



## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR**

**“PARÁMETROS PARA EL PROCESO DE ELABORAR Y  
CARACTERIZAR YOGURT BATIDO CON LECHE DE CABRA  
SEGÚN NORMA TÉCNICA PERUANA 202.092:2008 (REVISADA EL  
2013) LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR**

**AUTOR**

**BACH. JAIME RENATO ALVA AGUILAR**

**ASESOR**

**ING. TERESA CONSUELO MONTOYA PEÑA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN  
PROCESOS AGROINDUSTRIALES**

**PIURA – PERÚ**

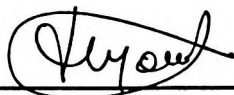
**2014**

**JURADO CALIFICADOR**



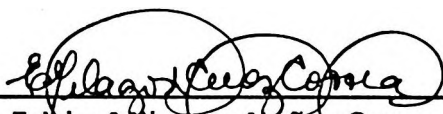
---

**Dr. Carlos Zulueta Cueva  
PRESIDENTE**



---

**Ing. Teresa Consuelo Montoya Peña  
SECRETARIO**



---

**Ing. Ericka Milagros Nuñez Correa  
VOCAL**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo es dedicado a mis  
Padres por su constante apoyo.

## AGRADECIMIENTO

Agradecer en primer lugar a Dios, ya que gracias a él y a su voluntad elaboro este trabajo.

A mis padres, por su esfuerzo, consejos y apoyo incondicional a lo largo de mis estudios

A mí enamorada quien siempre me acompaña y apoya.

A mis compañeros de trabajo que me permitieron realizar el desarrollo de la investigación ya que me brindaron la información necesaria y el apoyo y la confianza para laborar en esta empresa.

A mis compañeros de estudio que están siempre conmigo aconsejando y brindándome su confianza incondicional. A todos un agradeciendo de todo corazón.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Jaime Renato Alva Aguilar con DNI N° 44886016, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Piura, diciembre de 2014

---

Bach. Jaime Renato Alva Aguilar

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada " Parámetros para el proceso de elaborar y caracterizar yogurt batido con leche de cabra según norma técnica peruana 202.092:2008 (revisada el 2013) leche y productos lácteos".

Esta tesis ha sido desarrollada con la finalidad de determinar los parámetros en el proceso para elaborar y caracterizar yogurt batido de leche de cabra según norma técnica peruana 202.092:2008(revisada 2013) de leche y productos lácteos., en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Agroindustrial y Comercio Exterior.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Bach. Jaime Renato Alva Aguilar

## ÍNDICE

JURADO CALIFICADOR .....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
PRESENTACIÓN .....	v
ÍNDICE .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	ix
ÍNDICE DE CUADROS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT .....	xii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Formulación del problema.....	21
1.1.1 Preguntas de investigación .....	21
1.2 Hipótesis.....	21
1.2.1 Hipótesis General:.....	21
1.2.2 Hipótesis Específica: .....	21
1.3 Objetivos .....	21
1.3.1 Objetivo General:.....	21
1.3.2 Objetivos Específicos:.....	21
II. MARCO METODOLÓGICO .....	22
2.1 Variables.....	22
2.2 Operacionalización de Variables.....	23
<b>2.3 Metodología</b> .....	24
2.4 Tipo de estudio.....	25
2.5 Diseño.....	26
2.5.1Tratamientos .....	27
2.5.2 Distribución de los tratamientos.....	28
2.5.3 Análisis de varianza .....	28

2.6	Población, Muestra y muestreo .....	29
2.6.1	Unidad de Análisis .....	29
2.6.2	Población .....	30
2.6.3	Muestra.....	31
2.7	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	32
2.8	Métodos de análisis de datos.....	33
2.9	Aspectos Éticos .....	33
III	RESULTADOS: .....	34
3.1	Características Fisicoquímicas .....	34
3.1.1.	DEL PH.....	34
3.1.2.	DEL % DE ACIDEZ TITULABLE .....	35
3.1.3	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	37
IV	DISCUSIÓN: .....	45
V.	CONCLUSIONES: .....	46
VI.	SUGERENCIAS: .....	47
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	48
VIII.	LINKOGRAFÍA .....	51
ANEXOS	.....	52



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA Nº 01: Operacionalización de las variables .....</b>	<b>23</b>
<b>TABLA Nº 02 : Factores .....</b>	<b>27</b>
<b>TABLA Nº 03: Tratamientos .....</b>	<b>27</b>
<b>TABLA Nº 04: Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>32</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 01 ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE TRATAMIENTOS .....	29
GRAFICO N° 02 DUNCAN(1) AL 5% PARA PH.....	35
GRAFICO N° 03 DUNCAN(1) AL 5% PARA ACIDEZ TITULABLE .....	36
GRÁFICO 04 DUNCAN AL 5% DE CALIDAD DE COLOR EN %.....	39
GRÁFICO N° 05 DUNCAN(1) AL 5% DE CALIDAD DE CONSISTENCIA EN % .....	41
GRÁFICO N° 06 DUNCAN(1) AL 5% DE CALIDAD DE SABOR/AROMA EN % .....	42
GRÁFICO N° 07 DUNCAN(1) AL 5% DE DEFECTOS EN % .....	44

