

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**“EVALUACIÓN COMPARATIVA DE LAS CARACTERÍSTICAS
ORGANOLÉPTICAS Y GUSTATIVAS DEL JUGO NATURAL DE
PIÑA”**

Por:

MARIA CECILIA CHAVARRIA ACOSTA

Tesis presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”** como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en ingeniería Agronómica.

GESTIÓN – 2015

TARIJA – BOLIVIA

V° B°

M.Sc. Ing. German Hoyos Farfan

PROFESOR GUÍA

M. Sc. Ing. Linder Espinoza Márquez

**DECANO
FACULTAD CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

M.Sc. Ing. Henry Ensor Valdez Huanca

**VICEDECANO
FACULTAD CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

**APROBADO POR:
TRIBUNAL:**

M. Sc. Ing. Yerko Sfarcich Ruiz

M. Sc. Ing. Víctor Adolfo Villarroel Valdez

M. Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno López

El Tribunal calificador de la presente Tesis, no se solidariza con la forma, modos, términos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo únicamente responsabilidad de su autor.

DEDICATORIA:

Dedicado a mi padre Wilmar Chavarría (+).

Con todo mi amor y cariño a mi esposo Oliber Sivila por creer en mi capacidad aunque hemos tenidos momentos difíciles siempre ha estado brindando comprensión cariño y amor.

A mis amados hijos Alan y Fabricio por ser mi fuente de motivación para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mi madre y mi hermano por darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios, por el don de la vida

Gracias a mi familia quienes confiaron en mi inquietud de superación, a la familia Chavarría quienes todos aportaron un granito de arena para que pueda culminar mi carrera profesional en especial a mi tía Miriam Chavarría, que siempre me brindó su apoyo económico y moral.

Gracias a cada docente que hizo parte de este proceso integral de formación. Agradecer de manera especial al ing. Miriam Barrero por su colaboración constante en este trabajo; al Ing. Yerko Sfarcich quien me colaboro en el proceso, y al Ing. Henry Valdez gracias por su colaboración desinteresada.

ÍNDICE
CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

	Pág.
1.-INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 Justificación'.....	2
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
1.4 HIPÓTESIS.....	4

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ORIGEN DE LA PIÑA.....	5
2.2 DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA DE LA PIÑA.....	6
2.3 DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.....	6
2.3.1 La hoja.....	6
2.3.2 Raíz.....	7
2.3.4 Polinización.....	7
2.3.5 La fruta.....	7

	Pág.
2.3.6 Tallo.....	7
2.3.7 Clima.....	8
2.4 USOS.....	8
2.4.1 Los beneficios de consumir piña	8
2.4.3 Valor nutricional.....	10
2.4.4 Cualidades del jugo.....	11
2.5 LA PREPARACIÓN DE UN JUGO.....	11
2.5.1 Fruta.....	11
2.5.2 Agua.....	12
2.5.3. Azúcar.....	12
2.5.4. Conservante.....	13
2.5.5 Estabilizador CMC.....	13
2.5.6 Regulación de la acides.....	13
2.5.6 Pasteurización.....	14
2.6 CALIDAD DE UN JUGO.....	15
2.6.1 Normativa (374-80) de Conservas de jugo de piña -requisitos.....	16
2.6.2 Requisitos microbiológicos.....	16
2.6.3 Requisitos organolépticos.....	17
2.7 DEFECTOS EN LA ELABORACIÓN DE LOS JUGOS.....	17
2.7.1. Fermentación.....	17
2.7.2. Precipitación.....	17
2.7.3 Microbiología.....	19
2.7.4 Moho.....	20
2.7.6 Pardeamiento.....	20
2.7.7 Pardeamiento enzimático.....	20
2.8. PROPIEDADES DEL JUGO DE PIÑA.....	21
2.9 ANÁLISIS SENSORIAL.....	22
2.9.1 Percepción sensorial.....	23

	Pág.
2.9.2 Receptor sensorial.....	23
2.9.3 Prueba sensorial afectiva.....	24
2.9.3.1 Los sentidos que actúan en la percepción sensorial.....	24
2.9.3.2 La vista.....	24
2.9.3.3 El tacto.....	24
2.9.3.4 Audición.....	25
2.9.3.5 Olfato.....	25
2.9.3.6. Gusto.....	25
2.9.3.6.1 Atributos sensoriales.....	25
2.9.3.6.2 El sabor.....	25
2.9.3.6.3 Color.....	26
2.9.3.6.4. Olor.....	26
2.9.3.6.5. Aroma.....	26
2.9.3.6.6. Textura.....	26

