



**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

**ESCUELA DE INGENIERIA
AGROINDUSTRIAL**

**IBARRA - ECUADOR
2012**



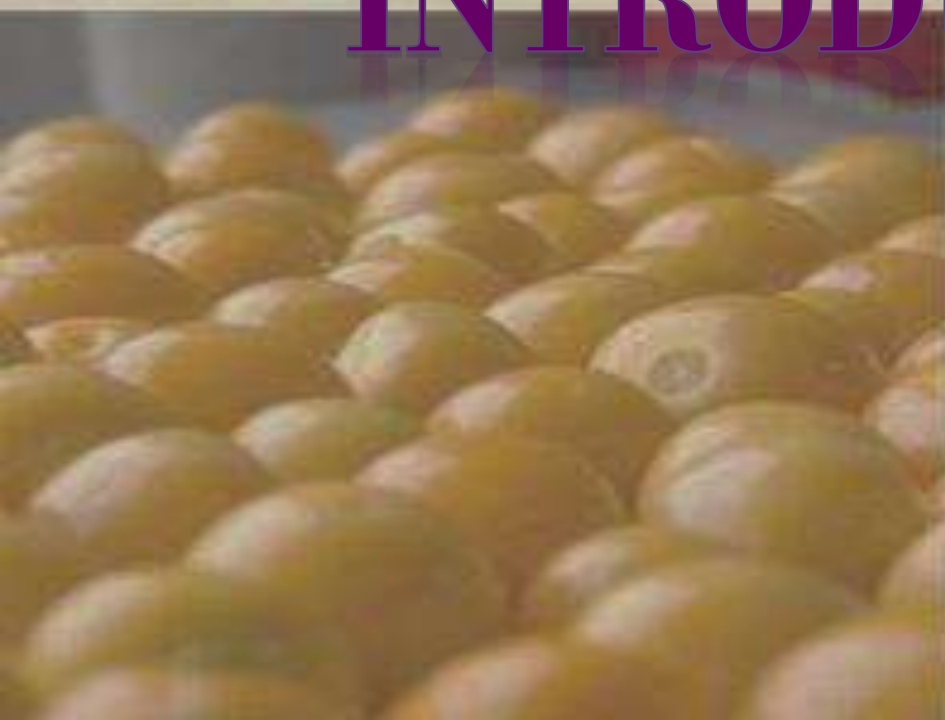
**“ELABORACIÓN DE CONFITADO DE
UVILLA (Physalis peruviana L.) MONDADA
Y SIN MONDAR, UTILIZANDO TRES
CONCENTRACIONES DE JARABE Y TRES
TIPOS DE GLASEADO”.**

DIRECTORA: Dra. Lucía Yépez

**AUTORAS: Cuasapaz Tania
Martínez Fernanda**



INTRODUCCIÓN

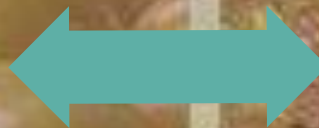


En la Provincia del Carchi no existe desarrollo de tecnologías para el procesamiento de productos no tradicionales, dentro de los cuales se encuentra la uvilla.



INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se desarrollo condiciones tecnológicas que permiten dar valor agregado a la uvilla.



Los agricultores tienen una alternativa para conservar y comercializar la uvilla, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de los sectores rurales de la provincia del Carchi.



OBJETIVO GENERAL



OBJETIVOS



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OBJETIVO GENERAL



Elaborar confitado de uvilla (*Physalis peruviana* L.)
mondada y sin mondar, utilizando tres concentraciones de
jarabe y tres tipos de glaseado.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Determinar la concentración óptima de jarabe para el confitado de uvilla.



Establecer curvas de deshidratación osmótica para las tres concentraciones de jarabe.



Evaluar la aceptabilidad de la uvilla confitada mondada y sin mondar glaseada de jarabe de maíz, néctar de uvilla y caramelo mediante un análisis sensorial



Evaluar la calidad del producto final mediante análisis físico-químico y microbiológicos (mohos, levaduras y recuento de aerobios totales).



Determinar costos de producción del producto final envasado.

HIPOTESIS

HIPOTESIS ALTERNATIVA

- El mondado, las concentraciones de jarabe y los tres tipos de glaseado como: néctar de uvilla, jarabe de maíz y caramelo, influyen en la deshidratación osmótica y calidad organoléptica del producto final.

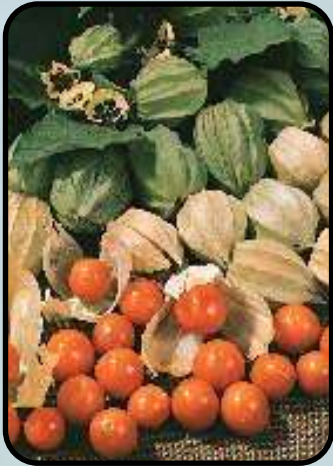
HIPOTESIS NULA

- El mondado, las concentraciones de jarabe y los tres tipos de glaseado como: néctar de uvilla, jarabe de maíz y caramelo, no influyen en la deshidratación osmótica y calidad organoléptica del producto final.



REVISIÓN DE LITERATURA





UVILLA

Reino: Vegetal.

Tipo: Fanerógamas.

Clase:
Dicotiledónea.

Subclase:
Metaclamidea.

Orden: Tubiflora.

Familia: Solanácea.

Género: Physalis.

Especie: Physalis
Peruviana L.

MONDADO QUIMICO

Se sumerge la fruta por un tiempo en solución de hidróxido de sodio caliente, eliminándose posteriormente los residuos de epidermis por la acción de agua a presión, luego se trata el producto con una solución de ácido cítrico para neutralizar los residuos de álcali presente..

CONFITADO

El proceso de confitado es esencialmente una impregnación lenta de la fruta con azúcar hasta una solución de sólidos solubles, de modo de preservar contra cualquier alteración biológica por largos períodos de tiempo.

SECADO

Consiste en la eliminación de gran parte del agua del producto procesado, la evaporación del agua se hace por una corriente de aire caliente.

GLASEADO

El glaseado es la sumersión de la fruta confitada en un jarabe y luego se seca.

NÉCTAR
JARABE DE
MAÍZ
CARAMELO

- El néctar es un producto constituido por pulpa de fruta finamente tamizado, agua potable, azúcar, ácido cítrico, preservante y estabilizante.

NECTAR



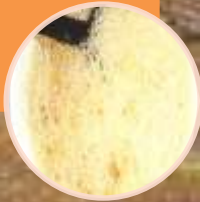
- El jarabe de maíz es elaborado a partir de almidón de maíz, el cual es hidrolizado enzimáticamente hasta obtener moléculas de glucosa libre, que son posteriormente convertidas en moléculas de fructosa por medio de la enzima glucosa isomerasa.

JARABE DE MAÍZ



- Los caramelos son pastas de azúcar y glucosa, concentradas al calor endurecidas sin cristalizar al enfriarse, quebradizas y generalmente aromatizadas y coloreadas

CARAMELO



Cuadro 3: Composición química de la uvilla por 100 g de fruta.

Componente		Contenido
		100g
Humedad	(%)	79,8
Cenizas	(%)	1,0
Proteína cruda	(%)	1,9
Fibra cruda	(%)	3,6
Grasa cruda	(%)	0,0
Carbohidratos	(%)	17,3
Energía total	(Kcal)	76,8

Cuadro 4: Contenido de minerales de la uvilla en 100 g de fruta

Mineral		Contenido
		100g
Fósforo	(mg)	37,9
Calcio	(mg)	10,55
Hierro	(mg)	1,24
Zinc	(mg)	0,4
Potasio	(mg)	292,65



**Cuadro 5: Composición química
en vitaminas de la uvilla**

Vitamina	Contenido
Vitamina A. (μg)	243
Vitamina B1 (mg)	0,10
Vitamina B2 (mg)	0,03
Niacina (mg)	1,70
Vitamina C (mg)	43



MATERIALES Y MÉTODOS





Materia prima

- **Uvilla (Physalis peruviana L.)**



Materiales

- **Gel antibacterial**
- **Mesa de trabajo**
- **Recipientes 2 litros**
- **Recipientes de plástico con tapa**
- **Jarra graduada**
- **Etiquetas**
- **Envases plásticos**
- **Cucharas plásticas**
- **Fundas plásticas**
- **Cilindro de gas**
- **Cocina**
- **Tamiz**
- **Papel aluminio**
- **Tarrinas de 250g**
- **Tarrinas de 1 litro**
- **Guantes quirúrgicos**
- **Guantes de calor**
- **Ollas**



Insumos

- **Azúcar**
- **Agua**
- **Jarabe de maíz**
- **Néctar de uvilla**
- **Caramelo**

Equipos

- **Balanza analítica de capacidad de 5Kg**
- **Termómetro**
- **Refractómetros (escalas: 32 a 60°Brix y 58 a 90°Brix) Resolución 0.5%**
- **Refractómetro ABBE**
- **Potenciómetro**
- **Secador de bandejas**
- **Cronómetro**
- **Estufa**
- **Balanza analítica METTLER TOLEDO**

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Provincia	Carchi
Cantón	Tulcán
Parroquia	Tulcán
Sitio	INALNOR (Industria Alimenticia del Norte)
Altitud	2957 m.s.n.m.
Superficie	344,5 Km ²
Temperatura	11 a 12 °C

Fuente: <http://www.gmtulcan.gov.ec> (21/09/ del 2011)

FACTORES EN ESTUDIO

- **U1:** Uvilla Mondada
- **U2:** Uvilla Sin mondar.
-

FACTOR U: UVILLA

**FACTOR C:
CONCENTRACIONES
DE JARABE**

- **C1:** 60°Brix
- **C2:** 65°Brix
- **C3:** 70°Brix

- **G1:** Jarabe de maíz.
- **G2:** Néctar de uvilla
- **G3:** Caramelo

**FACTOR G: TIPOS DE
GLASEADO**

TRATAMIENTOS

TRATAMIENTOS	UVILLA	CONCENTRACIONES DE JARABE	TIPOS DE GLASEADOS	COMBINACIONES
T1	U1	C1	G1	U1C1G1
T2	U1	C1	G2	U1C1G2
T3	U1	C1	G3	U1C1G3
T4	U1	C2	G1	U1C2G1
T5	U1	C2	G2	U1C2G2
T6	U1	C2	G3	U1C2G3
T7	U1	C3	G1	U1C3G1
T8	U1	C3	G2	U1C3G2
T9	U1	C3	G3	U1C3G3
T10	U2	C1	G1	U2C1G1
T11	U2	C1	G2	U2C1G2
T12	U2	C1	G3	U2C1G3
T13	U2	C2	G1	U2C2G1
T14	U2	C2	G2	U2C2G2
T15	U2	C2	G3	U2C2G3
T16	U2	C3	G1	U2C3G1
T17	U2	C3	G2	U2C3G2
T18	U2	C3	G3	U2C3G3



Diseño experimental

Se utilizó un diseño completamente al azar (DCA) con arreglo factorial: $A \times B \times C$

Características del experimento

Número de repeticiones:

Número de tratamientos:

Número de unidades experimentales:



Tres (3)

Dieciocho (18)

Cincuenta y cuatro (54)



Unidad Experimental

Para cada unidad experimental se utilizó un volumen de 500 g de uvilla (*Physalis peruviana. L.*).

ANÁLISIS DE LA VARIANZA

Fuentes de varianza	Grados de Libertad
Total	53
Tratamientos	17
Factor U	1
Factor C	2
Factor G	2
Factor U x C	2
Factor U x G	2
Factor C x G	4
Factor U x C x G	4
Error Experimental	36

Análisis Funcional

Tratamientos: Tukey al 5%

Factores: DMS(Diferencia mínima significativa)

Variables no paramétricas: Friedman al 5%

VARIABLES A EVALUARSE

**En la
materia
prima**

**VARIABLES
CUANTITATIVAS**

**En el
proceso de
confitado**

**En el
producto
final**

EN LA MATERIA PRIMA



Peso.-En la recepción de la materia prima se pesó en una balanza de capacidad 30 Kg para registrar la cantidad de uvilla que entró al proceso



°Brix.-Este análisis se realizó en la recepción de la materia prima, para determinar los sólidos solubles presente en la fruta, utilizando el refractómetro de ABBE



Humedad.-Se realizó un análisis en el laboratorio de la materia prima, para obtener el % de humedad con la que entró al proceso.



pH.-En la recepción de la uvilla, se utilizó un pH-Meter HANNA H18424(22), para medir la variación del pH antes y durante el proceso de confitado.



Acidez titulable.- se realizó en el laboratorio aplicando la NORMA AOAC 925.15^a (como ác.cítrico)



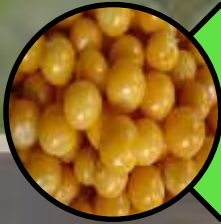
EN EL PROCESO DE CONFITADO



Peso.- Al iniciar la fase de confitado la materia prima se pesó en una balanza analítica para obtener la unidad experimental de 500g.



°Brix: Se determinó los °Brix del jarabe, empleando refractómetros de escala 58° a 90°Brix y 32 a 60 °Brix.



Masa final de la uvilla y Porcentaje de pérdida de masa: A partir de los datos de °Brix, se determinó la masa final de la uvilla y Porcentaje de pérdida de masa.



