1

Producto: Pasta tipo tallarín enriquecida con harina de lenteja y moringa

Nombre: **Fecha:**

Set: **Hora:**

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

Atributos	Escala		Muestras				
			PT2	PT3	PT4	PT5	PT6
Color	5	Excelente					
	4	Muy bueno					
	3	Bueno					
	2	Regular					
	1	Malo					
Sabor	5	Excelente					
	4	Muy bueno					
	3	Bueno					
	2	Regular					
	1	Malo					
Aroma	5	Excelente					
	4	Muy bueno					
	3	Bueno					
	2	Regular					
	1	Malo					
Textura	5	Excelente					
	4	Muy bueno					
	3	Bueno					
	2	Regular					
	1	Malo					
Apelmazamiento	5	Excelente					
	4	Muy bueno					
	3	Bueno					
	2	Regular					
	1	Malo					

COMENTARIOS:

.....

.....

Test 2

Producto: Pasta tipo tallarín enriquecida con harina de lenteja y moringa

Nombre: **Fecha:**

Set: **Hora:**

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

Atributos	Escala		Muestras			
			PT7	PT8	PT9	PT10
Color	5	Excelente				
	4	Muy bueno				
	3	Bueno				
	2	Regular				
	1	Malo				
Sabor	5	Excelente				
	4	Muy bueno				
	3	Bueno				
	2	Regular				
	1	Malo				
Aroma	5	Excelente				
	4	Muy bueno				
	3	Bueno				
	2	Regular				
	1	Malo				
Textura	5	Excelente				
	4	Muy bueno				
	3	Bueno				
	2	Regular				
	1	Malo				
Apelmazamiento	1	Excelente				
	2	Muy bueno				
	3	Bueno				
	4	Regular				
	5	Malo				

COMENTARIOS:

.....
.....

Test 3

Producto: Pasta tipo tallarín enriquecida con harina de lenteja y moringa

Nombre: **Fecha:**

Set: **Hora:**

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

Atributos	Escala		Muestras	
			PT11	PT12
Color	5	Excelente		
	4	Muy bueno		
	3	Bueno		
	2	Regular		
	1	Malo		
Sabor	5	Excelente		
	4	Muy bueno		
	3	Bueno		
	2	Regular		
	1	Malo		
Aroma	5	Excelente		
	4	Muy bueno		
	3	Bueno		
	2	Regular		
	1	Malo		
Textura	5	Excelente		
	4	Muy bueno		
	3	Bueno		
	2	Regular		
	1	Malo		
Apelmazamiento	1	Excelente		
	2	Muy bueno		
	3	Bueno		
	4	Regular		
	5	Malo		

COMENTARIOS:

.....
.....

Test 4

Producto: Pasta tipo tallarín enriquecida con harina de lenteja y moringa

Nombre: **Fecha:**

Set: **Hora:**

Frente a usted se presentan cuatro muestras de pastas, coloque una “X” a la muestra según prefiera de acuerdo a los atributos sensoriales que se especifican a continuación:

Atributos	Escala		Muestras			
			PT1	PT5	PT10	PT11
Color	5	Excelente				
	4	Muy bueno				
	3	Bueno				
	2	Regular				
	1	Malo				
Sabor	5	Agradable				
	4	Bueno característico				
	3	Regular				
	2	No tiene sabor				
	1	Desagradable				
Aroma	5	Agradable				
	4	Intenso característico				
	3	Ligeramente perceptible				
	2	No tiene aroma				
	1	Desagradable				
Textura	5	Bastante consistente				
	4	Consistente				
	3	Ni blanda ni consistente				
	2	Blanda				
	1	Muy blanda				
Apelmazamiento	5	Muy sueltos				
	4	Poco sueltos				
	3	Ni pegajoso ni sueltos				
	2	Poco pegajosos				
	1	Muy pegajosos				

¿Cuál muestra es de su preferencia y por qué?

.....

.....

Test 5

Test de evaluación sensorial para definir la muestra de referencia en la elaboración de “Pasta tipo tallarín enriquecida con harina de lenteja y moringa”

Producto: Pasta tipo tallarín

Nombre: **Fecha:**

Set: **Hora:**

Instrucción: se muestran tres muestras de tallarín “PTA, PTB, PTC”, evalúe y coloque el código a su juicio, según la escala siguiente:

Puntos de valoración		
1: malo	2: regular	3: bueno
4: muy bueno	5: excelente	

Valoración	1	2	3	4	5
Color					

Valoración	1	2	3	4	5
Sabor					

Valoración	1	2	3	4	5
Aroma					

Valoración	1	2	3	4	5
Textura					

Valoración	1	2	3	4	5
Apelmazamiento					

COMENTARIOS:

.....
.....

Gracias por su colaboración

Test 6

Prueba de aceptación

Producto: Pasta tipo tallarín

Nombre: **Fecha:**

Set: **Hora:**

Instrucción: frente a usted hay dos muestras de pastas tipo tallarín, pruébelas una a una y seleccione la muestra con una “X” la que usted prefiere en cuanto a color y sabor:

Atributos	Muestras	
	P044	P115
Color
Sabor

COMENTARIOS:

.....
.....

Gracias por su colaboración

ANEXO C

Metodología para resolver el estadístico de Tukey

Según (Anzaldúa, 2005), para realizar el análisis estadístico de la prueba de Tukey consta de los siguientes pasos:

1: planteamiento de la hipótesis

Hp: no hay diferencia entre los tratamientos (muestra).

Ha: al menos una muestra es diferente de las demás

2: Nivel de significancia: 0,05 (5%)

3: Prueba de significancia: Fisher y Tukey

4: Suposiciones:

Los datos siguen una distribución Normal (~N)

Los datos son extraídos de un muestreo al azar

5: Construcción del cuadro ANVA

Para realizar la construcción del cuadro ANVA, se tomó en cuenta las siguientes expresiones matemáticas:

- Grados libertad

$GL_v = \text{Grados de libertad de variable} = m - 1$
$GL_j = \text{Grados de libertad de jueces} = n - 1$
$GL_t = \text{Grados de libertad de totales} = (n)(m) - 1$
$GL_r = \text{Grados de libertad de residual} = GL_t - GL_v - GL_j$

$$FC = \text{Factor de corrección} = \frac{TT^2}{(n)(m)}$$

- Suma de cuadrados de variable (muestra):

$$SC_v = \frac{[(T_{c1})^2 + (T_{c2})^2 + \dots + (T_{cm})^2]}{n} - FC$$

- Suma de cuadrados de jueces:

$$SC_j = \frac{[(T_{r1})^2 + (T_{r2})^2 + \dots + (T_{rm})^2]}{m} - FC$$

- Suma de cuadrados totales:

$$SC_t = [(X_{11})^2 + (X_{12})^2 + \dots + (X_{nm})^2] - FC$$

- Suma de cuadrados de residual:

$$SC_r = SC_t - SC_v - SC_j$$

- Varianza estimada o cuadrados medios:

$V_v = \text{varianza debida a variable} = SC_v / GL_v$
$V_j = \text{varianza debida a jueces} = SC_j / GL_j$
$V_r = \text{varianza de residual} = SC_r / GL_r$

- Valor de F calculado:

$$F_v = V_v / V_r \quad F_j = V_j / V_r$$

- Valor de F tabulado:

$$GL(m) = GL_v / GL_r \quad GL(n) = GL_j / GL_r$$

Los criterios de decisión a tomar en cuenta son:

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

Tabla C.1

Cuadro de anva para el atributo

Fuente de varianza	Suma de cuadrados (SC)	Grados de libertad (GL)	Cuadrados medios (CM)	Fisher calculado (Fcal)	Fisher tabulado (Ftab)
Total	SS(T)	na - 1			
Factor A	SS(A)	(a - 1)	$CM(A) = \frac{SS(A)}{(a - 1)}$	$\frac{CM(A)}{CM(E)}$	$\frac{V_1}{V_2} = \frac{GL_{SS(A)}}{GL_{SS(E)}}$
Factor B	SS(B)	(n - 1)	$CM(A) = \frac{SS(B)}{(n - 1)}$	$\frac{CM(B)}{CM(E)}$	$\frac{V_1}{V_2} = \frac{GL_{SS(B)}}{GL_{SS(E)}}$
Error	SS(E)	(a - 1)(n - 1)	$CM(A) = \frac{SS(E)}{(a - 1)(n - 1)}$		

Ordenamiento de las medias (promedios) para cada tratamiento

Medias	A	B	C	D	E
	C	D	E	A	B

Calculo del error estándar (ε)

$$\varepsilon = \left(\frac{CM_\varepsilon}{j} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Donde:

CM_ε = es la varianza (cuadrado medio) para el error

Rangos estudentizados significativos (valores de tabla)

$$R.E.S. = \frac{variables}{GL_e}$$

Diferencia mínima significativa

$$D.M.S. = \varepsilon * (R.E.S.)$$

Tabla C.2

Comprobando diferencias, > a DMS son significantes

Tratamientos	Valor	Diferencia	Significancia
$G_x - G_y$	--- --	-- < > DMS	No, si hay significancia

Resultado estadístico de las pastas con colorante verde

Tabla C.3

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo color					
Jueces	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6
1	3	5	3	5	4
2	3	5	4	3	3
3	3	4	2	2	4
4	2	5	2	5	4
5	3	3	2	3	4
6	3	2	2	4	3
7	3	4	2	4	3
8	3	4	2	3	2
9	3	5	3	5	4
10	5	3	3	5	4
11	4	5	4	3	4
12	4	3	5	4	5
13	3	5	4	2	4
14	4	4	5	4	3
15	3	3	2	5	3
16	4	4	5	4	3
17	5	5	4	3	3
18	3	4	3	4	3
19	2	5	1	5	4
20	4	2	3	4	3
Total Y_j	67	80	61	77	70
$(Y_j)^2$	237	340	213	315	254
X	3,35	4	3,05	3,85	3,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.4

Cuadro de análisis de varianza para el atributo color

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	98,75	99			
Muestras	11,7	4	2,93	3,33	2,51
Jueces	19,95	19	1,05	1,19	
Error	67,1	76	0,88		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.5

