



FACULTAD DE INGENIERÍA

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

**“DETERMINACIÓN DE TIEMPO Y TEMPERATURA EN LA
ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MERMELADA DE
PAPAYA, BETERRAGA Y MARACUYÁ SIGUIENDO NTP (203.047)
MERMELADA DE FRUTAS.”**

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

AUTOR

Piñín Moscol José David.

ASESOR:

Pingo Lozada José Félix.

LINEA DE INVESTIGACION:

PROCESOS AGROINDUSTRIALES.

**Piura - Perú
2016**



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior de la Universidad César Vallejo filial Piura, siendo las 10:30 horas del día 18 de Diciembre del 2018.

EL JURADO EVALUADOR DE LA TESIS:

"DETERMINACIÓN DEL TIEMPO Y TEMPERATURA EN LA ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MERMELADA DE PAPAYA, BETARRAGA Y MARACUYÁ SIGUIENDO LA NORMA TÉCNICA PERUNA NTP (203.047) MERMELADA DE FRUTAS".

SUSTENTADA POR:

PIÑIN MOSCOL, JOSÉ DAVID

BACHILLER EN:

INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

ACUERDAN:

APROBAR POR UNANIMIDAD.

RECOMIENDAN:

Presidente del Jurado : MBA. JOSÉ DANIEL RUÍZ ZAPATA.
Nombres y Apellidos

Firma

Miembro (1) del Jurado : ING. OMAR RIVERA CALLE.
Nombres y Apellidos

Firma

Miembro (2) del Jurado : MG. TERESA CONSUELO MONTOYA PEÑA
Nombres y Apellidos

Firma

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don:

PIÑIN MOSCOL, JOSÉ DAVID

cuyo título es: "DETERMINACIÓN DEL TIEMPO Y TEMPERATURA EN LA ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MERMELADA DE PAPAYA, BETARRAGA Y MARACUYÁ SIGUIENDO LA NORMA TÉCNICA PERUNA NTP (203.047) MERMELADA DE FRUTAS".

Reunido en fecha, escucho la sustentación y la Resolución de preguntas por estudiante, otorgándole el calificativo de: **15 (número) Quince (letras)**.

Piura, 18 de Diciembre del 2018.

MBA. JOSÉ DANIEL RUÍZ ZAPATA
PRESIDENTE

ING. OMAR RIVERA CALLE
SECRETARIO

MG. TERESA CONSUELO
MONTROYA PEÑA
VOCAL



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

Dedicatoria

A Dios, a mis hermanos, mis sobrinas Estrellita y Nathaly quienes han sido y son mi motivación, inspiración y felicidad.

AGRADECIMIENTO:

A la virgen María, a mis padres, quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos, a mis hermanos a ing. teresa Montoya Peña, por su apoyo incondicional tanto en lo espiritual

como en lo académico que desde los primeros ciclos me supo guiar en lo que hacía, al ing.

Félix

Pingo

Lozada,



DECLARATORIA DE AUTORÍA

PIÑIN MOSCOL JOSÉ DAVID, estudiante de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior de la Universidad César Vallejo, sede Piura, declaro que el trabajo académico titulado: **“DETERMINACIÓN DE TIEMPO Y TEMPERATURA EN LA ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MERMELADA DE PAPAYA, BETARRAGA Y MARACUYÁ SIGUIENDO NTP (203.047) MERMELADA DE FRUTAS”**, presentada en folios 86 para la obtención del título profesional de **Ingeniero Agroindustrial y Comercio Exterior**, es de mi autoría.

Por lo tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda la cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Piura, 05 de marzo de 2019

Firma

DNI N° 48193736



PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, presento ante ustedes la tesis titulada “Determinación del tiempo y temperatura en la preparación y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo NTP (203.047) mermelada de frutas”, estesis ha sido desarrollada con la finalidad de; Determinar el tiempo y la temperatura óptima en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la NTP (203.047) mermelada de frutas. En cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título profesional de Ingeniero Agroindustrial.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

EL AUTOR.

2.3	Población y muestra	37
	Población.....	37
	Muestra	37
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	37
	Técnicas de recolección de datos.....	37
	Validación y confiabilidad de datos.....	38
2.5	Métodos de análisis de datos	38
	Modelo lineal aditivo	38
2.6.	Aspectos éticos.....	38
III.	Resultados	39
3.1.	CARACTERISTICAS SENSORIALES	39
	Color.....	39
	Sabor y Aroma.....	42
	Consistencia	45
	Tolerancia de Defectos	47
3.2.	CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS.....	50
	Ph.....	50
	°BRIX.....	52
	ACIDES TITULABLE.....	55
IV.	Discusión.....	59
V.	Conclusión	60
VI.	Recomendaciones.....	61
VII.	Referencias	62
ANEXOS	68

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. VALOR NUTRICIONAL DE LA PAPAYA.....	23
TABLA 2. VALOR NUTRICIONAL DE MARACUYÁ	24
TABLA 3. FACTORES Y NIVELES.....	34
TABLA 4. TRATAMIENTOS.....	34
TABLA 5. ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS COMPLETAMENTE ALEATORIOS.	35
TABLA 6. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL COLOR DE LA MERMELADA	39
TABLA 7. PRUEBA DUNCAN PARA EL COLOR DE LA MERMELADA OBTENIDO BAJO DIFERENTES TEMPERATURAS Y TIEMPOS DE SECADO	40
TABLA 8. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL SABOR DE LA MERMELADA	42
TABLA 9. RESUMEN DESCRIPTIVO PARA EL SABOR DE LA MERMELADA OBTENIDO BAJO DIFERENTES TEMPERATURAS Y TIEMPOS DE SECADO	42
TABLA 10. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA CONSISTENCIA DE LA MERMELADA	45
TABLA 11. RESUMEN DESCRIPTIVO PARA LA CONSISTENCIA DE LA MERMELADA OBTENIDA BAJO DIFERENTES TEMPERATURAS Y TIEMPOS DE SECADO.....	45
TABLA 12. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LA TOLERANCIA A LOS DEFECTOS DE LA MERMELADA.	47
TABLA 13. RESUMEN DESCRIPTIVO PARA LA TOLERANCIA A LOS DEFECTOS DE LA MERMELADA	48
TABLA 14. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL PH DE LA MERMELADA	50
TABLA 15. RESUMEN DESCRIPTIVO PARA EL PH DE LA MERMELADA	50
TABLA 16. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL % DE SÓLIDOS SOLUBLES DE LA MERMELADA.....	52
TABLA 17. PRUEBA DUNCAN PARA EL % DE SÓLIDOS SOLUBLES DE LA MERMELADA.....	53
TABLA 18. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL % DE ACIDEZ TITULABLE DE LA MERMELADA.....	55
Tabla 19. Resumen descriptivo para el % de acidez titulable de la mermelada	55

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Requisitos Físico Químicos	19
Cuadro 2. Requisitos organolépticos.....	20
Cuadro 3. Requisitos Microbiológicos	21
Cuadro 4. Operacionalización de Variables.....	36

RESUMEN:

La preparación de mermelada es un método de preservar, con el objetivo de brindar un producto nuevo que lo podamos encontrar todo el año.

En este proyecto se realizará la elaboración de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo las diferentes normas de calidad e inocuidad garantizando un producto seguro y cien por ciento natural que no atente contra la salud del consumidor. En la ciudad de Piura podemos encontrar un sin número de materias primas donde no son aprovechadas ni explotadas de manera útil encontrándose estas materias primas de manera permanente las cuales utilizaremos para la elaboración del producto dándoles un valor agregado. Y es aquí en esta ciudad donde se desarrollará la elaboración de dicho proyecto por un tiempo de nueve meses, con la ayuda del laboratorio de la UCV para elaborar nuestro producto.

Para el desarrollo de esta investigación venimos recopilando información de teorías relacionados a nuestro proyecto definición, características nutricionales, sensoriales, tipos de mermeladas, entre otras, donde se desarrollarán tres métodos: Proceso de obtención de las materias primas, insumos y elaboración de la mermelada los cuales nos ayudarán a obtener un producto de calidad. Tal diseño sobre esta investigación va a ser experimental ya que se realiza en diferentes muestras manipulando las variables como son concentración, características, tiempo y temperatura para lograr conseguir un adecuado procedimiento en la elaboración de la mermelada.

La investigación presenta una población finita, donde la muestra va hacer de características sensoriales microbiológicas y fisicoquímicas. En la recolección de datos se utilizará registros y estos serán evaluados por tres jueces.

Como resultado se obtuvo que la temperatura y el tiempo más adecuado para elaborar este producto fue de 80°C por 55min. Obteniendo un PH de 3.6 y 68°Brix, siendo esta la más óptima y aceptada según NTP y expertos.

Palabras claves: Mermelada de (papaya, betarraga y maracuyá), azúcar, pectina, ácido ascórbico.

Abstract:

The jam preparation is a preservation method, with the aim of providing a new product so that we can find it all year round.

This project explains the elaboration of papaya, betarraga and passion fruit marmalade following the different quality and safety standards guaranteeing a safe product and one hundred percent natural that there is no attention against the health of the consumer. In the city of Piura we can find a number of raw materials where they are not used or exploited in a useful way. And it is here in this city where the elaboration of this project will be developed for a period of nine months, with the help of the UCV laboratory.

For the development of this research, you can find information on theories related to our project, nutritional characteristics, sensory, types of jams, among others, where the methods will be developed: the process of obtaining raw materials, inputs and preparation of the jam. What helps us obtain a quality product? This design on this research is going to be experimental and is done in different samples manipulating variables such as concentration, characteristics, time and temperature to achieve an adequate procedure in the preparation of jam.

The research presents a finite population, where the sample will be of microbiological and physicochemical sensory characteristics. In the data collection records are used and these results evaluated by three judges.

As a result, the temperature was obtained and the most suitable time to elaborate this product was 80°C for 55 min. Obtaining a PH of 3.6 and 68°Brix, being this the most optimal option and accepted according to NTP and experts.

Key words: Jam (beets, papaya and passion fruit), sugar, pectin, ascorbicacid.

I. INTRODUCCION:

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Las fundamentales propiedades nutricionales en la mermelada son su corto volumen en grasas y proteínas, así como su óptima proporción de azúcares básicos. Si hay que elegir entre mermelada o confitura, es mejor la primera, puesto que se prepara con pedazos completos de fruta y comprende una cantidad inferior de azúcar. Tener en cuenta que la calidad 'extra' comprende más cantidad de fruta, con lo que en relación contiene poca azúcar. No obstante, regularmente es vital que leamos la etiqueta y relacionemos, si es necesario, el contenido en azúcar de distintos tipos y marcas, de forma que seleccionemos la que más se ajuste a nuestras exigencias.(BERNACER, 2016)

Según comisión del Codex alimentarius define la mermelada, como el resultado cualificado con, pulpa, zumo (jugo), fruta entera puré, cáscara de frutos cítricos o extracto acuoso, combinado con azúcares y/o edulcorantes carbohidratos como miel, con o sin agua y elaborado hasta adquirir una consistencia gelatinosa adecuada. (ALIMENTARIUS, 2004)

Su uso es para todo el público, pero no está recomendado en personas con sobre peso u obesidad que se encuentren en tratamiento de pérdida de peso. Pero, no hay que olvidar que pueden dar un punto de gusto en la dieta hipocalórica, con lo que constantemente es mejor llegar a una conformidad con el dietista- nutricionista para integrarlas en la alimentación en caso de que el paciente así lo desee. (BERNACER, 2016).

Según la gerente de Agro exportaciones de ADEX, Laura Sánchez, anuncio que EE. UU, es el primordial mercado de mermeladas que recibe un 85% del total de estos productos, luego le siguen Canadá y países fronterizos que son mercados en extensión, asimismo enfatizo que se está exportando mermeladas de sabores no tradicionales y combinados y que existe capacidad para seguir el envío de mermeladas, así informó. (DIARIO PERU-21,2013)

La elaboración de mermeladas en el Perú ha experimentado un incremento

fundamental en el año 2007 del 59.2 % y entre el período 2000-2006 un aumento promedio del 10%, así mismo las importaciones de mermeladas se amplió en 138.6% en el 2008 respecto al año anterior. (MAXIMIXE, 2008)

Por otro lado el Perú es un país dueño de inmensas riquezas, tal es así que la parte agrícola se ve beneficiada y sobre todo en la costa del país. (PROMPERU, 2013), Como Piura que es una región que presenta ventajas en sus peculiaridades de su suelo y clima, para el cultivo de una serie de productos como papaya, maracuyá, entre otras.

Por otro lado, Piura es una importante zona de cultivo de maracuyá, cuya cosecha se centra entre los meses de junio a diciembre. En el departamento existen cerca de 100 hectáreas de cultivo del producto, cuyos rendimientos son de aproximadamente 70 TM/Ha al año. (CEPES, 2013). Su exportación en fresco fue de 6.9 millones en el primer cuatrimestre del 2013. Según la Dirección Regional Agraria de Piura el maracuyá tiene un 2% de descarte. (ADEX, 2013).