Tiempo.- Para determinar esta variable se empleó un cronometro en periodos de 0,5 horas, para controlar los °Brix totales y así establecer la velocidad de deshidratación.



pH.- En el proceso de confitado se midió esta variable utilizando un pH-Meter HANNA H18424(22), para medir la variación del pH en el proceso de confitado



MASA FINAL DE LA UVILLA Y PORCENTAJE DE PÉRDIDA DE MASA

$$M_1 C_1 = M_2 C_2$$

$$AR = M_2 - M_1$$

$$M_f = M_i - AR$$

$$\%P.P = \frac{(M_i - M_f)}{M_i} * 100$$

DONDE:

M₁: Masa inicial del jarabe (g)

M₂: Masa final del jarabe (g)

M_f: Masa final de la uvilla (g)

M_i: Masa inicial de la uvilla (g)

AR: Pérdida de masa de agua del producto (g)

C₁: Concentración inicial de jarabe (°Brix)

C₂: Concentración final de jarabe (°Brix)

%P.P: Porcentaje de pérdida de masa de la fruta



EN EL PRODUCTO FINAL



Rendimiento.- Se determinó para establecer la pérdida de peso por secado. Aplicando la siguiente fórmula: **Rendimiento: $\text{Peso final/Peso inicial} \times 100$**



°Brix: Se realizó en el producto final, empleando según las Normas AOAC 932.14C con la finalidad de evaluar el porcentaje de sólidos solubles.



Humedad.- El contenido acuoso se realizó en el laboratorio con el método AOAC 925.10 con la finalidad de determinar el porcentaje de sólidos totales que presenta el producto. deshidratado



pH.- Se analizó en la uvilla confitada, empleando un pH-Meter HANNA H18424(22), para evaluar la variación del pH antes y después del proceso de confitado.



Análisis microbiológico.- Se realizó en laboratorio el análisis de mohos y levaduras (UPM/ml) utilizando la NORMA NTE INEN 1529-10. El recuento estándar en placa (UFC/ml) se realizó aplicando la NORMA AOAC 990.12



Acidez titulable.- se realizó en el laboratorio utilizando la NORMA AOAC 925.15^a

VARIABLES CUALITATIVAS

- COLOR
- OLOR Y SABOR
- TEXTURA

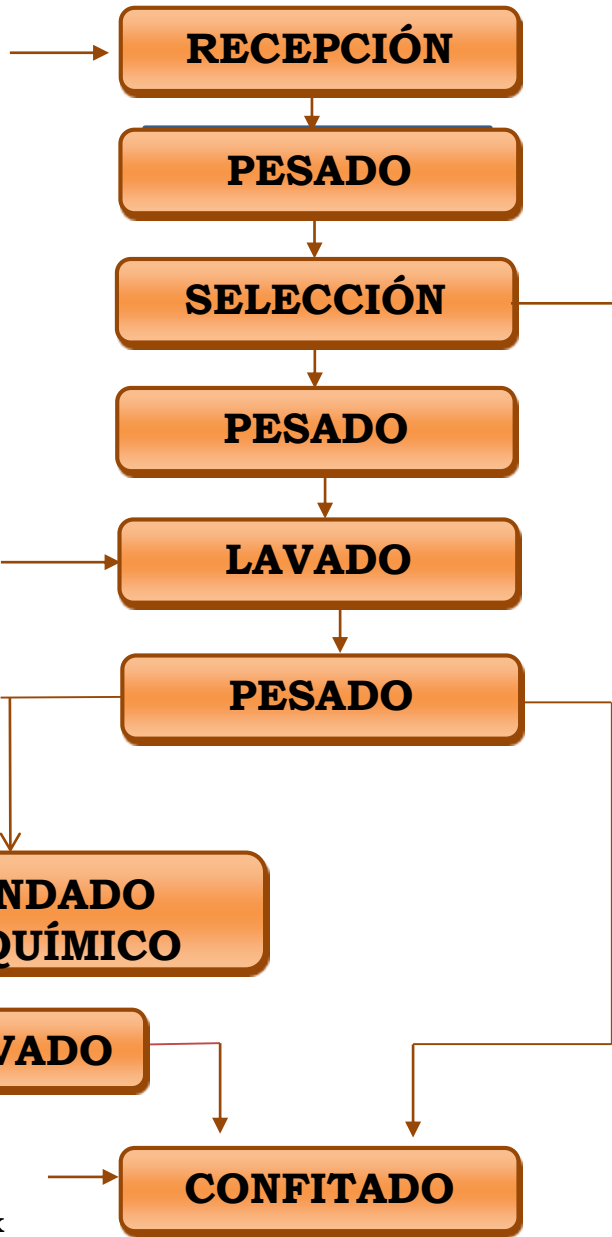




**MANEJO
ESPECÍFICO DEL
EXPERIMENTO**



Uvilla
sin
cáliz



Hipoclorito de sodio 5% y agua

Hidróxido de sodio al 1%-60°C-3min
Ácido cítrico al 1% -3min

Jarabe 60°Brix
Jarabe 65°Brix
Jarabe 70 °Brix

Fruta dañada y con estado de madurez inadecuado





•Néctar de uvilla
Jarabe de maíz

1

**Uvilla
confitada**

**Uvilla glaseada
con néctar de uvilla**

**Uvilla glaseada con
jarabe de maíz**

SECADO

**ENFRIAMIENTO
UVILLAS GLASEADAS**



**ENFRIAMIENTO UVILLAS
SIN GLASEADO**

**GLASEADO CON
CAMELO**

PESADO

SELLADO

ENVASADO

ALMACENAMIENTO



RECEPCIÓN



PESADO





SELECCIÓN



PESADO





LAVADO





PESADO



500g



Ácido cítrico



MONDADO QUÍMICO



En ác. cítrico

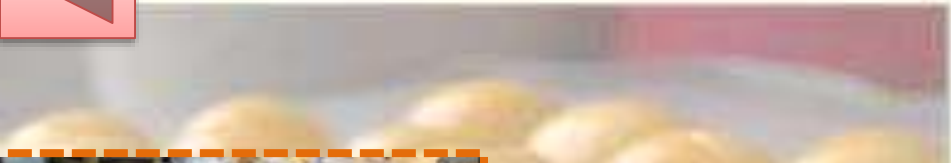


LAVADO





CONFITADO



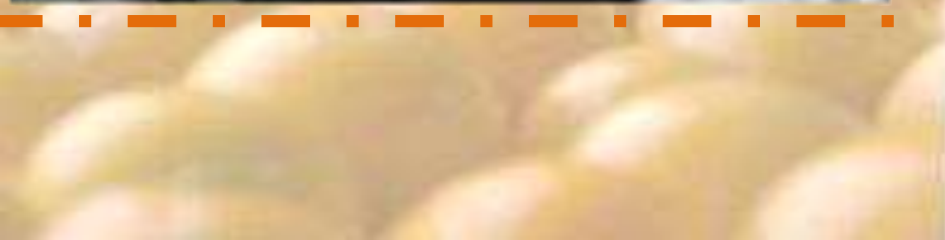
GLASEADO CON NÉCTAR DE UVILLA



GLASEADO CON JARABE DE MAÍZ



SECADO



ENFRIAMIENTO UVILLAS GLASEADAS



ENFRIAMIENTO UVILLAS SIN



GLASEADO CON CARAMELO



PESADO



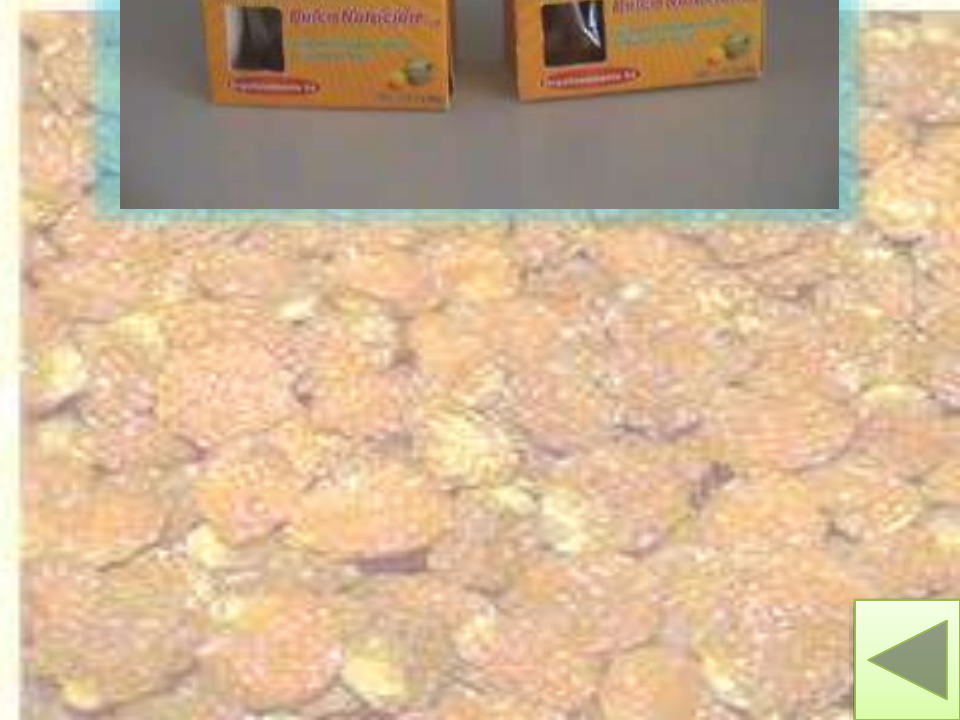
SELLADO



ENVASADO



ALMACENAMIENTO





RESULTADOS Y DISCUSIONES

CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA PRIMA (UVILLA SIN MONDAR)

Parámetro Analizado	Resultado				Metodología utilizada
	Unidad	Lote1	Lote2	Lote 3	
Contenido Acuoso	%	76,20	75,50	77,25	AOAC 925.10
Acidez(como ác.cítrico)	mg/100ml	0,76	0,76	0,76	AOAC 950.15A
pH	----	3,90	3,85	3,80	AOAC 981.12
°Brix	----	16,13	15,90	16,28	AOAC 932.14C

CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA PRIMA (UVILLA MONDADA)

Parámetro Analizado	Resultado				Metodología utilizada
	Unidad	Lote1	Lote2	Lote 3	
Contenido Acuoso	%	78,61	80,13	82,50	AOAC 925.10
Acidez(como ác.cítrico)	mg/100ml	1,91	1,80	0,95	AOAC 950.15A
pH	----	4,04	4,56	4,89	AOAC 981.12
°Brix	----	16,13	18,09	15,59	AOAC 932.14C

En el proceso de confitado:

BRIX EN LAS DIFERENTES CONCENTRACIONES DEL JARABE EN LA ETAPA DE CONFITADO.

Fuentes de varianza	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0,5	0,1
Total	17	256,95				
Tratamientos	5	209,48	41,90	10,59**	3,11	5,06
Factor U	1	93,34	93,34	23,59**	4,75	9,33
Factor C	2	108,01	54,01	13,65**	3,89	6,93
Factor U x C	2	8,13	4,07	1,02^{NS}	3,89	6,93
Error Experimental	12	47,46	3,96			

Cv = 2,36%

Representación gráfica de °Brix en la etapa del confitado.

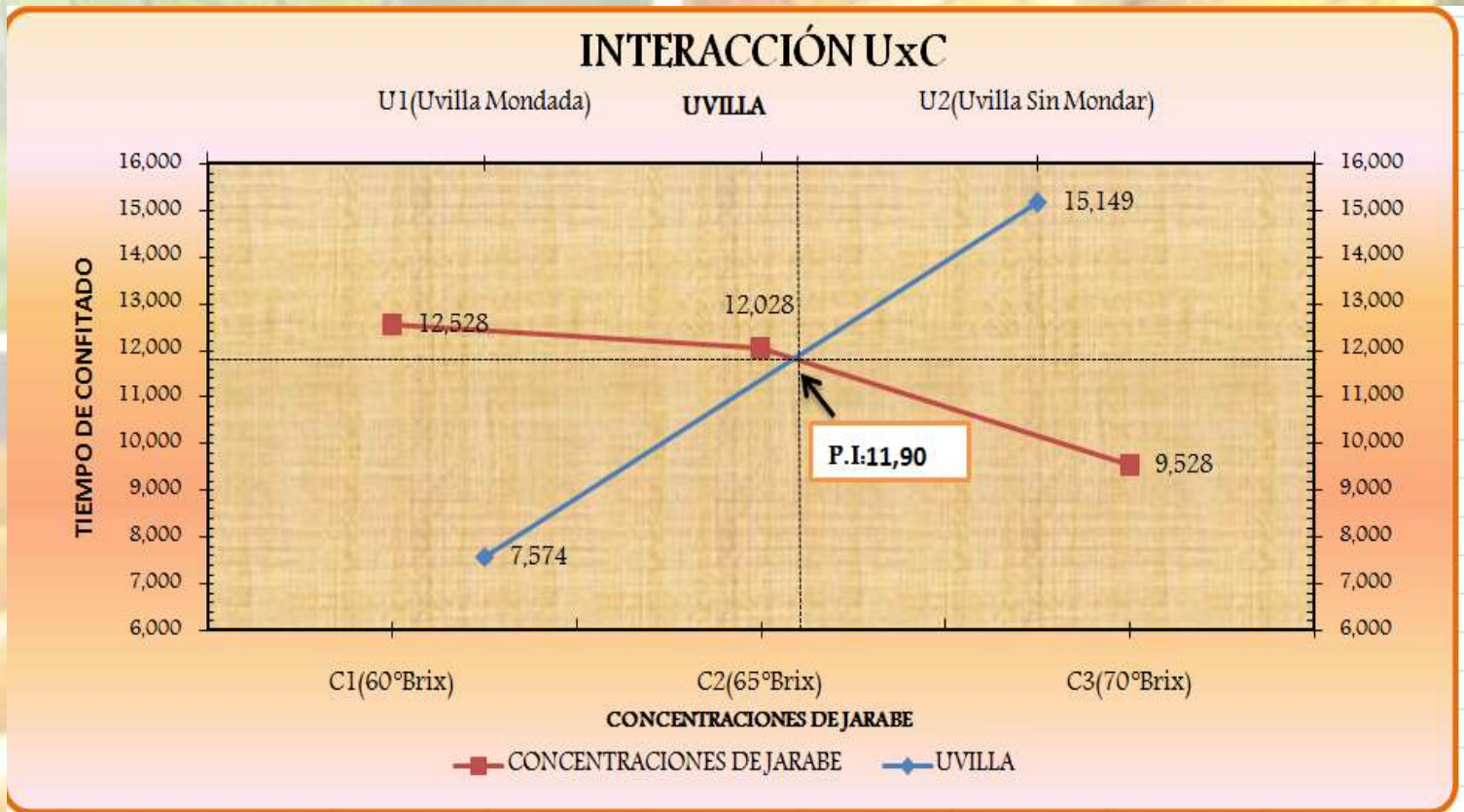


TIEMPO EN LA ETAPA DE CONFITADO.

