

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

TÍTULO

**PROCESAMIENTO DE LA ZANAHORIA BLANCA
ARRACACIA XANTHORRHIZA BANCROFT COMO
ALIMENTO DE SEGUNDA GAMA.**

**AUTORA: PONCE MASPUD KATTY ARACELLY
IBARRA – ECUADOR
2014 – 2015**

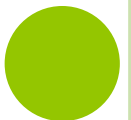
PROBLEMA



Desconocimiento de las propiedades nutricionales tiene como efecto el desaprovechamiento de los beneficios sobre la salud

Las alteraciones microbiológicas, fisiológicas y enzimáticas deterioran a la raíz, aumentando el deterioro y acortando su vida útil

El procesamiento de los alimentos incluyen técnicas tradicionales y algunas más industrializadas y modernas, pero algunas de estas técnicas no son adecuadas para el procesamiento de zanahoria blanca.



JUSTIFICACIÓN

Conseguir un método y parámetros adecuados de conservación, los cuales no afecten al contenido nutricional, prolonguen la vida útil del producto y se incentive su mayor producción



Difundir las propiedades nutricionales de la Zanahoria Blanca.

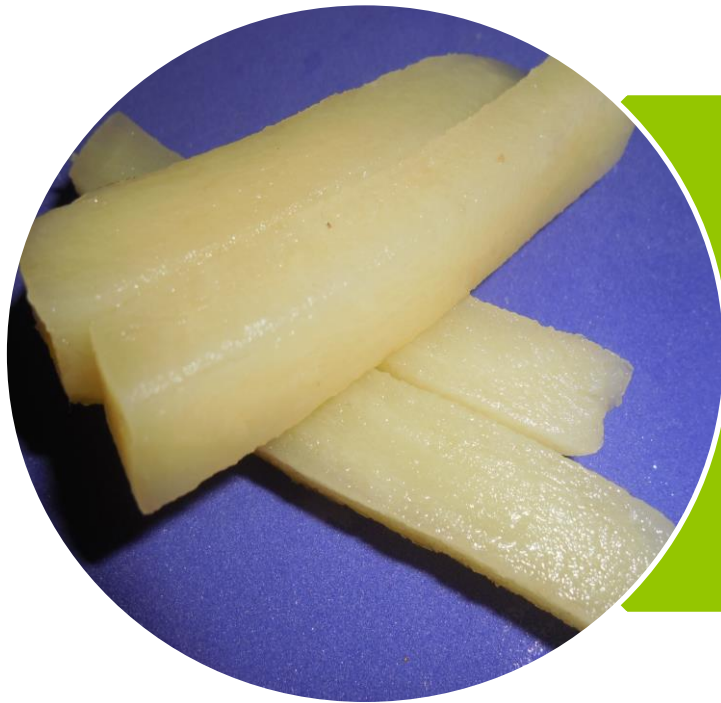


Contribuir al desarrollo socio económico dentro del campo agropecuario y agroindustrial, y además contribuir con la producción y comercialización de esta raíz.



OBJETIVOS

○ Objetivo General



Procesar zanahoria
blanca (*Arracacia
Xanthorrhiza
Bancroft*) como
alimento de
segunda gama.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Establecer el tiempo de pre
cocción y líquido de
cobertura como alimento de
segunda gama.



Evaluar la tabla de calidad
nutricional en materia prima
y en producto terminado.



Evaluar la aceptabilidad
del producto mediante
análisis sensorial.



HIPOTESIS DE TRABAJO

Hipótesis alternativa.

Hi: El tiempo de pre cocción y líquido de cobertura influyen en la elaboración de la conserva de zanahoria blanca.

Hipótesis nula.

Ho: El tiempo de pre cocción y líquido de cobertura no influyen en la elaboración de la conserva de zanahoria blanca.



CAPITULO II

MARCO TEORICO



ZANAHORIA BLANCA

Beneficios

Usos



Conservación de alimentos

- Es prevenir o evitar el desarrollo de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos), para que el alimento no se deteriore durante el almacenaje. Al mismo tiempo, se deben controlar los cambios químicos y bioquímicos que provocan deterioro.



GAMAS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS



Alimentos de primera gama



Alimentos de segunda gama



Alimentos de tercera gama



Alimentos de cuarta gama



Alimentos de quinta gama



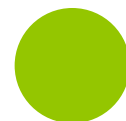
CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS



MATERIALES Y EQUIPOS

Materiales	Instrumentos y Equipos
Envases de vidrio de 250 cm ³	Balanza analítica
Pipetas de 10 cm ³	Termómetro digital
Cuchillo con mango de plástico	Potenciómetro
Espátula	Cocineta industrial
Jarras con graduación	
Probeta de 200 cm ³	
Coladores plásticos	
Agitadores de vidrio	
Vasos de precipitación	
Bandejas	
Recipientes de acero inoxidable	
Recipientes plásticos de 5 litros	
Mesa de acero inoxidable	



MATERIA PRIMA E INSUMOS

Materia prima	Insumos
Zanahoria blanca	Vinagre comercial
	Agua
	Ácido cítrico ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$)
	Sal yodada 3%
	Hipoclorito de sodio (NaClO)



FACTORES EN ESTUDIO

Factor A

Tiempo de pre cocción

A1: 5 min

A2: 10min

A3: 15min

Factor B

Liquido de cobertura

B1: liquido 1.- (50% vinagre + 50% ácido cítrico)

B2: liquido 2.- (80% salmuera + 20% vinagre)

B3: liquido 3.- (70% salmuera + 30% ácido cítrico)

DESCRIPCIÓN Y NOMENCLATURA DE LOS TRATAMIENTOS.

Tratamiento	Nomenclatura	Descripción
T1	A1B1	5min + (50%vinagre + 50% ácido cítrico)
T2	A1B2	5min + (80%salmuera + 20% vinagre)
T3	A1B3	5min + (70%salmuera + 30% ácido cítrico)
T4	A2B1	10min + (50%vinagre + 50% ácido cítrico)
T5	A2B2	10min + (80%salmuera + 20% vinagre)
T6	A2B3	10min + (70%salmuera + 30% ácido cítrico)
T7	A3B1	15min + (50%vinagre + 50% ácido cítrico)
T8	A3B2	15min + (80%salmuera + 20% vinagre)
T9	A3B3	15min + (70%salmuera + 30% ácido cítrico)



DISEÑO EXPERIMENTAL

En la presente investigación se utilizó el Diseño Completamente al Azar (D.C.A.) con un arreglo factorial A x B, con tres repeticiones.



Características del experimento

Número de repeticiones: 3
Número de tratamientos: 9
Unidad Experimental: 27 frascos de 250 cc (400g)



VARIABLES EVALUADAS

Físicas

pH

Densidad del líquido
de cobertura

Masa Neta

Masa Drenada

Químicas

Cenizas

Almidón

Azucares reductores

Calcio

Fosforo

VARIABLES EVALUADAS

Cualitativas

Test de yodo para el almidón.