Ordenamiento de las medias (promedios) para cada tratamiento

Medias	PT3	PT5	PT6	PT2	PT4
	4,00	3,85	3,50	3,35	3,05

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.6

Comprobando diferencias, > a DMS son significantes

Tratamientos	Valor	Diferencia	Significancia
PT3 – PT4	0,95	0,95 > 0,83	Si hay significancia
PT3 – PT2	0,65	0,65 < 0,83	No hay significancia
PT3 – PT6	0,50	0,50 < 0,83	No hay significancia
PT3 – PT5	0,15	0,15 < 0,83	No hay significancia
PT5 – PT4	0,80	0,80 < 0,83	No hay significancia
PT5 – PT2	0,50	0,50 < 0,83	No hay significancia
PT5 – PT6	0,35	0,35 < 0,83	No hay significancia
PT6 – PT4	0,45	0,45 < 0,83	No hay significancia
PT6 – PT2	0,15	0,15 < 0,83	No hay significancia
PT2 – PT4	0,30	0,30 < 0,83	No hay significancia

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.7

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo sabor					
Jueces	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6
1	4	4	3	4	3
2	2	5	4	2	2
3	2	5	4	4	3
4	3	2	3	5	3
5	3	4	3	4	5
6	4	2	2	4	3
7	2	2	3	5	4
8	3	3	2	3	3
9	5	4	3	4	4
10	4	3	2	5	4
11	4	3	2	4	5
12	5	4	4	5	4
13	3	4	3	2	3
14	3	3	3	4	4
15	4	3	3	4	5
16	3	3	4	3	5
17	5	5	5	4	4
18	4	4	3	3	4
19	4	3	3	4	3
20	5	3	4	4	3
Total Y_j	72	69	63	77	74
$(Y_j)^2$	278	255	211	311	288
X	3,6	3,45	3,15	3,85	3,7

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.8

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo aroma					
Jueces	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6
1	4	4	4	5	3
2	4	5	5	2	2
3	4	5	4	4	4
4	3	2	3	4	2
5	3	3	3	3	4
6	3	3	2	3	3
7	2	2	2	4	3
8	3	3	2	3	3
9	4	3	3	3	3
10	4	4	2	4	4
11	4	3	3	3	4
12	3	3	4	5	5
13	3	5	3	3	3
14	3	3	3	3	3
15	3	2	3	3	4
16	4	4	3	2	3
17	5	5	5	3	3
18	3	4	4	4	3
19	4	4	4	5	4
20	4	3	3	4	3
Total Y_j	70	70	65	70	66
$(Y_j)^2$	254	264	227	260	228
X	3,5	3,5	3,25	3,5	3,3

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.9

Cuadro de análisis de varianza para el atributo sabor

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	82,75	99			
Muestras	5,70	4	1,43	1,91	2,51
Jueces	19,95	19	1,05	1,40	
Error	57,10	76	0,75		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.10

Cuadro de análisis de varianza para el atributo aroma

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	70,19	99			
Muestras	1,24	4	0,31	0,56	2,51
Jueces	24,59	19	1,29	2,22	
Error	44,36	76	0,58		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.11

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo textura					
Jueces	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6
1	3	5	5	5	3
2	5	5	5	2	2
3	3	5	5	4	5
4	3	2	3	5	4
5	4	3	3	2	4
6	3	2	3	4	4
7	2	2	2	5	4
8	3	4	3	4	3
9	5	4	4	5	5
10	5	5	2	4	4
11	2	4	3	3	4
12	3	3	4	5	5
13	4	5	4	4	3
14	3	3	3	4	4
15	4	3	4	5	4
16	5	3	5	2	3
17	5	5	5	3	4
18	3	4	3	4	4
19	2	3	4	5	5
20	4	3	2	4	3
Total Y_j	71	73	72	79	77
$(Y_j)^2$	273	289	280	333	309
X	3,55	3,65	3,6	3,95	3,85

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.12

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo apelmazamiento					
Jueces	PT2	PT3	PT4	PT5	PT6
1	4	4	5	3	4
2	5	5	5	2	2
3	2	2	3	4	4
4	3	2	2	4	3
5	4	3	3	3	3
6	3	3	3	5	4
7	2	3	2	4	4
8	2	4	3	4	4
9	5	5	5	5	5
10	5	3	3	4	5
11	2	4	4	4	4
12	5	4	4	5	4
13	4	4	3	5	4
14	3	4	3	4	3
15	3	4	5	5	3
16	5	3	5	3	2
17	5	5	5	2	3
18	4	4	4	4	4
19	2	3	3	5	4
20	2	2	3	4	5
Total Y_j	70	71	73	79	74
$(Y_j)^2$	274	269	287	329	288
X	3,5	3,55	3,65	3,95	3,7

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.13

Cuadro de análisis de varianza para el atributo textura

FV	SC	GL	CM	F_{cal}	F_{tab}
Total	100,16	99			
Muestras	2,36	4	0,59	0,54	2,51
Jueces	20,96	19	1,10	1,09	
Error	76,84	76	1,01		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.14

Cuadro de análisis de varianza para el atributo apelmazamiento

FV	SC	GL	CM	F_{cal}	F_{tab}
Total	100,11	99			
Muestras	2,46	4	0,61	0,65	2,51
Jueces	26,51	19	1,39	1,48	
Error	71,14	76	0,94		

Fuente: Elaboración propia

Resultado estadístico de las pastas con espinaca

Tabla C.15

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo color				
Jueces	PT7	PT8	PT9	PT10
1	2	1	3	2
2	2	2	4	3
3	3	3	4	4
4	3	3	2	2
5	3	3	1	2
6	2	2	2	2
7	3	2	3	3
8	2	2	2	3
9	1	2	3	2
10	3	3	3	3
11	2	2	3	3
12	2	2	2	2
13	3	3	3	3
14	2	2	3	4
15	3	2	2	3
16	3	2	3	4
17	2	2	2	2
18	2	2	3	3
19	2	2	3	3
20	2	2	3	3
Total Y_j	47	44	54	56
$(Y_j)^2$	117	102	156	166
X	2,35	2,2	2,7	2,8

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.16

Cuadro de análisis de varianza para el atributo color

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	36,00	79			
Muestras	4,84	3	1,61	5,13	2,77
Jueces	13,24	19	0,70	2,20	
Error	18,00	57	0,31		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.17

Ordenamiento de las medias (promedios) para cada tratamiento

Medias	PT10	PT9	PT7	PT8
	2,80	2,70	2,35	2,20

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.18

Comprobando diferencias, > a DMS son significantes

Tratamientos	Valor	Diferencia	Significancia
PT10 – PT8	0,60	0,60 > 0,47	Si hay significancia
PT10 – PT7	0,45	0,45 < 0,47	No hay significancia
PT10 – PT9	0,10	0,10 < 0,47	No hay significancia
PT9 – PT8	0,50	0,50 > 0,47	Si hay significancia
PT9 – PT7	0,35	0,35 < 0,47	No hay significancia
PT7 – PT8	0,15	0,15 < 0,47	No hay significancia

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.19

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo aroma				
Jueces	PT7	PT8	PT9	PT10
1	2	2	4	3
2	1	2	3	3
3	3	3	3	4
4	2	3	3	2
5	3	3	2	2
6	4	3	3	3
7	2	2	3	2
8	3	3	3	3
9	3	4	3	2
10	3	3	3	3
11	2	2	4	4
12	2	2	2	2
13	2	3	3	2
14	2	2	3	3
15	3	3	3	3
16	3	2	2	2
17	2	2	4	3
18	2	1	4	4
19	3	3	3	4
20	2	2	2	3
Total Y_j	49	50	60	57
$(Y_j)^2$	129	134	188	173
X	2,45	2,5	3	2,85

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.20

Cuadro de análisis de varianza para el atributo aroma

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	40,08	79			
Muestras	4,30	3	1,43	3,25	2,77
Jueces	11,30	19	0,59	1,34	
Error	25,2	57	0,44		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.21

Ordenamiento de las medias (promedios) para cada tratamiento

Medias	PT9	PT10	PT8	PT7
	3,00	2,85	2,50	2,45

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.22

Comprobando diferencias, > a DMS son significantes

Tratamientos	Valor	Diferencia	Significancia
PT9 – PT7	0,55	0,55 > 0,53	Si hay significancia
PT9 – PT8	0,50	0,50 < 0,53	No hay significancia
PT9 – PT10	0,15	0,15 < 0,53	No hay significancia
PT10 – PT7	0,40	0,40 < 0,53	No hay significancia
PT10 – PT8	0,35	0,35 < 0,53	No hay significancia
PT8 – PT7	0,05	0,05 < 0,53	No hay significancia

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.23

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo sabor				
Jueces	PT7	PT8	PT9	PT10
1	1	1	3	2
2	2	2	3	3
3	3	3	4	3
4	3	3	4	3
5	2	2	2	3
6	2	2	2	2
7	3	2	2	3
8	4	3	2	2
9	2	4	2	2
10	4	3	1	2
11	2	2	3	3
12	3	2	2	4
13	2	2	3	3
14	2	2	4	4
15	2	2	4	3
16	2	3	3	3
17	3	3	2	2
18	2	2	5	4
19	2	2	2	3
20	1	2	2	3
Total Y_j	47	47	55	57
$(Y_j)^2$	123	119	171	171
X	2,35	2,35	2,75	2,85

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.24

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo textura				
Jueces	PT7	PT8	PT9	PT10
1	2	2	4	2
2	2	2	3	2
3	3	3	4	3
4	4	3	2	2
5	4	2	3	2
6	4	3	4	4
7	4	3	2	3
8	3	3	2	2
9	2	4	3	3
10	4	3	1	2
11	2	2	2	3
12	3	2	2	3
13	2	2	2	3
14	2	2	3	3
15	2	2	2	2
16	1	3	3	3
17	5	3	5	4
18	2	2	3	3
19	3	3	3	2
20	2	2	2	2
Total Y_j	56	51	55	53
$(Y_j)^2$	178	137	169	149
X	2,8	2,55	2,75	2,65