Fuentes de varianza	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0,5	0,1
Total	17	297,47				
Tratamientos	5	296,06	59,21	503,76**	3,11	5,06
Factor U	1	258,18	258,18	2196,54**	4,75	9,33
Factor C	2	31,00	15,50	131,89**	3,89	6,93
Factor U x C	2	6,87	3,44	29,23**	3,89	6,93
Error Experimental	12	1,41	0,12			

Cv = 9,14 %

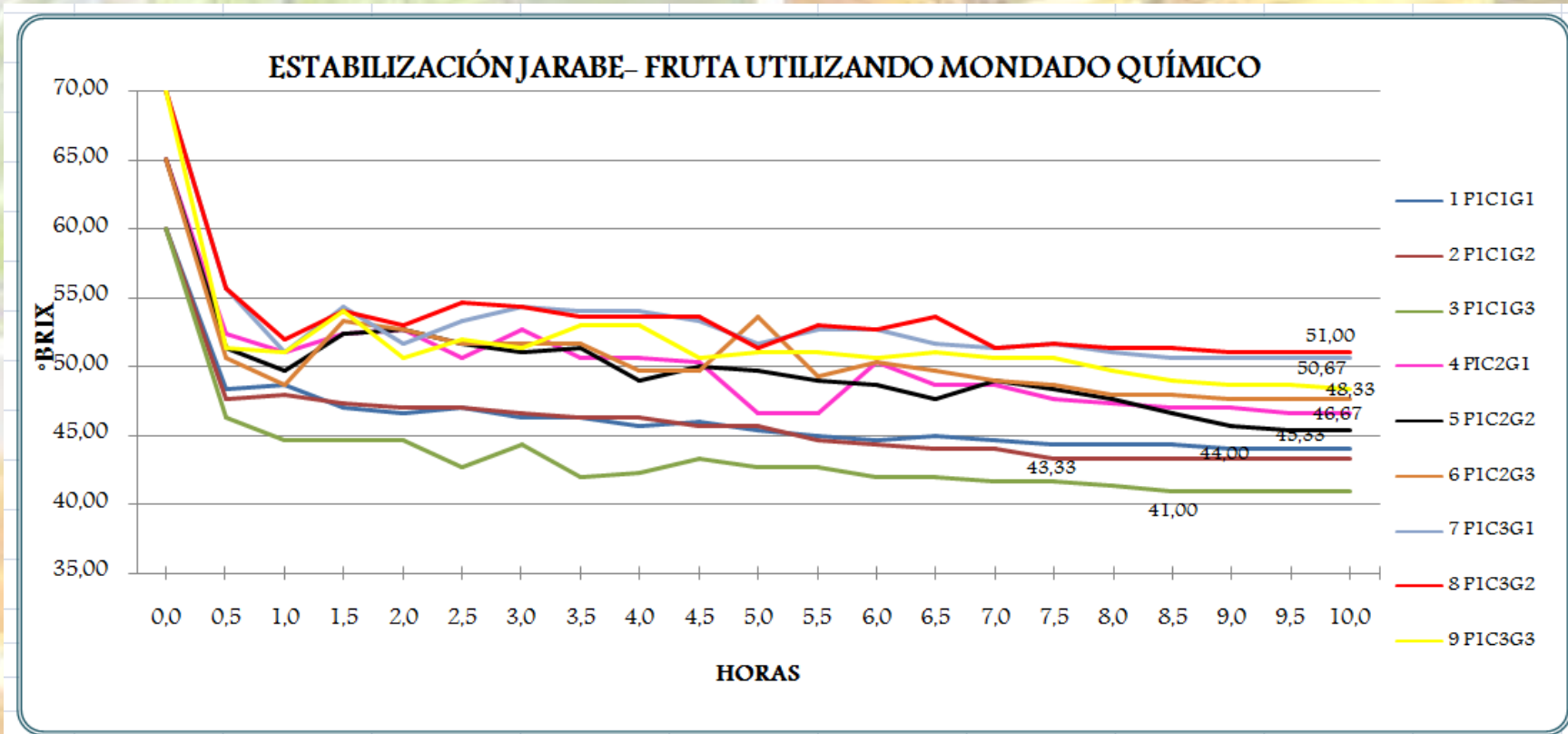
Representación de la Interacción de UxC (Uvilla x Concentraciones de jarabe)



Representación gráfica del tiempo en la etapa del confitado.



Curvas de deshidratación osmótica en la uvilla mondada

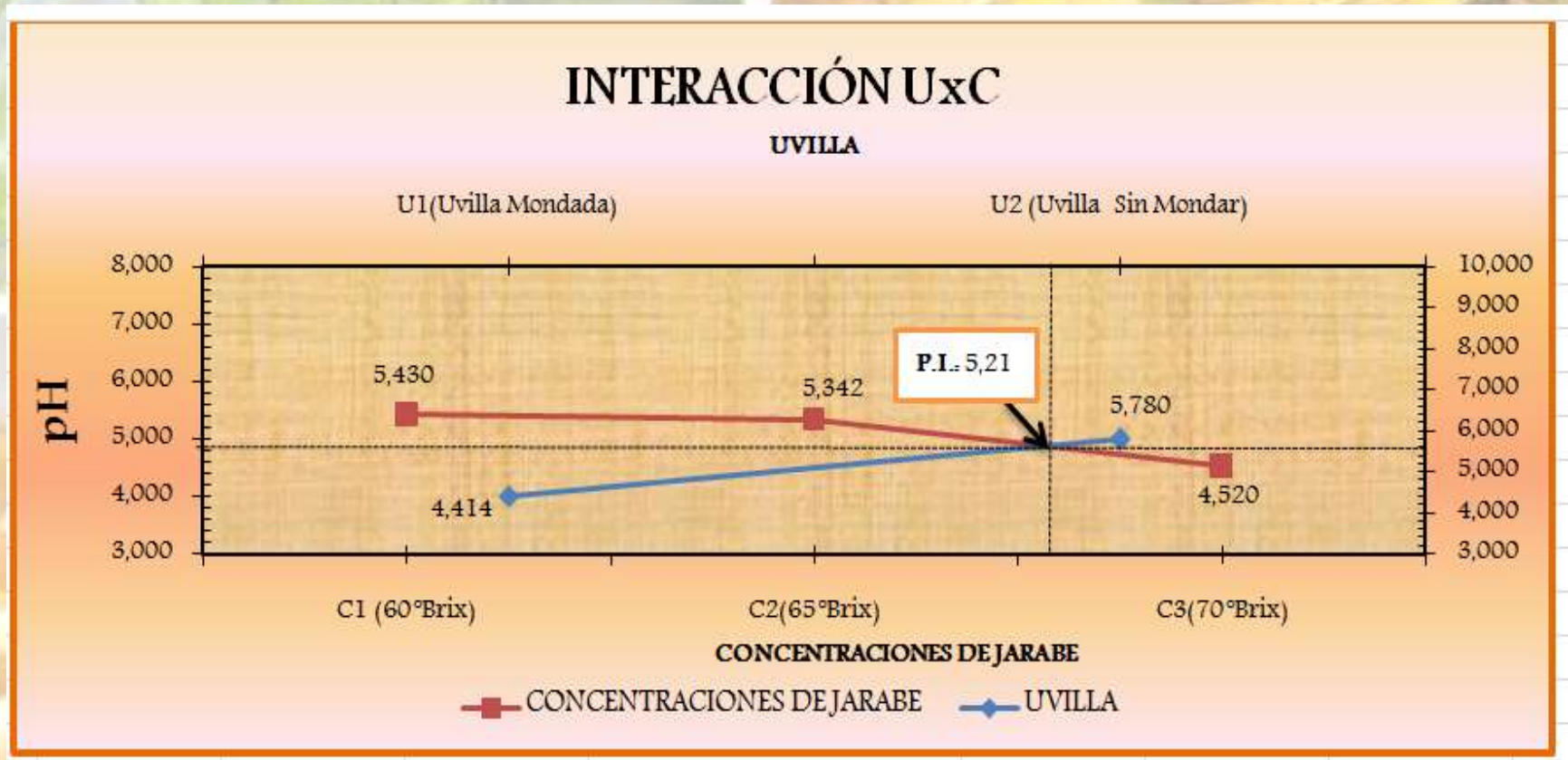


pH EN LA ETAPA DE CONFITADO

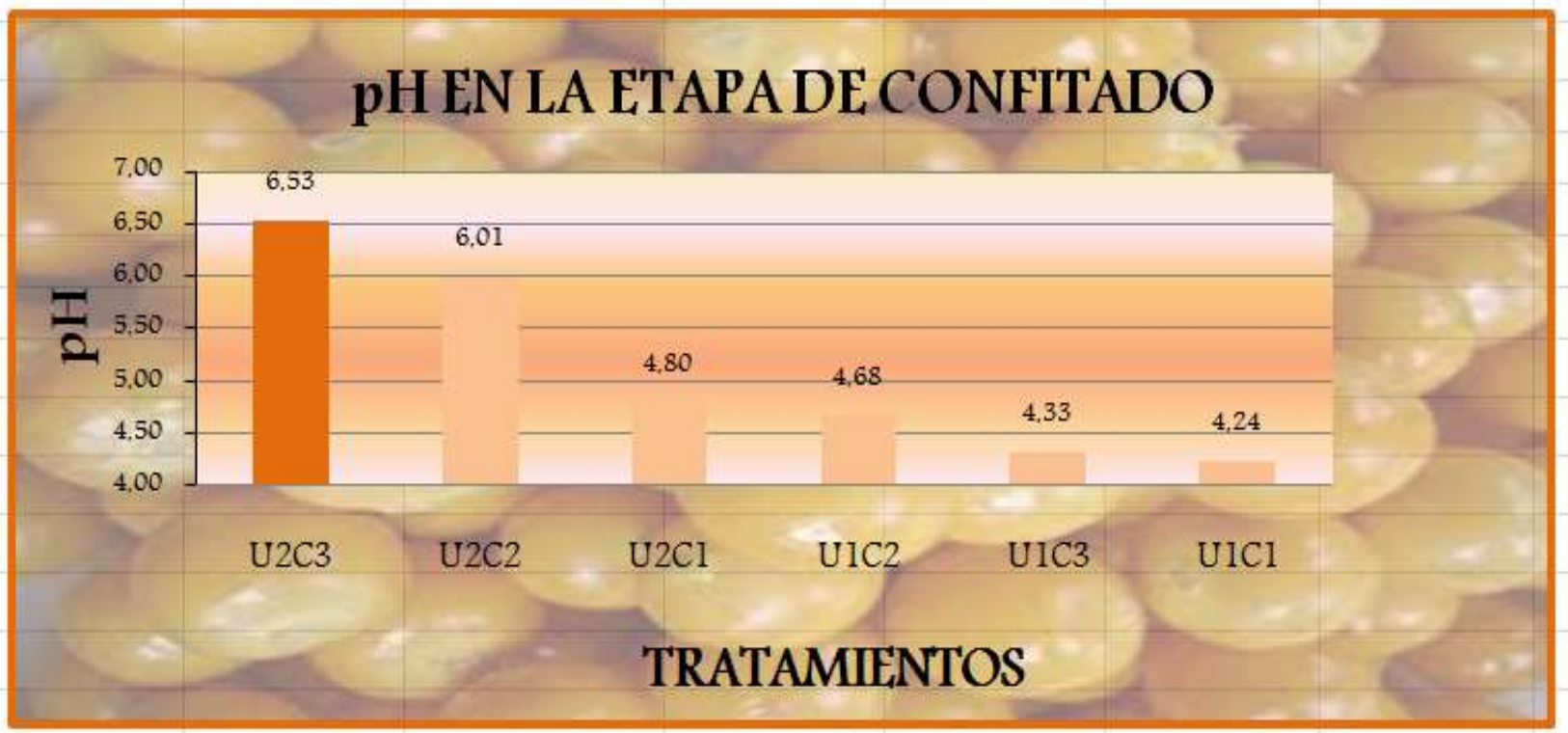
Fuentes de varianza	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0,5	0,1
Total	17	13,430				
Tratamientos	5	13,417	2,683	2427,21**	3,11	5,06
Factor U	1	8,391	8,391	7590,15**	4,75	9,33
Factor C	2	3,022	1,511	1366,76**	3,89	6,93
Factor U x C	2	2,004	1,002	906,18**	3,89	6,93
Error Experimental	12	0,013	0,001			

Cv = 0,11%

Representación de la Interacción de UxC (Uvilla x Concentraciones de jarabe)



Representación gráfica del pH en la etapa del confitado.



En el producto final

RENDIMIENTO EN EL PRODUCTO TERMINADO.

Fuentes de varianza	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0,5	0,1
Total	53	131,79				
Tratamiento	17	64,81	3,81	2,05*	1,92	2,5
Factor U	1	1,31	1,31	0,70^{NS}	4,12	7,41
Factor C	2	0,33	0,17	0,09^{NS}	3,27	5,26
Factor G	2	34,14	17,07	9,17**	3,27	5,26
Factor U x C	2	11,60	5,80	3,12^{NS}	3,27	5,26
Factor U x G	2	5,56	2,78	1,50^{NS}	3,27	5,26
Factor C x G	4	3,20	0,80	0,43^{NS}	2,64	3,91
Factor U x C x G	4	8,66	2,16	1,16^{NS}	2,64	3,91
Error Experimental	36	66,99	1,86			

$$Cv = 5,77\%$$

Representación gráfica del Rendimiento.