Olor

Color

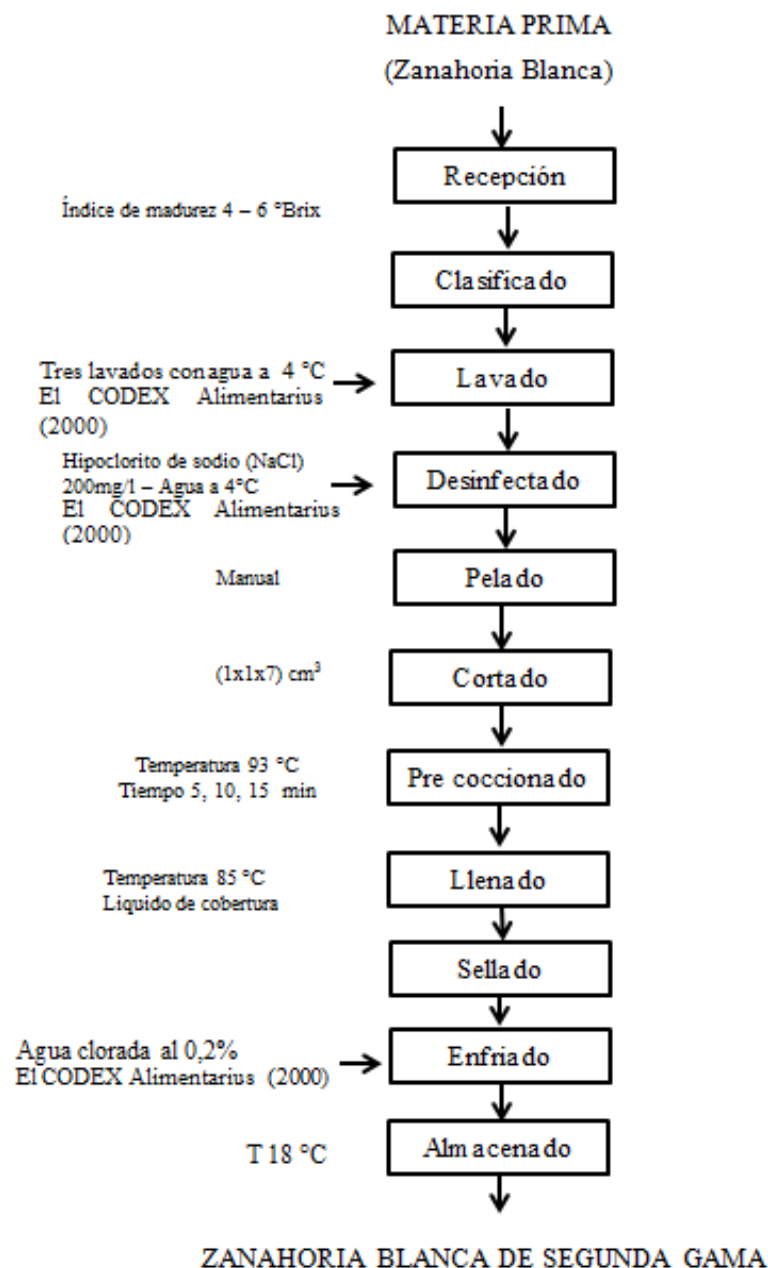
Textura

Sabor

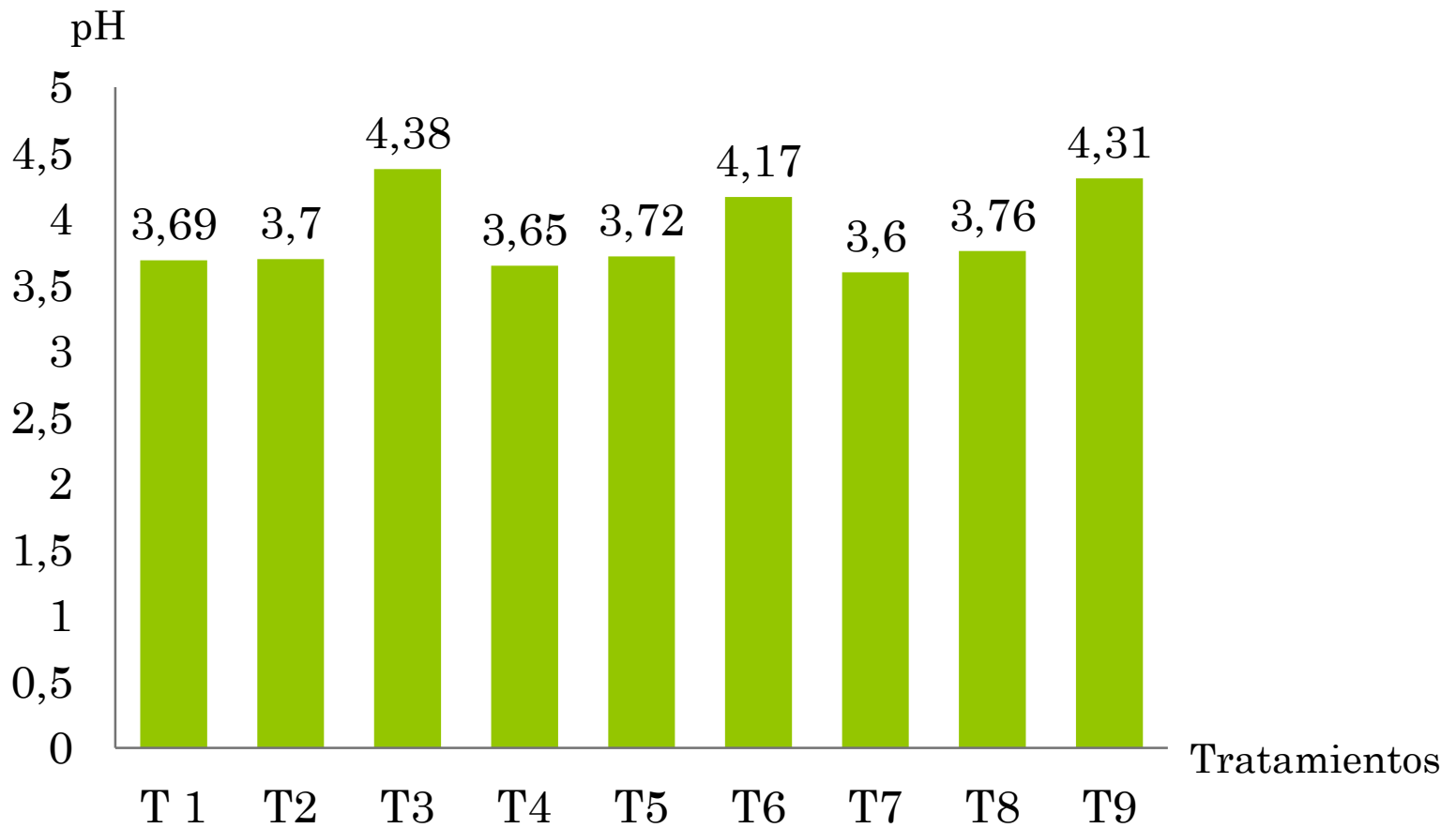
Aceptabilidad



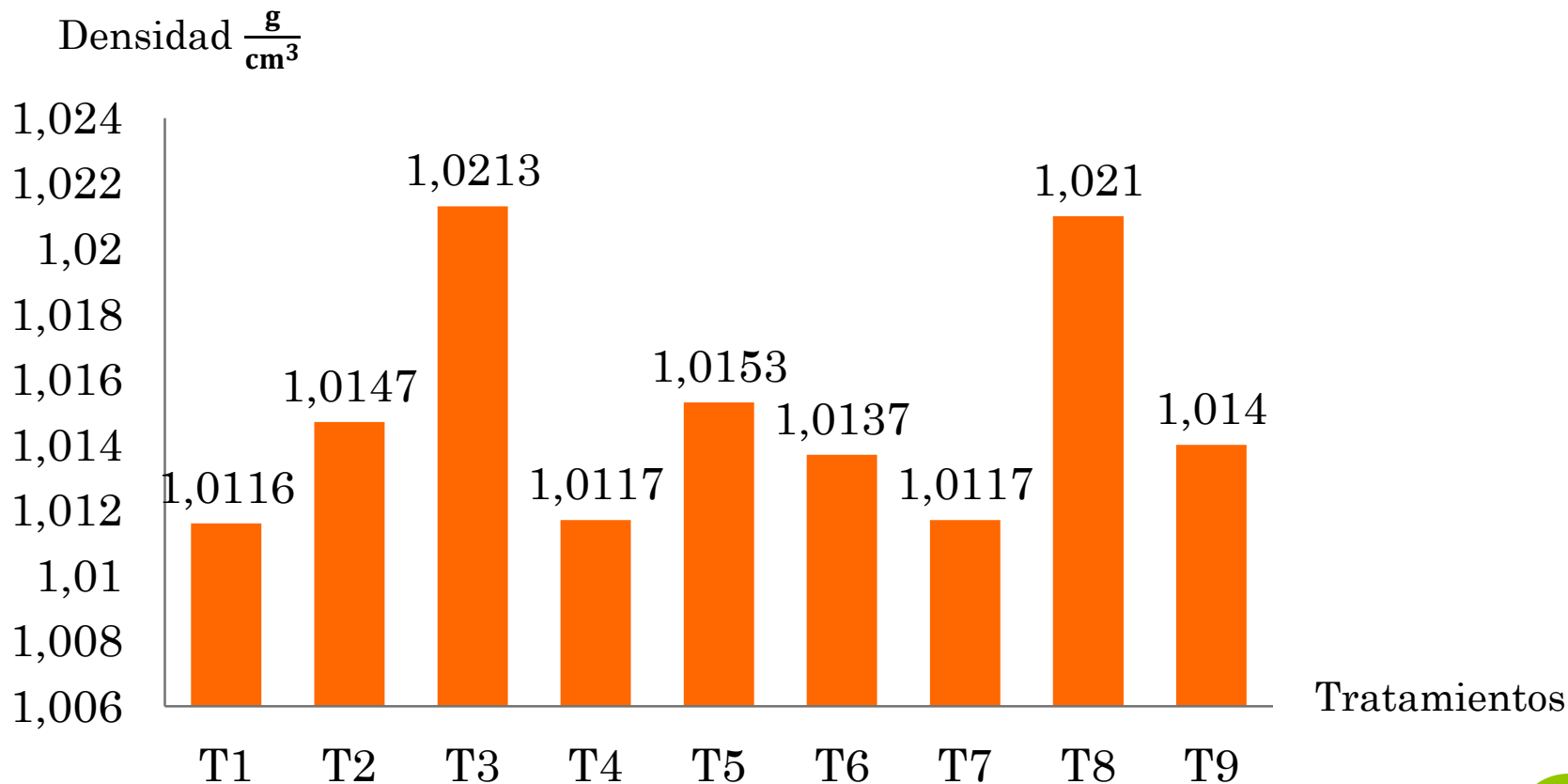