Esta fruta es una fuente de proteínas, minerales, carbohidratos, posee un valor energético de 78 calorías, compuesto por carbono, fósforo, hierro, vitaminas B2, A y C. también se utiliza como tranquilizante. (CAMARGO, 2010)

En el departamento de Piura existen aproximadamente 101 Hectáreas de cultivo de papaya cuya cosecha se centra entre los meses de junio a diciembre. Según la Dirección Regional Agraria de Piura la papaya tiene un 3% de descarte (AGRICULTURA 2015). La papaya posee considerables beneficios medicinales que han sido aceptados también en los tiempos ancestrales. La papaya hecha es magnífico tónico para el crecimiento de los niños, las mujeres embarazadas y madres lactantes. Entre las propiedades nutricionales de la papaya cabe señalar que tiene los siguientes nutrientes: hierro, proteínas, calcio, fibra, potasio, yodo, zinc, carbohidratos, magnesio, vitamina A, B1, B2, B3, B5, B7, B12, D, E, K, fósforo calorías, colesterol, grasa, azúcar y purinas. (GENÉTICA2011)

En tanto las importantes zonas productoras de betarraga en el Perú, en Lima se centra el 68% de producción total en el año 2012, se ha elaborado cerca de

23,789 toneladas, en segundo lugar le sigue Junín con un 8%, Arequipa y Lambayeque con un 7% y 6% respectivamente, otros departamentos en los que no cuentan con una gran producción pero que tienen todas las disposiciones climáticas y geográficas para producir el cultivo son Amazonas y La Libertad con un 2 % al igual que Ancash, Cajamarca, Ayacucho y Piura en los que la producción fue mínima. En Lambayeque se registró un aumento de 6%e en los últimos años y da cuenta que es un gran potencial para este cultivo. Para las exportación es de betarraga fresca destacan tan solo dos mercados de destino, entre ellos Panamá, que importó en el año 2008 un monto de US\$33,636.79,

Volviendo de nuevo en el año 2011, cuyo costo importado fue de US\$ 4, 87948, Seguidamente Brasil adquirió US\$ 696 y US\$ 4878.48, en los años 2009 y 2010 respectivamente. Composición nutricional Energía, Grasa Proteínas Carbohidratos Fibra Potasio Sodio Fósforo Calcio Magnesio Hierro Zinc Vitamina A B1 B2 B6 C E Manganeso. (EXPORTADORA, 2014)

Se presenta como alternativa la preparación de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá, aprovechando su valor nutricional y sus beneficios. Así mismo persigue establecer parámetros de tiempo y temperatura de pasteurización para obtener una mermelada sana que cumpla con las características adecuadas y sobre todo que no atente contra la salud del consumidor.

1.2 TRABAJOS PREVIOS.

Como antecedentes internacionales que aporten a la investigación se pueden encontrar las siguientes:

- Según Karla Sohayda Marroquín con su trabajo de graduación titulado “Estudio de mercado para la elaboración de mermeladas artesanales en la microempresa mermeco”. GUATEMALA - 2010

En el mercado actual guatemalteco se localizo que hay un segmento de mercado que no ha sido complacido, el cual conforma una oportunidad de entrada para recientes productos de este tipo.

Las mermeladas de MERMECO (Mermeladas y Conservas) cuentan con una

diferenciación competitiva, la cual consiste en la “innovación” ya que es un producto 100% natural y que utiliza combinación de sabores de frutas, presentándole al consumidor un producto nuevo que cumple con estándares de higiene e inocuidad en su preparación.

Los resultados del estudio de mercado aportan información propicia en relación a la aceptación del producto tanto por los consumidores finales como por los detallistas que están dispuestos a comercializar productos nuevos y de calidad como los que ofrece la empresa. Siendo esto de utilidad para conocer las oportunidades que brinda este tipo de negocio. (MARROQUIN, 2010).

- Según Jorge Luis Usca Tubón con su tesis titulada “Evaluación del potencial nutritivo de mermelada elaborada a base de remolacha (*betavulgaris*)”.ECUADOR-2011.

Los beneficios de la remolacha derivan de sus componentes nutritivos como de otra serie de sustancias, cuyas propiedades son objeto de estudio en reciente Investigaciones. La remolacha es un alimento de controlado contenido calórico, ya que, tras el agua, los hidratos de carbono es el compuesto más numeroso, lo que hace que ésta sea una de las hortalizas más ricas en azúcares. Es buena fuente de fibra. Ciertas vitaminas del grupo B, como B1, B2, B3 y B6. En vínculo con los minerales, es una hortaliza rica en yodo, sodio y potasio. Están ahora en menos cantidad, el magnesio, el fósforo y el calcio. (TUBON, 2011)

Como antecedentes nacionales que sirven de apoyo a la investigación se encuentra:

- Esta investigación presentada por NORA ELIZABETH BARRIENTOS JIMÉNEZ titulada “FORMULACIÓN, EVALUACIÓN ORGANOLÉPTICA Y FÍSICO-QUÍMICA DE UNA MERMELEDA MIXTA A BASE DE LOCHE (*Cucurbitamaxima Dutch*) Y MARACUYÁ (*Passifloraedulis*)” Rev. Ingeniería: Ciencia, Tecnología e Innovación VOL 1/Nº 2, ISSN: 2313-1926/Diciembre 2014 – Lambayeque.

El objetivo fue localizar la forma óptima de una mermelada mixta a base de

loche y maracuyá.

Para la prueba estadística de los atributos organolépticos se usó una escala hedónica de 5 puntos verificando su significancia a través de la prueba de Tukey y Duncan, la valoración estadística de las propiedades fisicoquímicas y tratamientos experimentales para definir la mejor formulación fue empleando un diseño de mezclas, donde las diferentes contestaciones fueron aprobadas, pH, acidez titulable y viscosidad; abarcar como logro que la 11° formulación, compuesta por 69.597% de loche, 30% de maracuyá y 0.403% de pectina tuvo más aceptabilidad de los panelistas con 87 puntos, cuyos resultados fisicoquímicos y microbiológicos fueron: 4.15 pH, 68 °Brix, 13.87% de acidez y 58987.5 c P ausente de Microorganismos que se localizan dentro del rango de la norma determinada por la NTP 203.047 de INDECOPI y del Codex Alimentarius (CODEX STAN 296- 2009).

Se sugiere usar adecuadamente el diagrama de flujo propuesto, a fin de hacer cumplir las características que la mencionada norma indica. (BARRIENTOS, 2014)

- Según Claudia mayhuasque Hernández de la (universidad nacional de la amazonia peruana) con su Tesis titulada Mermelada de “syzygium malaccences” pomarroja, enriquecida con Camú Camú. IQUITOS -2015

Definición de la mermelada.

Se especifica a la mermelada de fruta, como un producto de consistencia pastosa o gelatinosa, producida por cocción o concentración de frutas sanas, apropiadamente elaborada con o sin adición de edulcorante, con o sin adición de agua. La fruta puede ser en trozos, entera, tiras o partículas finas y deben estar separadas igualmente en todo el producto. Una adecuada mermelada debe tener un color brillante y atractivo, reflejando el color propio de la fruta. Además, debe estar bien gelificada sin mucha rigidez, de forma tal que pueda entenderse perfectamente. (HERNANDEZ, 2015).

1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA:

Las mermeladas

Se conoce por mermeladas el producto preparado por cocción de frutos sanos, enteros, troceados o tamizados añadiendo azúcar hasta obtener un producto semifluido o espeso. (CODEX, 2009)

Características de la mermelada.

Debe mostrar un color vivo, olor y sabor frescos. Tiene que haber cuajado apropiadamente. Para ello es oportuno hacer una serie de prevención, tales Como emplear frutas sanas y en el punto ideal de madurez, limpiarlas bien de pepitas, huesos, etc. La cocción, debe hacerse en los envases más adecuados. Es indispensable remover adecuadamente la mezcla con una cuchara de madera de mango largo, para prevenir que se pegue en el interior, y sostener la olla abierta durante la cocción. Tan esencial como la preparación, es un apropiado proceso de envasado y la conservación del producto en lugares secos, frescos y oscuros. (TUBON,2011).

Requisitos Físico-Químicos

Según las normas legales vigentes en alimentos, R.M. N°591/MINSA publicado el 27 de agosto del 2008, en el diario oficial EL PERUANO establece:

Cuadro 01: Requisitos Físico Químicos.

Determinación	Rango	Método analítico
Determinación de % solidos solubles	Min 65 °brix	NTP 203.072
Determinación de pH	3 – 3.8	NTP 203.070

FUENTE: Dirección General de Salud (DIGESA).

Definiciones de factores organolépticos.

Requisitos organolépticos:

Según La Norma Técnica Peruana NTP 203.047-2008 “Mermelada de frutas” define:

Consistencia

Consistencia buena, es la que presenta la mermelada de frutas, cuando presenta una ligera tendencia a fluir.

Consistencia aceptablemente buena, es la que presenta la mermelada de frutas, fluye algo más que la anterior sin llegar a ser líquida.

Color

Color bueno, es un color brillante y uniforme a través de todo el producto.

Color aceptablemente bueno, es un color brillante y uniforme a través de todo el producto, puede presentar un ligero oscurecimiento.

Aroma y sabor

Aroma y sabor bueno, apropiado a la variedad de frutas usadas, como materia prima.

Aroma y sabor aceptablemente bueno, característico a la variedad de frutas utilizadas, como materia prima, puede tener un leve sabor caramelizado.

Defectos

Son aquellas partes de la fruta que se eliminan, como semillas y cáscaras manchadas.

Según normas legales vigentes (DIGESA RM N°919-2008/MINSA) para requisitos organolépticos se apoya en la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 de mermeladas de frutas y recomienda calificar por su calidad, asignando un rango de acuerdo a la importancia relativa de cada factor expresado numéricamente en una escala del 1 al 100 (observar cuadro N°02).

CUADRO N°02: Requisitos organolépticos.

Factores	Puntaje		Método
	Calidad A (buena)	Calidad B (aceptablemente buena)	
Consistencia	17 – 20	14 – 16	NTP 203.047 - 2008
Color	17 – 20	14 – 16	NTP 203.047 - 2008

Sabor – aroma	34 – 40	28 – 33	NTP 203.047 - 2008
Tolerancia de defectos	17 – 20	14 – 16	NTP 203.047 - 2008
Puntaje total	85 – 100	70-80	

FUENTE: Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermelada de frutas.

Requerimiento Microbiológico

En el Perú DIGESA mediante R.M N°591-2008/MINSA también ha establecido los requisitos microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad que debe realizar los alimentos y bebidas en estado natural, elaborados o procesados para ser considerados aptos para el consumo humano.

Para mermeladas, jaleas y similares los requisitos microbiológicos se muestran en el cuadro.

Cuadro N°03 Requisitos Microbiológicos

Agente microbiano	Categoría	Clase	N°	C	Limite por gramo	
					m	m
Mohos	3	3	5	1	10 ²	10 ³
Levaduras	3	3	5	1	10 ²	10 ³

FUENTE: DIGESA RM N° 519-2008/MINSA

Descripción de la papaya.

Planta herbácea, de hasta 8m de altura; dioico o monoico; con látex lechoso. Tallos cilíndrico, simple, sin ramificar, termina en un penacho de hojas, de hasta 30 cm de diámetro, suborbiculares, palmaboluladas, al caer dejan cicatrices prominentes en el tallo. Flor unisexual, de color amarillo, pétalos y sépalos del mismo color, blanco amarilloso, nace en el extremo del tallo, debajo de las hojas; las flores masculinas están organizadas en racimos cortos y pequeños y las femeninas son caulinares. Fruto tipo baya, con látex lechoso; amarillo o anaranjado al madurar, aromático, semillas numerosas de color negro. (ECURED,2012)

Distribución y origen de la papaya.

La papaya manifiesta tener su origen en el sur de México y Costa Rica. Fue arribada por los españoles a Manila a mediados del siglo XVI y sucesivamente se dispersó por todos los países tropicales y subtropicales. En la actualidad se cultiva en la India, China, Sri Lanka, Malasia, México, Brasil, Perú, Venezuela, Centroamérica, África del Sur, Filipinas, Australia y en la mayoría de las islas del Pacífico. (ECURED, 2012)

Tabla N^o 01: Valor nutricional de la papaya.

VALOR NUTRICIONAL DE LA PAPAYA		
PORCION = 100g		
Energía	Kcal	26,52
Proteínas	g	0,52
Lípidos	g	0,09
Glúcidos	g	6,3
Fibra	gg	1,9
B1	mg	0,03
B2	mg	0,04
B3	mg	0,3
B6	mg	0,02
Vitamina A	mcg	98,5
Vitamina C	mg	82
Vitamina E	mg	-
Ácido fólico	mcg	1

Fuente: (ECURED, 2012)

El fruto de maracuyá.

El maracuyá es una fruta tropical de una planta que crece en forma de enredadera y que pertenece a la familia de las Passifloras, de la que se conoce más de 400 variedades, esta planta es originaria de Brasil pero en nuestro país se han cultivado ambas formas de maracuyá (la purpura o morada *P. edulis* Sims, y la amarilla *P. edulis* f. *flavicarpa* Degener), aunque la más extendida ha sido la amarilla.

Su jugo es ácido y aromático; se obtiene del arilo, tejido que rodea a la semilla, y es una excelente fuente de vitamina A, niacina, riboflavina y ácido ascórbico. La cáscara y las semillas también son susceptibles de emplearse en la industria, por los componentes que tienen. (TABORDA,2013)

Producción de maracuyá en el Perú.

El departamento con mas área sembrada de Maracuyá es Lima, encaminada de cerca por Ancash, luego está Lambayeque, Piura, Junín, Ucayali, Huánuco y en octavo lugar La Libertad. Se observa un crecimiento significativo entre los años 2009-2005, del 71.5%, es decir 1,432 a más, este crecimiento fundamentalmente está dado por Ancash, Lima, Lambayeque y Huánuco, ya que en los departamentos Junín y La Libertad decrecieron. (TABORDA, 2013)

Tabla N 02: valor nutricional de maracuyá

COMPUESTO	CANTIDAD
Calorías	90
Agua	75.1 g
Carbohidratos	212 g
Grasas	0.7 g
Proteínas	2.2 g
Fibra	0.4 g
cenizas	0.8 g
Calcio	13 mg
Fosforo	64 mg
Hierro tiamina	1.6 mg
Riboflavina	0.13 mg
Niacina	1.5 mg
Ácido ascórbico	30 mg

Fuente: PurdueUniversity. Fruits of warmclimates. Julia F. Morton Miami. FL.