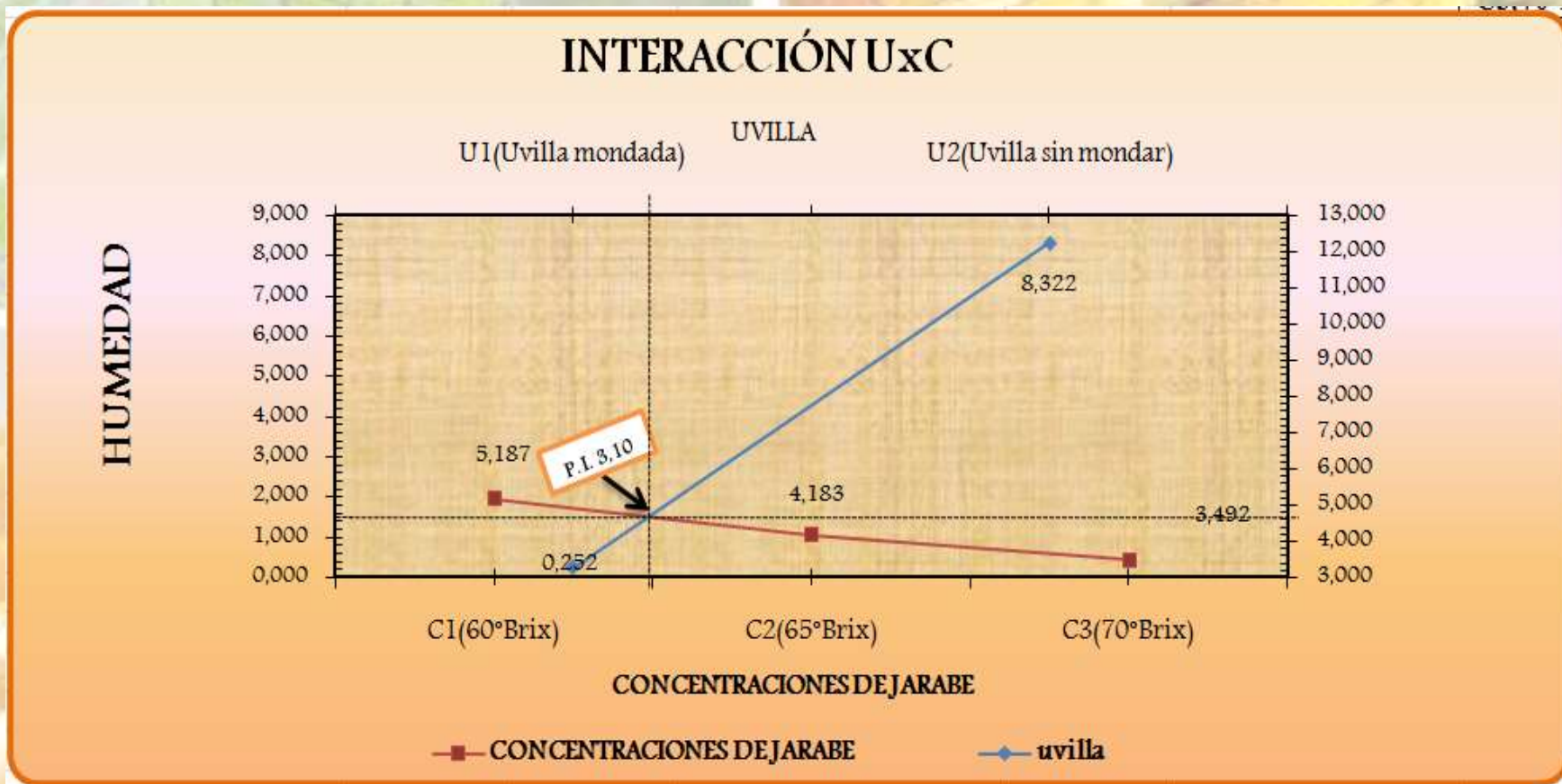


HUMEDAD EN EL PRODUCTO TERMINADO

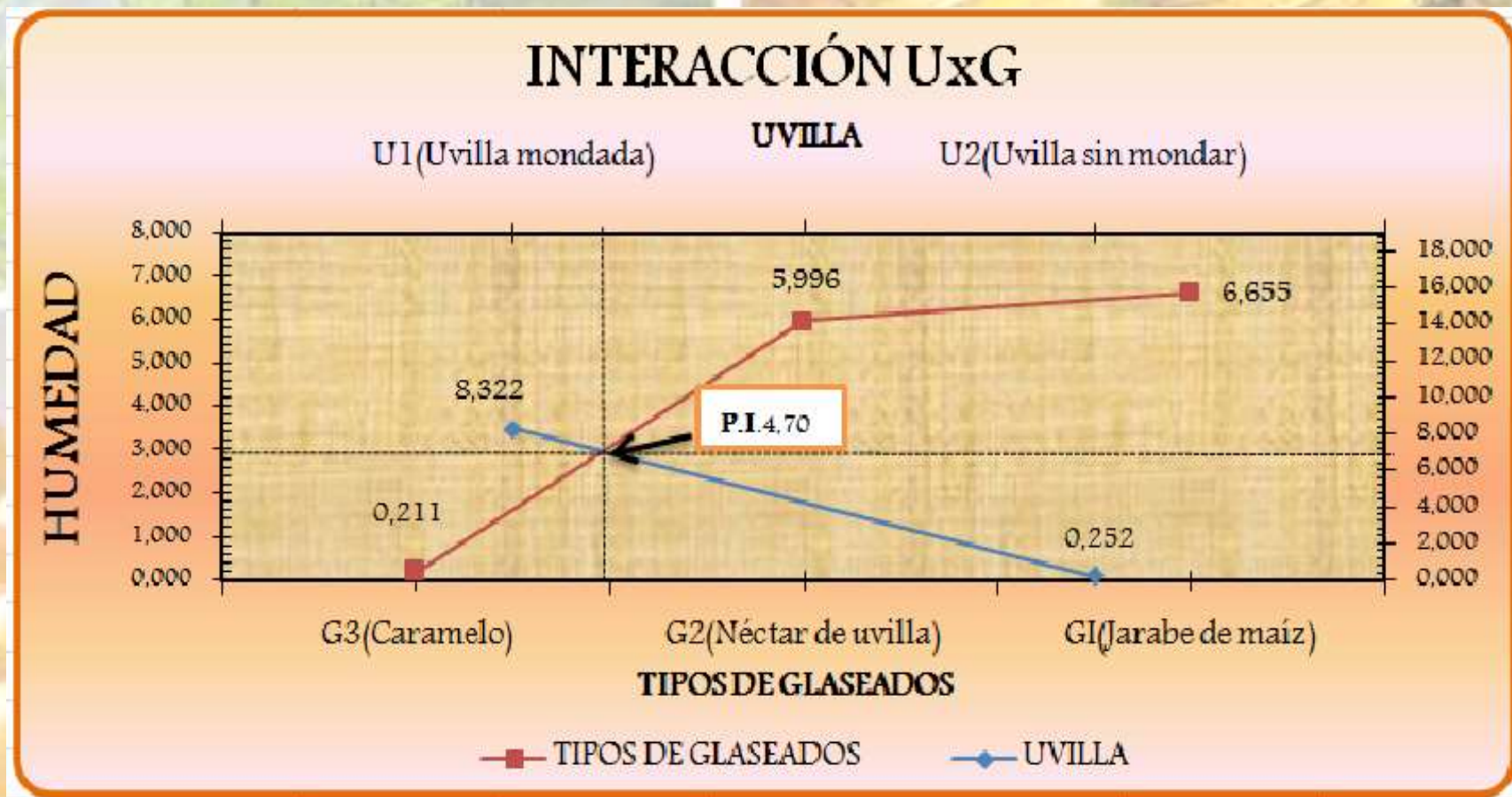
Fuentes de varianza	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0,5	0,1
Total	53	1870,367				
Tratamiento	17	1866,822	109,813	1115,02**	1,92	2,5
Factor U	1	879,267	879,267	8927,90**	4,12	7,41
Factor C	2	26,151	13,075	132,76**	3,27	5,26
Factor G	2	452,592	226,296	2297,76**	3,27	5,26
Factor U x C	2	24,243	12,122	123,08**	3,27	5,26
Factor U x G	2	432,295	216,148	2194,72**	3,27	5,26
Factor C x G	4	26,170	6,543	66,43**	2,64	3,91
Factor U x C x G	4	26,104	6,526	66,26**	2,64	3,91
Error Experimental	36	3,545	0,098			

$$Cv = 7,32 \%$$

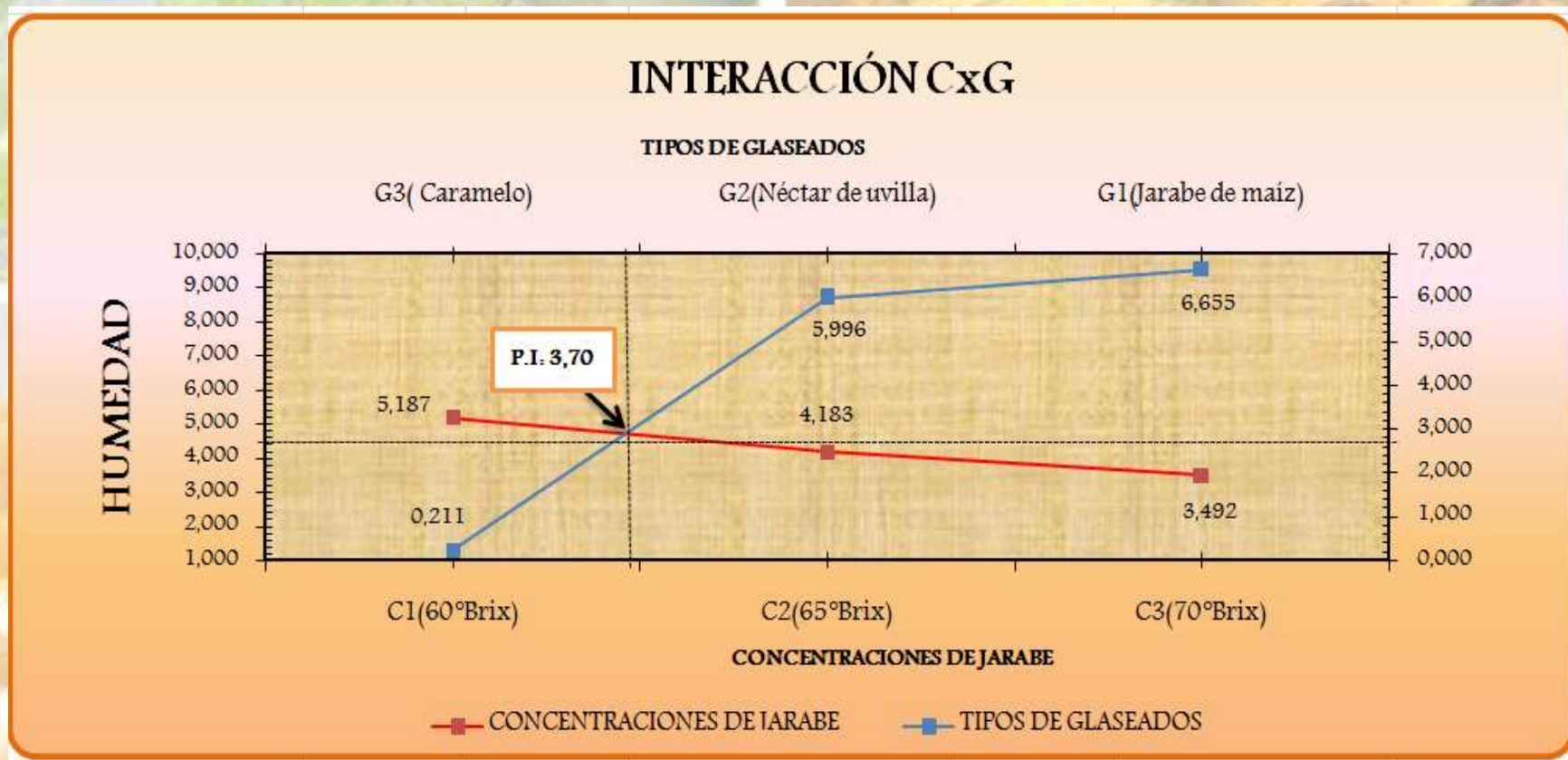
Representación de la Interacción de UxC (Uvilla x Concentraciones de jarabe)



Representación de la Interacción de UxG (Uvilla x Tipos de glaseados)



Representación de la Interacción de CxG (Concentraciones de jarabe x Tipos de glaseados)



Representación gráfica de la variable humedad en el producto terminado.