PROCESO



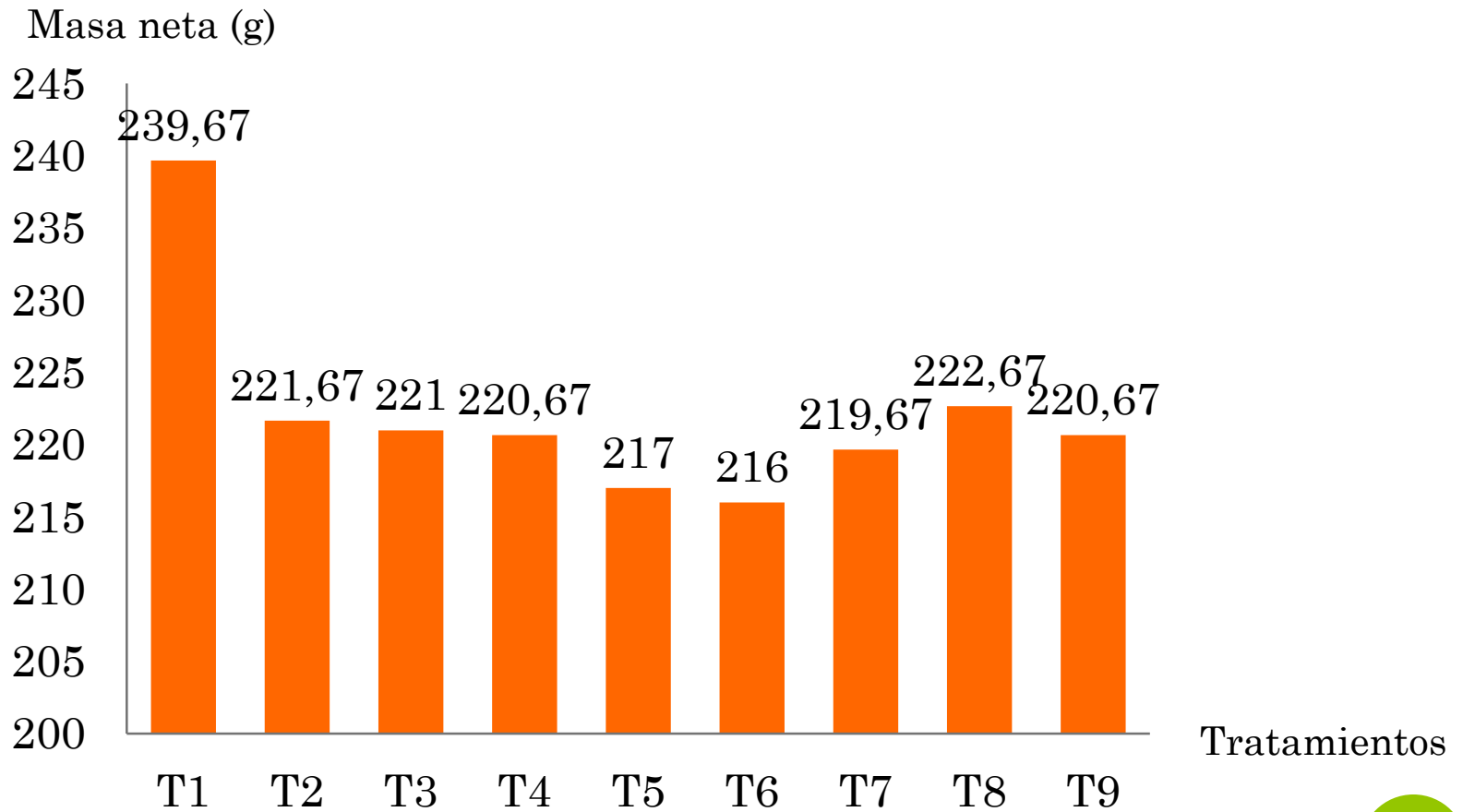
PH



DENSIDAD DEL LIQUIDO DE COBERTURA $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