Descripción de la betarraga.

La remolacha (*Beta vulgaris* ssp. *vulgaris*) es la raíz profunda, grande y carnosa que crece en la planta del mismo nombre y que se consume como hortaliza. Su piel superficial es fina y suave y puede ser de varios colores, desde rosáceo violáceo y anaranjado rojizo hasta marronáceo. La pulpa es de sabor dulce y generalmente es de color rojo oscuro carmesí con tintes purpúreos. En ocasiones presenta círculos concéntricos de color blanco siendo ésta una característica indeseable. No obstante, algunas variedades de remolacha poseen la carne blanca o amarilla. (TUBÓN, 2011)

Propiedades nutritivas de la betarraga.

Es una excelente fuente de ácido fólico, así como de vitamina C y potasio. Concretamente 100 g cubren la tercera parte de las necesidades diarias de ácido fólico de un adulto, la sexta de las de vitamina C y el 8% de las de potasio y magnesio. (TUBÓN, 2011)

1.4. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA:

Pregunta general:

- ❖ ¿Cuál es el tiempo y temperatura adecuada de las muestras según el diseño de investigación en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermeladas de frutas?

Preguntas específicas:

- ❖ ¿Cuáles son las muestras que cumplen con las características fisicoquímicas según el diseño de investigación en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermelada de frutas?

- ❖ ¿Cuáles son las muestras que cumplen con las características sensoriales según el diseño de investigación en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermeladas de frutas?

- ❖ ¿Cuáles son las muestras que cumplen con los análisis microbiológicos según el diseño de investigación en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermeladas de frutas?

1.5 JUSTIFICACIÓN:

Justificación técnica: En nuestra región Piura se encuentran diversas variedades de frutas y hortalizas encontrándose la papaya, betarraga y maracuyá en un buen porcentaje, pero estas no son aprovechadas, explotadas ni transformadas en diferentes productos pero gracias a este proyecto vamos a aprovechar las diferentes materias primas para transformarlas en lo que es mermelada de papaya, betarraga y maracuyá, para conservar por mucho más tiempo en la **Justificación práctica**, Con la elaboración y producción de este nuevo producto que es la mermelada de papaya, maracuyá y betarraga generaría muchos beneficios para la agroindustria, generaría puestos de trabajo y brindaría un producto de alta calidad siguiendo las diferentes normas y estándares de calidad e inocuidad garantizando un producto seguro y nutritivo al consumidor con la **Justificación social**, Este proyecto de investigación se realizará porque actualmente los consumidores optan por comprar productos más sanos y naturales, y con la elaboración de la mermelada de papaya, maracuyá y betarraga podremos ayudar a la población ofreciéndoles productos naturales para su dieta diaria.

1.6 HIPÓTESIS:

Hipótesis general.

- ❖ Se determinó que a 50min y a una temperatura de 80°C de las muestras son las más adecuadas según el diseño de investigación en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermeladas de frutas.

Hipótesis específicas.

- ❖ Las características fisicoquímicas que se obtuvieron de las muestras son las más adecuadas según el diseño de investigación en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermeladas defrutas.
- ❖ Las características sensoriales que se obtuvieron de las muestras son las más adecuadas según el diseño de investigación en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermeladas defrutas.
- ❖ Los análisis fisicoquímicos que se obtuvieron de las muestras son las más adecuadas según el diseño de investigación en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermeladas defrutas.

1.7 OBJETIVOS:

Objetivo general:

- ❖ Determinar el tiempo y temperatura adecuada de las muestras según el diseño de investigación en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermeladas de frutas.

Objetivos específicos:

- ❖ Determinar las muestras que cumplen con las características fisicoquímicas según el diseño de investigación en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermeladas defrutas.
- ❖ Determinar las muestras que cumplen con las características sensoriales según el diseño de investigación en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermeladas de frutas.
- ❖ Determinar las muestras que cumplen con los análisis microbiológicos según el diseño de investigación en la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermeladas de frutas.

II. MÉTODO.

Para las operaciones que se realizarán en la elaboración, mermelada de papaya, betarraga y maracuyá se obtendrán las materias primas (papaya, betarraga y maracuyá) en el departamento de Piura utilizadas en los respectivos procesos.

Proceso de obtención de las materias primas (papaya, betarraga y maracuyá).

Estas materias primas deben de estar maduras, no dañadas para mantener todo su aroma y sabor, también de proveer el jugo necesario para lograr un producto que genere una coagulación apropiada. Las materias primas las vamos a obtener en la región Piura ya sea en el mercado o de preferencia comprarlas directamente a los agricultores.

Una vez obtenida la materia prima es pesada, lavada, desinfectada y pelada para luego ser concentrada y transformada en lo que es mermelada.

Proceso de obtención de los insumos (azúcar, ácido y pectina).

Azúcar: este ingrediente es importante para la coagulación y conservación de la mermelada cuando entra en una proporción de 60 por cada 100 partes de pulpa. Al agregar proporciones superiores, que se aproximen al 68 por 100 del peso de la pulpa, puede generarse cristalización; por lo tanto, si se desea emplear grandes cantidades de azúcar se recomienda sustituir.

Vamos a utilizar los azúcares que contienen las frutas y también utilizaremos azúcar comercial para llegar a obtener el porcentaje adecuado de sacarosa.

Ácido: acidificar la mermelada es fundamental ya que el ácido ayuda a extraer la pectina de los tejidos celulares y unifica la glucosa que estos tienen con la sacarosa que se adiciona a la mezcla, además de clarificar el producto y darle un mejor sabor. La adición de ácido se realiza agregando jugo de maracuyá.

Pectina: es un producto que fomenta la coagulación de la mermelada, se encuentra principalmente en las semillas de las frutas y en menos

cantidades en las células de los tejidos de la pulpa y la piel. Este elemento se caracteriza por ser soluble en agua, se puede adicionar a la mezcla de la mermelada jugo o frutas ricas en pectina, o agregando pectina comercial. En este caso vamos a obtener pectina a base del maracuyá.

Proceso y elaboración de la mermelada de papaya, betarraga y maracuyá.

LA NTP define que, para la producción de mermeladas, se debe contar con condiciones sanitarias adecuadas de acuerdo con lo constituido en la normatividad nacional vigente. Los procesos que se realizan para la elaboración de la mermelada son los siguientes:

Selección: En este proceso se separa la fruta por tamaño, color, grado de madurez y demás requerimientos para el procesamiento del producto

Pesado: Esta operación es vital ya que de esta dependerá de la cantidad de azúcar y demás ingredientes a adicionar.

Lavado: La fruta seleccionada se sumerge en una solución de agua clorada; de ser necesario se cepilla el producto para eliminar cualquier material extraño que pudiese tener en el exterior de la cascara.

Pelado: Esta operación se elimina la cascara evitando dejar ojillos en la pulpa de la fruta, además de mantener la mayor cantidad de pulpa posible, dependiendo de los requerimientos del producto.

Pulpeado: La pulpa que se ha obtenido se procede a disminuir su tamaño mediante el pulpeado o molido, dependiendo del tipo de mermelada a realizar, puede ser con o sin trozos de fruta.

Pre cocción de la fruta: Esta operación consiste en iniciar la concentración de la pulpa, por lo que la fruta se agrega junto con una tercera parte del azúcar y agua. La mezcla es colocada a hervir.

Cocción: Se agrega el resto del azúcar de una forma gradual. Durante el proceso, la mezcla debe de mantenerse en constante agitación.

Punto de gelificación: Para inducir la gelificación la masa se enfría rápidamente, además de que se busca impedir una excesiva inversión de la sacarosa además de eliminar el aire contenido en la masa.

Transvase: Llegado al punto final de la cocción se retira la mermelada de la fuente de calor y se produce una espumadera para eliminar la espuma en la superficie de la mermelada. Después de la mermelada debe ser trasvasada a otro recipiente con la finalidad de evitar la sobre cocción que el trasvase permitirá enfriar ligeramente la mermelada.

Envase: Se realiza en caliente a una temperatura no menor a los 85°C.

Enfriado: El producto envasado debe ser rápidamente enfriado para conservar y asegurar la formación del vacío dentro del envase.

Almacenamiento: En un lugar fresco, limpio y seco; con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación de la mermelada.

2.1. TIPO DE ESTUDIO.

El modelo de estudio de la investigación del proyecto es experimental puro, porque se efectuó la manipulación intencional de las variables independientes como son las proporciones y temperatura en los que se presentan fenómenos para analizar. (FRANCOISE, 2007).

Diseño de investigación.

El diseño de esta investigación va a ser bifactorial ya que se emplean bloques completamente aleatorios con tres repeticiones mediante un análisis de comparaciones múltiples (Duncan) al 5% que se realiza en las diferentes muestras manipulando las variables como son concentración, características, tiempo, temperatura. Para lograr conseguir un adecuado procedimiento en la elaboración de la mermelada. (MAHIA, 2002)

Factores y niveles

Se estudiarán los diferentes tratamientos para la elaboración de la mermelada mediante los factores que se observa en la tabla N°03.

Tabla N° 03: FACTORES Y NIVELES

Factores	Niveles (para 4.5 kg de mermelada)	Clave
Tiempo (t)	40 min	ϕ ₁
	50 min	ϕ ₂
	60 min	ϕ ₃
Temperatura (T°)	80°C	ϕ ₁
	90°C	ϕ ₂
	70°C	ϕ ₃

Elaboración propia-2016

Tratamientos

La investigación consta de tres factores que serán evaluados en los tratamientos de la siguiente tabla

TABLA N° 04: TRATAMIENTOS

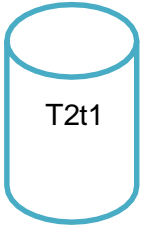
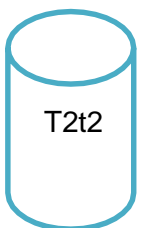
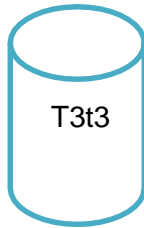
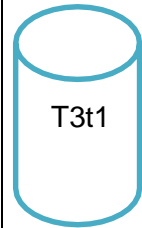
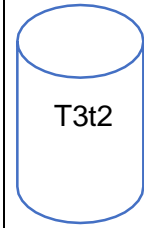
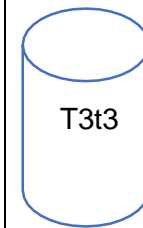
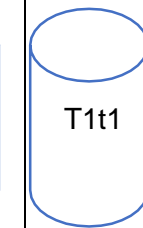
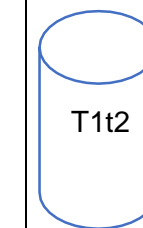
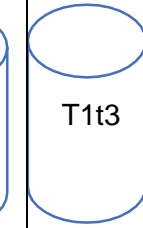
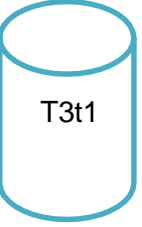
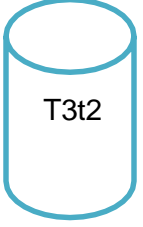

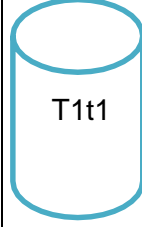
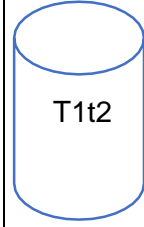
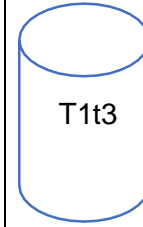
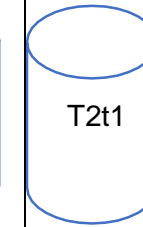
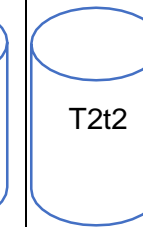

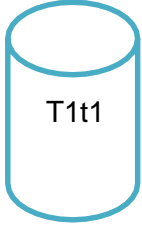
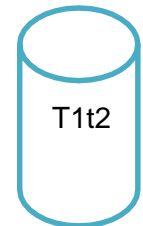
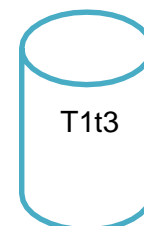
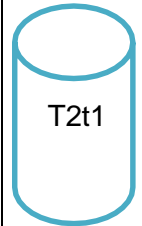
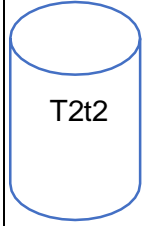
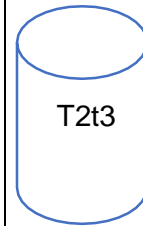

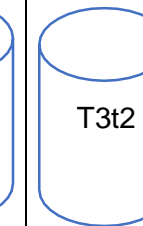

TRATAMIENTOS	TEMPERATURA OPTIMA DE SECADO (°C)	TIEMPO OPTIMO DE SECADO (Min)
T1t1	80	40
T1t2	90	50
T1t3	70	60
T2t1	80	40
T2t2	90	50
T2t3	70	60
T3t1	80	40
T3t2	90	50
T3t3	70	60

Elaboración propia- 2016

Distribución de los tratamientos en bloques.

Se realizarán nueve tratamientos en tres bloques.

Tabla N°05: Esquema de distribución de los tratamientos completamente aleatorios.