HUMEDAD EN EL PRODUCTO TERMINADO

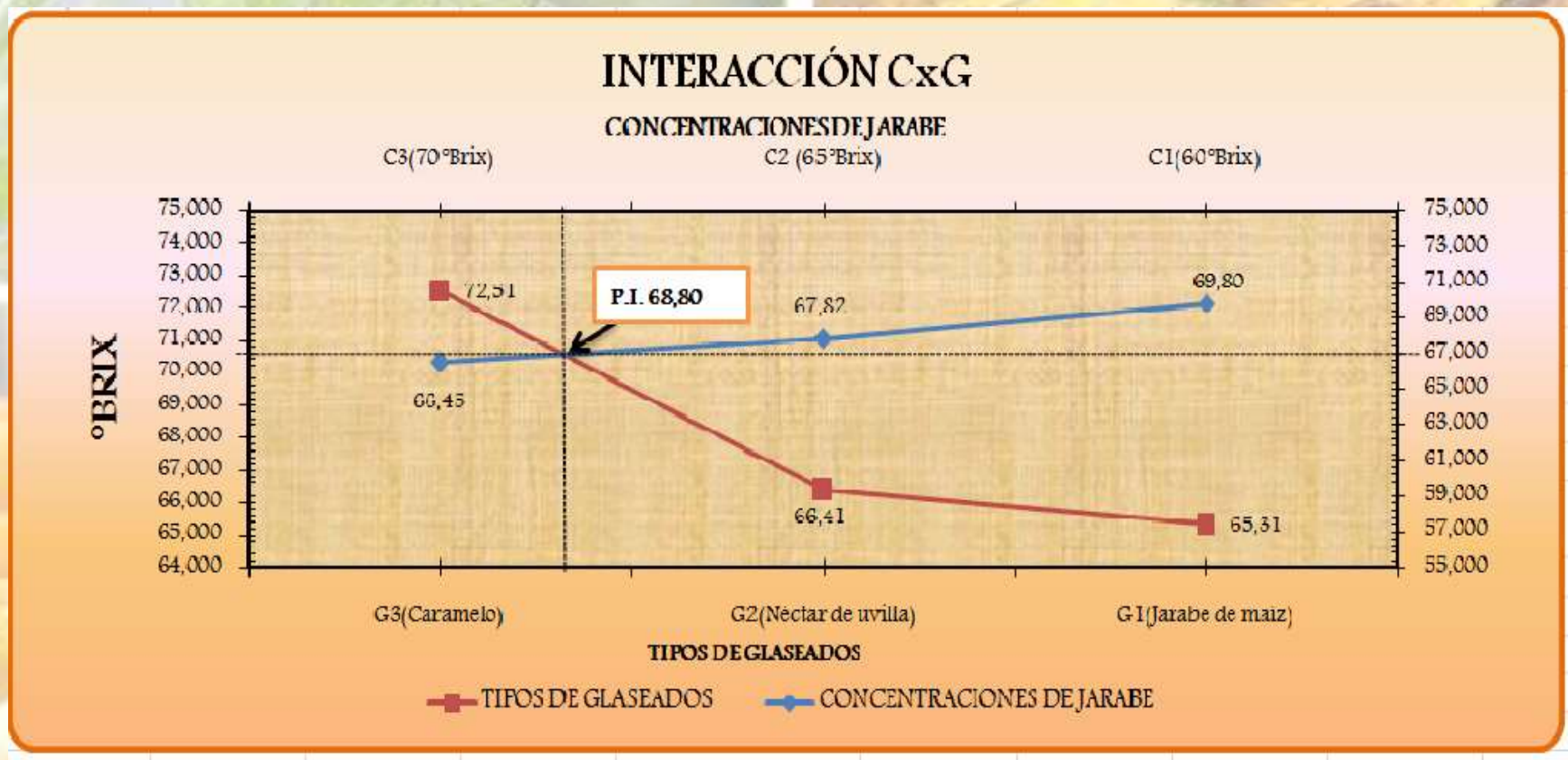


°BRIX EN EL PRODUCTO TERMINADO.

Fuentes de varianza	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0,5	0,1
Total	53	1039,609				
Tratamiento	17	811,566	47,739	7,53**	1,92	2,5
Factor U	1	7,958	7,958	1,25^{NS}	4,12	7,41
Factor C	2	102,605	51,302	8,10**	3,27	5,26
Factor G	2	559,010	279,505	44,12**	3,27	5,26
Factor U x C	2	30,555	15,277	2,41^{NS}	3,27	5,26
Factor U x G	2	8,553	4,276	0,68^{NS}	3,27	5,26
Factor C x G	4	83,054	20,764	3,28*	2,64	3,91
Factor U x C x G	4	19,831	4,958	0,78^{NS}	2,64	3,91
Error Experimental	36	228,043	6,335			

Cv = 3,70 %

Representación de la Interacción de CxG (Concentraciones de jarabe x Tipos de glaseados).



Representación gráfica de Sólidos solubles en el producto terminado.



ACIDEZ TITULABLE EN EL PRODUCTO TERMINADO

Fuentes de varianza	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0,5	0,1
Total	53	287430,42				
Tratamiento	17	218367,06	12845,12	6,70**	1,92	2,5
Factor U	1	185275,65	185275,65	96,58**	4,12	7,41
Factor C	2	2704,62	1352,31	0,70^{NS}	3,27	5,26
Factor G	2	10894,12	5447,06	2,84^{NS}	3,27	5,26
Factor U x C	2	4698,30	2349,15	1,22^{NS}	3,27	5,26
Factor U x G	2	2774,93	1387,46	0,72^{NS}	3,27	5,26
Factor C x G	4	5743,61	1435,90	0,75^{NS}	2,64	3,91
Factor U x C x G	4	6275,83	1568,96	0,82^{NS}	2,64	3,91
Error Experimental	36	69063,36	1918,43			

Cv = 16,61 %

Representación gráfica de Acidez titulable en el producto terminado.

ACIDEZ PRODUCTO TERMINADO

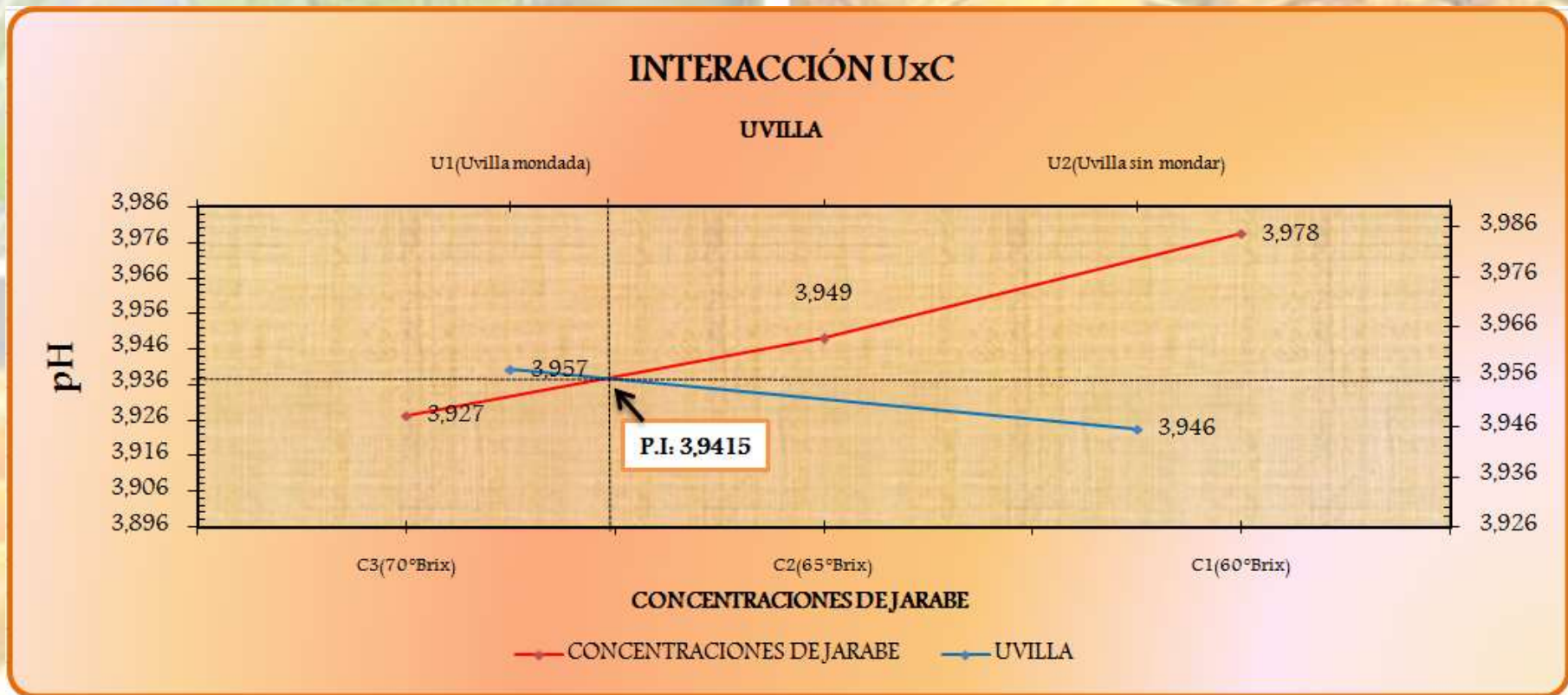


pH EN EL PRODUCTO TERMINADO.

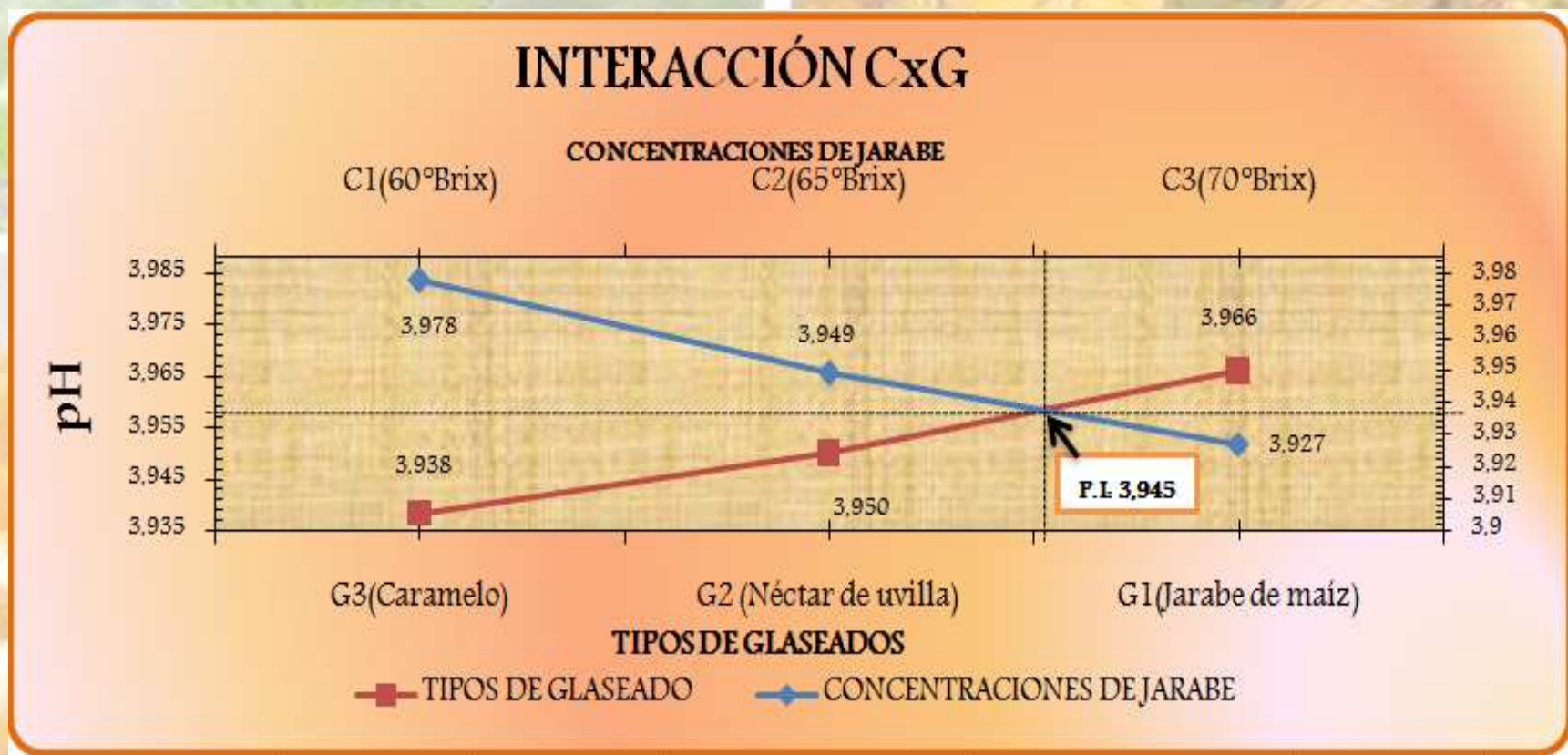
Fuentes de varianza	GL	SC	CM	FC	Ft	
					0,5	0,1
Total	53	0,39				
Tratamientos	17	0,27	0,016	4,66**	1,92	2,50
Factor U	1	0,00	0,002	0,55^{NS}	4,12	7,41
Factor C	2	0,02	0,012	3,45*	3,27	5,26
Factor G	2	0,01	0,004	1,02^{NS}	3,27	5,26
Factor U x C	2	0,13	0,067	19,46**	3,27	5,26
Factor U x G	2	0,01	0,007	2,18^{NS}	3,27	5,26
Factor C x G	4	0,06	0,016	4,67**	2,64	3,91
Factor U x C x G	4	0,03	0,007	1,91^{NS}	2,64	3,91
Error Experimental	36	0,12	0,003			

$$Cv = 1,48\%$$

Representación de la Interacción de UxC (Uvilla x Concentraciones de jarabe).