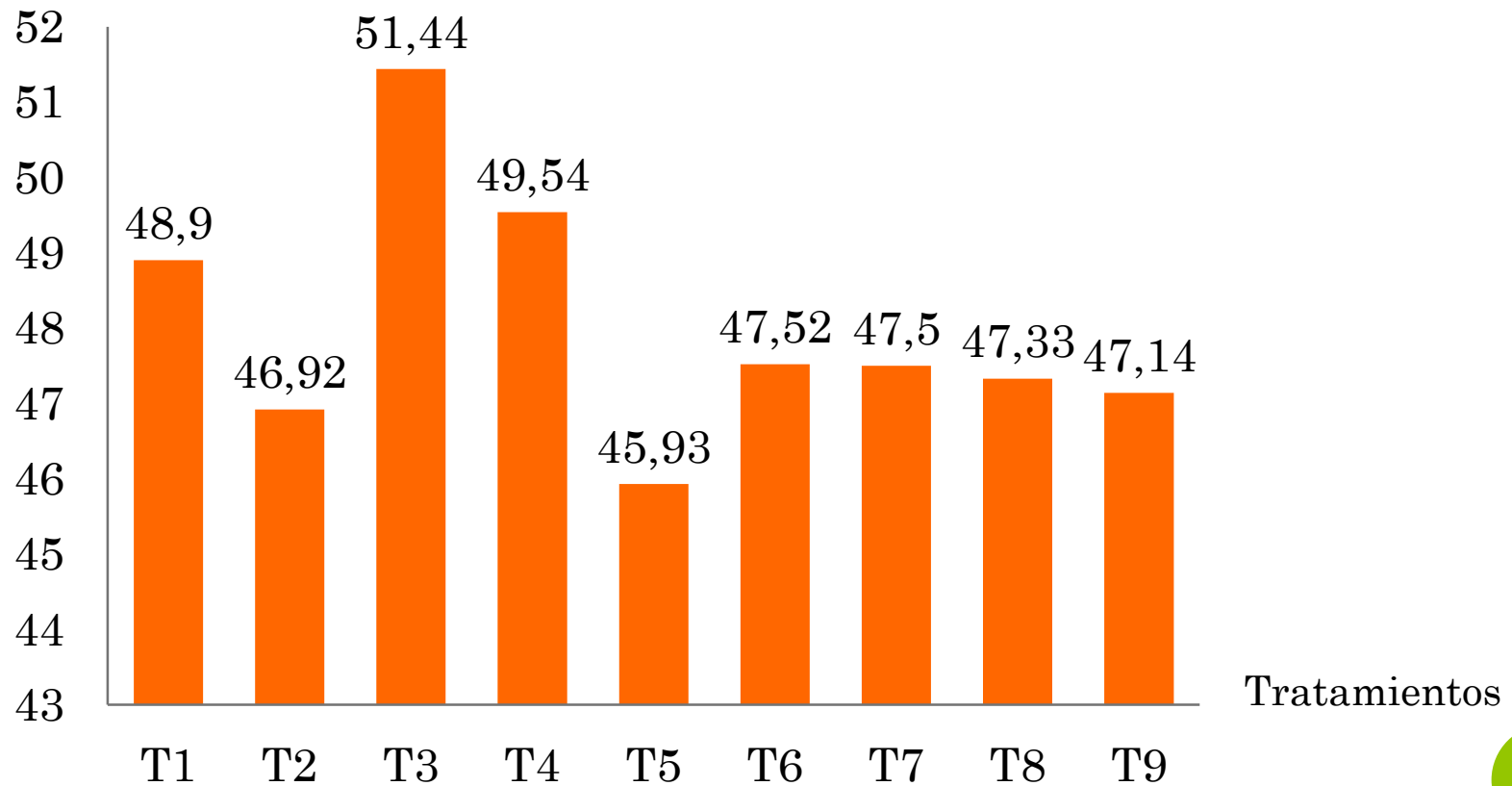


MASA NETA



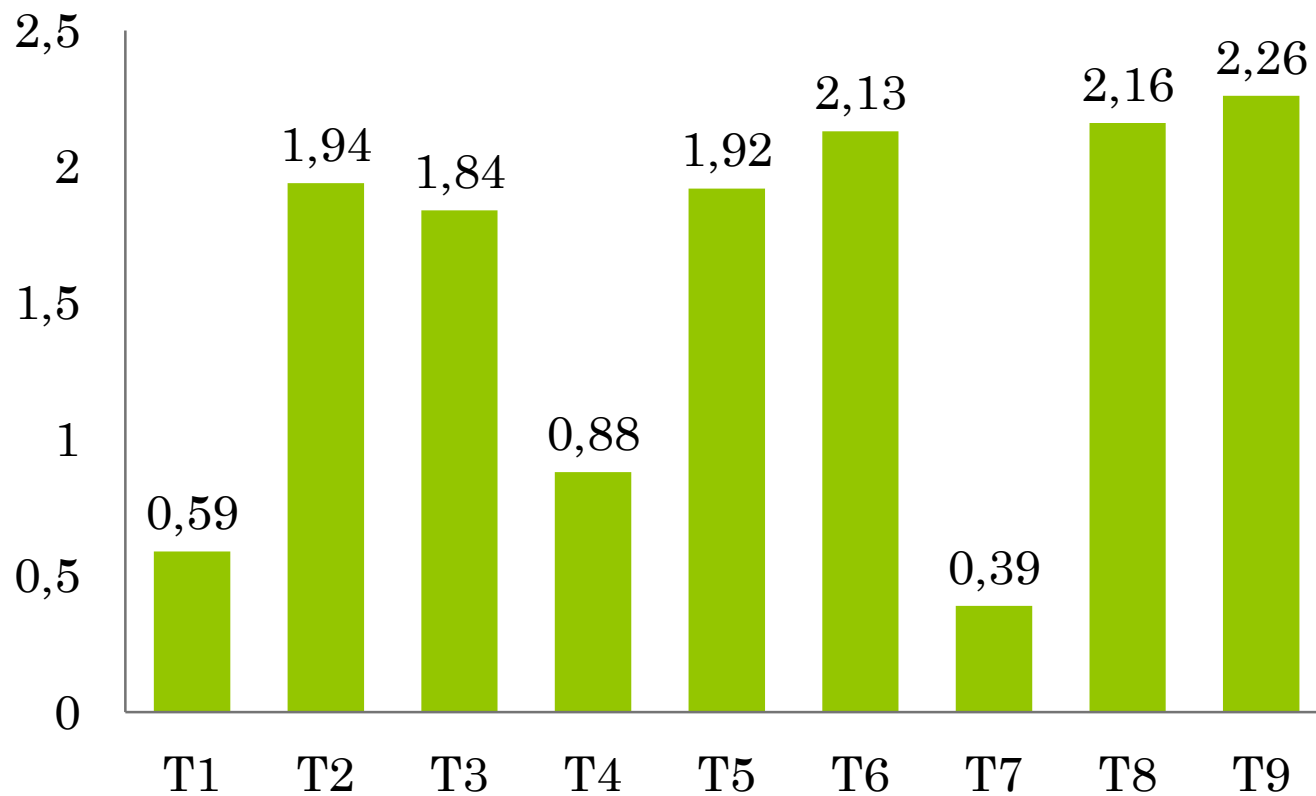
MASA DRENADA

Masa drenada (g)



CENIZAS

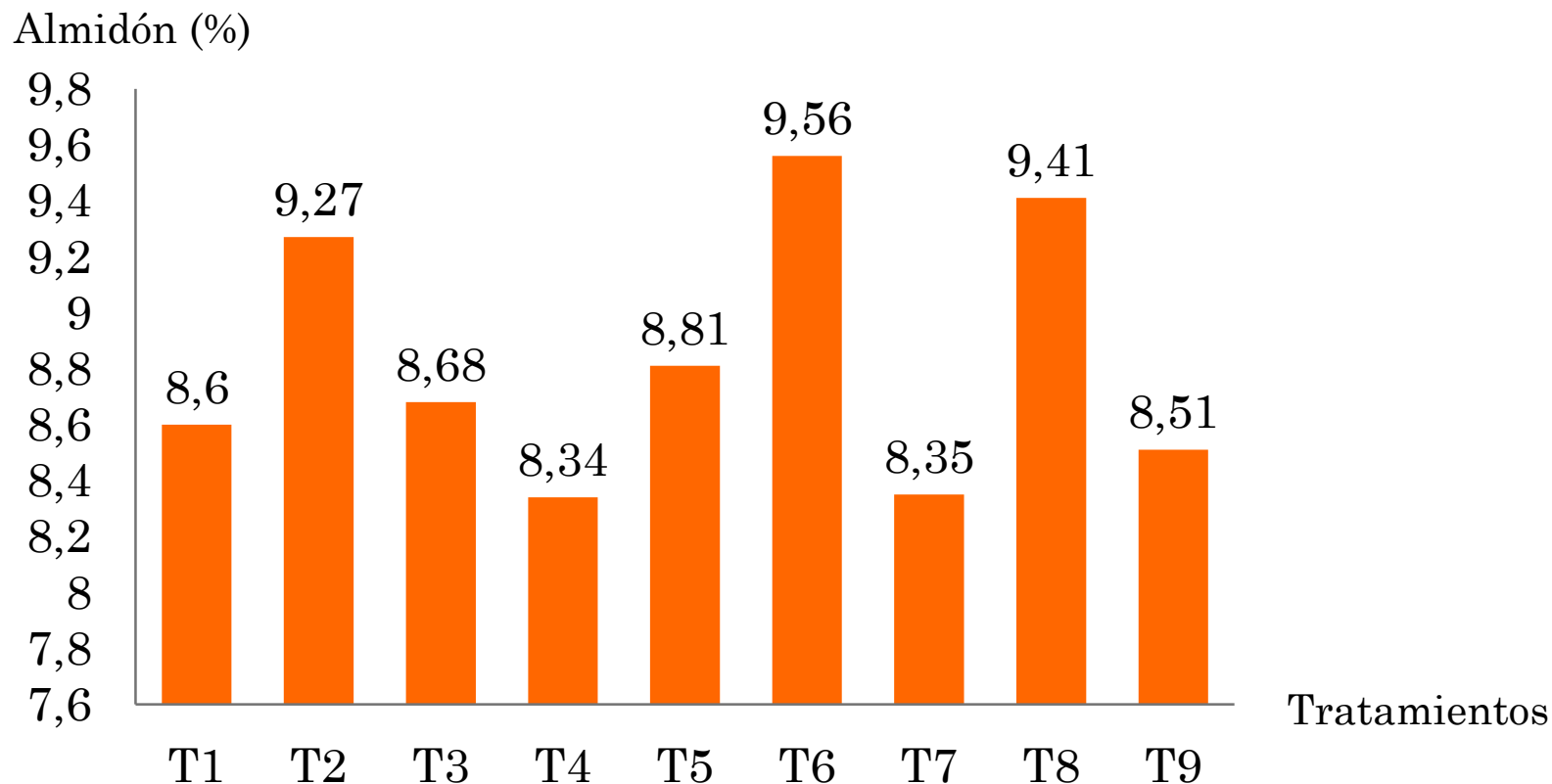
Cenizas (%)