BLOQUES	TRATAMIENTOS								
I									
II									
III									

Elaboración propia-2016

2.2. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.

Variable Independiente: “Determinación del Tiempo y Temperatura”.

Pertenece a una variable cuantitativa continua ya que puede contar o medir mediante una cantidad numérica y continua porque puede tomar cualquier valor dentro de un intervalo real proviniendo de una medición. (CORNEJO, 2013)

Variable Dependiente: “Elaboración y Caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá”.

Cuantitativa ya que es cualquier característica que se puede expresar con números, como características sensoriales, fisicoquímicas, microbiológicas y valor nutricional por lo mismo que los resultados están en expresiones numéricas, como cuantitativa ya que cuenta con valores reales. (CORNEJO,2013)

Cuadro N° 04 Operacionalización de Variables

Variables. (Independiente y Dependiente)	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Análisis del tiempo y temperatura	Etapa definida durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento. (Wikipedia, 2016).	En el proceso de concentración es donde se va a analizar el tiempo en relación a la temperatura. Se realiza a través de cronometría.	Tiempo en el proceso	Min / Muestra	De razón
	Es una magnitud física que refleja la cantidad de calor, ya sea de un cuerpo, de un objeto o del ambiente. Dicha magnitud está vinculada a la noción del frío (Wikipedia, 2016).	En el proceso de cocción es donde se va a analizar la temperatura con la ayuda del termómetro.	Temperatura en el proceso	°C / Proceso	
Elaboración y Caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá.	Es el producto preparado por cocimiento de fruta(s) entera(s), en trozos o machacadas mezcladas con productos alimentarios que confieren un sabor dulce hasta obtener un producto semi-líquido o espeso/viscoso. (según NTP 203.047)	La mermelada de papaya, betarraga y maracuyá presentan propiedades que pueden ser percibidas por los sentidos para garantizar la calidad del producto. Son requisitos fisicoquímicos que la NTP establece en la elaboración de productos	Características organolépticas	% de aceptación	Ordinal
			Características fisicoquímicas	PH	Intervalo
				% de sólidos solubles	Intervalo
			Características Microbiológicas	Hongos (ufc/cm ³)	Intervalo
Levaduras (ufc/cm ³)	Intervalo				

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.

Población.

La investigación presenta una población finita, está formada por 4.5 kilos de mermelada.

Muestra.

Está conformada por 500gr de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá la cual se extraerán 150 gr para las características sensoriales, 200 gr para las características fisicoquímicas y 150 gr para los análisis microbiológicos en cada tratamiento.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Técnicas de recolección de datos.

Para la recopilación de datos en tiempo y temperatura, se empleará la técnica de observación, utilizando un “Registro de control de tiempos y temperaturas”. Así mismo para la recolección de datos en las características sensoriales y como instrumento un “Registro de evaluación sensorial” y para la recolección de valores de pH y °Brix, se utilizará la técnica de observación, empleando un instrumento de “Registro de evaluación fisicoquímica”. Los datos de análisis microbiológicos serán obtenidos en un laboratorio confiable.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Indicador	Técnica	Instrumentos
Tiempos y temperatura.	Observación	Registro de control de tiempos y temperaturas
Sabor	Encuesta	Registro de evaluación sensorial (escala hedónica)
Aroma		
Color		
Consistencia		
pH	Observación	Registro de evaluación fisicoquímica (potenciómetro y refractómetro)
% de Sólidos Solubles (°Brix)	Observación	
Mohos	Análisis documentarios	Informe de resultados.
Levaduras		

Elaboración propia, 2016

Validación y confiabilidad de datos.

Los instrumentos establecidos son validados por especialistas que evaluarán su contenido y estructura.

2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Modelo lineal aditivo

Para este proyecto de investigación se aplicará un modelo lineal de experimento con diseño de bloques aleatorios. Cada bloque con su respectivo tratamiento, en cada tratamiento se realizará el análisis de varianza (ANVA).

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_j + \gamma_k + \tau\beta_{ij} + \tau\gamma_{ik} + \beta\gamma_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} = observación experimental

μ = Promediopoblacional.

τ_i = efecto de la temperatura (T)

γ_k = efecto del tiempo de cocción(t)

$\tau\beta_{ij}$ = efecto de interacción de temperatura por tiempo de cocción (T*t)

β_j = Efecto Bloques.

ϵ_{ijk} = Error experimental.

i = 1, 2 (T=2)

k = 1, 2 (t=2)

j = 1, 2, 3

2.6. Aspectos éticos.

En esta investigación tiene presente la veracidad de los datos y el respeto por el medio ambiente, como también por la responsabilidad social, humanista, respeto a la propiedad intelectual, y la confiabilidad de los datos adquiridos.

La investigación es acoplada a la Norma Técnica Peruana 203.047:2009 mermelada de frutas. De esta manera se estaría asegurando la calidad e inocuidad del producto y la seguridad del consumidor.

III. Resultados:

En la presente investigación se analizó estadísticamente 2 promedios de tiempo y temperatura de secado por 3 bloques completamente aleatorios al azar en total doce muestras de los promedios 80°C por 40min y 90°C por 50min de tiempo y temperatura de secado, descartando el tercer promedio de temperatura y tiempo de secado promedio de 70°C por 60 min, ya que al momento de llevarlas al proceso de secado está se cristalizó totalmente quedando inhabilitadas para el proceso de elaboración y caracterización de mermelada, por tal motivo se descartó dicho promedio evaluando solo las muestras de los promedios de 80°C por 40min y 90°C por 50min quedando un total de 2 tratamientos de 4 muestras por 3 repeticiones completamente al azar.



Muestra descartada por cristalización

Características sensoriales de la mermelada de papaya, betarraga y maracuyá bajo diferentes tiempos y temperaturas.

3.1.1 COLOR

Tabla. 6. Análisis de Varianza para el color de la mermelada

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Gl.	Cuadrados medios	F	Sig.
Bloques	20,525	9	2,281	5,142	**
Temperatura (A)	4,225	1	4,225	9,526	**
Tiempo de secado (B)	,025	1	,025	,056	NO
Tiempo x Temperatura (A * B)	,025	1	,025	,056	NO
Error	11,975	27	,444		
Total	36,775	39	CV=1,54%		

Fuente: Ficha de características sensoriales
Elaboración propia, 2016.

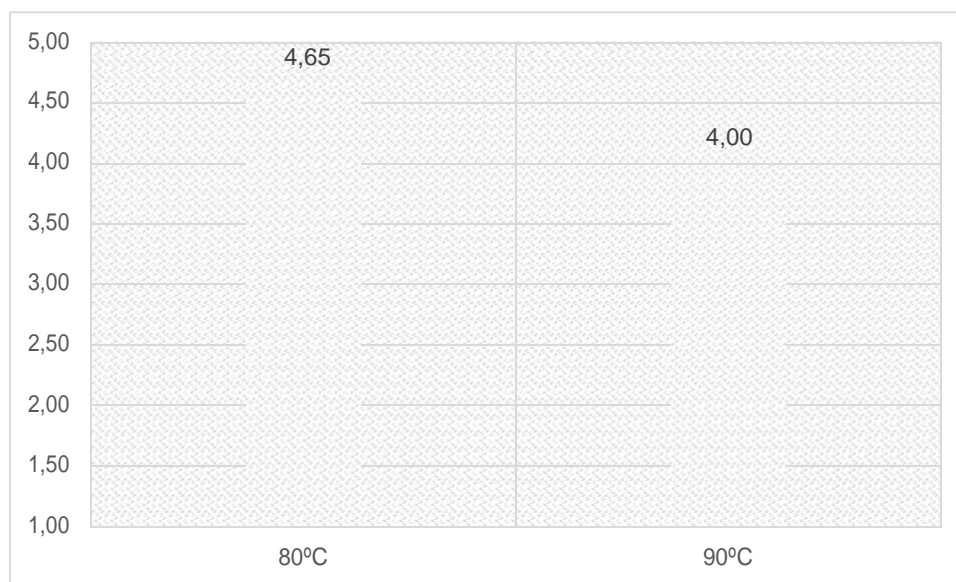
La tabla N° 01 indica que la Temperatura influye significativamente (Sig. <0.05), En la percepción sobre el color de la mermelada; por el contrario, el tiempo de secado y la combinación de los tiempos de secado con las temperaturas, no generan diferencias significativas (Sig.>0.05) en la valoración del color de dicha mermelada.

Tabla. 7. Prueba Duncan para el color de la mermelada obtenido bajo diferentes temperaturas y tiempos de secado.

Temperatura (A)	Tiempo desecado(B)		Efecto Principal (A)
	40 min(B1)	50 min(B2)	
80 °C	4,70 b	4,60 b	4,65b
90 °C	4,00 a	4,00 a	4,00a
EfectoPrincipal (B)	4,35 a	4,30a	4,33

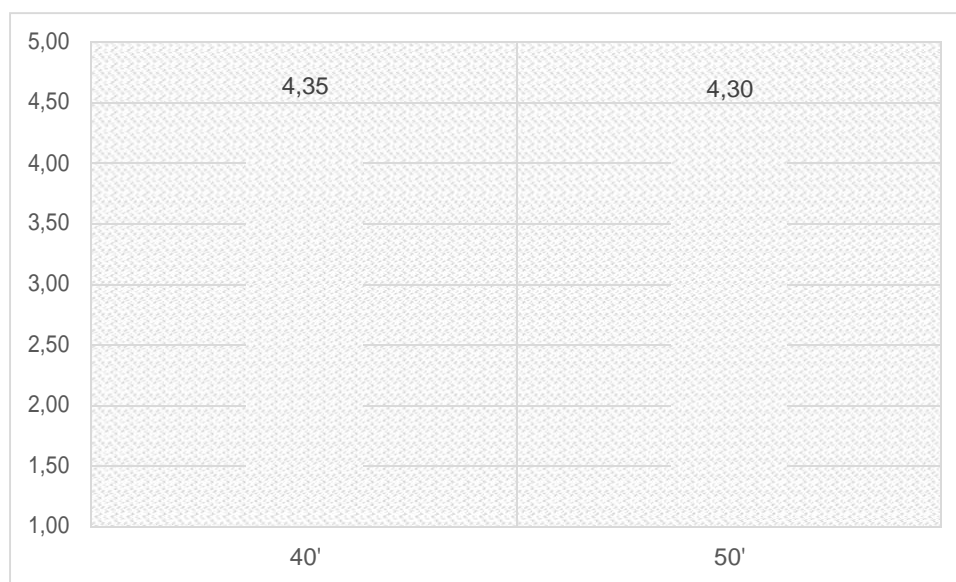
Fuente: Ficha de características sensoriales
Elaboración propia, 2016.

Figura 1. Valoración del color de la mermelada bajo diferentes temperaturas de secado



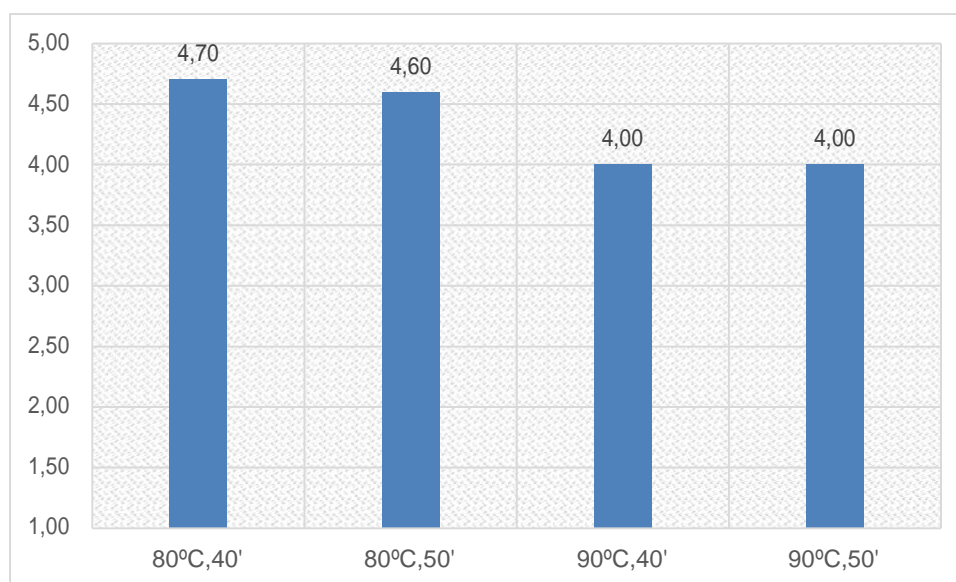
Fuente: Ficha de características sensoriales con escala hedónica de 5 puntos
Elaboración propia, 2016.

Figura 2. Valoración del color de la mermelada bajo diferentes tiempos de secado



Fuente: Ficha de características sensoriales con escala hedónica de 5 puntos
Elaboración propia, 2016.

Figura 3. Valoración del color de la mermelada bajo diferentes temperaturas y tiempos de Secado



Fuente: Ficha de características sensoriales con escala hedónica de 5 puntos
Elaboración propia, 2016.

El resumen de la valoración por el color de la mermelada reflejado en la tabla 2, deja en evidencia que las dos temperaturas utilizadas, 80°C y 90°C, generan una valoración bastante buena por el color de la mermelada, sin embargo, cuando se utiliza una temperatura de 80°C, se logra una mejor valoración, casi llega al nivel

Óptimo. Por el contrario, los dos tiempos de secado utilizados, 40' y 50', generan una buena valoración y estadísticamente igual. Al combinar las temperaturas con los tiempos, si bien estadísticamente no existen diferencias significativas en la valoración del color, sin embargo, las que producen una valoración ligeramente mejor son 80°C con 40' y 50'.