Representación de la Interacción de CxG (Concentraciones de jarabe x Tipos de glaseados)



Representación gráfica del pH en el producto terminado.

pH EN PRODUCTO TERMINADO



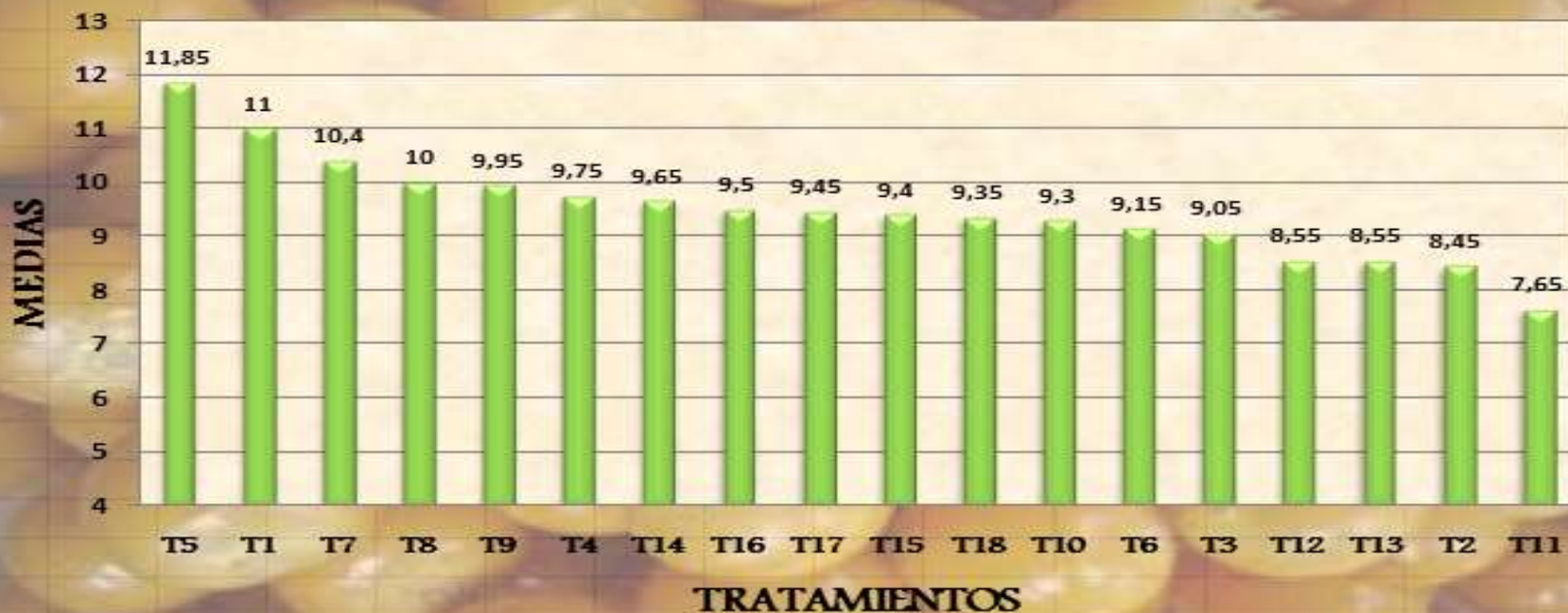
ANÁLISIS SENSORIAL DEL PRODUCTO TERMINADO.

Análisis de Friedman para las variables de evaluación sensorial.

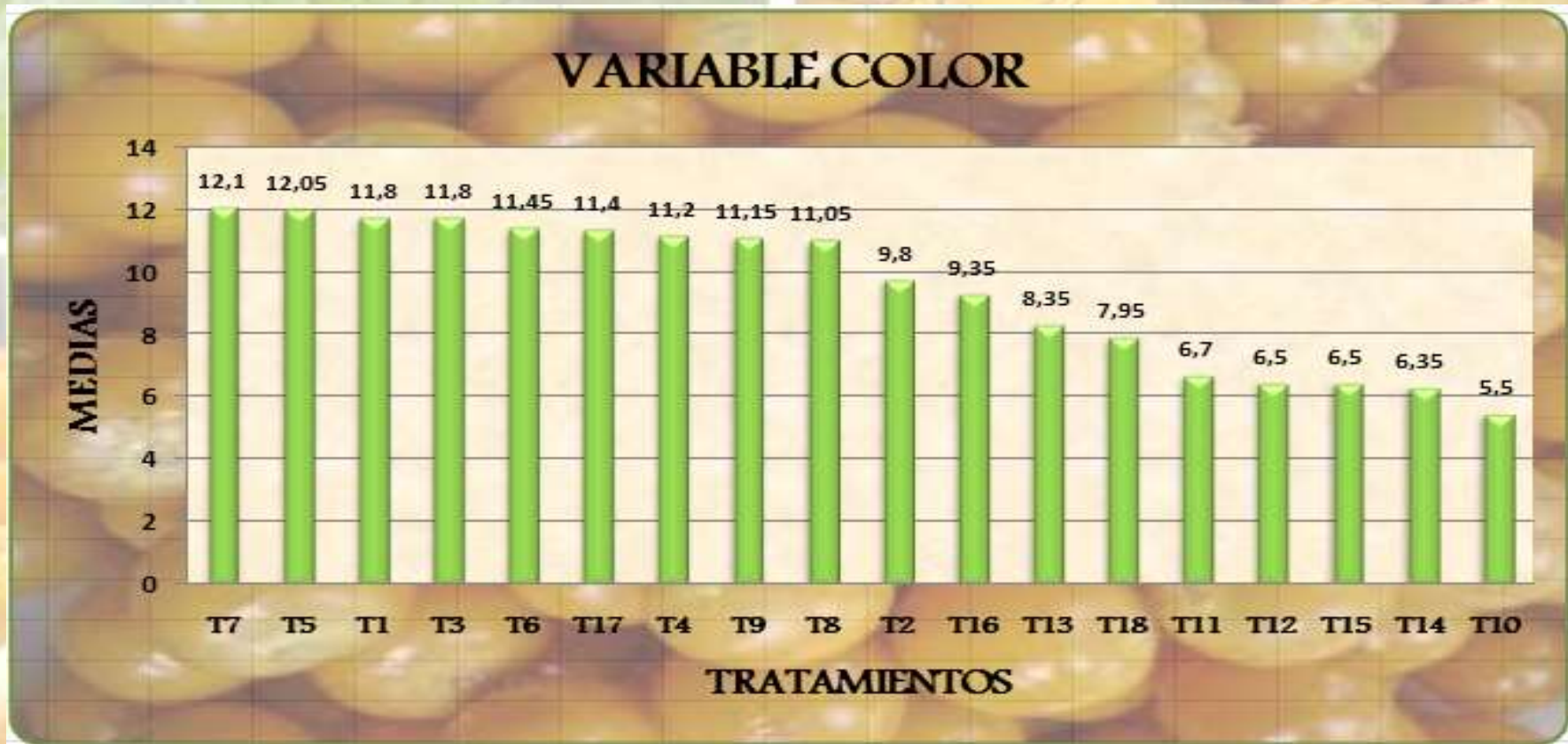
VARIABLE	VALOR CALCULADO X^2	VALOR TABULAR X^2 (5%)	SIGNIFICAC IÓN	TRATAMIENT O		
				T5	T1	T7
OLOR	5,56	27,59	NS	T5	T1	T7
COLOR	33,29	27,59	*	T7	T5	T1
SABOR	28,16	27,59	*	T5	T7	T1
TEXTURA	35,75	27,59	*	T1	T7	T5
			Σ	T5	T7	T1

Caracterización del olor en el producto terminado.

VARIABLE OLOR



Caracterización del color en el producto terminado.

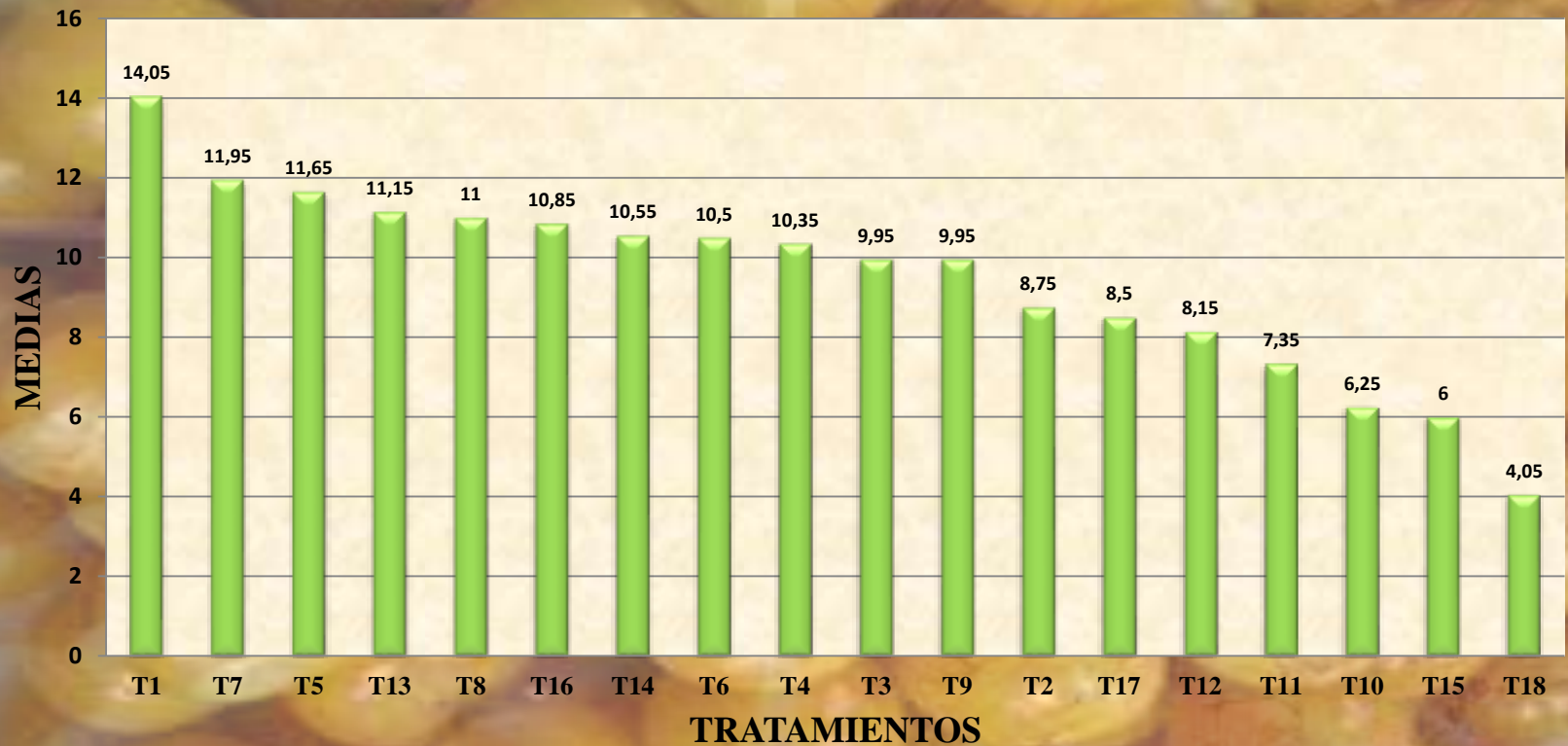


Caracterización del sabor en el producto terminado.



Caracterización de la textura en el producto terminado.

VARIABLE TEXTURA



ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO PARA LOS TRES MEJORES TRATAMIENTOS.

Parámetro Analizado	Unidad	Resultado			Metodología utilizada
		T1	T5	T7	
Fibra	%	19,30	24,96	20,65	AOAC 925.29
Cenizas	%	0,99	1,56	1,57	AOAC 923.03
Fósforo	mg/100g	6,21	5,34	4,40	Molibdato-Vanadato
Proteína	%	0,54	0,60	0,57	AOAC 920.87
Contenido acuoso	%	0,20	0,30	0,40	AOAC 925.10
Acidez (como ác.cítrico)	mg/100ml	198,37	225,94	170,74	AOAC 925.15A
pH	-----	4,01	3,90	3,80	AOAC 981.12
Sólidos solubles (°Brix)	-----	62,48	67,26	69,35	A0AC 932.14C
Recuento estándar en placa	UFC/ml	5	2	0	AOAC 990.12
Recuento de Mohos	UPM/ml	24	16	18	INEN 1529-10
Recuento de Levaduras	UPL/ml	10	6	0	