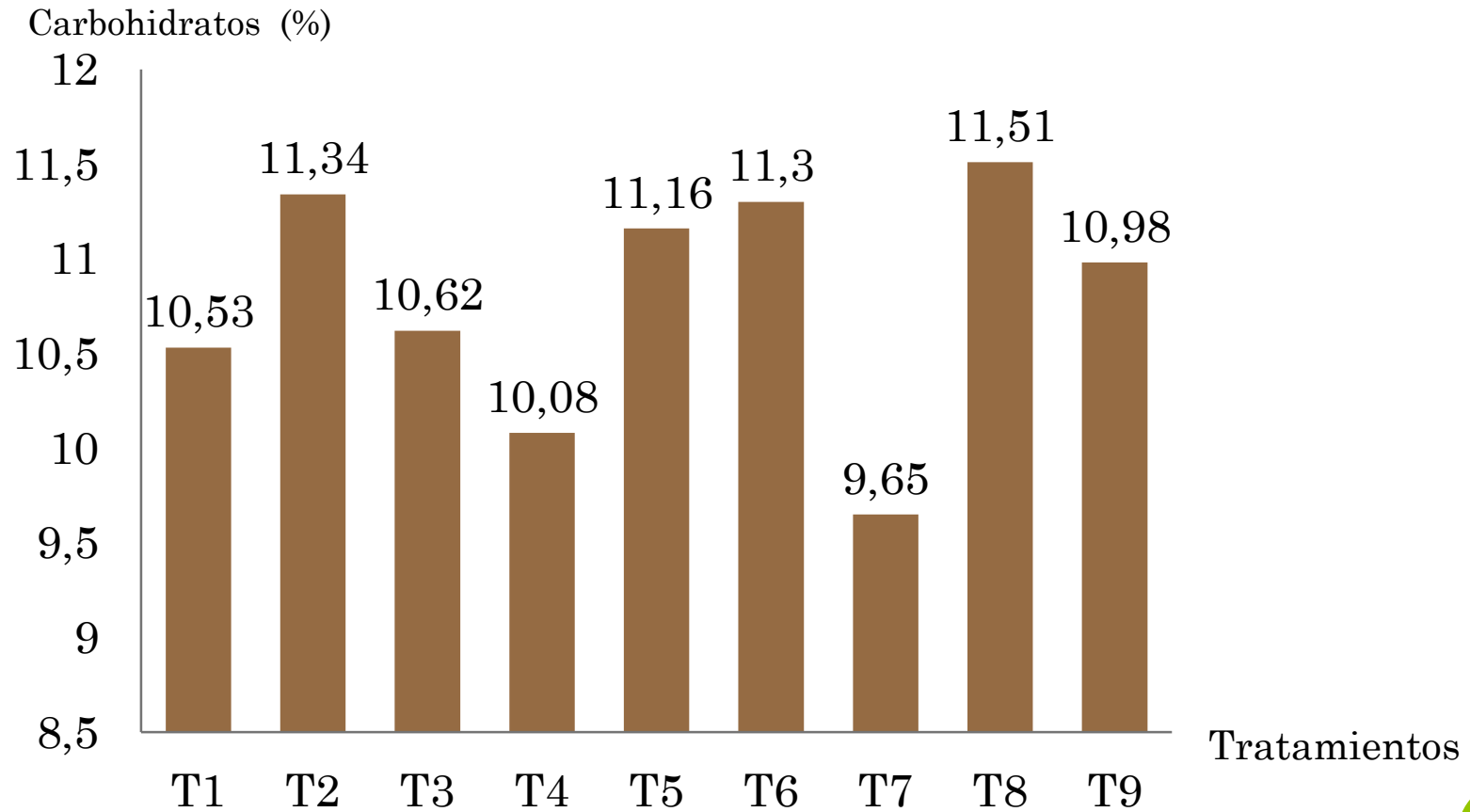
Tratamientos



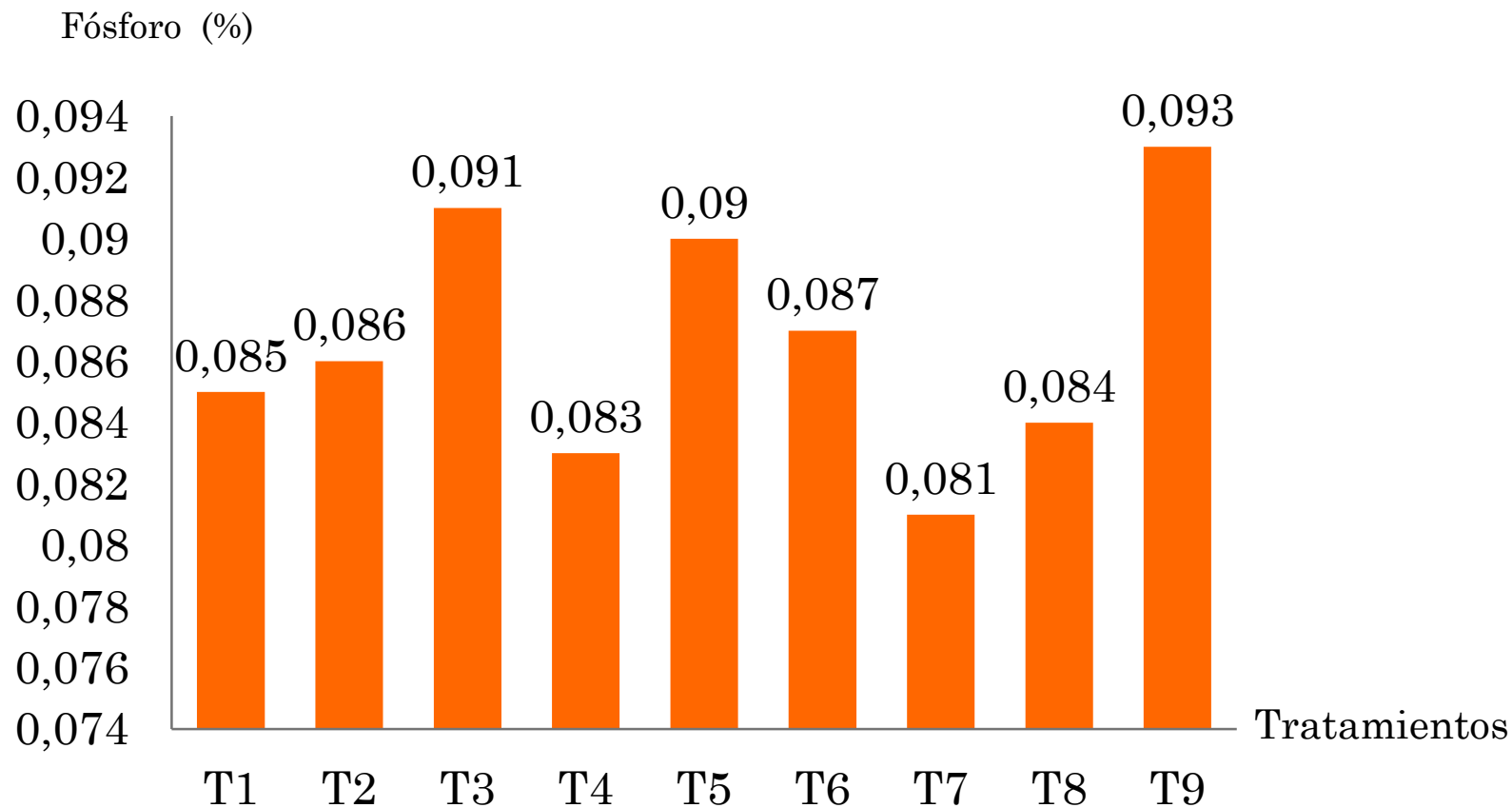
ALMIDÓN



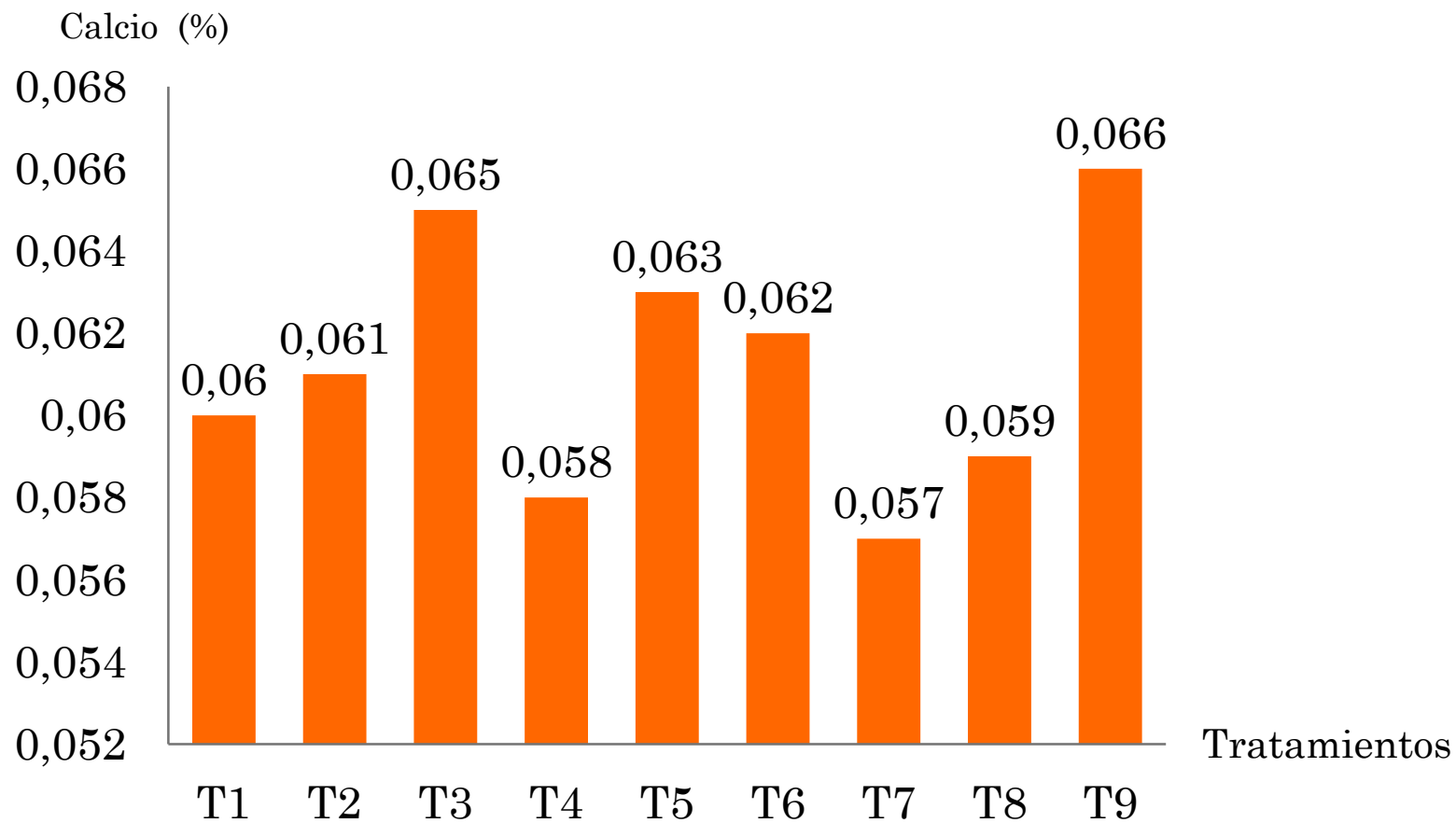
CARBOHIDRATOS



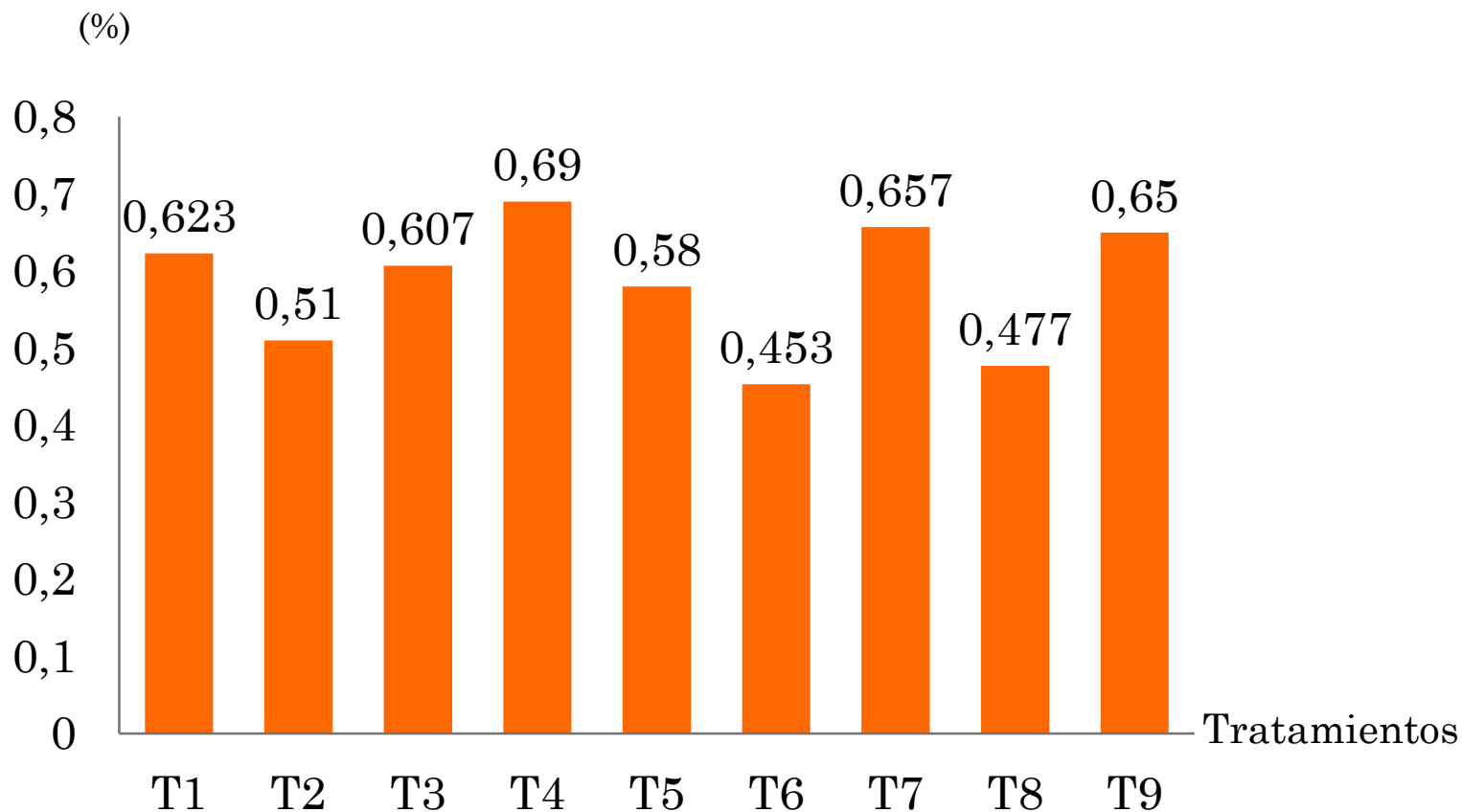
FÓSFORO



CALCIO



AZUCARES REDUCTORES LIBRES %



COMPOSICIÓN QUÍMICA (100 g DE ZANAHORIA BLANCA)

Parámetro Analizado	Unidad	Resultados Materia prima	Mejor tratamiento T9
Contenido de Agua	%	70,35	80,10