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.25

Cuadro de análisis de varianza para el atributo sabor

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	53,55	79			
Muestras	4,15	3	1,38	2,16	2,77
Jueces	13,05	19	0,69	1,08	
Error	36,35	57	0,64		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.26

Cuadro de análisis de varianza para el atributo textura

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	55,19	79			
Muestras	0,74	3	0,25	0,46	2,77
Jueces	23,44	19	1,23	2,28	
Error	31,01	57	0,54		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.27

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo apelmazamiento				
Jueces	PT7	PT8	PT9	PT10
1	2	1	3	3
2	2	2	3	4
3	3	3	3	3
4	4	3	3	2
5	3	3	1	3
6	3	3	4	4
7	3	3	4	3
8	3	3	3	3
9	2	2	3	4
10	4	4	2	2
11	1	2	2	2
12	3	2	2	2
13	3	3	2	3
14	3	4	4	5
15	4	4	2	2
16	1	3	3	2
17	3	3	2	4
18	2	2	4	4
19	2	2	4	3
20	3	3	2	3
Total Y_j	54	55	56	61
$(Y_j)^2$	160	163	172	201
X	2,7	2,75	2,8	3,05

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.28

Cuadro de análisis de varianza para el atributo apelmazamiento

FV	SC	GL	CM	F_{cal}	F_{tab}
Total	57,55	79			
Muestras	1,45	3	0,48	0,72	2,77
Jueces	18,05	19	0,95	1,42	
Error	38,05	57	0,67		

Fuente: Elaboración propia

Resultado estadístico de las pastas con espinaca y colorante

Tabla C.29
Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo color		
Jueces	PT11	PT12
1	4	3
2	3	3
3	3	3
4	5	4
5	4	3
6	4	3
7	4	4
8	3	4
9	4	3
10	4	4
11	3	4
12	3	4
13	4	4
14	5	4
15	5	4
16	5	4
17	5	5
18	5	4
19	5	2
20	4	3
Total Y_j	82	72
$(Y_j)^2$	348	268
X	4,1	3,6

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.30
Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo sabor		
Jueces	PT11	PT12
1	4	3
2	3	4
3	2	4
4	5	2
5	3	2
6	4	4
7	3	4
8	3	3
9	2	3
10	3	4
11	3	3
12	2	5
13	4	4
14	5	4
15	3	4
16	4	3
17	4	3
18	3	3
19	5	3
20	4	3
Total Y_j	69	68
$(Y_j)^2$	255	242
X	3,45	3,4

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.31
Cuadro de análisis de varianza para el atributo color

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	23,10	39			
Muestras	2,50	1	2,50	5,55	4,38
Jueces	12,10	19	0,64	1,42	
Error	8,50	19	0,45		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.32
Ordenamiento de las medias (promedios) para cada tratamiento

Medias	PT11	PT12
	4,10	3,60

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.33
Comprobando diferencias, > a DMS son significantes

Tratamientos	Valor	Diferencia	Significancia
PT11 – PT12	0,55	0,55 > 0,44	Si hay significancia

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.34
Cuadro de análisis de varianza para el atributo sabor

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	27,77	39			
Muestras	0,02	1	0,02	0,02	4,38
Jueces	9,27	19	0,49	0,50	
Error	18,48	19	0,97		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.35

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo aroma		
Jueces	PT11	PT12
1	4	4
2	3	4
3	3	3
4	4	2
5	3	3
6	3	3
7	3	3
8	3	3
9	3	3
10	4	3
11	3	4
12	4	3
13	3	3
14	3	3
15	3	4
16	3	3
17	4	4
18	4	5
19	4	3
20	4	5
Total Y_j	68	68
$(Y_j)^2$	236	242
X	3,4	3,4

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.36

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo textura		
Jueces	PT11	PT12
1	3	2
2	2	4
3	3	3
4	3	1
5	3	2
6	3	3
7	4	4
8	3	3
9	2	3
10	3	4
11	3	4
12	3	5
13	2	2
14	4	4
15	3	4
16	4	3
17	4	3
18	2	3
19	5	2
20	4	3
Total Y_j	63	62
$(Y_j)^2$	211	210
X	3,15	3,1

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.37

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo apelmazamiento		
Jueces	PT11	PT12
1	3	3
2	3	5
3	2	2
4	3	2
5	4	3
6	3	3
7	2	2
8	3	3
9	4	5
10	3	5
11	3	3
12	4	5
13	2	3
14	3	3
15	3	4
16	4	4
17	2	2
18	3	4
19	5	1
20	4	2
Total Y_j	63	64
$(Y_j)^2$	211	232
X	3,15	3,2

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.38

Cuadro de análisis de varianza para el atributo aroma

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	15,60	39			
Muestras	0,00	1	0,00	0,00	4,38
Jueces	9,60	19	0,50	1,56	
Error	6,00	19	0,32		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.39

Cuadro de análisis de varianza para el atributo textura

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	30,37	39			
Muestras	0,02	1	0,02	0,02	4,38
Jueces	14,87	19	0,78	0,96	
Error	15,48	19	0,81		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.40

Cuadro de análisis de varianza para el atributo apelmazamiento

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	39,77	39			
Muestras	0,02	1	0,02	0,02	4,38
Jueces	22,27	19	0,17	0,27	
Error	17,48	19	0,92		

Fuente: Elaboración propia

Resultado estadístico para la elección de la muestra ideal

Tabla C.41

Valores para la obtención de la muestra prototipo

Atributo color				
Jueces	PT1	PT5	PT10	PT11
1	2	4	5	3
2	3	2	3	2
3	2	3	3	4
4	5	5	3	3
5	2	3	2	2
6	3	4	3	4
7	2	4	2	2
8	2	4	3	3
9	1	5	2	3
10	4	5	2	3
11	5	5	3	4
12	2	5	4	3
13	2	5	3	4
14	4	5	3	4
15	2	2	3	4
16	2	5	1	4
17	3	2	2	4
18	2	5	2	5
19	2	4	3	4
20	2	4	3	5
Total Y_j	52	81	55	70
$(Y_j)^2$	158	351	165	260
X	2,6	4,05	2,75	3,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.42

Cuadro de análisis de varianza para el atributo color

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	101,95	79			
Muestras	27,45	3	9,15	10,05	2,77
Jueces	22,45	19	1,18	1,30	
Error	52,05	57	0,91		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.43

Ordenamiento de las medias (promedios) para cada tratamiento

Medias	PT5	PT11	PT10	PT1
	4,05	3,05	2,75	2,60

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.44

Comprobando diferencias, > a DMS son significantes

Tratamientos	Valor	Diferencia	Significancia
PT5 – PT1	1,45	1,45 > 0,80	Si hay significancia
PT5 – PT10	1,30	1,30 > 0,80	Si hay significancia
PT5 – PT11	1,00	1,00 > 0,80	Si hay significancia
PT11 – PT1	0,45	0,45 < 0,80	No hay significancia
PT11 – PT10	0,30	0,30 < 0,80	No hay significancia
PT10 – PT1	0,15	0,15 < 0,80	No hay significancia

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.45

Valores para la obtención de la muestra prototipo

Atributo sabor				
Jueces	PT1	PT5	PT10	PT11
1	4	5	5	4
2	1	3	3	3
3	3	5	2	4
4	4	4	1	3
5	1	3	4	5
6	3	4	3	3
7	4	3	3	3
8	4	3	3	4
9	3	5	3	2
10	3	5	4	3
11	5	5	4	5
12	4	3	4	5
13	5	5	5	5
14	4	5	3	5
15	1	2	3	4
16	3	3	5	4
17	3	4	4	4
18	3	4	3	4
19	3	4	4	3
20	3	4	3	4
Total Y_j	64	79	69	77
$(Y_j)^2$	230	329	257	311
X	3,2	3,95	3,45	3,85

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.46

Cuadro de análisis de varianza para el atributo sabor

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	83,00	79			
Muestras	7,34	3	2,45	3,21	2,77
Jueces	32,24	19	1,70	2,20	
Error	43,00	57	0,76		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.47

Ordenamiento de las medias (promedios) para cada tratamiento

Medias	PT5	PT11	PT10	PT1
	3,95	3,85	3,45	3,20

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.48

Comprobando diferencias, > a DMS son significantes

Tratamientos	Valor	Diferencia	Significancia
PT5 – PT1	0,75	0,75 > 0,73	Si hay significancia
PT5 – PT10	0,50	0,50 < 0,73	No hay significancia
PT5 – PT11	0,10	0,10 < 0,73	No hay significancia
PT11 – PT1	0,65	0,65 < 0,73	No hay significancia
PT11 – PT10	0,40	0,40 < 0,73	No hay significancia
PT10 – PT1	0,25	0,25 < 0,73	No hay significancia

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.49

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo aroma				
Jueces	PT1	PT5	PT10	PT11
1	3	4	3	5
2	3	4	4	3
3	1	4	4	5
4	5	5	1	2
5	4	4	5	3
6	4	5	4	3
7	3	3	3	4
8	3	3	2	2
9	3	3	2	2
10	1	5	2	4
11	3	3	4	3
12	5	4	4	5
13	5	5	5	5
14	4	3	2	5
15	1	2	3	4
16	4	5	3	4
17	3	2	3	5
18	3	4	5	5
19	1	3	5	3
20	1	5	4	3
Total Y_j	60	76	68	75
$(Y_j)^2$	216	308	258	305
X	3	3,8	3,4	3,75

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.50

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo textura				
Jueces	PT1	PT5	PT10	PT11
1	3	4	4	4
2	4	4	3	2
3	2	4	4	5
4	4	3	2	5
5	2	5	3	4
6	3	4	4	3
7	3	4	4	3
8	3	4	3	3
9	2	4	3	4
10	4	5	4	5
11	4	4	4	4
12	3	5	4	5
13	4	4	4	4
14	4	4	3	4
15	3	4	4	4
16	5	4	5	4
17	3	3	4	3
18	5	4	3	3
19	4	3	3	2
20	4	3	5	4
Total Y_j	69	79	73	75
$(Y_j)^2$	253	319	277	297
X	3,45	3,95	3,65	3,75