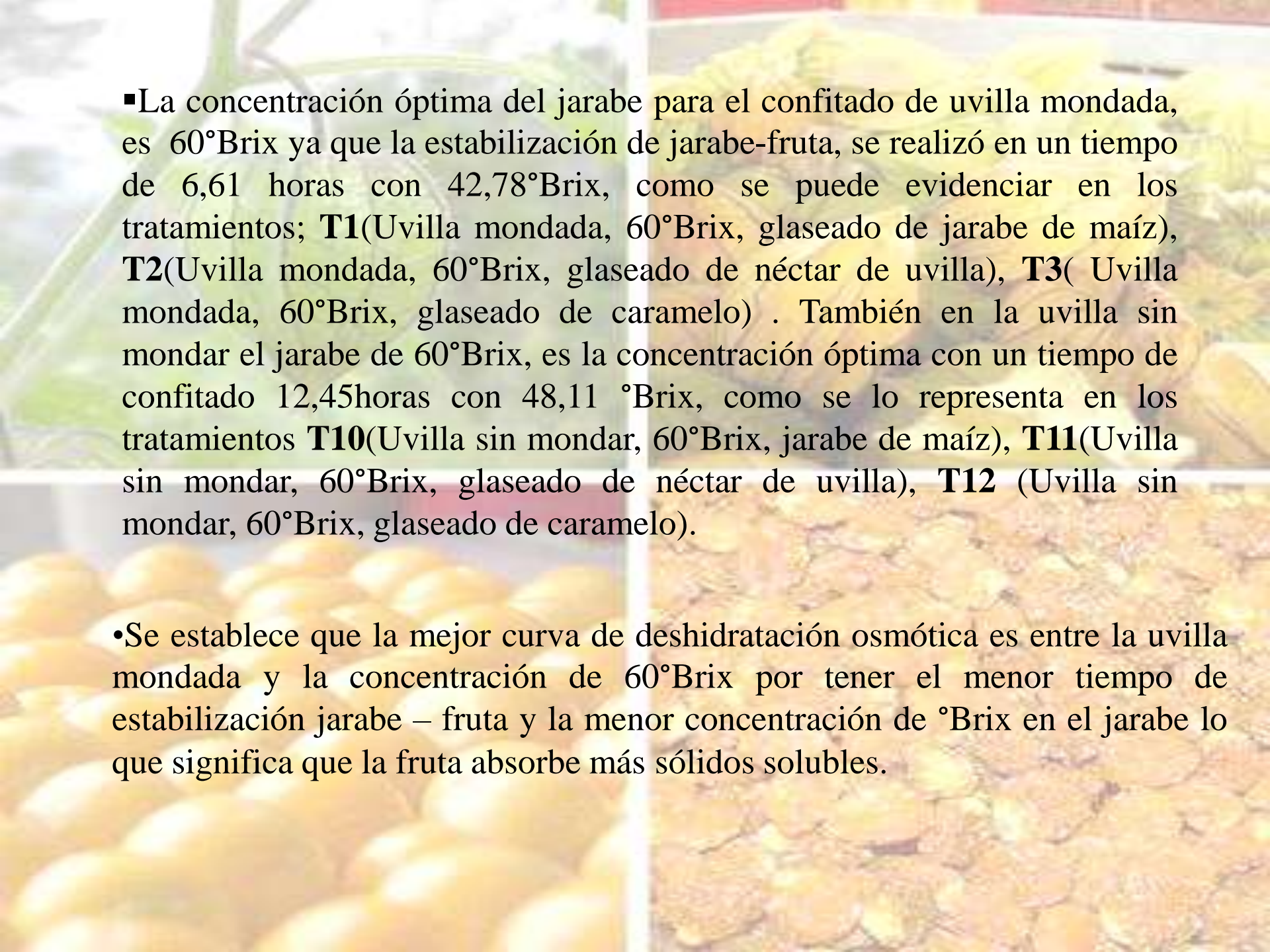
COSTOS PARA LOS TRES MEJORES TRATAMIENTOS.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	COSTOS EXPERIM ENTALES					
	T1		T5		T7	
	(g)	USD	(g)	USD	(g)	USD
Uvilla	972,0	1,9	972,0	1,9	972,0	1,9
jarabe de maíz	5,0	0,1	-----	-----	5,0	0,1
Empaque	25,0	0,8	25,0	0,8	25,0	0,8
COSTOS DIRECTOS	-----	3,0	-----	2,8	-----	3,0
COSTOS INDIRECTOS	-----	1,3	-----	1,3	-----	1,3
SUBTOTAL	-----	4,3	-----	4,1	-----	4,3
UTILIDAD(25%)	-----	1,1	-----	1,0	-----	1,1
TOTAL	120,7	15,0	116,0	13,6	120,7	15,0
COSTO DE PRODUCCIÓN (25g)	-----	0,30	-----	0,20	-----	0,30
PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO(25g)	-----	0,40	-----	0,30	-----	0,40



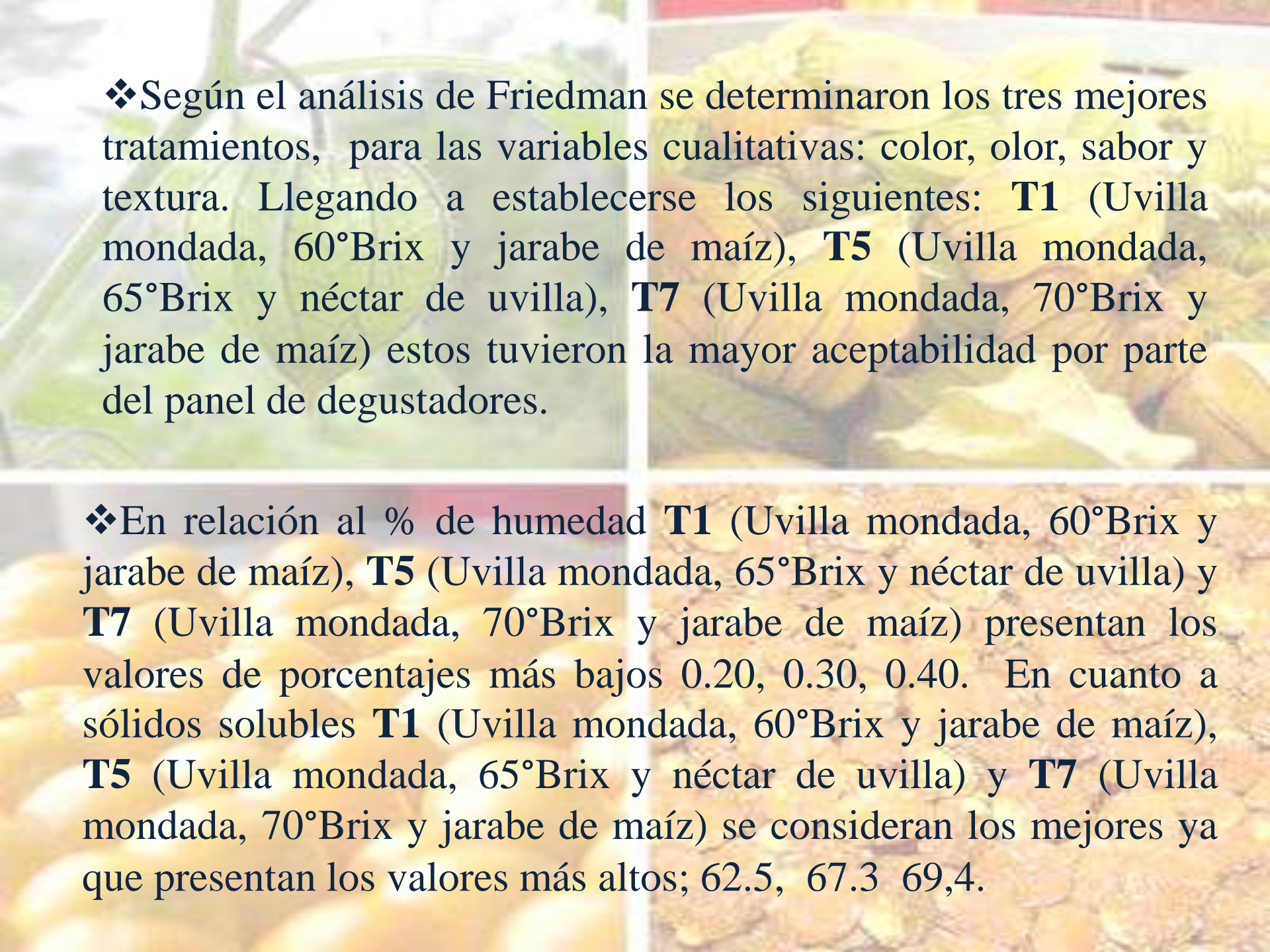
CONCLUSIONES



The background of the slide is a collage of images related to guavas. On the left, there are fresh green guavas on a tree. On the right, there are close-up images of candied guava slices, showing their golden-brown, crystalline texture. The text is overlaid on this background.

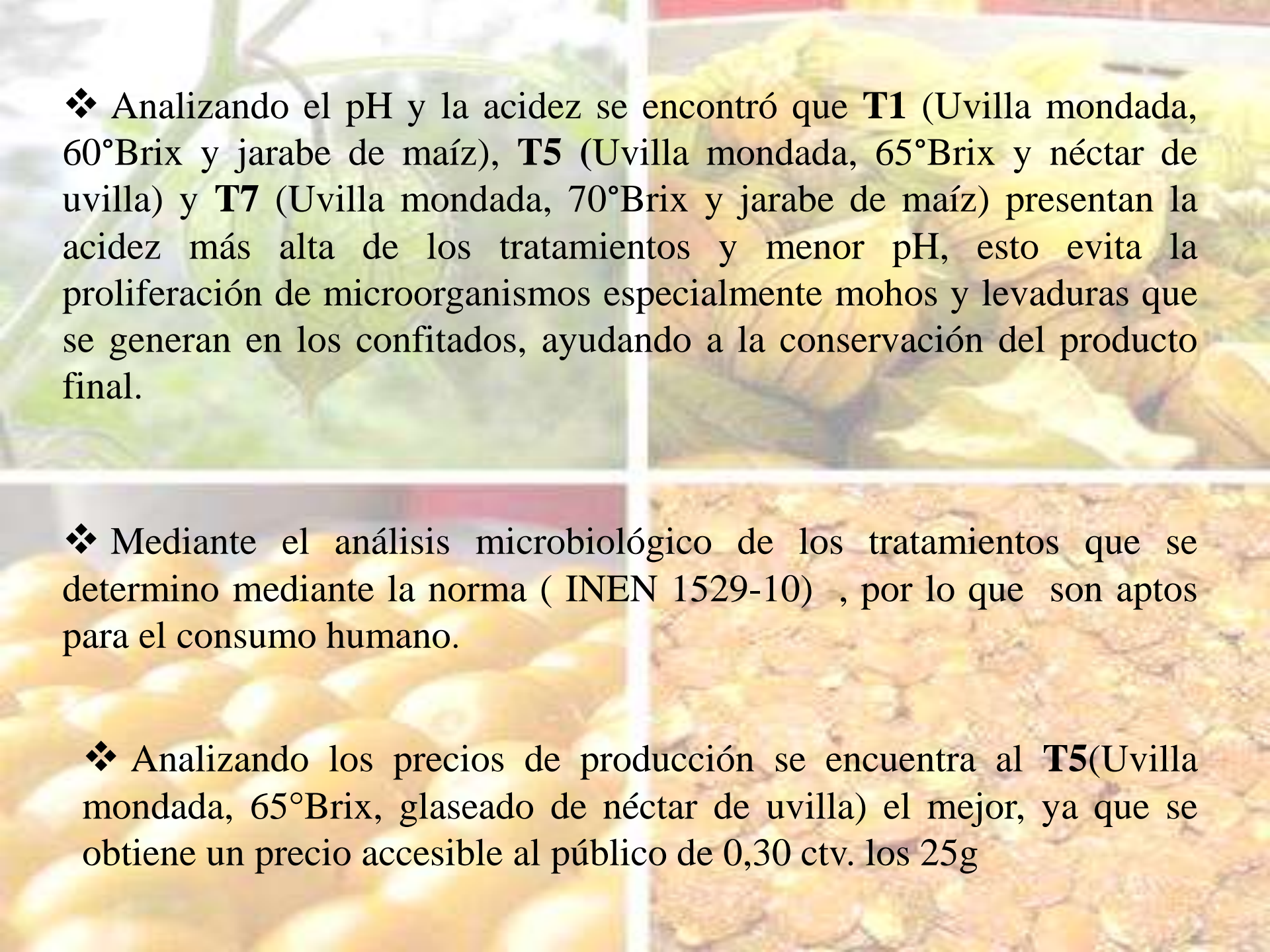
▪La concentración óptima del jarabe para el confitado de uvilla mondada, es 60°Brix ya que la estabilización de jarabe-fruta, se realizó en un tiempo de 6,61 horas con 42,78°Brix, como se puede evidenciar en los tratamientos; **T1**(Uvilla mondada, 60°Brix, glaseado de jarabe de maíz), **T2**(Uvilla mondada, 60°Brix, glaseado de néctar de uvilla), **T3**(Uvilla mondada, 60°Brix, glaseado de caramelo) . También en la uvilla sin mondar el jarabe de 60°Brix, es la concentración óptima con un tiempo de confitado 12,45horas con 48,11 °Brix, como se lo representa en los tratamientos **T10**(Uvilla sin mondar, 60°Brix, jarabe de maíz), **T11**(Uvilla sin mondar, 60°Brix, glaseado de néctar de uvilla), **T12** (Uvilla sin mondar, 60°Brix, glaseado de caramelo).

•Se establece que la mejor curva de deshidratación osmótica es entre la uvilla mondada y la concentración de 60°Brix por tener el menor tiempo de estabilización jarabe – fruta y la menor concentración de °Brix en el jarabe lo que significa que la fruta absorbe más sólidos solubles.



❖ Según el análisis de Friedman se determinaron los tres mejores tratamientos, para las variables cualitativas: color, olor, sabor y textura. Llegando a establecerse los siguientes: **T1** (Uvilla mondada, 60°Brix y jarabe de maíz), **T5** (Uvilla mondada, 65°Brix y néctar de uvilla), **T7** (Uvilla mondada, 70°Brix y jarabe de maíz) estos tuvieron la mayor aceptabilidad por parte del panel de degustadores.


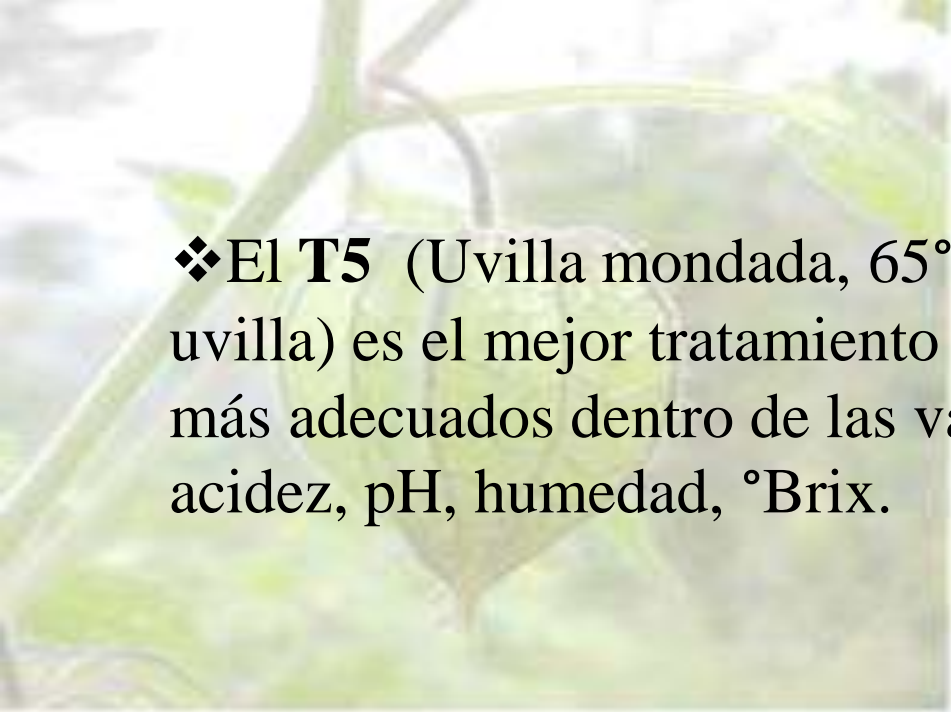
❖ En relación al % de humedad **T1** (Uvilla mondada, 60°Brix y jarabe de maíz), **T5** (Uvilla mondada, 65°Brix y néctar de uvilla) y **T7** (Uvilla mondada, 70°Brix y jarabe de maíz) presentan los valores de porcentajes más bajos 0.20, 0.30, 0.40. En cuanto a sólidos solubles **T1** (Uvilla mondada, 60°Brix y jarabe de maíz), **T5** (Uvilla mondada, 65°Brix y néctar de uvilla) y **T7** (Uvilla mondada, 70°Brix y jarabe de maíz) se consideran los mejores ya que presentan los valores más altos; 62.5, 67.3 69,4.