Cenizas	%	1,02	0,89
Proteína	%	1,25	1,08
Extracto etéreo	%	0,34	0,28
Sólidos totales	%	29,65	19,90
Sólidos solubles (como sacarosa)	%	0,75	0,85
Almidón	%	18,45	17,00
Azúcares Reductores Libres	%	0,75	0,50
Carbohidratos totales	%	27,04	17,65
pH	-----	4,28	4,17
Fósforo	mg/100 g	0,04	0,04
Calcio	g/100 g	0,020	0,020



VARIABLES CUALITATIVAS

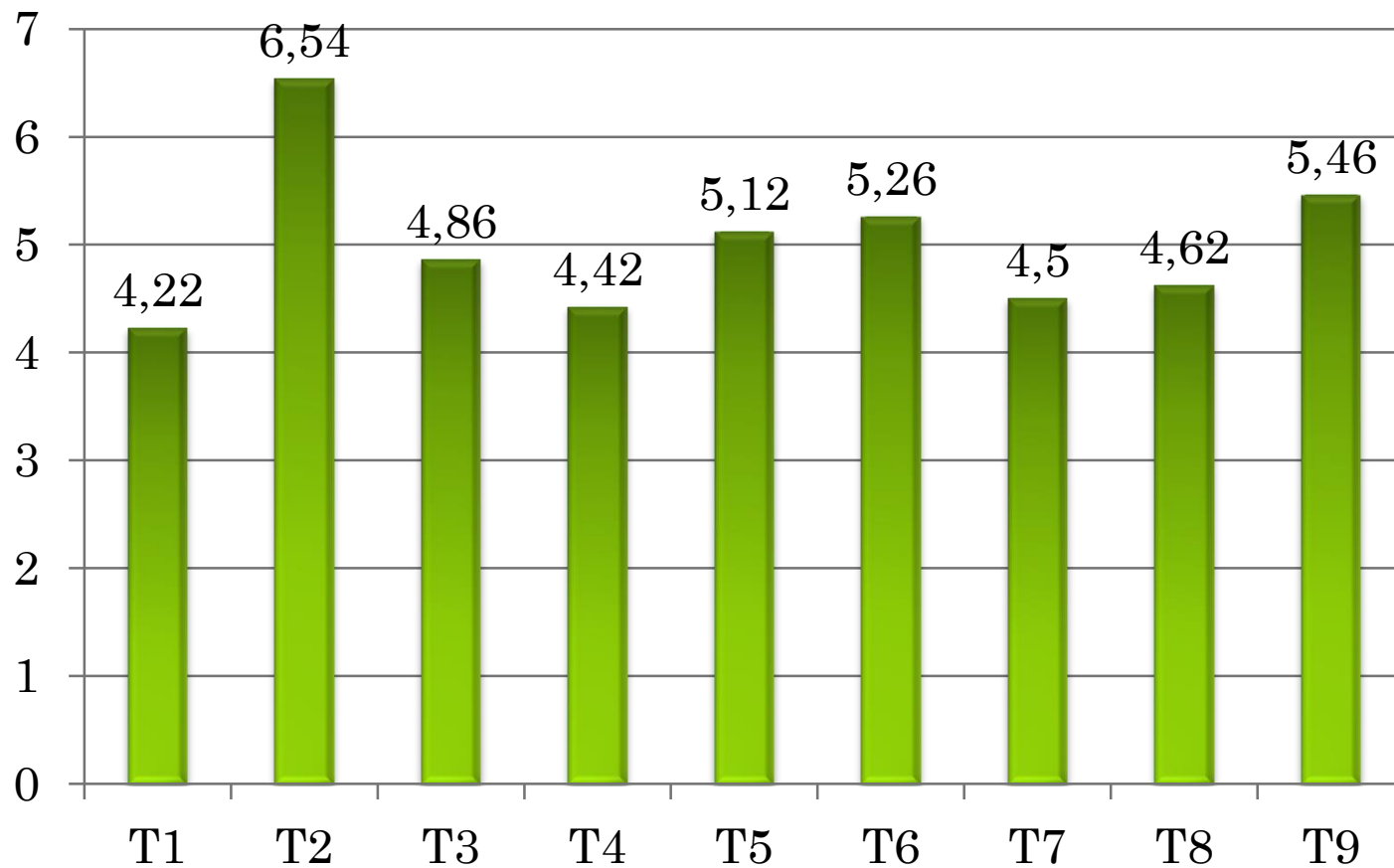


TEST DE YODO (+/-)