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.51

Cuadro de análisis de varianza para el atributo aroma

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	113,99	79			
Muestras	8,24	3	2,75	2,18	2,77
Jueces	33,74	19	1,78	1,41	
Error	72,01	57	1,26		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.52

Cuadro de análisis de varianza para el atributo textura

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	50,80	79			
Muestras	2,60	3	0,87	1,43	2,77
Jueces	13,30	19	0,70	1,15	
Error	34,90	57	0,61		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.53

Valores para la elección de la muestra prototipo

Atributo apelmazamiento				
Jueces	PT1	PT5	PT10	PT11
1	1	5	2	4
2	3	3	4	3
3	3	2	1	2
4	5	3	4	4
5	4	2	4	3
6	3	5	5	5
7	3	2	2	1
8	5	4	2	2
9	2	3	2	3
10	4	5	2	4
11	2	2	1	2
12	2	4	5	4
13	2	2	4	4
14	4	4	4	4
15	4	4	4	4
16	4	3	4	5
17	2	3	2	2
18	3	4	5	5
19	4	3	2	4
20	3	4	2	1
Total Y_j	63	67	61	66
$(Y_j)^2$	221	245	221	248
X	3,15	3,35	3,05	3,3

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.54

Cuadro de análisis de varianza para el atributo textura

FV	SC	GL	CM	F_{cal}	F_{tab}
Total	109,39	79			
Muestras	1,14	3	0,38	0,38	2,77
Jueces	51,64	19	2,72	2,74	
Error	56,61	57	0,99		

Fuente: Elaboración propia

Resultado estadístico de las pastas tipo tallarín para la elección de la muestra de referencia

Tabla C.55

Valores para la obtención de la muestra prototipo

Atributo color			
Jueces	PTA	PTB	PTC
1	3	4	3
2	4	1	5
3	4	3	5
4	3	2	4
5	3	5	5
6	2	3	4
7	2	3	4
8	3	1	4
9	2	3	4
10	1	1	4
11	4	3	2
12	4	2	3
13	2	4	3
14	3	5	4
15	3	4	5
16	4	1	2
17	3	3	2
18	4	3	3
19	1	4	5
20	3	2	4
Total Y_j	58	57	75
$(Y_j)^2$	186	193	301
X	2,9	2,85	3,75

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.56

Cuadro de análisis de varianza para el atributo color

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	78,33	59			
Muestras	10,23	2	5,12	3,97	3,25
Jueces	19,00	19	1,00	0,78	
Error	49,10	38	1,29		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.57

Ordenamiento de las medias (promedios) para cada tratamiento

Medias	PTC	PTA	PTB
	3,75	2,90	2,85

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.58

Comprobando diferencias, > a DMS son significantes

Tratamientos	Valor	Diferencia	Significancia
PTC – PTA	0,90	0,90 > 0,88	Si hay significancia
PTC – PTB	0,85	0,85 < 0,88	No hay significancia
PTA – PTB	0,05	0,05 < 0,88	No hay significancia

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.59

Valores para la obtención de la muestra prototipo

Atributo sabor			
Jueces	PTA	PTB	PTC
1	2	5	3
2	3	4	2
3	2	5	3
4	3	4	2
5	3	5	2
6	4	5	3
7	4	2	3
8	4	2	4
9	3	4	5
10	1	5	2
11	3	4	3
12	3	4	2
13	2	4	3
14	3	3	4
15	4	5	3
16	4	4	2
17	3	2	2
18	2	4	2
19	2	2	3
20	2	3	1
Total Y_j	57	76	54
$(Y_j)^2$	177	312	162
X	2,85	3,8	2,7

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.60

Cuadro de análisis de varianza para el atributo sabor

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	68,18	59			
Muestras	14,23	2	7,12	7,26	3,25
Jueces	16,85	19	0,89	0,91	
Error	37,10	38	0,98		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.61

Ordenamiento de las medias (promedios) para cada tratamiento

Medias	PTB	PTA	PTC
	3,80	2,85	2,70

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.62

Comprobando diferencias, > a DMS son significantes

Tratamientos	Valor	Diferencia	Significancia
PTB – PTC	1,10	1,10 > 0,76	Si hay significancia
PTB – PTA	0,95	0,95 > 0,76	Si hay significancia
PTA – PTC	0,15	0,15 < 0,76	No hay significancia

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.63

Valores para la obtención de la muestra prototipo

Atributo aroma			
Jueces	PTA	PTB	PTC
1	2	4	3
2	4	3	2
3	4	5	3
4	2	4	2
5	4	5	3
6	2	5	1
7	3	4	5
8	3	2	2
9	4	4	4
10	3	1	2
11	3	4	3
12	2	4	3
13	2	3	3
14	2	4	3
15	3	5	4
16	4	3	2
17	3	4	3
18	3	4	2
19	1	2	1
20	3	4	5
Total Y_j	57	74	56
$(Y_j)^2$	177	296	180
X	2,85	3,7	2,8

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.64

Cuadro de análisis de varianza para el atributo aroma

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	70,18	59			
Muestras	10,23	2	5,12	6,82	3,25
Jueces	31,51	19	1,66	2,21	
Error	28,88	38	0,75		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.65

Ordenamiento de las medias (promedios) para cada tratamiento

Medias	PTB	PTA	PTC
	3,70	2,85	2,80

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.66

Comprobando diferencias, > a DMS son significantes

Tratamientos	Valor	Diferencia	Significancia
PTB – PTC	0,90	0,90 > 0,63	Si hay significancia
PTB – PTA	0,85	0,85 > 0,63	Si hay significancia
PTA – PTC	0,05	0,05 < 0,63	No hay significancia

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.67

Valores para la obtención de la muestra prototipo

Atributo textura			
Jueces	PTA	PTB	PTC
1	2	4	3
2	4	3	2
3	4	4	3
4	3	3	1
5	4	5	2
6	4	5	3
7	3	4	5
8	3	5	1
9	3	3	4
10	4	3	2
11	4	4	3
12	4	3	2
13	3	3	2
14	3	5	2
15	5	4	3
16	4	4	2
17	4	4	2
18	2	2	1
19	2	3	1
20	4	3	2
Total Y_j	69	74	46
$(Y_j)^2$	251	288	126
X	3,45	3,7	2,3

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.68

Cuadro de análisis de varianza para el atributo textura

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	69,65	59			
Muestras	22,30	2	11,15	17,42	3,25
Jueces	22,98	19	1,21	1,89	
Error	24,37	38	0,64		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.69

Ordenamiento de las medias (promedios) para cada tratamiento

Medias	PTB	PTA	PTC
	3,70	3,45	2,30

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.70

Comprobando diferencias, > a DMS son significantes

Tratamientos	Valor	Diferencia	Significancia
PTB – PTC	1,40	1,40 > 0,58	Si hay significancia
PTB – PTA	0,25	0,25 < 0,58	No hay significancia
PTA – PTC	1,15	1,15 > 0,58	Si hay significancia

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.71

Valores para la obtención de la muestra prototipo

Atributo apelmazamiento			
Jueces	PTA	PTB	PTC
1	2	4	4
2	4	3	2
3	3	3	2
4	3	3	2
5	4	5	2
6	4	5	1
7	2	3	4
8	5	4	1
9	2	1	4
10	3	1	2
11	5	5	3
12	4	3	2
13	2	3	1
14	3	4	2
15	4	5	3
16	4	3	2
17	4	3	3
18	2	2	1
19	4	2	1
20	4	3	2
Total Y_j	68	65	44
$(Y_j)^2$	250	239	116
X	3,4	3,25	2,2

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.72

Cuadro de análisis de varianza para el atributo sabor

FV	SC	GL	CM	F _{cal}	F _{tab}
Total	82,85	59			
Muestras	17,10	2	8,55	8,07	3,25
Jueces	25,82	19	1,34	1,26	
Error	40,23	38	1,06		

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.73

Ordenamiento de las medias (promedios) para cada tratamiento

Medias	PTA	PTB	PTC
	3,40	3,25	2,20

Fuente: Elaboración propia

Tabla C.74

Comprobando diferencias, > a DMS son significantes

Tratamientos	Valor	Diferencia	Significancia
PTA – PTB	0,15	0,15 < 0,75	No hay significancia
PTA – PTC	1,20	1,20 > 0,75	Si hay significancia
PTB – PTC	1,05	1,05 > 0,75	Si hay significancia

Fuente: Elaboración propia

ANEXO D

Metodología para resolver el estadístico de “T” de Student

<p>1: planteamiento de la hipótesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hp: no hay diferencia entre las muestras. • Ha: si existe diferencia entre las muestras. <p>2: Nivel de significancia: 0,01 (1%)</p> <p>3: Prueba de significancia: “T” de Student.</p>	<p>4: Suposiciones:</p> <p>Los datos siguen una distribución Normal (~N).</p> <p>Las muestras son elegidas aleatoriamente al azar.</p> <p>5: Criterios de decisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se acepta la Hp si $T_{cal} < T_{tab}$ • Se rechaza la Hp si $T_{cal} > T_{tab}$
---	---

Tabla D.1

Jueces	Muestras		Total
	P044	P115	
1	0	1	1
2	0	1	1
3	0	1	1
4	1	0	1
5	0	1	1
6	0	1	1
7	0	1	1
8	0	1	1
9	1	0	1
10	1	0	1
11	0	1	1
12	0	1	1
13	0	1	1
14	0	1	1
15	1	0	1
16	0	1	1
17	1	0	1
18	1	0	1
19	0	1	1
20	1	0	1
Total	7	13	20

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de la prueba estadística

- Número de respuestas correctas: 13
- Número de observaciones totales: $1 \cdot 20 = 20$

Calculando el valor medio: $M = n \cdot p$

Donde:

- $n =$ número de ensayos = 20
- $p =$ probabilidad de ocurrencia = 0,5

$$M = 20 (0.5)$$

$$M = 10$$

Calculando la desviación estándar:

$$S = npq$$

Q = probabilidad que no ocurra = 0,5

$$S = 20 * (0,5) * (0,5) = 10$$

Calculando la “T”:

$$T_{cal} = \frac{X - n * p}{n * p * q}$$

$$T_{cal} = \frac{13 - 20 * (0,5)}{20 * (0,5) * (0,5)} = 0,6$$

Calculando Ttab (1- α ; n-1)

GL (n-1): $n-1 = 20 - 1 = 19$

Nivel de significación $\alpha = 0,01$

$$1 - \alpha = 1 - 0,01 = 0,99$$

$$T_{cal} = 0,6 > T_{tab} = 2,539$$

Tabla D.1

Jueces	Muestras		Total
	P044	P115	
1	1	0	1
2	0	1	1
3	0	1	1
4	0	1	1
5	1	0	1
6	0	1	1
7	0	1	1
8	1	0	1
9	1	0	1
10	1	0	1
11	0	1	1
12	1	0	1
13	0	1	1
14	0	1	1
15	1	0	1
16	0	1	1
17	1	0	1
18	1	0	1
19	0	1	1
20	1	0	1
Total	10	10	20

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de la prueba estadística

- Número de respuestas correctas: 13
- Número de observaciones totales: $1 \cdot 20 = 20$

Calculando el valor medio: $M = n \cdot p$

Donde:

- $n =$ número de ensayos = 20
- $p =$ probabilidad de ocurrencia = 0,5

$$M = 20 (0.5)$$

$$M = 10$$

Calculando la desviación estándar:

$$S = npq$$

$Q =$ probabilidad que no ocurra = 0,5

$$S = 20 * (0,5) * (0,5) = 10$$

Calculando la “T”:

$$T_{cal} = \frac{X - n * p}{n * p * q}$$

$$T_{cal} = \frac{10 - 20 * (0,5)}{20 * (0,5) * (0,5)} = 0,0$$

Calculando Ttab $(1-\alpha; n-1)$

GL (n-1): $n-1 = 20 - 1 = 19$

Nivel de significación $\alpha = 0,01$

$$1 - \alpha = 1 - 0,01 = 0,99$$

$$T_{cal(0,99; 19)} > T_{tab} = 2,539$$

$$T_{cal} = 0,0 > T_{tab} = 2,539$$

ANEXO E

Metodología para resolver el diseño experimental 2³

Según (Montgomery, 2004) para realizar el diseño experimental, consta de los siguientes pasos:

1: Planteamiento de la hipótesis

Hp: no existe diferencia significativa entre los tratamientos (muestras)

Ha: si existe diferencia entre las muestras (tratamientos)

2: Nivel de significancia $\alpha = 0,05$

3: Prueba de significancia: Fisher

4: Suposiciones

Los datos siguen una \sim Normal

Las muestras son extraídas aleatoriamente al azar

5: Criterios de decisión

- Se acepta la Hp si $F_{cal} < F_{tab}$
- Se rechaza la Hp si $F_{cal} > F_{tab}$

6: Resolución del cuadro ANVA

7: Conclusiones

Solución:

Considerando

- a = número de niveles del factor A=2
- b = número de niveles del factor B=2
- n = número de réplicas = 2

Encontrando contrastes:

$$\text{Contraste}_A = [a - (1) + ab - b + ac - c + abc - bc]$$

$$\text{Contraste}_B = [b + ab + bc + abc - (1) - a - c - ac]$$

$$\text{Contraste}_C = [c + ac + bc + abc - (1) - a - b - ab]$$

$$\text{Contraste}_{AB} = [abc - bc + ab - b - ac + c - a + (1)]$$

$$\text{Contraste}_{AC} = [(1) - a + b - ab - c + ac - bc + abc]$$

$$\text{Contraste}_{BC} = [(1) + a - b - ab - c - ac + bc + abc]$$

$$\text{Contraste}_{ABC} = [abc - bc - ac + c - ab + b + a - (1)]$$

Suma de cuadrados:

$$SS_A = \frac{(\text{Contraste}_A)^2}{8n}$$

$$SS_B = \frac{(\text{Contraste}_B)^2}{8n}$$

$$SS_C = \frac{(\text{Contraste}_C)^2}{8n}$$

$$SS_{AB} = \frac{(\text{Contraste}_{AB})^2}{8n}$$

$$SS_{AC} = \frac{(\text{Contraste}_{AC})^2}{8n}$$

$$SS_{BC} = \frac{(\text{Contraste}_{BC})^2}{8n}$$

$$SS_{ABC} = \frac{(\text{Contraste}_{ABC})^2}{8n}$$

Suma total de cuadrados:

$$SS_T = \sum_{l=1}^2 \sum_{l=1}^2 \sum_{l=1}^2 \sum_{l=1}^2 Y_{j=2}^2 - \frac{Y^2 \dots}{8n}$$

Suma del cuadro de error:

$$SS_E = SS_T - SS_A - SS_B - SS_C - SS_{AB} - SS_{AC} - SS_{BC} - SS_{ABC}$$

Tabla E.1

Análisis de varianza 2³

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media de cuadrados	F _{cal}	F _{tab}
Total	SS(T)	abcn - 1			
Factor A	SS(A)	a - 1	CM(A)	CM(A)/ CM(E)	GL _{SS(A)} /GL _{SS(E)}
Factor B	SS(B)	b - 1	CM(B)	CM(B)/ CM(E)	
Factor C	SS(C)	c - 1	CM(C)	CM(C)/ CM(E)	
Interacción AB	SS(AB)	(a - 1)(b - 1)	CM(AB)	CM(A)/ CM(E)	
Interacción AC	SS(AC)	(a - 1)(b - 1)	CM(AC)	CM(AC)/ CM(E)	
Interacción BC	SS(BC)	(a - 1)(b - 1)	CM(BC)	CM(BC)/ CM(E)	
Interacción ABC	SS(ABC)	(a - 1)(b - 1)(c - 1)	CM(ABC)	CM(ABC)/ CM(E)	
Error	SS(E)	Abc(n - 1)	CM(E)		

Tabla E.2

Resultados del diseño experimental en el proceso de secado

Diseño	Variables			Replica I	Replica II	Total (Y _i)
	T	E	C			
(1)	40	2	4	6,78	3,18	9,96
a	50	2	4	8,56	2,12	10,68
b	40	3	4	12,67	10,74	23,41
ab	50	3	4	13,20	3,35	16,55
c	40	2	6	8,52	2,86	11,38
ac	50	2	6	8,28	2,24	10,52
bc	40	3	6	9,35	3,02	12,37
abc	50	3	6	9,83	2,82	12,65
Total (Y _j)						107,54

Tabla E.3

Resultado del cálculo de los contrastes

Contrastes	Resultado
Contraste A	-6,72
Contraste B	22,44
Contraste C	-13,68
Contraste AB	-6,44
Contraste AC	5,56
Contraste BC	-16,2
Contraste ABC	8,72

ANEXO F

Tabla F.1

Variación de la pérdida de peso y contenido de humedad en la pasta tipo tallarín a T_1 (40 °C), E_1 (2,00 mm) y (C_1) 2,45 %

Tiempo (min)	Peso (g)		Peso promedio (g)	Contenido de humedad (g H ₂ O/ g SS)		Humedad promedio
	Replica I	Replica II		Replica I	Replica II	
0	5,59	5,53	5,56	0,9592	0,9281	0,9437
15	5,35	5,3	5,33	0,9181	0,8895	0,9038
30	5,01	4,92	4,97	0,8597	0,8257	0,8427
45	4,83	4,74	4,79	0,8288	0,7955	0,8122
60	4,79	4,68	4,74	0,8220	0,7854	0,8037
75	4,66	4,52	4,59	0,7997	0,7586	0,7791
90	4,58	4,43	4,51	0,7859	0,7435	0,7647
105	4,59	4,43	4,51	0,7876	0,7435	0,7656
120	4,59	4,43	4,51	0,7876	0,7435	0,7656
135	4,56	4,36	4,46	0,7825	0,7317	0,7571
150	4,55	4,39	4,47	0,7808	0,7368	0,7588
165	4,52	4,38	4,45	0,7756	0,7351	0,7554
180	4,5	4,32	4,41	0,7722	0,7250	0,7486
195	4,51	4,27	4,39	0,7739	0,7166	0,7453
210	4,46	4,27	4,37	0,7653	0,7166	0,7410

Fuente: Elaboración propia

Tabla F.2

Variación de la pérdida de peso y contenido de humedad en la pasta tipo tallarín a T_1 (40 °C), E_1 (2,00 mm) y (C_2) 3,62 %

Tiempo (min)	Peso (g)		Peso promedio (g)	Contenido de humedad (g H ₂ O/ g SS)		Humedad promedio
	Replica I	Replica II		Replica I	Replica II	
0	5,09	5,15	5,12	0,5858	0,6113	0,5986
15	4,94	5	4,97	0,5686	0,5935	0,5810
30	4,53	4,59	4,56	0,5214	0,5449	0,5331
45	4,38	4,46	4,42	0,5041	0,5294	0,5168
60	4,42	4,46	4,44	0,5087	0,5294	0,5191
75	4,44	4,44	4,44	0,5110	0,5271	0,5190
90	4,36	4,43	4,395	0,5018	0,5259	0,5138
105	4,27	4,32	4,295	0,4914	0,5128	0,5021
120	4,27	4,31	4,29	0,4914	0,5116	0,5015
135	4,27	4,3	4,29	0,4914	0,5104	0,5009
150	4,25	4,29	4,27	0,4891	0,5092	0,4992
165	4,23	4,21	4,22	0,4868	0,4998	0,4933
180	4,2	4,2	4,20	0,4834	0,4986	0,4910
195	4,18	4,2	4,19	0,4811	0,4986	0,4898
210	4,17	4,11	4,14	0,4799	0,4879	0,4839

Fuente: Elaboración propia

Tabla F.3

Variación de la pérdida de peso y contenido de humedad en la pasta tipo tallarín a T_1 (40 °C), E_2 (3,00 mm) y (C_1) 2,45 %