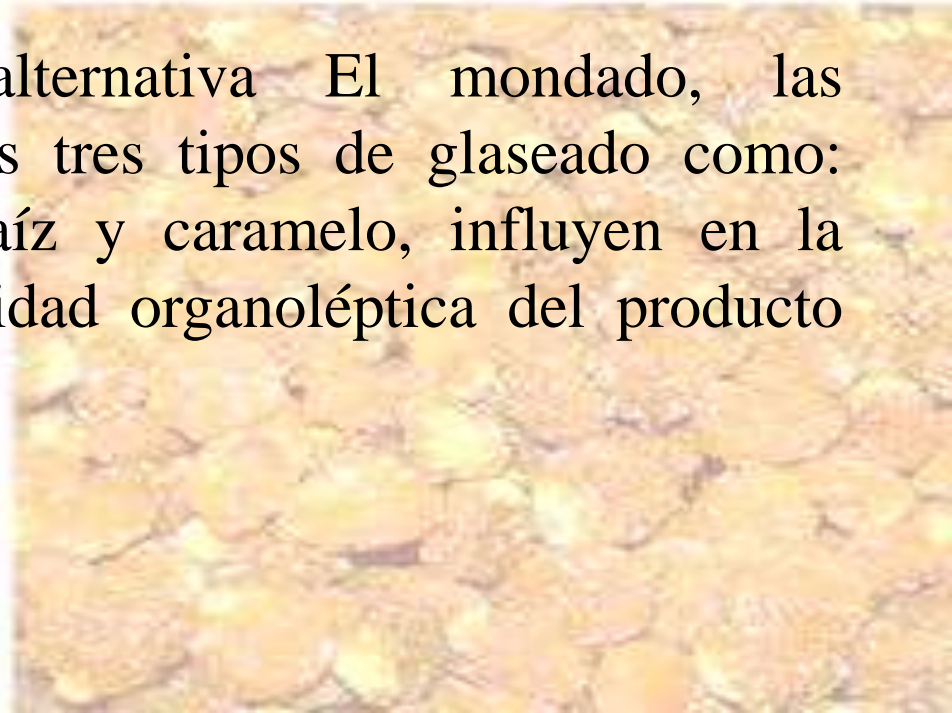
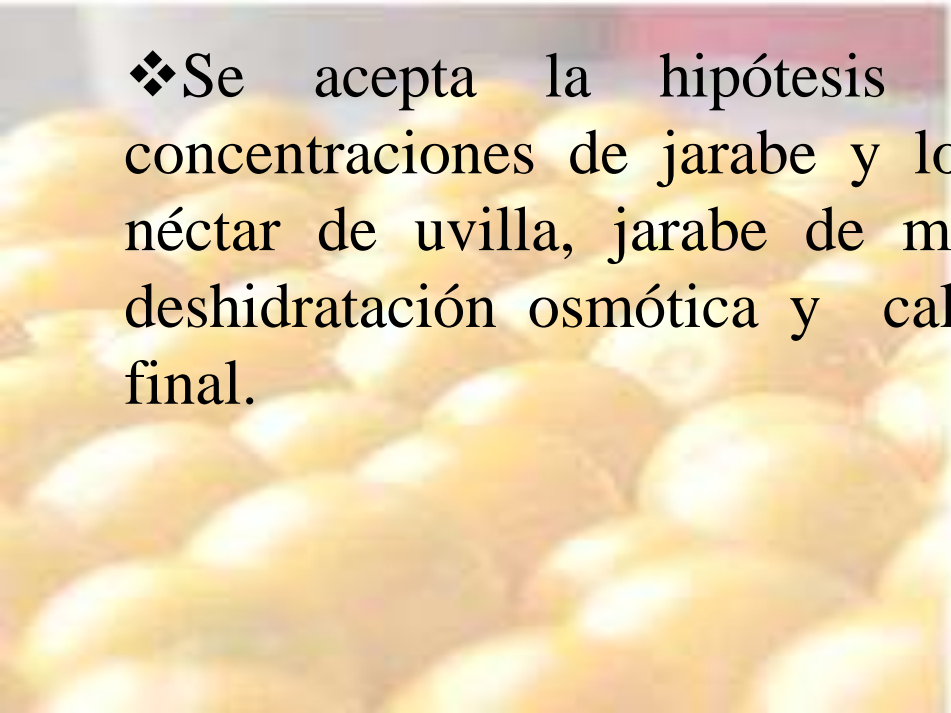
❖ Analizando el pH y la acidez se encontró que **T1** (Uvilla mondada, 60°Brix y jarabe de maíz), **T5** (Uvilla mondada, 65°Brix y néctar de uvilla) y **T7** (Uvilla mondada, 70°Brix y jarabe de maíz) presentan la acidez más alta de los tratamientos y menor pH, esto evita la proliferación de microorganismos especialmente mohos y levaduras que se generan en los confitados, ayudando a la conservación del producto final.

❖ Mediante el análisis microbiológico de los tratamientos que se determino mediante la norma (INEN 1529-10) , por lo que son aptos para el consumo humano.

❖ Analizando los precios de producción se encuentra al **T5**(Uvilla mondada, 65°Brix, glaseado de néctar de uvilla) el mejor, ya que se obtiene un precio accesible al público de 0,30 ctv. los 25g



❖ El **T5** (Uvilla mondada, 65°Brix, glaseado de néctar de uvilla) es el mejor tratamiento por presentar los parámetros más adecuados dentro de las variables analizadas como son la acidez, pH, humedad, °Brix.



❖ Se acepta la hipótesis alternativa El mondado, las concentraciones de jarabe y los tres tipos de glaseado como: néctar de uvilla, jarabe de maíz y caramelo, influyen en la deshidratación osmótica y calidad organoléptica del producto final.

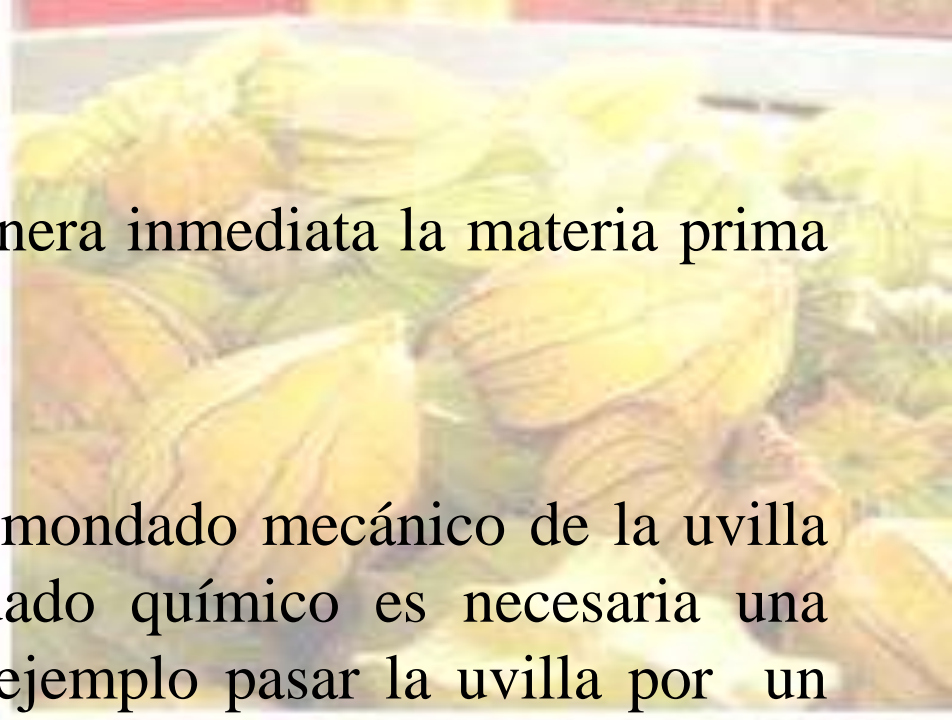


RECOMENDACIONES





•Se recomienda procesar de manera inmediata la materia prima para evitar su deterioro.

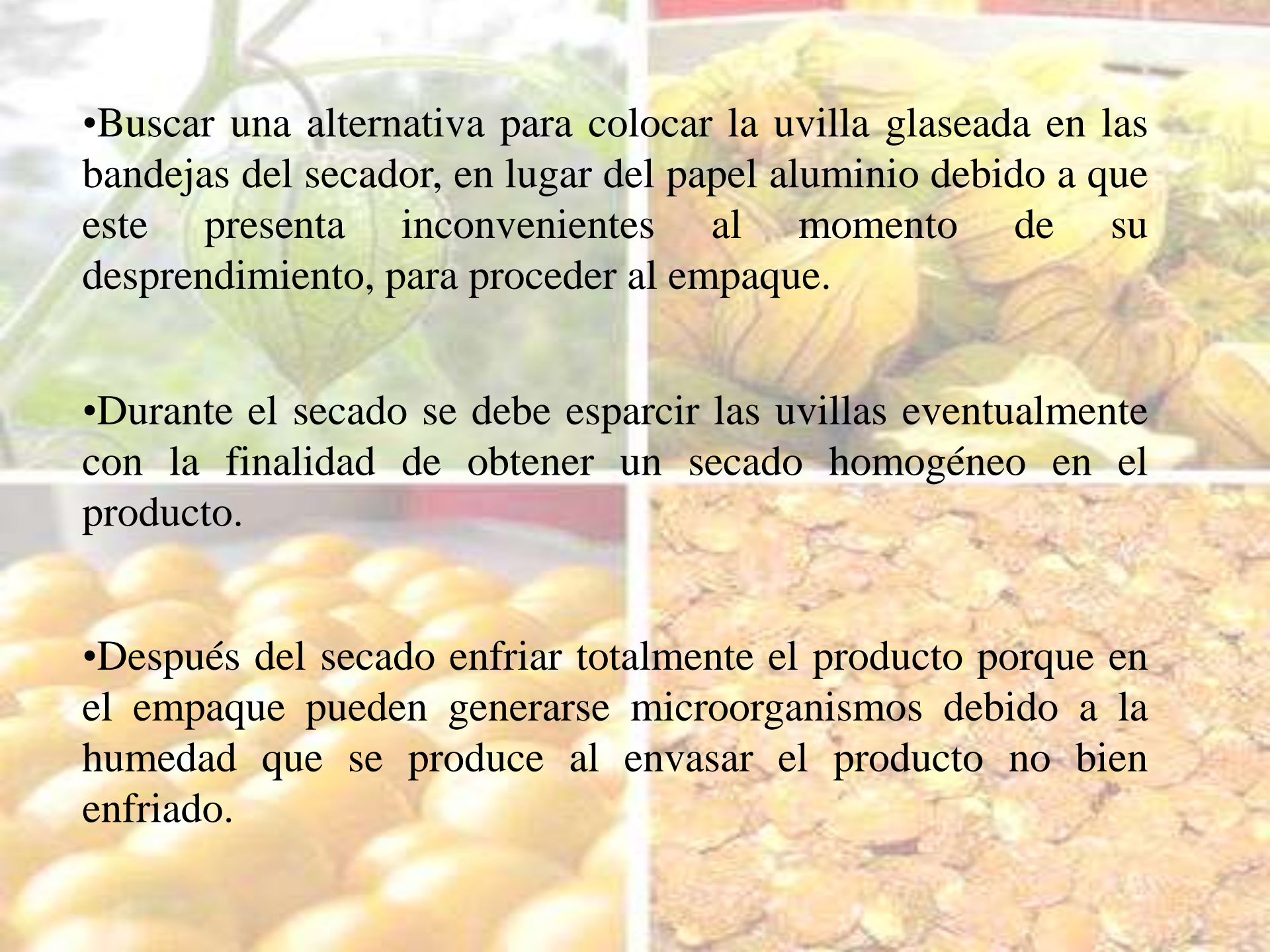


•Realizar investigaciones en el mondado mecánico de la uvilla debido que después del mondado químico es necesaria una operación mecánica como por ejemplo pasar la uvilla por un chorro de agua a alta presión.



• No utilizar el glaseado de caramelo porque predomina sobre la fruta, haciendo que esta pierda sus características organolépticas.





- Buscar una alternativa para colocar la uvilla glaseada en las bandejas del secador, en lugar del papel aluminio debido a que este presenta inconvenientes al momento de su desprendimiento, para proceder al empaque.

- Durante el secado se debe esparcir las uvillas eventualmente con la finalidad de obtener un secado homogéneo en el producto.

- Después del secado enfriar totalmente el producto porque en el empaque pueden generarse microorganismos debido a la humedad que se produce al envasar el producto no bien enfriado.



**GRACIAS
POR SU
GENTIL
ATENCIÓN**