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 01: ANÁLISIS DE VARIANZA DE PH .....	34
CUADRO N° 02.- DUNCAN (1) AL 5% DE PH.....	35
CUADRO N° 03: ANÁLISIS DE VARIANZA DE % DE ACIDEZ TITULABLE .....	36
CUADRO N° 04.- DUNCAN (1) AL 5% DE % DE ACIDEZ TITULABLE.....	36
CUADRO N° 05: ANÁLISIS DE VARIANZA DE CALIDAD DE COLOR EN % .....	38
CUADRO N° 06: DUNCAN AL 5% DE CALIDAD DE COLOR EN % .....	38
CUADRO N° 07: CALIDAD DE COLOR, SEGÚN PUNTAJE PROMEDIO.....	38
CUADRO N° 08: ANÁLISIS DE VARIANZA DE CALIDAD DE CONSISTENCIA EN % .....	40
CUADRO N° 09: DUNCAN(1) AL 5% DE CALIDAD DE CONSISTENCIA EN % .....	40
CUADRO N° 10: CALIDAD DE CONSISTENCIA, SEGÚN PUNTAJE PROMEDIO .....	40
CUADRO 11: ANÁLISIS DE VARIANZA DE CALIDAD DE SABOR/AROMA EN %.....	42
CUADRO 12: DUNCAN(1) AL 5% DE CALIDAD DE SABOR/AROMA EN %.....	42
CUADRO 13: CALIDAD DE SABOR/AROMA, SEGÚN PUNTAJE PROMEDIO.....	42
CUADRO 14: ANÁLISIS DE VARIANZA DE CALIDAD DE DEFECTOS EN %.....	44
CUADRO 15: DUNCAN(1) AL 5% DE CALIDAD DE DEFECTOS % .....	44
CUADRO 16: CALIDAD DE DEFECTOS, SEGÚN PUNTAJE PROMEDIO .....	44

## RESUMEN

El principal objetivo del presente trabajo de investigación fue determinar los parámetros en el proceso para elaborar y caracterizar yogurt batido de leche de cabra según norma técnica peruana 202.092:2008(revisada 2013) de leche y productos lácteos. Para la población se empleó 20 litros de leche de cabra, con la cual obtendremos 20 litros de yogurt de leche de cabra el cual se distribuyó en cinco litros por bloque y los tratamientos que se aplicaron fueron cuatro proporciones de sólidos de leche (20, 30, 40, 50 gr/lt) en la elaboración de yogurt, frente a un tratamiento testigo (0gr/lt. de sólidos de leche), Los resultados experimentales obtenidos fueron sometidos a un diseño de Bloques Completamente aleatorios, cuatro repeticiones por tratamiento y un tamaño de unidad experimental de un litro de yogurt, para ello se aplicó el análisis de varianza, separación de medidas (prueba Duncan a  $p \leq 0.05$ ), al igual que las características organolépticas. Determinándose los parámetros de las características físico-químicas, en donde los valores de pH y porcentaje de acidez titulable obtenidos no se vieron afectados estadísticamente con el contenido de sólidos de leche y los mismos están dentro de los parámetros de Norma Técnica Peruana yogurt. Leche y productos lácteos 202.09-2008 la que señala valores de pH 4.2 a 4.5 y porcentaje de acidez titulable entre y 60% a 90%.

Palabras clave: Innovación, caracterización, elaboración.

## ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the parameters in the process to develop and characterize yogurt goat milk shake as Peruvian technical standard 202 092: 2008 (revised 2013) milk and dairy products. For the population 20 liters of goat milk is used, with which we get 20 liters of yogurt from goat's milk which is distributed in five liters per block and treatments applied were four proportions of milk solids (20, 30 , 40, 50 g / l) in making yogurt, compared to a control treatment (0gr / lt. of milk solids), The experimental results obtained were subjected to a design completely random blocks, four replicates per treatment and experimental unit size of a pint of yogurt, for this variance analysis, separation steps (Duncan test at  $p \leq 0.05$ ), as applied organoleptic characteristics. Parameters determining the physicochemical, characteristics where the values of pH and percent titratable acidity were unaffected obtained statistically with the milk solids content and such are within the parameters of International Standard yogurt. Dairy products 202.09-2008 pointing the pH 4.2 to 4.5 and titratable acidity percentage between 60% and 90%.

Keywords: Innovation, characterization, processing