Tiempo (min)	Peso (g)		Peso promedio (g)	Contenido de humedad (g H ₂ O/ g SS)		Humedad promedio
	Replica I	Replica II		Replica I	Replica II	
0	5,08	5,07	5,08	0,5181	0,4672	0,4926
15	4,95	4,96	4,96	0,5048	0,4571	0,4809
30	4,69	4,83	4,76	0,4783	0,4451	0,4617
45	4,55	4,79	4,67	0,4640	0,4414	0,4527
60	4,54	4,58	4,56	0,4630	0,4221	0,4425
75	4,54	4,58	4,56	0,4630	0,4221	0,4425
90	4,47	4,47	4,47	0,4558	0,4119	0,4339
105	4,39	4,43	4,41	0,4477	0,4082	0,4280
120	4,33	4,46	4,40	0,4416	0,4110	0,4263
135	4,3	4,42	4,36	0,4385	0,4073	0,4229
150	4,29	4,4	4,35	0,4375	0,4055	0,4215
165	4,27	4,37	4,32	0,4355	0,4027	0,4191
180	4,26	4,26	4,26	0,4344	0,3926	0,4135
195	4,23	4,24	4,24	0,4314	0,3907	0,4111
210	4,24	4,23	4,24	0,4324	0,3898	0,4111

Fuente: Elaboración propia

Tabla F.4

Variación de la pérdida de peso y contenido de humedad en la pasta tipo tallarín a T_1 (40 °C), E_2 (3,00 mm) y (C_2) 3,62 %

Tiempo (min)	Peso (g)		Peso promedio (g)	Contenido de humedad (g H ₂ O/ g SS)		Humedad promedio
	Replica I	Replica II		Replica I	Replica II	
0	5,14	5,14	5,14	0,5352	0,4701	0,5026
15	4,98	5,04	5,01	0,5185	0,4610	0,4897
30	4,69	4,94	4,82	0,4883	0,4518	0,4701
45	4,62	4,86	4,74	0,4810	0,4445	0,4628
60	4,62	4,67	4,645	0,4810	0,4271	0,4541
75	4,56	4,64	4,60	0,4748	0,4244	0,4496
90	4,38	4,57	4,48	0,4560	0,4180	0,4370
105	4,36	4,57	4,465	0,4540	0,4180	0,4360
120	4,33	4,53	4,43	0,4508	0,4143	0,4326
135	4,25	4,52	4,39	0,4425	0,4134	0,4279
150	4,19	4,5	4,35	0,4363	0,4116	0,4239
165	4,22	4,45	4,34	0,4394	0,4070	0,4232
180	4,28	4,37	4,325	0,4456	0,3997	0,4227
195	4,3	4,34	4,32	0,4477	0,3969	0,4223
210	4,17	4,33	4,25	0,4342	0,3960	0,4151

Fuente: Elaboración propia

Tabla F.5

Variación de la pérdida de peso y contenido de humedad en la pasta tipo tallarín a T_2 (50 °C), E_1 (2,00 mm) y (C_1) 2,45 %

Tiempo (min)	Peso (g)		Peso promedio (g)	Contenido de humedad (g H ₂ O/ g SS)		Humedad promedio
	Replica I	Replica II		Replica I	Replica II	
0	5,02	5	5,01	0,3885	0,6701	0,5293
15	4,54	4,89	4,72	0,3513	0,6554	0,5034
30	4,29	4,26	4,28	0,3320	0,5709	0,4515
45	4,04	4,04	4,04	0,3126	0,5415	0,4270
60	3,82	4,09	3,96	0,2956	0,5482	0,4219
75	3,84	4,07	3,96	0,2971	0,5455	0,4213
90	3,69	4,03	3,86	0,2855	0,5401	0,4128
105	3,61	3,88	3,75	0,2793	0,5200	0,3997
120	3,63	3,76	3,70	0,2809	0,5039	0,3924
135	3,54	3,74	3,64	0,2739	0,5013	0,3876
150	3,33	3,73	3,53	0,2577	0,4999	0,3788
165	3,28	3,71	3,50	0,2538	0,4972	0,3755
180	3,22	3,69	3,46	0,2492	0,4946	0,3719
195	3,23	3,69	3,46	0,2499	0,4946	0,3722
210	3,17	3,61	3,39	0,2453	0,4838	0,3646

Fuente: Elaboración propia

Tabla F.6

Variación de la pérdida de peso y contenido de humedad en la pasta tipo tallarín a T_2 (50 °C), E_1 (2,00 mm) y (C_2) 3,62 %

Tiempo (min)	Peso (g)		Peso promedio (g)	Contenido de humedad (g H ₂ O/ g SS)		Humedad promedio
	Replica I	Replica II		Replica I	Replica II	
0	5,16	5,17	5,17	0,3891	0,6628	0,5260
15	4,59	4,79	4,69	0,3461	0,6141	0,4801
30	4,35	4,22	4,29	0,3280	0,5410	0,4345
45	4,12	4	4,06	0,3107	0,5128	0,4117
60	3,88	4,02	3,95	0,2926	0,5154	0,4040
75	3,85	3,91	3,88	0,2903	0,5013	0,3958
90	3,68	3,84	3,76	0,2775	0,4923	0,3849
105	3,55	3,7	3,63	0,2677	0,4743	0,3710
120	3,53	3,63	3,58	0,2662	0,4654	0,3658
135	3,46	3,54	3,5	0,2609	0,4538	0,3574
150	3,28	3,5	3,39	0,2473	0,4487	0,3480
165	3,13	3,5	3,32	0,2360	0,4487	0,3424
180	3,14	3,47	3,31	0,2368	0,4449	0,3408
195	3,1	3,47	3,285	0,2338	0,4449	0,3393
210	3,01	3,46	3,235	0,2270	0,4436	0,3353

Fuente: Elaboración propia

Tabla F.7

Variación de la pérdida de peso y contenido de humedad en la pasta tipo tallarín a T_2 (50 °C), E_2 (3,00 mm) y (C_1) 2,45 %

Tiempo (min)	Peso (g)		Peso promedio (g)	Contenido de humedad (g H ₂ O/ g SS)		Humedad promedio
	Replica I	Replica II		Replica I	Replica II	
0	5,05	5,06	5,06	0,4083	0,6650	0,5366
15	4,79	4,95	4,87	0,3873	0,6505	0,5189
30	4,59	4,46	4,53	0,3711	0,5861	0,4786
45	4,3	4,18	4,24	0,3476	0,5493	0,4485
60	4,04	4,24	4,14	0,3266	0,5572	0,4419
75	3,95	4,19	4,07	0,3193	0,5507	0,4350
90	3,76	4,11	3,94	0,3040	0,5401	0,4221
105	3,61	3,94	3,78	0,2919	0,5178	0,4048
120	3,57	3,82	3,70	0,2886	0,5020	0,3953
135	3,48	3,75	3,62	0,2813	0,4928	0,3871
150	3,24	3,72	3,48	0,2619	0,4889	0,3754
165	3,14	3,73	3,435	0,2539	0,4902	0,3720
180	3,15	3,74	3,445	0,2547	0,4915	0,3731
195	3,05	3,72	3,39	0,2466	0,4889	0,3677
210	3	3,64	3,32	0,2425	0,4784	0,3605

Fuente: Elaboración propia

Tabla F.8

Variación de la pérdida de peso y contenido de humedad en la pasta tipo tallarín a T_2 (50 °C), E_2 (3,00 mm) y (C_2) 3,62 %

Tiempo (min)	Peso (g)		Peso promedio (g)	Contenido de humedad (g H ₂ O/ g SS)		Humedad promedio
	Replica I	Replica II		Replica I	Replica II	
0	5,05	5,06	5,06	0,3889	0,6683	0,5286
15	4,77	4,88	4,83	0,3673	0,6446	0,5059
30	4,52	4,27	4,40	0,3481	0,5640	0,4560
45	4,2	4,12	4,16	0,3234	0,5442	0,4338
60	3,98	4,09	4,035	0,3065	0,5402	0,4234
75	3,93	4,08	4,005	0,3026	0,5389	0,4208
90	3,75	3,99	3,87	0,2888	0,5270	0,4079
105	3,59	3,83	3,71	0,2765	0,5059	0,3912
120	3,59	3,7	3,65	0,2765	0,4887	0,3826
135	3,48	3,67	3,575	0,2680	0,4847	0,3764
150	3,17	3,64	3,41	0,2441	0,4808	0,3624
165	3,15	3,64	3,395	0,2426	0,4808	0,3617
180	3,13	3,63	3,38	0,2410	0,4795	0,3602
195	3,08	3,59	3,34	0,2372	0,4742	0,3557
210	3,09	3,54	3,32	0,2380	0,4676	0,3528

Fuente: Elaboración propia

ANEXO G

Tabla G.1

Variación en el contenido de humedad y la actividad de agua en la pasta tipo tallarín

Humedad promedio	Actividad de agua (Aw)
0,4926	0,92
0,4809	0,91
0,4617	0,87
0,4527	0,84
0,4425	0,83
0,4425	0,79
0,4339	0,77
0,4280	0,75
0,4263	0,74
0,4229	0,68
0,4215	0,58
0,4191	0,55
0,4135	0,52
0,4111	0,55
0,4111	0,51
0,4084	0,48