3.1.2. SABOR

Tabla. 8. Análisis de Varianza para el sabor de la mermelada

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Gl.	Cuadrados medios	F	Sig.
Bloques	15,525	9	1,725	3,889	**
Temperatura (A)	9,025	1	9,025	20,349	**
Tiempo de secado (B)	,225	1	,225	,507	NO
Tiempo x Temperatura (A * B)	,025	1	,025	,056	NO
Error	11,975	27	,444		
Total	36,775	39	CV=1,86%		

Fuente: Ficha de características sensoriales
Elaboración propia, 2016.

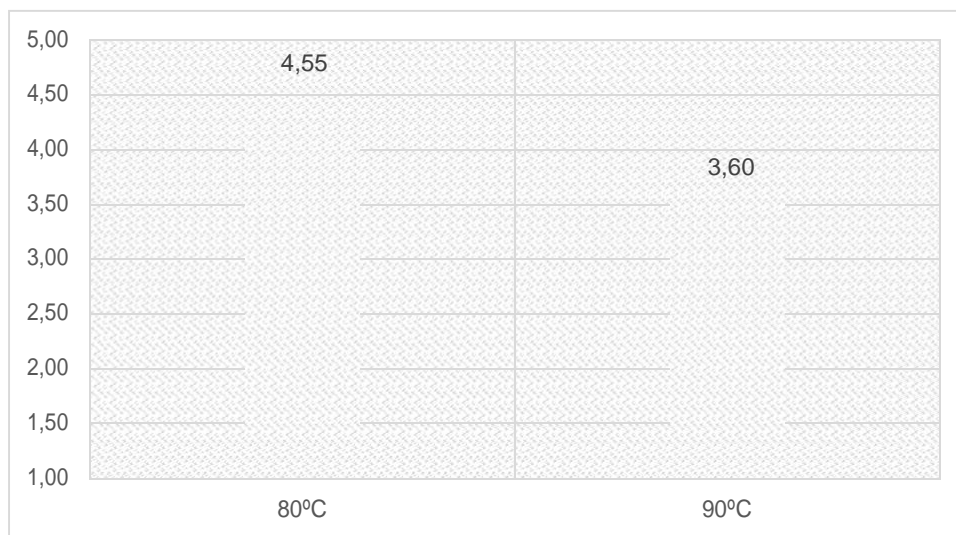
Los resultados indican que las temperaturas utilizadas generan diferencias significativas (Sig. <0.05) En la valoración del sabor de la mermelada; por el contrario, los tiempos de secado y la combinación de éstos con las temperaturas, no generan diferencias significativas (Sig.>0.05) en el sabor de la temperatura.

Tabla. 9. Resumen descriptivo para el sabor de la mermelada obtenido bajo diferentes temperaturas y tiempos de secado

Temperatura (A)	Tiempo desecado(B)		Efecto Principal (A)
	40 min(B1)	50 min(B2)	
80 °C	4,60 a	4,50 a	4,55a
90 °C	3,70 a	3,50 a	3,60b
Efecto Principal (B)	4,15 a	4,00a	4,08

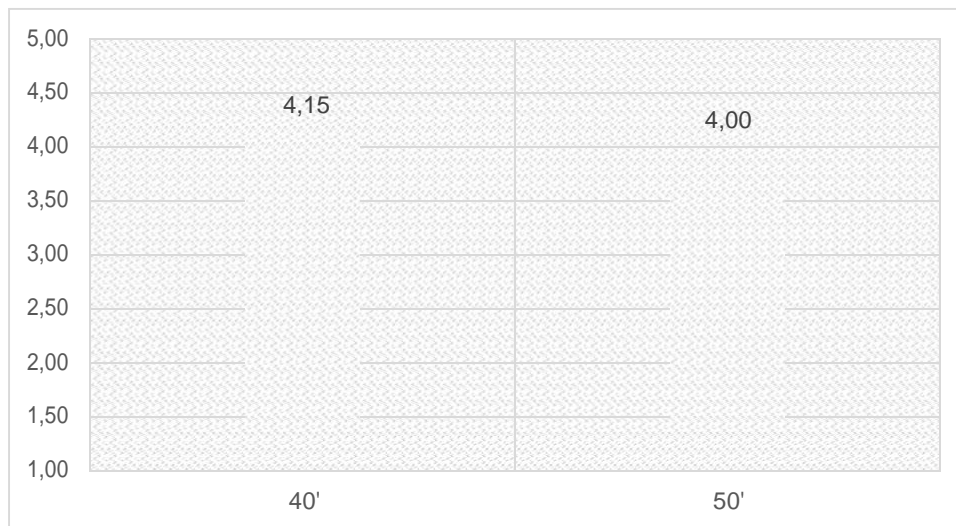
Fuente: Ficha de características sensoriales
Elaboración propia, 2016.

Figura 4. Valoración del sabor de la mermelada bajo diferentes temperaturas de secado



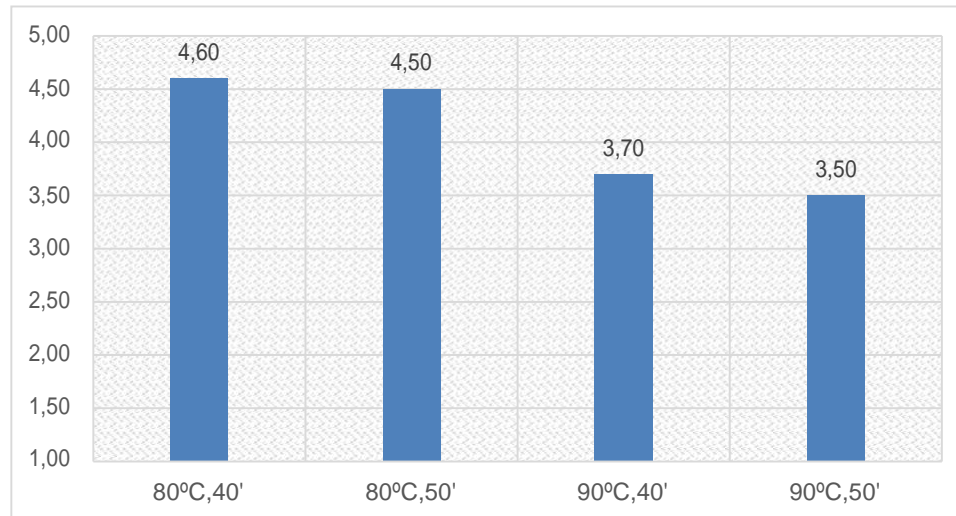
Fuente: Ficha de características sensoriales con escala hedónica de 5 puntos
Elaboración propia, 2016.

Figura 5. Valoración del sabor de la mermelada bajo diferentes tiempos de secado



Fuente: Ficha de características sensoriales con escala hedónica de 5 puntos
Elaboración propia, 2016.

Figura 6. Valoración del sabor de la mermelada bajo diferentes temperaturas y tiempos de secado



Fuente: Ficha de características sensoriales con escala hedónica de 5 puntos
Elaboración propia, 2016.

La tabla N° 04 pone en evidencia la valoración que genera el uso de las temperaturas, tiempos de secado y la combinación de ambas, en el sabor de la mermelada; los resultados indican que si bien las dos temperaturas utilizadas, 80°C y 90°C, generan una buena valoración sobre el sabor de la mermelada, sin embargo, es la primera la que genera una valoración que se acerca al óptimo. En el caso de los tiempos de secado, 40' y 50', la valoración es buena y no existen diferencias significativas entre ellas. El estudio tampoco evidencia diferencias significativas en el sabor que produce el uso de la combinación de las temperaturas con los tiempos de secado, aunque la que genera una valoración ligeramente más alta, es el uso de 80°C a una temperatura de 40' y 50'.

3.1.3. CONSISTENCIA

Tabla. 10. Análisis de Varianza para la consistencia de la mermelada

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Gl.	Cuadrados medios	F	Sig.
Bloques	6,525	2	,725	1,721	NO
Temperatura (A)	42,025	1	42,025	99,752	**
Tiempo de secado (B)	,625	1	,625	1,484	NO
Tiempo x Temperatura (A * B)	1,225	1	1,225	2,908	NO
Error	11,375	6	,421		
Total	61,775	11	CV=1,59%		

Fuente: Ficha de características sensoriales
Elaboración propia, 2016.

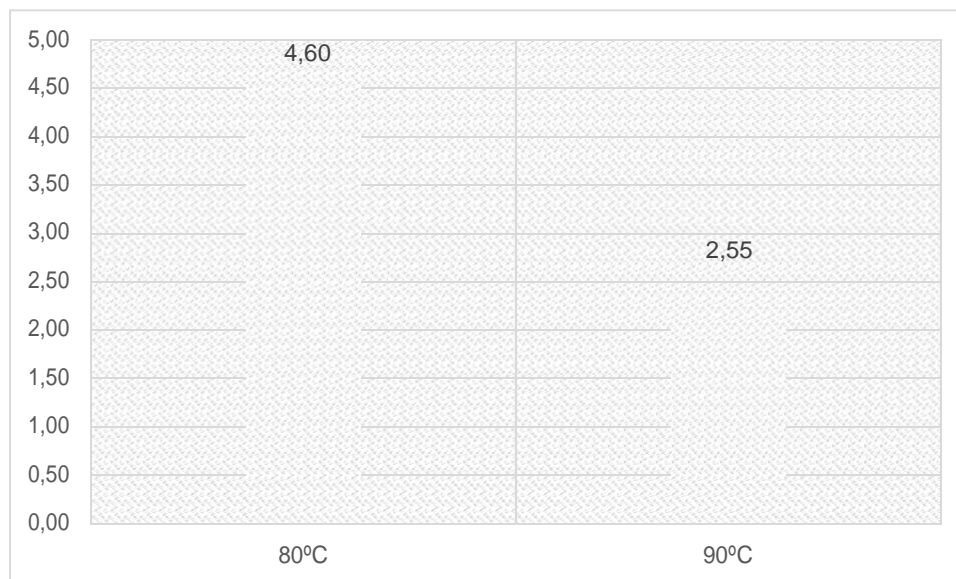
Los resultados del análisis de varianza dejan en evidencia que las temperaturas utilizadas influyen significativamente (Sig. <0.05) En la valoración de la consistencia de la mermelada, sucediendo lo contrario con los tiempos de secado y la combinación de dichos tiempos con las temperaturas, que no evidencian diferencias significativas (Sig.>0.05).

Tabla. 11. Resumen descriptivo para la consistencia de la mermelada obtenida bajo diferentes temperaturas y tiempos de secado

Temperatura (A)	Tiempo desecado(B)		EfectoPrincipal (A)
	40 min(B1)	50 min(B2)	
80 °C	4,30 a	4,90 a	4,60b
90 °C	2,60 a	2,50 a	2,55a
EfectoPrincipal (B)	3,45 a	3,70a	3,58

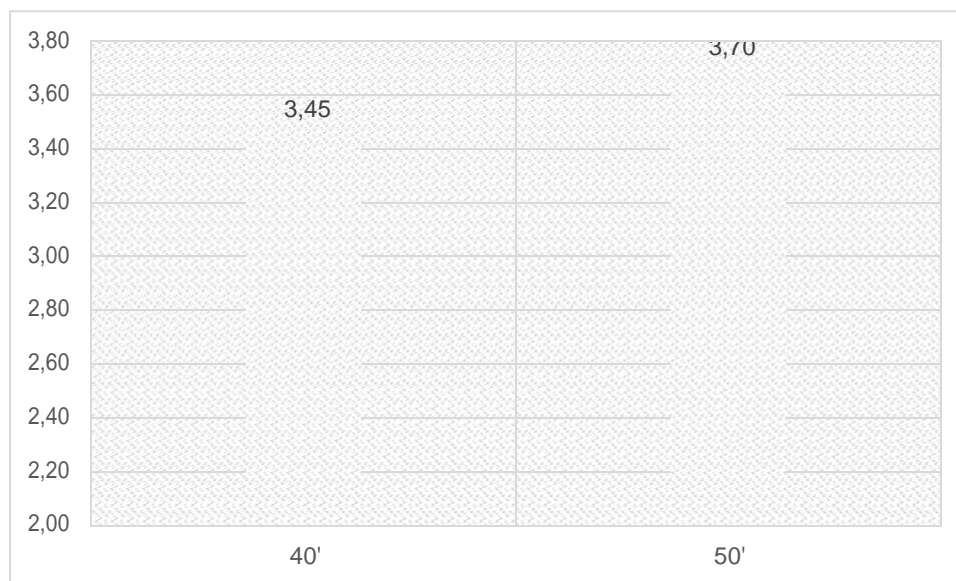
Fuente: Ficha de características sensoriales
Elaboración propia, 2016.