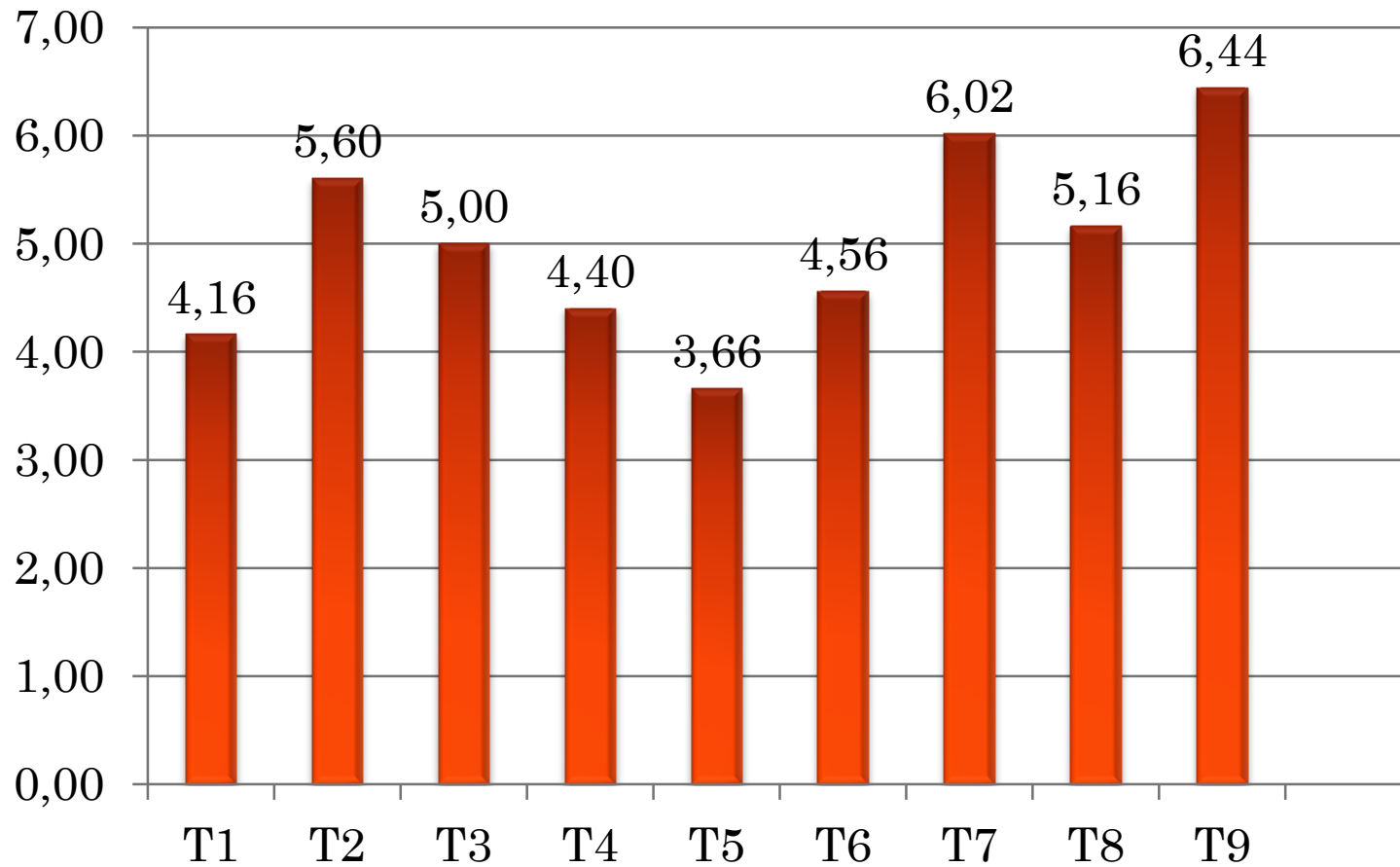
Tratamientos		Repeticiones		
		I	II	III
T1	A1B1	+	+	+
T2	A1B2	+	+	+
T3	A1B3	+	+	+
T4	A2B1	+	+	+
T5	A2B2	+	+	+
T6	A2B3	+	+	+
T7	A3B1	+	+	+
T8	A3B2	+	+	+
T9	A3B3	+	+	+



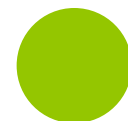
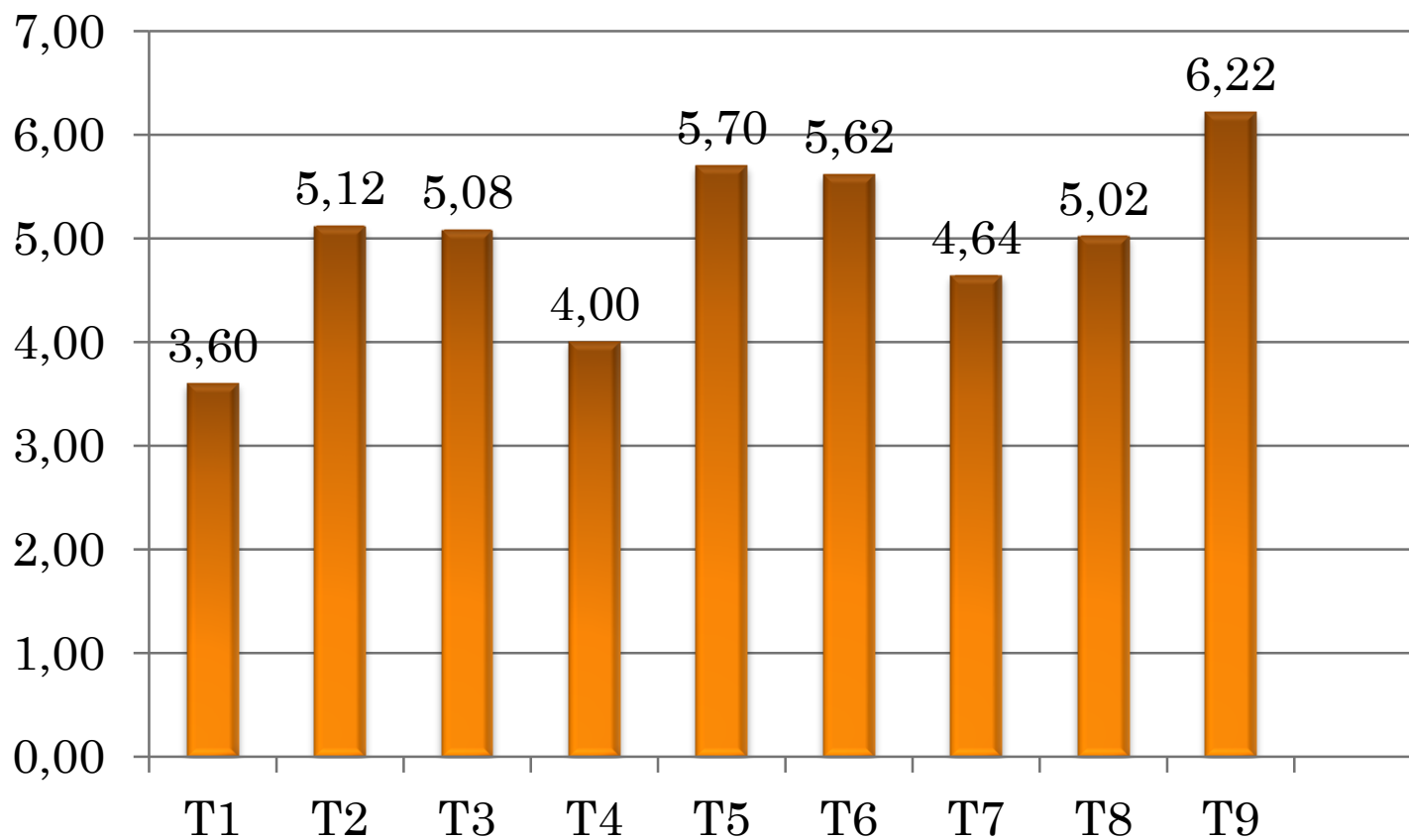
COLOR