CAPÍTULO III
MATERIALES Y METODOS

3.1. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	27
3.2. Clima.....	27
3.3 MATERIALES.....	27
3.3.1 Materia prima.....	27
3.3.2 EQUIPOS Y MATERIALES.....	28
3.3.3 Equipos.....	28
3.3.4 Utensilios.....	28
3.4.- METODOLOGÍA.....	28

	Pág.
3.5 DISEÑO DEL TRABAJO.....	29
3.5.1 Revisión técnica para la formulación del jugo.....	30
3.5.2 tiempos de pasteurización.....	30
3.6 PROCEDIMIENTO DEL TRABAJO.....	31
3.7. PROCESO DE ELABORACIÓN.....	33
3.7.1. Pesado de la fruta.....	33
3.7.2. Selección.....	33
3.7.3. Pelado.....	33
3.7.4. Pulpeado.....	33
3.7.5. Refinado.....	33
3.7.6 Estandarizado.....	34
3.7.7. Dilución de la pulpa.....	34
3.7.8. Regulación del azúcar.....	34
3.7.9 Adición de estabilizante (CMC).....	35
3.7.10. Homogenización.....	35
3.7.11. Envasado.....	35
3.7.12. Pasteurización.....	36
3.7.13. Almacenado.....	36
3.8 Evaluación sensorial del jugo.....	36
3.8.1. El estudio de aceptación.....	36

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

	Pág.
4.1 Pasteurización.....	37
4.2 MUESTRA N° 1.....	38
4.2.1 Test de evaluación sensorial del jugo de piña MUESTRA N° 1.....	39
4. 3 MUESTRA N°2.....	44
4.4 MUESTRA N°3.....	45
4.4.1Test de evaluación sensorial del jugo de piña MUESTRA N° 3.....	45
4.5 MUESTRA N°4.....	51
4.5.1Test de evaluación sensorial del jugo de piña MUESTRA N° 4.....	51
4.6 MUESTRA N° 5.....	57
4.6.1 Test de evaluación sensorial del jugo de piña MUESTRA N° 5.....	57
4.7 MUESTRA N° 6.....	62
4.7.1. Test de evaluación sensorial del jugo de piña MUESTRA N° 6.....	62
4.8 MUESTRA N° 7.....	69
4.8.1 Test de evaluación sensorial del jugo de piña MUESTRA N° 7.....	69
4.9 MUESTRA N° 8.....	75
4.9.1 test de evaluación sensorial del jugo de piña MUESTRA N° 8.....	75
4.9 MUESTRA N° 9.....	81
4.9.1 test de evaluación sensorial del jugo de piña MUESTRA N° 9.....	81
4.10 COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE TODAS LAS MUESTRAS....	87

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

	Pág.
5.1 CONCLUSIONES.....	93
5.2 RECOMENDACIONES.....	95

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1 Defectos y soluciones para la elaboración del jugo.....	15
Cuadro 2 Características de las pruebas sensoriales.....	21
Cuadro 3 Diseños del trabajo	28

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Valor nutricional de la piña.....	10
Tabla 2 dosis de CMC.....	32

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Pág.

MUESTRA N° 1

Gráfica N° 1 En cuanto al color de este jugo de piña dirías que es.....	39
Gráfica N° 2 En cuanto al aroma de este jugo dirías que es.....	40
Gráfica N° 3 En cuanto al contenido de fruta (turbidez) dirías que es.....	41
Gráfica N° 4 En cuanto al dulzor de este jugo dirías que es.....	42
Gráfica N° 5 ¿Que tanto te gusto el jugo que acabas de probar?.....	43
Gráfica N° 6 ¿Cuál sería la tu intención de comprar este jugo?.....	44

MUESTRA N°3

Gráfica N° 7 En cuanto al color de este jugo dirías que es.....	45
Gráfica N° 8 En cuanto al aroma de este jugo dirías que es.....	46
Gráfica N° 9 En cuanto al contenido de fruta (turbidez) dirías que es.....	47
Gráfica N° 10 En cuanto al dulzor de este jugo dirías que es.....	48
Gráfica N° 11 Que tanto te gusto el jugo que acabas de probar.....	49
Gráfica N° 12 ¿Cuál sería tu intención de comprar este jugo?.....	50