Figura 7. Valoración de la consistencia de la mermelada bajo diferentes temperaturas de secado



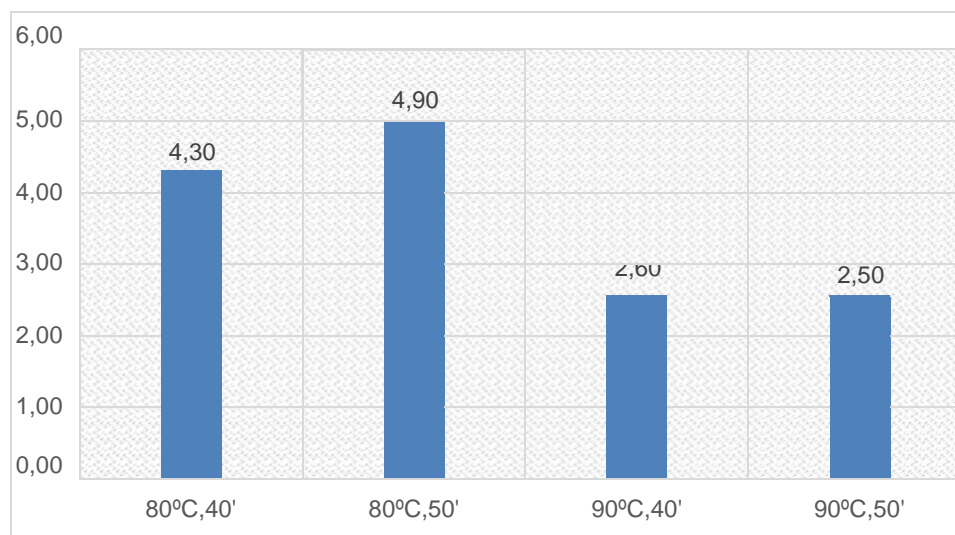
Fuente: Ficha de características sensoriales con escala hedónica de 5 puntos
Elaboración propia, 2016.

Figura 8. Valoración de la consistencia de la mermelada bajo diferentes tiempos de secado



Fuente: Ficha de características sensoriales con escala hedónica de 5 puntos
Elaboración propia, 2016.

Figura 9. Valoración de la consistencia de la mermelada bajo diferentes temperaturas y tiempos de secado



Fuente: Ficha de características sensoriales con escala hedónica de 5 puntos
Elaboración propia, 2016.

De acuerdo a los resultados, la valoración media por la consistencia de la mermelada cuando se usa 80°C y 90°C, difiere significativamente, siendo mejor cuando se usa 80°C. Por el contrario, el uso de los tiempos de secado genera una valoración no significativa, aunque ligeramente más alta cuando se utiliza un tiempo de 50'. Los resultados también indican que la combinación de las temperaturas y los tiempos de secado genera valoraciones similares en la consistencia de la mermelada, aunque el uso de una temperatura de 80°C y un tiempo de 50', genera una valoración ligeramente mejor.

3.1.4. TOLERANCIA DE DEFECTOS

Tabla. 12. Análisis de Varianza para la tolerancia a los defectos de la mermelada

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Gl.	Cuadrados medios	F	Sig.
Bloques	12,100	9	1,344	5,951	,000**
Temperatura (A)	8,100	1	8,100	35,852	,000**
Tiempo de secado (B)	,900	1	,900	3,984	,056
Tiempo x Temperatura (A * B)	,400	1	,400	1,770	,194
Error	6,100	27	,226		
Total	27,600	39	CV=1,22%		

Fuente: Ficha de características sensoriales
Elaboración propia, 2016.

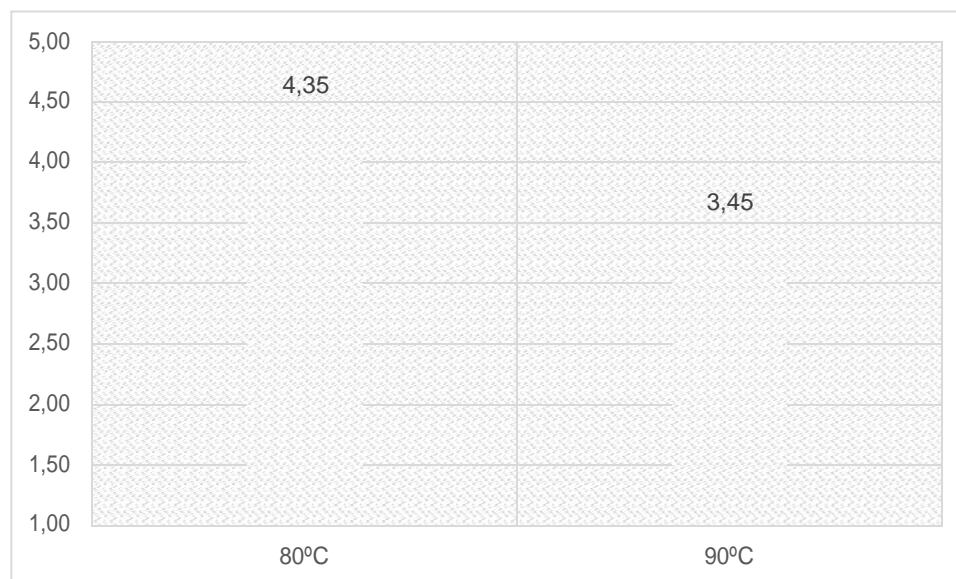
El análisis de varianza deja en evidencia que las temperaturas utilizadas generan diferencias significativas (Sig. <0.05) En el % de defectos de la mermelada; lo contrario sucede con los tiempos de secado y con la combinación de éstos con las temperaturas, que no generan diferencias significativas en el % de defectos de la mermelada.

Tabla. 13. Resumen descriptivo para la tolerancia a los defectos de la mermelada

Temperatura (A)	Tiempo desecado(B)		EfectoPrincipal (A)
	40 min(B1)	50 min(B2)	
80 °C	4,10 a	4,60 a	4,35a
90 °C	3,40 a	3,50 a	3,45b
EfectoPrincipal (B)	3,75 a	4,05a	3,90

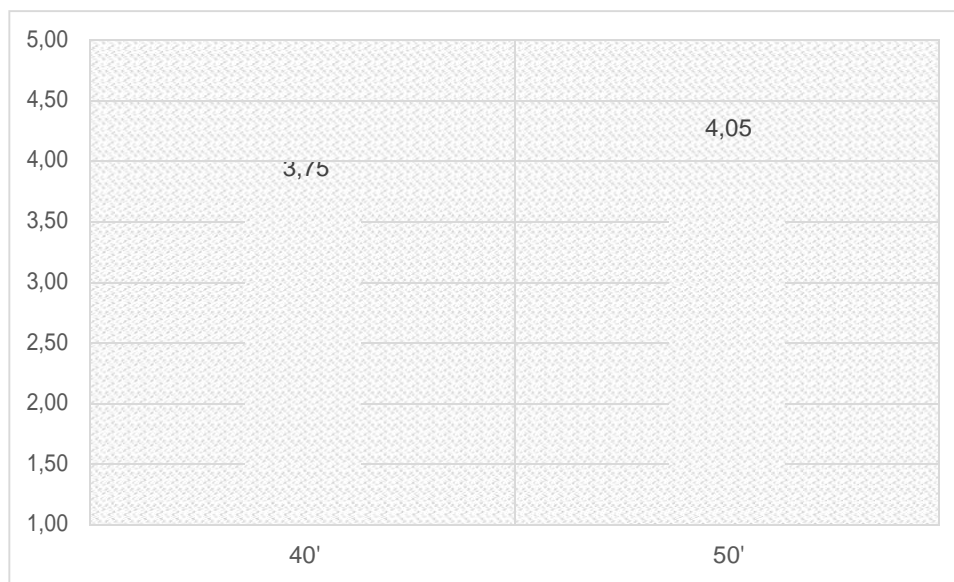
Fuente: Ficha de características sensoriales
Elaboración propia, 2016.

Figura 10. Valoración del % de defectos de la mermelada bajo diferentes temperaturas de secado



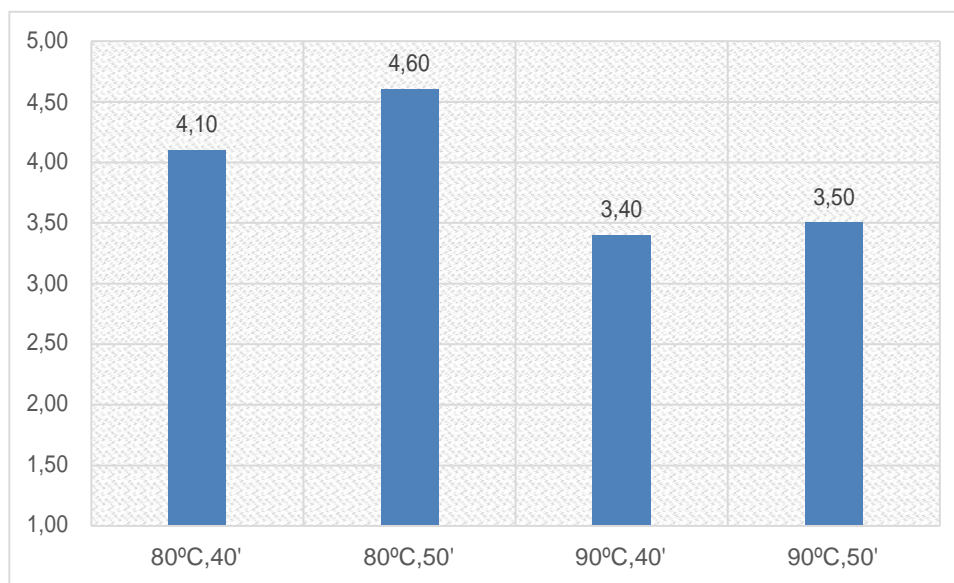
Fuente: Ficha de características sensoriales con escala hedónica de 5 puntos
Elaboración propia, 2016.

Figura 11. Valoración del % de defectos de la mermelada bajo diferentes tiempos de secado



Fuente: Ficha de características sensoriales con escala hedónica de 5 puntos
Elaboración propia, 2016.

Figura 12. Valoración del % de defectos de la mermelada bajo diferentes temperaturas y tiempos de secado



Fuente: Ficha de características sensoriales con escala hedónica de 5 puntos
Elaboración propia, 2016.

Los resultados indican que el porcentaje de defectos al usar una temperatura de 80°C, es más bajo, que cuando se utiliza 90°C. Por el contrario, los tiempos de secado, 40' y 50', y la combinación de éstos con las dos temperaturas, generan valoraciones similares en la tolerancia a los defectos, aunque ésta es ligeramente más alta cuando se usa 80°C y 50'.

3.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS

3.2.1. pH

Tabla. 14. Análisis de Varianza para el pH de la mermelada

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Gl.	Cuadrados medios	F	Sig.
Bloques	,083	2	,042	9,044	,015
Temperatura (A)	,008	1	,008	1,742	,235
Tiempo de secado (B)	,029	1	,029	6,310	,046*
Tiempo x Temperatura (A * B)	,001	1	,001	,147	,715
Error	,028	6	,005		
Total	,148	11	CV=6,35%		

Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

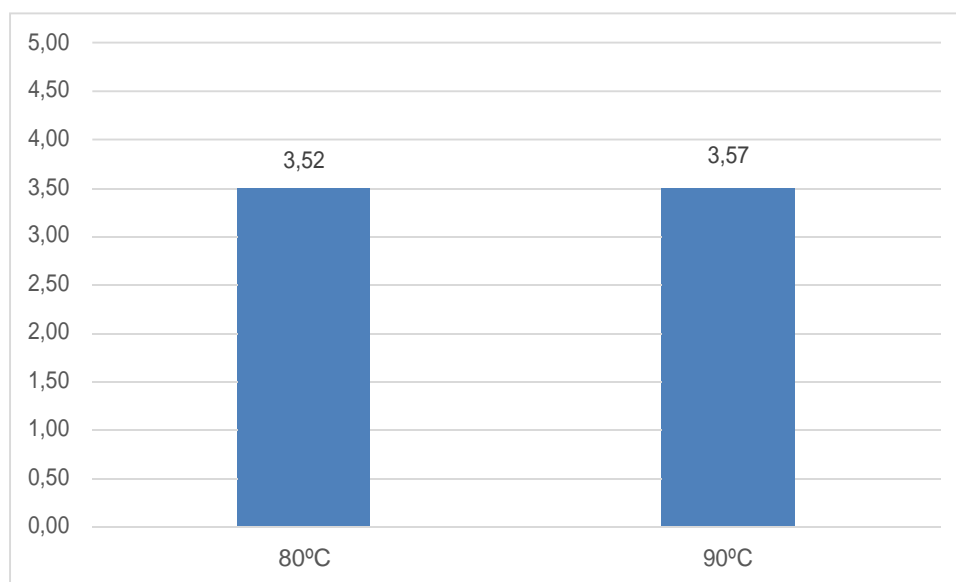
Los resultados del análisis de varianza dejan en evidencia que las temperaturas utilizadas, así como la combinación de éstas con el tiempo de secado, no producen diferencias significativas (Sig.>0.05) en el Ph de la mermelada, a diferencia del tiempo de secado, que si tiene un efecto significativo (Sig. <0.05) en el Ph.