Fuente: Elaboración propia

ANEXO H

Tabla H.1

Valores críticos de la distribución F

		Grados de libertad del Numerador														f 0.05	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Grados de libertad del Denominador	g.d.l																g.d.l
	1	161,4	199,5	215,7	224,6	230,2	234,0	236,8	238,9	240,5	241,9	243,0	243,9	244,7	245,4	245,9	1
2	18,513	19,000	19,164	19,247	19,296	19,330	19,353	19,371	19,385	19,396	19,405	19,413	19,419	19,424	19,429	2	
3	10,128	9,552	9,277	9,117	9,013	8,941	8,887	8,845	8,812	8,786	8,763	8,745	8,729	8,715	8,703	3	
4	7,709	6,944	6,591	6,388	6,256	6,163	6,094	6,041	5,999	5,964	5,936	5,912	5,891	5,873	5,858	4	
5	6,608	5,786	5,409	5,192	5,050	4,950	4,876	4,818	4,772	4,735	4,704	4,678	4,655	4,636	4,619	5	
6	5,987	5,143	4,757	4,534	4,387	4,284	4,207	4,147	4,099	4,060	4,027	4,000	3,976	3,956	3,938	6	
7	5,591	4,737	4,347	4,120	3,972	3,866	3,787	3,726	3,677	3,637	3,603	3,575	3,550	3,529	3,511	7	
8	5,318	4,459	4,066	3,838	3,687	3,581	3,500	3,438	3,388	3,347	3,313	3,284	3,259	3,237	3,218	8	
9	5,117	4,256	3,863	3,633	3,482	3,374	3,293	3,230	3,179	3,137	3,102	3,073	3,048	3,025	3,006	9	
10	4,965	4,103	3,708	3,478	3,326	3,217	3,135	3,072	3,020	2,978	2,943	2,913	2,887	2,865	2,845	10	
11	4,844	3,982	3,587	3,357	3,204	3,095	3,012	2,948	2,896	2,854	2,818	2,788	2,761	2,739	2,719	11	
12	4,747	3,885	3,490	3,259	3,106	2,996	2,913	2,849	2,796	2,754	2,717	2,687	2,660	2,637	2,617	12	
13	4,667	3,806	3,411	3,179	3,025	2,915	2,832	2,767	2,714	2,671	2,635	2,604	2,577	2,554	2,533	13	
14	4,600	3,739	3,344	3,112	2,958	2,848	2,764	2,699	2,646	2,602	2,565	2,534	2,507	2,484	2,463	14	
15	4,543	3,682	3,287	3,056	2,901	2,790	2,707	2,641	2,588	2,544	2,507	2,475	2,448	2,424	2,403	15	
16	4,494	3,634	3,239	3,007	2,852	2,741	2,657	2,591	2,538	2,494	2,456	2,425	2,397	2,373	2,352	16	
17	4,451	3,592	3,197	2,965	2,810	2,699	2,614	2,548	2,494	2,450	2,413	2,381	2,353	2,329	2,308	17	
18	4,414	3,555	3,160	2,928	2,773	2,661	2,577	2,510	2,456	2,412	2,374	2,342	2,314	2,290	2,269	18	
19	4,381	3,522	3,127	2,895	2,740	2,628	2,544	2,477	2,423	2,378	2,340	2,308	2,280	2,256	2,234	19	
20	4,351	3,493	3,098	2,866	2,711	2,599	2,514	2,447	2,393	2,348	2,310	2,278	2,250	2,225	2,203	20	
21	4,325	3,467	3,072	2,840	2,685	2,573	2,488	2,420	2,366	2,321	2,283	2,250	2,222	2,197	2,176	21	
22	4,301	3,443	3,049	2,817	2,661	2,549	2,464	2,397	2,342	2,297	2,259	2,226	2,198	2,173	2,151	22	
23	4,279	3,422	3,028	2,796	2,640	2,528	2,442	2,375	2,320	2,275	2,236	2,204	2,175	2,150	2,128	23	
24	4,260	3,403	3,009	2,776	2,621	2,508	2,423	2,355	2,300	2,255	2,216	2,183	2,155	2,130	2,108	24	
25	4,242	3,385	2,991	2,759	2,603	2,490	2,405	2,337	2,282	2,236	2,198	2,165	2,136	2,111	2,089	25	
26	4,225	3,369	2,975	2,743	2,587	2,474	2,388	2,321	2,265	2,220	2,181	2,148	2,119	2,094	2,072	26	
27	4,210	3,354	2,960	2,728	2,572	2,459	2,373	2,305	2,250	2,204	2,166	2,132	2,103	2,078	2,056	27	
28	4,196	3,340	2,947	2,714	2,558	2,445	2,359	2,291	2,236	2,190	2,151	2,118	2,089	2,064	2,041	28	
29	4,183	3,328	2,934	2,701	2,545	2,432	2,346	2,278	2,223	2,177	2,138	2,104	2,075	2,050	2,027	29	
30	4,171	3,316	2,922	2,690	2,534	2,421	2,334	2,266	2,211	2,165	2,126	2,092	2,063	2,037	2,015	30	
31	4,160	3,305	2,911	2,679	2,523	2,409	2,323	2,255	2,199	2,153	2,114	2,080	2,051	2,026	2,003	31	
32	4,149	3,295	2,901	2,668	2,512	2,399	2,313	2,244	2,188	2,142	2,103	2,070	2,040	2,015	1,992	32	
33	4,139	3,285	2,892	2,659	2,503	2,389	2,303	2,235	2,179	2,133	2,093	2,060	2,030	2,004	1,982	33	
34	4,130	3,276	2,883	2,650	2,494	2,380	2,294	2,225	2,170	2,123	2,084	2,050	2,021	1,995	1,972	34	
35	4,121	3,267	2,874	2,641	2,485	2,372	2,285	2,217	2,161	2,114	2,075	2,041	2,012	1,986	1,963	35	
40	4,085	3,232	2,839	2,606	2,449	2,336	2,249	2,180	2,124	2,077	2,038	2,003	1,974	1,948	1,924	40	
60	4,001	3,150	2,758	2,525	2,368	2,254	2,167	2,097	2,040	1,993	1,952	1,917	1,887	1,860	1,836	60	
80	3,960	3,111	2,719	2,486	2,329	2,214	2,126	2,056	1,999	1,951	1,910	1,875	1,845	1,817	1,793	80	
90	3,947	3,098	2,706	2,473	2,316	2,201	2,113	2,043	1,986	1,938	1,897	1,861	1,830	1,803	1,779	90	
100	3,936	3,087	2,696	2,463	2,305	2,191	2,103	2,032	1,975	1,927	1,886	1,850	1,819	1,792	1,768	100	
120	3,920	3,072	2,680	2,447	2,290	2,175	2,087	2,016	1,959	1,910	1,869	1,834	1,803	1,775	1,750	120	
inf.	3,841	2,996	2,605	2,372	2,214	2,099	2,010	1,938	1,880	1,831	1,789	1,752	1,720	1,692	1,666	inf.	