MUESTRA N°4

Gráfica N° 13 En cuanto al color de este jugo de piña dirías que es.....	51
Gráfica N° 14 En cuanto al aroma de este jugo dirías que es.....	52
Gráfica N° 15 En cuanto al contenido de fruta (turbidez) dirías que es.....	53
Gráfica N° 16 En cuanto al dulzor de este jugo dirías que es.....	54
Gráfica N° 17 ¿Que tanto te gusto el jugo que acabas de probar?.....	55
Gráfica N° 18 ¿Cuál sería tu intención de comprar este jugo?.....	56

MUESTRA N° 5

Gráfica N° 19 En cuanto al color de este jugo de piña dirías que es.....	57
Gráfica N° 20 En cuanto al aroma de este jugo dirías que es.....	58
Gráfica N° 21 En cuanto al contenido de fruta de este jugo diría que es.....	59
Gráfica N° 22 En cuanto al dulzor de este jugo dirías que es.....	60
Gráfica N° 23 ¿Que tanto te gustó el jugo que acabas de probar?.....	61
Gráfica N° 24 ¿Cuál sería tu intención de comprar este jugo?.....	62

MUESTRA N° 6

Gráfica N° 25 En cuanto al color de este jugo de piña dirías que es.....	63
Gráfica N° 26 En cuanto al aroma de este jugo dirías que es.....	64
Gráfica N° 7 En cuanto al contenido de fruta (turbidez) dirías qué es.....	65
Gráfica N° 28 En cuanto al dulzor de este jugo dirías que es.....	66
Gráfica N° 29 ¿Que tanto te gustó el jugo que acabas de probar?.....	67
Gráfica N° 30 ¿Cuál sería tu intención de comprar este jugo?.....	68

MUESTRA N°7

Gráfica N° 31 En cuanto al color de este jugo de piña dirías que es.....	69
Gráfica N° 32 En cuanto al aroma de este jugo dirías que es.....	70
Gráfica N° 33 En cuanto al contenido de fruta (turbidez) diría que es.....	71
Gráfica N° 34 En cuanto al dulzor de este jugo dirías que es.....	72
Gráfica N° 35 ¿Que tanto te gustó el jugos que acabas de probar?.....	73
Gráfica N° 36 ¿Cuál sería tu intención de comprar este jugo?.....	74

MUESTRA N° 8

Gráfica N° 37 En cuanto al color de este jugo de piña dirías que es.....	75
Gráfica N° 38 En cuanto al aroma de este jugo dirías que es.....	76
Gráfica N° 39 En cuanto al contenido de fruta (turbidez) diría que es.....	77
Gráfica N° 40 En cuanto al dulzor de este jugo dirías que es.....	78
Gráfica N° 41 ¿Que tanto te gustó el jugo que acabas probar?.....	79
Gráfica N° 42 ¿Cuál sería tu intención de comprar este jugo?.....	80

MUESTRA N° 9

Gráfica N° 43 En cuanto al color de este jugo de piña dirías que es.....	81
Gráfica N° 44 En cuanto al aroma de este jugo dirías que es.....	82
Gráfica N° 45 En cuanto al contenido de fruta (turbidez) diría que es.....	83
Gráfica N° 46 En cuanto al dulzor de este jugo dirías que es.....	84
Gráfica N° 47 -¿Que tanto te gustó el jugo que acabas probar?.....	85
Gráfica N° 48 ¿Cuál sería tu intención de comprar este jugo?.....	86

COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE TODAS LAS MUESTRAS

Gráfica N° 49 En cuanto al color de este jugo de piña dirías que es.....	87
Gráfica N° 50 En cuanto al aroma de este jugo dirías que es.....	88
Gráfica N° 51 En cuanto al contenido de fruta (turbidez) diría que es.....	89
Gráfica N° 52 En cuanto al dulzor de este jugo dirías que es.....	90
Gráfica N° 53 ¿Que tanto te gusto el jugo que acabas de probar?.....	91
Gráfica N° 54 ¿Cuál sería tu intención de comprar este jugo?.....	92

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍA

ANEXO 1

Elaboración del jugo de piña

	Pág.
Laboratorio de conservas de la UAJMS realización del trabajo.....	I
FOTO N° 1 Selección de la piña.....	II
FOTO N° 2 Pelado de la piña.....	II
FOTO N° 3 Licuando la piña	II
FOTO N° 4 Pesando el azúcar.....	II
FOTO N° 5 Midiendo la acidez.....	III
FOTO N° 7 pasteurización.....	III

ANEXO 1

Evaluación Sensorial

FOTO N° 1 preparando la mesa.....	IV
FOTO N° 2 realizando la degustación.....	IV