Tabla. 15. Resumen descriptivo para el pH de la mermelada

Temperatura (A)	Tiempo desecado(B)		Efecto Principal (A)
	40 min(B1)	50 min(B2)	
80 °C	3,46 a	3,57a	3,52a
90 °C	3,53 a	3,61a	3,57a
Efecto Principal (B)	3,49 a	3,55 b	3,54

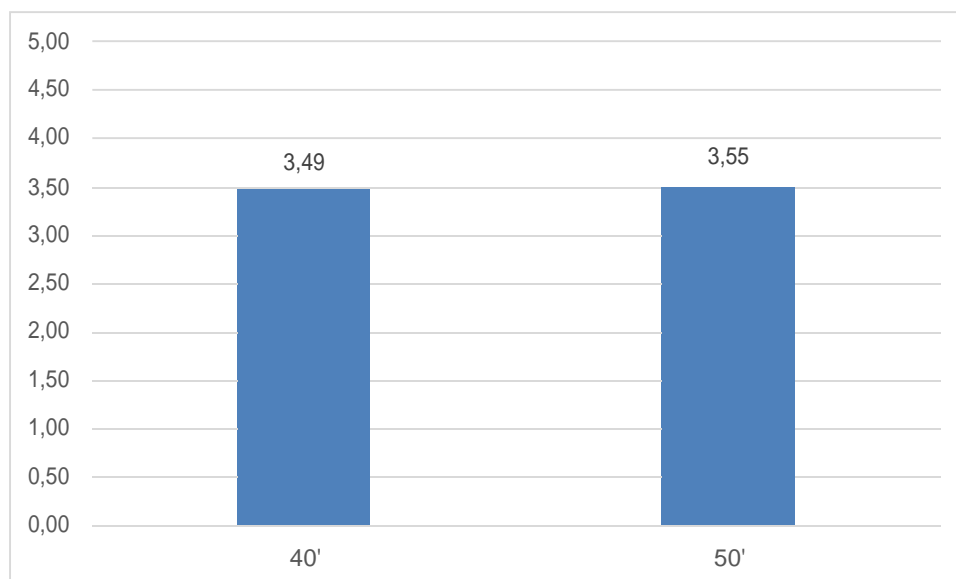
Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

Figura 13. Valoración del Ph de la mermelada bajo diferentes temperaturas de secado



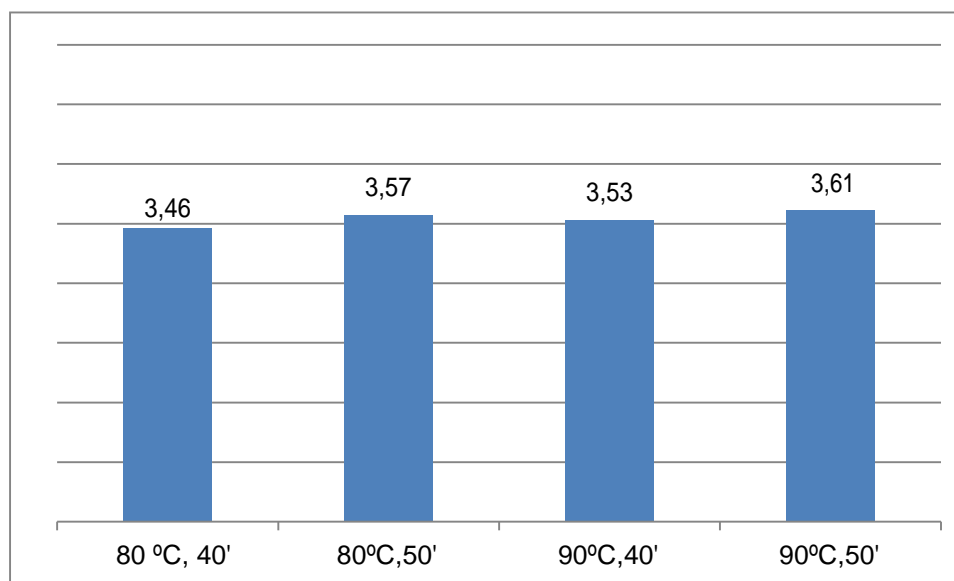
Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

Figura 14. Valoración del Ph de la mermelada bajo diferentes tiempos de secado



Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

Figura 15. Valoración del Ph de la mermelada bajo diferentes temperaturas y tiempos de secado



Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

De acuerdo a los hallazgos, las dos temperaturas utilizadas, 80°C y 90°C, producen un Ph, similar en la mermelada (no hay diferencias significativas); en cambio el tiempo de secado si produce diferencias significativas, lográndose un Ph más bajo con 40min y el más alto con 50min. La combinación de tiempos con temperaturas no influye en el Ph de la mermelada (no hay diferencias significativas en los promedios).

3.2.2. % DE SÓLIDOS SOLUBLES

Tabla. 16. Análisis de Varianza para el % de sólidos solubles de la mermelada

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Gl.	Cuadrados medios	F	Sig.
Bloques	8,167	2	4,083	1,547	,287
Temperatura (A)	21,333	1	21,333	8,084	,029*
Tiempo de secado (B)	33,333	1	33,333	12,632	,012*
Tiempo x Temperatura (A * B)	75,000	1	75,000	28,421	,002*
Error	15,833	6	2,639		
Total	153,667	11	CV=2,47%		

Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

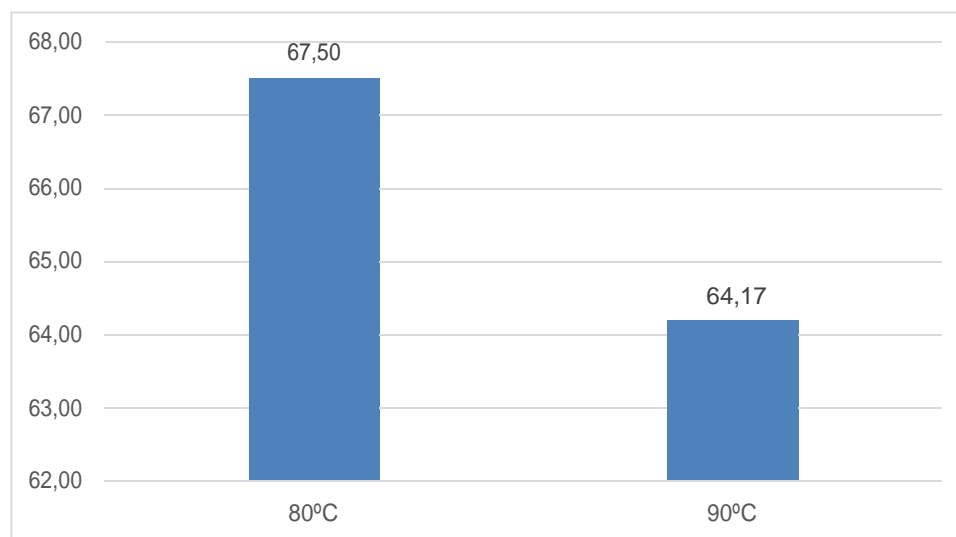
El análisis de varianza muestra que las temperaturas, los tiempos de secado y la combinación de éstos, producen diferencias significativas (Sig. <0.05) En el % de sólidos solubles de la mermelada.

Tabla. 17. Prueba Duncan para el % de sólidos solubles de la mermelada

Temperatura (A)	Tiempo desecado(B)		EfectoPrincipal (A)
	40 min(B1)	50 min(B2)	
80 °C	63,67a	65,33a	67,50b
90 °C	71,33b	63,00a	64,17a
EfectoPrincipal (B)	65,50 b	64,17 a	65,83

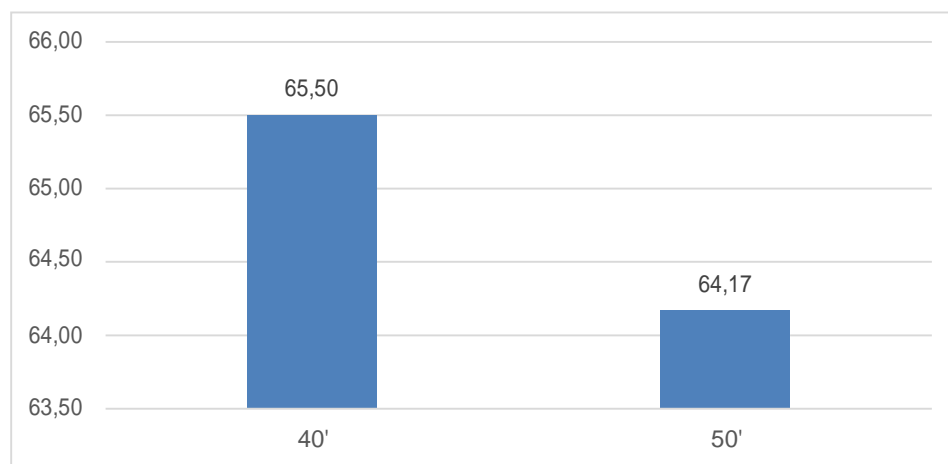
Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

Figura 16. Valoración del % de sólidos solubles de la mermelada bajo diferentes temperaturas de secado



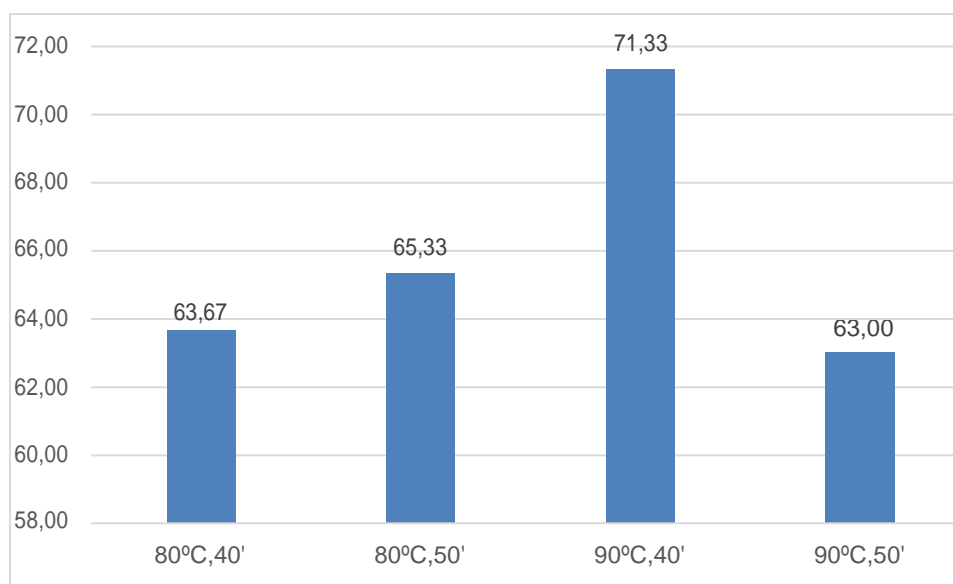
Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

Figura 17. Valoración del % de sólidos solubles de la mermelada bajo diferentes tiempos de secado



Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

Figura 18. Valoración del % de sólidos solubles de la mermelada bajo diferentes temperaturas y tiempos de secado



Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

Los resultados dejan en claro que el uso de las temperaturas 80°C y 90°C, tienen una influencia significativa en el % de sólidos solubles, siendo más alto (67.5), cuando se usa 80°C, en comparación al logrado con una temperatura de 90°C (64.17). Los tiempos de secado también producen diferencias significativas (Sig. <0.05) En el % de sólidos solubles de la mermelada, siendo mayor cuando se usa una temperatura de 40 min. (65.5); la cifra correspondiente al usar 50 min

es de 64.17. La combinación de las temperaturas con los tiempos de secado, también generan diferencias significativas, logrando valores más bajos al usar 80°C, con 40min. Y con 50min., y 90°C con 50min. Por el contrario, el pH más alto se logró con una temperatura de 90°C y con un tiempo de 40min.

PH, similar en la mermelada (no hay diferencias significativas); en cambio el tiempo de secado si produce diferencias significativas, lográndose un PH más bajo con 40min y el más alto con 50min. La combinación de tiempos con temperaturas no influye en el pH de la mermelada (no hay diferencias significativas en los promedios).

3.23. % DE ACIDEZ TITULABLE

Tabla, 18. Análisis de Varianza para el % de acidez titulable de la mermelada

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Gl.	Cuadrados medios	F	Sig.
Bloques	,009	2	,005	1,485	,299
Temperatura (A)	,004	1	,004	1,324	,294
Tiempo de secado (B)	,008	1	,008	2,461	,168
Tiempo x Temperatura (A * B)	,002	1	,002	,536	,492
Error	,018	6	,003		
Total	,041	11	CV=8%		

Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

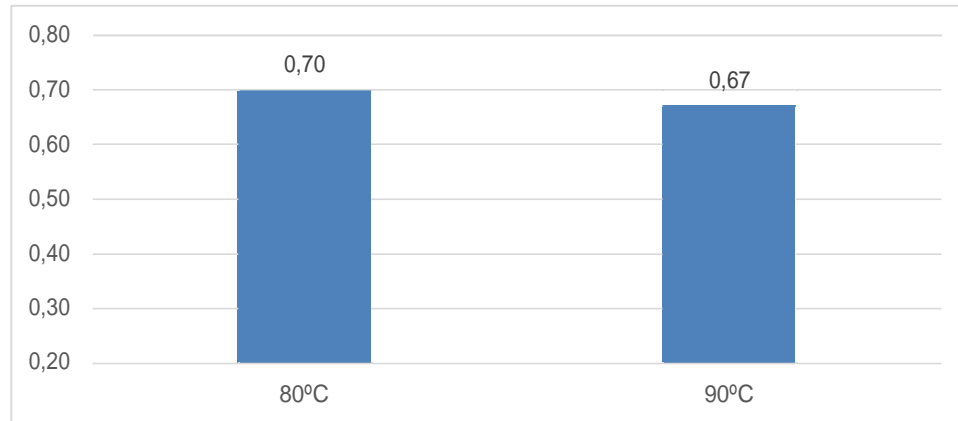
El análisis de varianza muestra que ni las temperaturas, ni los tiempos de secado y ni la combinación de éstos, producen diferencias significativas (Sig. <0.05) En el % de acidez titulable de la mermelada.