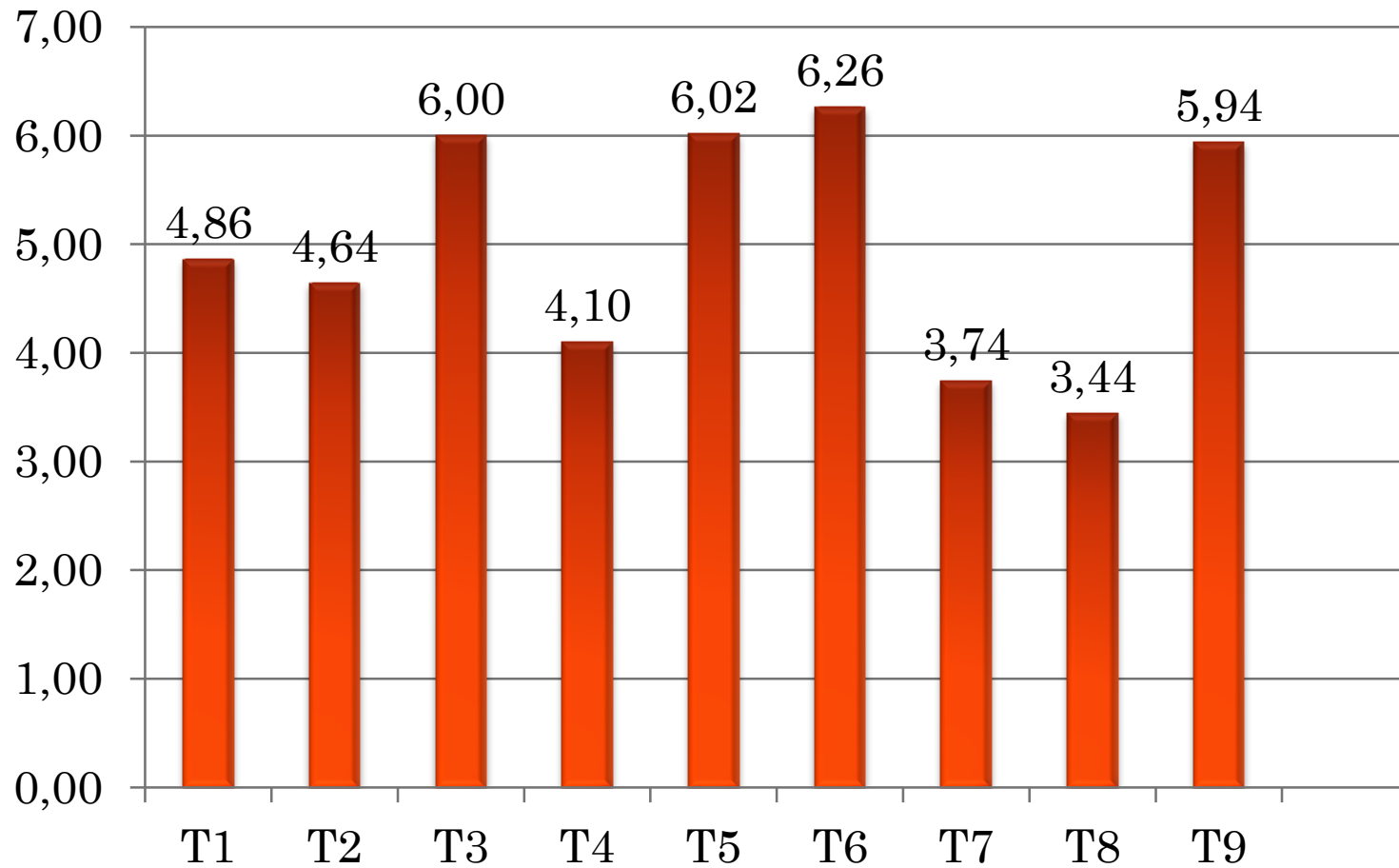
OLOR



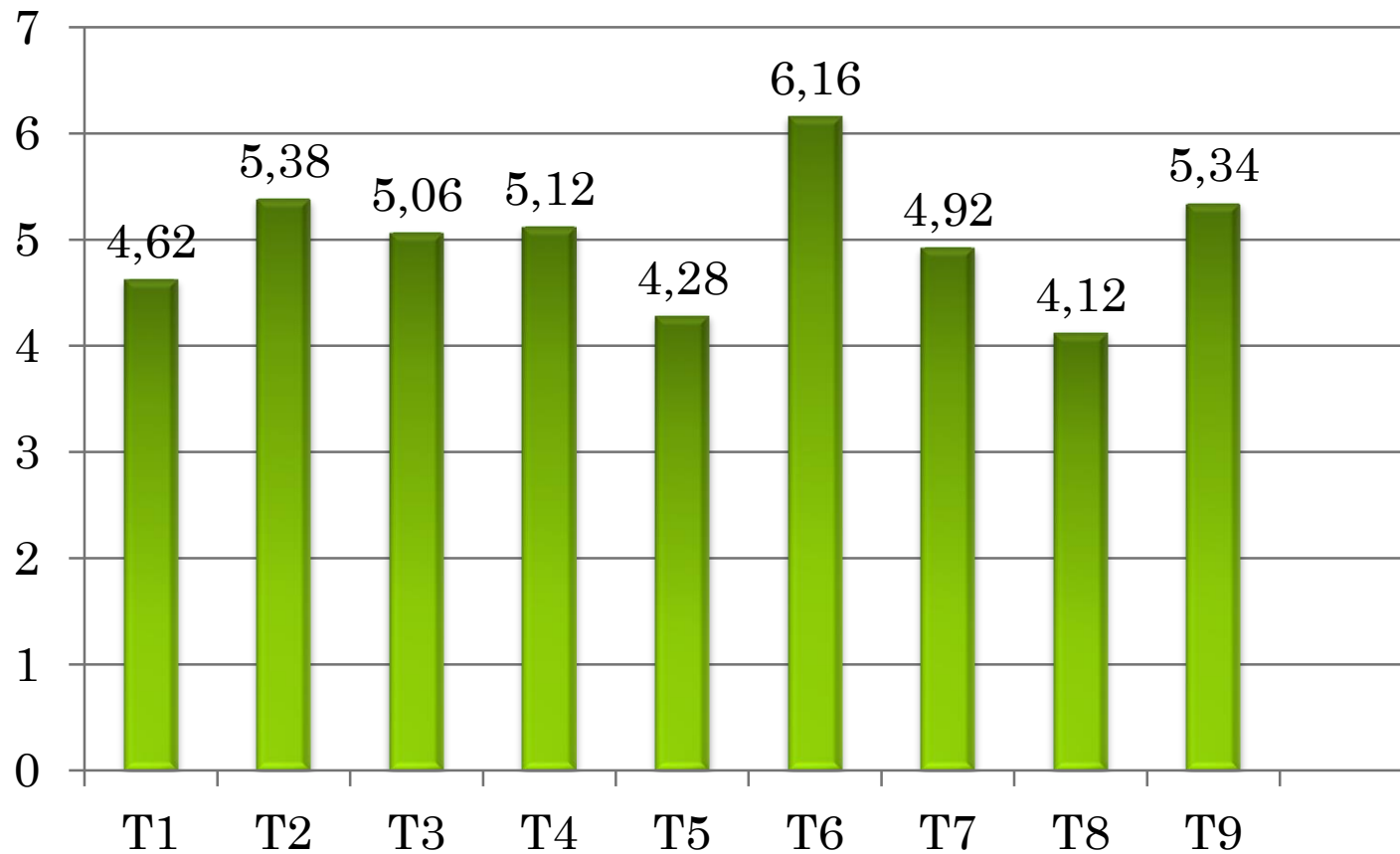
SABOR



TEXTURA



ACEPTACIÓN



CONCLUSIONES





El tiempo de pre cocción de la zanahoria blanca (5 min, 10 min, 15min) no presentó significancia alguna en las variables evaluadas como fueron pH, densidad del líquido de cobertura, masa neta, masa drenada, cenizas, almidón, carbohidratos totales, azúcares reductores, calcio y fósforo.



El líquido de cobertura apropiado para el procesamiento de zanahoria blanca es, salmuera 70% + ácido cítrico 30%, obteniendo como mejor tratamiento a, T9 A3B3 (tiempo de pre cocción 15 min; líquido de cobertura: salmuera + ácido cítrico).





Se evaluó la tabla de calidad nutricional en materia prima y en producto terminado, presentando una disminución de ciertos parámetros analizados como es el caso de los carbohidratos totales de 27,04% a 17,65% por cada 100 g de zanahoria blanca, que se da por la hidrólisis ácida que sufre el almidón, al someter ácidos a temperaturas mayores a 80 °C, este actúa hidrolizando el almidón formando glucosa, maltosa e isomaltosa.

Durante el proceso de elaboración, no se presentaron transformaciones químicas, como el pardeamiento enzimático, ni contaminación microbiológica, por lo cual, el método de conservación aplicado es el adecuado para inhibir estos fenómenos y garantizar la inocuidad alimentaria

Al realizar el análisis sensorial, con un grupo de jueces afectivos, se determinó los mejores tratamientos para esta investigación son:

T9 (tiempo de pre cocción 15 min+ liquido de cobertura (salmuera + ácido cítrico)).

T2, (tiempo de pre cocción 5 min + liquido de cobertura (salmuera + vinagre)).

T6 (tiempo de pre cocción 10 min + liquido de cobertura (salmuera + ácido cítrico)).



RECOMENDACIONES

- Es aconsejable trabajar con zanahorias blancas, con un estado de madurez de 4-6 °Brix para obtener un mejor rendimiento, con la finalidad de no tener demasiados desperdicios después de darles forma y así se cumplirá con las dimensiones dadas.
- Se recomienda realizar un estudio de factibilidad de la industrialización para la zanahoria blanca, pues es un alimento del cual se puede obtener mayores beneficios y contribuir al desarrollo socio económico dentro del campo agropecuario y agroindustrial.
- Fomentar y difundir el procesamiento de zanahoria blanca como alimento de segunda gama, para promover el mayor consumo y cumplir con la dieta alimenticia adecuada para niños, ancianos y convalecientes, lo cual logramos por su facilidad de consumo y beneficios que brindan sus nutrientes, además de poseer gránulos muy finos de almidón de fácil digestión.
- Impulsar la siembra de zanahoria blanca en zonas como protección ambiental, ya que es una raíz andina que se está perdiendo, además de ser una materia prima que se podría utilizar en diferentes procesos alimenticios.