Tabla H.2

Valores F de la distribución de la F de Fisher

$1 - \alpha = 0.95$
 $1 - \alpha = P(F \leq f_{\alpha, v_1, v_2})$

v_1 = grados de libertad del numerador
 v_2 = grados de libertad del denominador

$v_2 \backslash v_1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	161.448	199.499	215.707	224.593	230.193	233.993	236.767	238.694	240.543	241.982	242.981	243.505	244.030	245.363	245.949	246.495	246.917	247.324	247.698	248.016
2	18.513	18.000	18.164	18.247	18.296	18.329	18.353	18.371	18.385	18.396	18.405	18.412	18.418	18.424	18.429	18.433	18.437	18.440	18.443	18.446
3	10.128	9.552	9.277	9.117	9.013	8.941	8.887	8.845	8.812	8.785	8.763	8.745	8.729	8.715	8.703	8.692	8.683	8.675	8.667	8.660
4	7.705	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041	5.999	5.964	5.936	5.912	5.891	5.873	5.858	5.844	5.832	5.821	5.811	5.803
5	6.608	5.786	5.409	5.152	5.000	4.900	4.826	4.774	4.732	4.704	4.678	4.655	4.635	4.618	4.604	4.590	4.579	4.568	4.558	4.550
6	5.967	5.143	4.757	4.504	4.357	4.264	4.207	4.167	4.130	4.098	4.072	4.050	4.030	4.013	4.000	3.987	3.976	3.965	3.954	3.944
7	5.591	4.737	4.347	4.100	3.957	3.866	3.797	3.756	3.720	3.687	3.657	3.633	3.612	3.595	3.582	3.571	3.560	3.549	3.537	3.527
8	5.318	4.459	4.066	3.826	3.686	3.591	3.520	3.478	3.442	3.408	3.377	3.353	3.332	3.315	3.302	3.291	3.280	3.269	3.257	3.247
9	5.117	4.256	3.863	3.623	3.482	3.374	3.293	3.230	3.194	3.159	3.127	3.103	3.082	3.065	3.052	3.041	3.030	3.019	3.007	2.997
10	4.965	4.103	3.709	3.470	3.328	3.217	3.135	3.072	3.036	2.999	2.967	2.943	2.922	2.905	2.892	2.881	2.870	2.859	2.847	2.837
11	4.844	3.982	3.587	3.347	3.205	3.092	3.010	2.947	2.910	2.873	2.841	2.817	2.796	2.779	2.766	2.755	2.744	2.733	2.721	2.711
12	4.747	3.885	3.490	3.250	3.107	2.994	2.912	2.849	2.792	2.755	2.718	2.694	2.673	2.656	2.643	2.632	2.621	2.610	2.598	2.588
13	4.667	3.805	3.411	3.171	3.028	2.915	2.833	2.770	2.714	2.677	2.640	2.616	2.595	2.578	2.565	2.554	2.543	2.532	2.520	2.510
14	4.600	3.738	3.344	3.104	2.961	2.848	2.766	2.703	2.647	2.610	2.573	2.549	2.528	2.511	2.500	2.489	2.478	2.467	2.455	2.445
15	4.543	3.682	3.287	3.047	2.904	2.791	2.709	2.646	2.590	2.553	2.516	2.492	2.471	2.454	2.443	2.432	2.421	2.410	2.398	2.388
16	4.494	3.634	3.239	2.999	2.856	2.743	2.661	2.598	2.542	2.505	2.468	2.444	2.423	2.406	2.395	2.384	2.373	2.362	2.350	2.340
17	4.451	3.592	3.197	2.957	2.814	2.699	2.617	2.554	2.498	2.461	2.424	2.400	2.379	2.362	2.351	2.340	2.329	2.318	2.306	2.296
18	4.414	3.555	3.160	2.920	2.777	2.662	2.579	2.516	2.460	2.423	2.386	2.362	2.341	2.324	2.313	2.302	2.291	2.280	2.268	2.258
19	4.381	3.522	3.127	2.887	2.744	2.629	2.546	2.483	2.427	2.390	2.353	2.329	2.308	2.291	2.280	2.269	2.258	2.247	2.235	2.225
20	4.351	3.493	3.098	2.858	2.715	2.599	2.516	2.453	2.397	2.360	2.323	2.299	2.278	2.261	2.250	2.239	2.228	2.217	2.205	2.195
21	4.325	3.467	3.072	2.832	2.689	2.573	2.490	2.427	2.371	2.334	2.297	2.273	2.252	2.235	2.224	2.213	2.202	2.191	2.179	2.169
22	4.301	3.443	3.048	2.808	2.665	2.549	2.466	2.403	2.347	2.310	2.273	2.249	2.228	2.211	2.200	2.189	2.178	2.167	2.155	2.145
23	4.279	3.422	3.027	2.787	2.644	2.528	2.445	2.382	2.326	2.289	2.252	2.228	2.207	2.190	2.179	2.168	2.157	2.146	2.134	2.124
24	4.260	3.403	3.008	2.768	2.625	2.509	2.426	2.363	2.307	2.270	2.233	2.209	2.188	2.171	2.160	2.149	2.138	2.127	2.115	2.105
25	4.243	3.385	2.991	2.751	2.608	2.492	2.409	2.346	2.290	2.253	2.216	2.192	2.171	2.154	2.143	2.132	2.121	2.110	2.098	2.088
26	4.228	3.369	2.975	2.735	2.592	2.476	2.393	2.330	2.274	2.237	2.200	2.176	2.155	2.138	2.127	2.116	2.105	2.094	2.082	2.072
27	4.214	3.354	2.960	2.720	2.577	2.461	2.378	2.315	2.259	2.222	2.185	2.161	2.140	2.123	2.112	2.101	2.090	2.079	2.067	2.057
28	4.199	3.340	2.947	2.714	2.571	2.455	2.372	2.309	2.253	2.216	2.179	2.155	2.134	2.117	2.106	2.095	2.084	2.073	2.061	2.051
29	4.185	3.328	2.934	2.701	2.558	2.442	2.359	2.296	2.240	2.203	2.166	2.142	2.121	2.104	2.093	2.082	2.071	2.060	2.048	2.038
30	4.171	3.316	2.922	2.690	2.547	2.431	2.348	2.285	2.229	2.192	2.155	2.131	2.110	2.093	2.082	2.071	2.060	2.049	2.037	2.027
40	4.085	3.232	2.839	2.606	2.463	2.347	2.264	2.199	2.143	2.106	2.069	2.045	2.024	2.007	1.996	1.985	1.974	1.963	1.951	1.941
50	4.034	3.183	2.790	2.557	2.414	2.298	2.199	2.134	2.078	2.041	2.004	1.980	1.959	1.942	1.931	1.920	1.909	1.898	1.886	1.876
60	4.001	3.150	2.758	2.525	2.382	2.266	2.167	2.102	2.046	2.009	1.972	1.948	1.927	1.910	1.899	1.888	1.877	1.866	1.854	1.844
70	3.978	3.128	2.736	2.503	2.360	2.244	2.145	2.080	2.024	1.987	1.950	1.926	1.905	1.888	1.877	1.866	1.855	1.844	1.832	1.822
80	3.960	3.111	2.719	2.486	2.343	2.227	2.128	2.063	1.997	1.960	1.923	1.899	1.878	1.861	1.850	1.839	1.828	1.817	1.805	1.795
90	3.947	3.098	2.706	2.473	2.330	2.214	2.115	2.050	1.984	1.947	1.910	1.886	1.865	1.848	1.837	1.826	1.815	1.804	1.792	1.782
100	3.936	3.087	2.695	2.462	2.319	2.193	2.094	2.029	1.963	1.926	1.889	1.865	1.844	1.827	1.816	1.805	1.794	1.783	1.771	1.761
200	3.888	3.041	2.650	2.417	2.259	2.144	2.045	1.980	1.914	1.877	1.840	1.816	1.795	1.778	1.767	1.756	1.745	1.734	1.722	1.712
300	3.860	3.014	2.623	2.390	2.232	2.117	2.018	1.953	1.887	1.850	1.813	1.789	1.768	1.751	1.740	1.729	1.718	1.707	1.695	1.685
1000	3.851	3.005	2.614	2.381	2.223	2.108	2.009	1.944	1.878	1.841	1.804	1.780	1.759	1.742	1.731	1.720	1.709	1.698	1.686	1.676

Tabla H.3

Valores de la distribución de la t-Student

<i>n</i>	α :	.001	.005	.01	.025	.05	.10	.15	.20	.25	.40	.60	.75	.80	.85	.90	.95	.975	.99	.995	.999
1		-318.31	-63.657	-31.82	-12.706	-6.314	-3.078	-1.963	-1.376	-1.000	-.325	.325	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.82	63.657	318.31
2		-22.326	-9.925	-6.965	-4.303	-2.920	-1.886	-1.386	-1.061	-.816	-.289	.289	.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.326
3		-10.213	-5.841	-4.541	-3.182	-2.353	-1.638	-1.250	-.978	-.765	-.277	.277	.765	.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.213
4		-7.173	-4.604	-3.747	-2.776	-2.132	-1.533	-1.190	-.941	-.741	-.271	.271	.741	.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173
5		-5.893	-4.032	-3.365	-2.571	-2.015	-1.476	-1.156	-.920	-.727	-.267	.267	.727	.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893
6		-5.208	-3.707	-3.143	-2.447	-1.943	-1.440	-1.134	-.906	-.718	-.265	.265	.718	.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208
7		-4.785	-3.499	-2.998	-2.365	-1.895	-1.415	-1.119	-.896	-.711	-.263	.263	.711	.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785
8		-4.501	-3.355	-2.896	-2.306	-1.860	-1.397	-1.108	-.889	-.706	-.262	.262	.706	.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501
9		-4.297	-3.250	-2.821	-2.262	-1.833	-1.383	-1.100	-.883	-.703	-.261	.261	.703	.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297
10		-4.144	-3.169	-2.764	-2.228	-1.812	-1.372	-1.093	-.879	-.700	-.260	.260	.700	.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.144
11		-4.025	-3.106	-2.718	-2.201	-1.796	-1.363	-1.088	-.876	-.697	-.260	.260	.697	.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025
12		-3.930	-3.055	-2.681	-2.179	-1.782	-1.356	-1.083	-.873	-.695	-.259	.259	.695	.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930
13		-3.852	-3.012	-2.650	-2.160	-1.771	-1.350	-1.079	-.870	-.694	-.259	.259	.694	.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852
14		-3.787	-2.977	-2.624	-2.145	-1.761	-1.345	-1.076	-.868	-.692	-.258	.258	.692	.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787
15		-3.733	-2.947	-2.602	-2.131	-1.753	-1.341	-1.074	-.866	-.691	-.258	.258	.691	.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733
16		-3.686	-2.921	-2.583	-2.120	-1.746	-1.337	-1.071	-.865	-.690	-.258	.258	.690	.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686
17		-3.646	-2.898	-2.567	-2.110	-1.740	-1.333	-1.069	-.863	-.689	-.257	.257	.689	.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646
18		-3.610	-2.878	-2.552	-2.101	-1.734	-1.330	-1.067	-.862	-.688	-.257	.257	.688	.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610
19		-3.579	-2.861	-2.539	-2.093	-1.729	-1.328	-1.066	-.861	-.688	-.257	.257	.688	.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579
20		-3.552	-2.845	-2.528	-2.086	-1.725	-1.325	-1.064	-.860	-.687	-.257	.257	.687	.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552
21		-3.527	-2.831	-2.518	-2.080	-1.721	-1.323	-1.063	-.859	-.686	-.257	.257	.686	.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527
22		-3.505	-2.819	-2.508	-2.074	-1.717	-1.321	-1.061	-.858	-.686	-.256	.256	.686	.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.505
23		-3.485	-2.807	-2.500	-2.069	-1.714	-1.319	-1.060	-.858	-.685	-.256	.256	.685	.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.485
24		-3.467	-2.797	-2.492	-2.064	-1.711	-1.318	-1.059	-.857	-.685	-.256	.256	.685	.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467
25		-3.450	-2.787	-2.485	-2.060	-1.708	-1.316	-1.058	-.856	-.684	-.256	.256	.684	.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450
26		-3.435	-2.779	-2.479	-2.056	-1.706	-1.315	-1.058	-.856	-.684	-.256	.256	.684	.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.435
27		-3.421	-2.771	-2.473	-2.052	-1.703	-1.314	-1.057	-.855	-.684	-.256	.256	.684	.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421
28		-3.408	-2.763	-2.467	-2.048	-1.701	-1.313	-1.056	-.855	-.683	-.256	.256	.683	.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408
29		-3.396	-2.756	-2.462	-2.045	-1.699	-1.311	-1.055	-.854	-.683	-.256	.256	.683	.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.396
30		-3.385	-2.750	-2.457	-2.042	-1.697	-1.310	-1.055	-.854	-.683	-.256	.256	.683	.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385
40		-3.307	-2.704	-2.423	-2.021	-1.684	-1.303	-1.050	-.851	-.681	-.255	.255	.681	.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307
60		-3.232	-2.660	-2.390	-2.000	-1.671	-1.296	-1.046	-.848	-.679	-.254	.254	.679	.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232
120		-3.160	-2.617	-2.358	-1.980	-1.658	-1.289	-1.041	-.845	-.677	-.254	.254	.677	.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.160
∞		-3.090	-2.576	-2.326	-1.960	-1.645	-1.282	-1.036	-.842	-.674	-.253	.253	.674	.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090

ANEXO H

Elaboración de pastas tipo tallarín enriquecidas con harina de lenteja y moringa. -
Secuencia gráfica

Foto H.1



Evaluación sensorial

Foto H.2



Foto H.3