Tabla. 19. Resumen descriptivo para el % de acidez titulable de la mermelada

	Tiempo desecado(B)		EfectoPrincipal (A)
	40 min(B1)	50 min(B2)	
80 °C	0,69 a	0,72a	0,70a
90 °C	0,63 a	0,70a	0,67a
EfectoPrincipal (B)	0,66 a	0,71 a	0,69

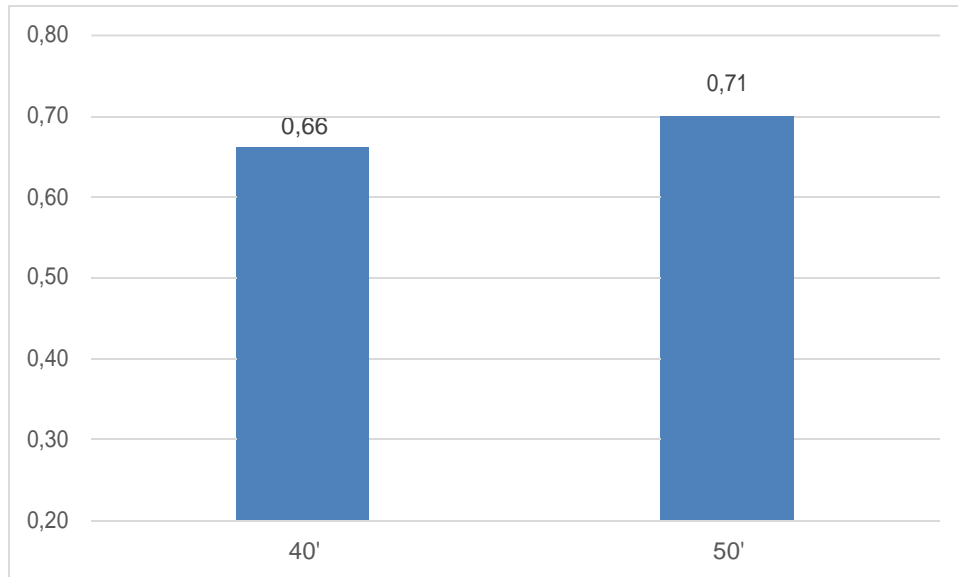
Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

Figura 19. Valoración del % de acidez titulable de la mermelada bajo diferentes temperaturas de secado



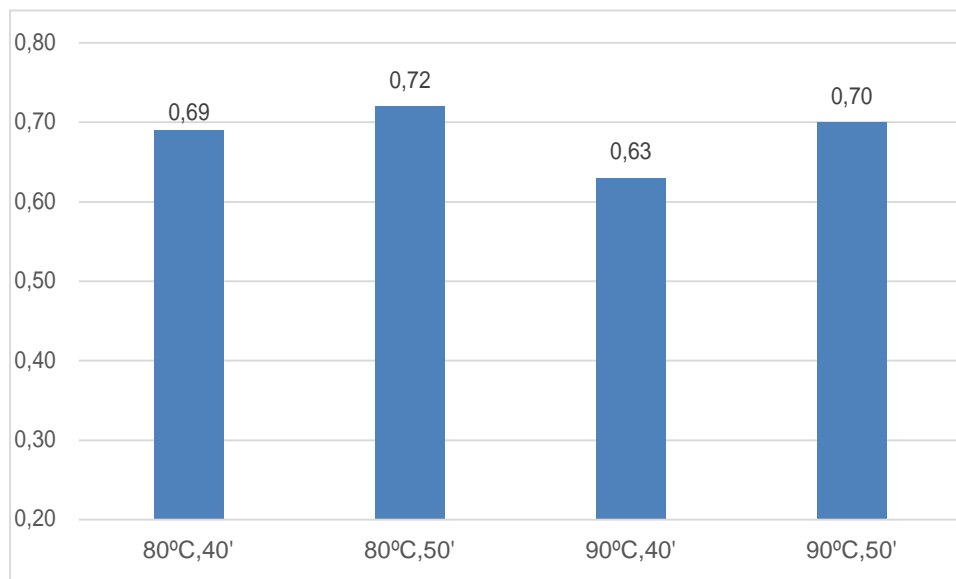
Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

Figura 20. Valoración del % de acidez titulable de la mermelada bajo diferentes tiempos de secado



Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

Figura 21. Valoración del % de acidez titulable de la mermelada bajo diferentes temperaturas y tiempos de secado



Fuente: Ficha de características fisicoquímicas
Elaboración propia, 2016.

De acuerdo a los resultados, el % de acidez titulable es muy parecido cuando se utiliza una temperatura de 80°C (0.70) y una temperatura de 90°C (0.67); los dos tiempos de secado, 40 min. Y 50 min. También producen porcentajes de acidez titulable similares, 0.66 y 0.71. La combinación de las temperaturas y tiempos de secado, también generan porcentajes de acidez titulable, los que varían entre 0.63 y 0.72.

CONTRASTACIÓN DE HIPOTESIS

- **CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS**

De acuerdo a los datos estadísticos y los resultados obtenidos las características físicoquímicas como son el pH de 3.56 y 67 °brix cumplen con lo establecido. Por lo tanto, la hipótesis es aceptable y cumple con la Norma Técnica Peruana NTP 203.047. Mermelada de frutas.

- **CARACTERÍSTICAS SENSORIALES**

La hipótesis es aceptada ya que los resultados obtenidos en el análisis estadístico se muestran que están dentro de la normativa obteniendo los mejores resultados en color, olor, sabor, consistencia y tolerancia de defectos cumpliendo con lo que establece la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermelada de frutas.

- **ANÁLISIS MICROBIOLÓGICAS**

La hipótesis es aceptada de acuerdo a los resultados estadísticos obtenidos de las muestras la mejor muestra fue llevada al laboratorio de la Facultad de Ingeniería Pesquera de la universidad nacional de Piura donde nos indica que los análisis microbiológicos cumplen con lo que establece la NTP 203.047 mermeladas de frutas. Como una mermelada de frutas aceptablemente buena para el consumo humano. DIGESA RM N° 519- 2008/MINSA

IV. Discusión:

- Según Jorge Luis Usca Tubón con su tesis titulada, “evaluación del potencial nutritivo de mermelada elaborada a base de remolacha (beta vulgaris). Nos dice que para elaborar mermelada de betarraga utilizó un tiempo de 45 min a una temperatura de 90°C, en la presente investigación se obtiene una temperatura de pasteurización de 80°C por un tiempo de 50min lo que presenta una semejanza significativa.
- Según Jorge Luis Usca Tubón con su tesis titulada, “evaluación del potencial nutritivo de mermelada elaborada a base de remolacha (beta vulgaris); sus características fisicoquímicas fueron en pH 3.3 y en % de solidos solubles 71 °Brix, lo cual en la presente investigación se obtuvo en pH 3.57 y el % de solidos solubles de 65.3 °Brix, lo que presenta una semejanza significativa.
- Por otro lado, las características sensoriales que obtuvo Jorge Luis Usca Tubón con su tesis titulada, “evaluación del potencial nutritivo de mermelada elaborada a base de remolacha (beta vulgaris), fueron aceptables por parte del consumidor por lo tanto se corrobora en la presente investigación obteniendo estos datos utilizando la escala hedónica de 5 puntos aplicando Duncan.
- En el informe de ensayo N° 078-2016 (ver Anexo N° 05), la muestra analizada con respecto a levaduras y mohos (24 ufc/gr y <3 ufc/gr, en orden secuencial), estos resultados se encuentran dentro de los parámetros de la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermelada de frutas.

V. Conclusión:

- Se concluyó que el tiempo y temperatura óptima para la elaboración y caracterización de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá fue de 50min y 80°C obteniendo un producto que cumple con lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 Mermelada defrutas.
- El análisis microbiológico de la mejor muestra de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá en respecto a levaduras y mohos, los resultados obtenidos se encuentran dentro de los parámetros de la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2411:2008.
- De acuerdo a la evaluación sensorial en una escala hedónica de 5 puntos se pudo concluir que de las muestras la que más valoración tuvo por los catalizadores fue la muestra T₁₂.
- La mermelada de papaya, betarraga y maracuyá obtuvo un PH de 3.5 y 67 °brix cumpliendo con lo que establece la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermelada de frutas.

VI. Recomendaciones

- Se recomienda realizar otras investigaciones con diferentes tiempos y temperaturas para que la consistencia se realiza más rápida.
- Se recomienda instalar una planta piloto de procesamiento de mermeladas cerca al recojo de las materias primas.
- Debemos de controlar y verificar el PH, °brix, y acides titulable según lo establece la Norma Técnica Peruana NTP 203.047 mermelada defrutas.
- En la etapa de cocción es un punto crítico porque si no la controlamos la mermelada tiende a cristalizarse y vamos a obtener malos resultados.
- Utilizar dosis adecuadas de maracuyá para no tener un pH muy alto ni bajo porque esto afecta al producto.
- A manera de recomendación, se puede decir que debería realizarse un estudio de mercado.

VII. Referencias:

- AGRICULTURA, MINISTERIO DE. 2015. *Sistema Integrado de Estadística Agraria*.2015.
- Alimentarius, Codex. 2013. igss.org.gt. *igss.org.gt*. [En línea]2013.
- Bernácer, Raquel. 2016. *Características nutricionales de la mermelada dieta y salud*.2016.
- BOATELLA, josep,CONDOY,rafael y LOPEZ ,pedro. 2004. *Química y bioquímica de los alimentos II*. BARCELONA :edicines de la universidad de Barcdelona, 2004. ISBN: 84-475-2838-3.
- BUGIANESI AF AL., 2004; BORGUINI Y FERRAZ, 2009. effectofdomesticcookingon human viabilabilityofmaringeninchlorogenicacid, lycopene y caroteneincherrytomatoes.europeanjournal of nutrition,43 y360-366.
- Calmaestra, Luis Barrios. VARIABLESESTADÍSTICAS.
- VARIABLESESTADÍSTICAS.
- Camargo, Gisella. 2010. valor nutricional del maracuya.http://lamaracuya.blogspot.pe/2010/11/valor-nutricional-del-maracuya_6157.html. [En línea] Gisella Camargo,2010.
- CASTELMONTE ASOCIADOS SAC. 2012. Las BPM en el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. [castelmonte.pe](http://www.centrocastelmonte.com/las-bpm-y-la-inocuidad-de-los-alimentos.html). [En línea] CASTELMONTE ASOCIADOS SAC, 2012. <http://www.centrocastelmonte.com/las-bpm-y-la-inocuidad-de-los-alimentos.html>.
- Cauas, Daniel. Definición de las variables, enfoque y tipo http://www.mecanicahn.com/personal/marcosmartinez/seminario1/los_pdf/I-VARIABLES.pdf. [En línea] [Citado el: 07 de Febrero de 2016.]
- CODEX. 2009. *NORMA DEL CODEX para las confituras jaleas y mermeladas*.2009.
- COMERCIO, EL. 08-06-2009.08-06-2009.
- Cornejo, Daniel Jimenes. 2013. *¿Que es una variable dependiente e independiente?*2013.
- CORREA LLAGUENTA, Jorge y LUNA ALEMÁN, José Alfredo. 2012. *Implementación de las buenas prácticas de manufactura para el aseguramiento de la calidad de la harina de Anchoveta de la Empresa Pesquera NAPARI E.I.R.L*. Piura : s.n.,2012.
- CUMBRE MUNDIAL SOBRE LA ALIMENTACIÓN. 1996.1996.
- D.R.A. 2016. *DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA, estadísticas de produccion*. PIURA :citao el 23 de abril de 2016,2016.

- *DIARIO PERU-21*. ADEX, AGROEXPORTACIONES. 2013.2013.
- DISEÑO DE UNA LÍNEA DE UVA. 2014. https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/.../PYT_Informe_Mermelada_uva.pdf?https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/...
- Ecu Red. 2012. *Fruta bomba o Papaya*. 2012.
- exportadora, sierra. 2014. *perfil comercial betarraga*.2014.
- FAO. 2010. *IN FOODS Foodcompositiondatabaseforbiodiversityverson 1.0 en* http://www.fao.org/infoods/tables_int_en.stm.2010.
- FAOSTAT. 2011. *organizaciones de las naciones unidas para la alimentacion y la agricultura en* <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>.2011.
- FERNÁNDEZ RAMIREZ, RITA CELESTE. 2013. *Propuesta de Implementación de la Norma ISO 22000 en la empresa Inversiones Frigoríficas PRC SAC, Chimbote*. CHIMBOTE : s.n., 2013.
- Fernández, Cindy Rosa Espejo. 2008. [En línea] 2008. www.monografias.com/.../produccion-maracuya-peru/produccion-maracuya-peru2.shtml.
- Flores Ramos, Jonathan. 2011. INFOBPM. *Incumbencias Técnicas de las Buenas Practicas de Manufactura*. [En línea] 13 de Mayo de 2011. <http://infobpm.blogspot.pe/2011/05/incumbencias-tecnicas-de-las-buenas.html>.
- FRANÇOISE, Parot& ROLAND, Doron. 2007. *Diccionario Akal de Psicología Madrid:Mostoles*. 2007.
- frutas-hortalizas-papaya. www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Papaya.html. [En línea] www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Papaya.html.
- Galan, V. 2011. *platanos y bananos valor nutricional delbanano.es*. España :EditoriL Parainfo.p293-295.,2011.
- GENÉTICA, NutriGEN SALUD Y. 2011. *La papaya es una fruta tropical con muchas propiedades medicinales y un gran sabor, utilizado para elaborar postres, jugos,yogures, macedonia, helados, etc*.2011.
- Guzmán, Oswaldo Franco Pardo. 2014. *ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE MERMELADAS EN LIMA METROPOLITANA* .2014.
- Hernández, Claudia mayhuasque. 2015. *Mermelada de “syzygiummalaccences” pomarroza, enriquecida con Camú Camú*. 2015.
- HERNANDEZ, Roberto, FERNADEZ, Carlos y BATISTA, Pilar. 2010. *metodologia de la investigacion*. Mexico : Mc Graw Hill, 2010.978-607-15-0291-9

ANEXOS: Diagrama de flujo, elaboración de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá.

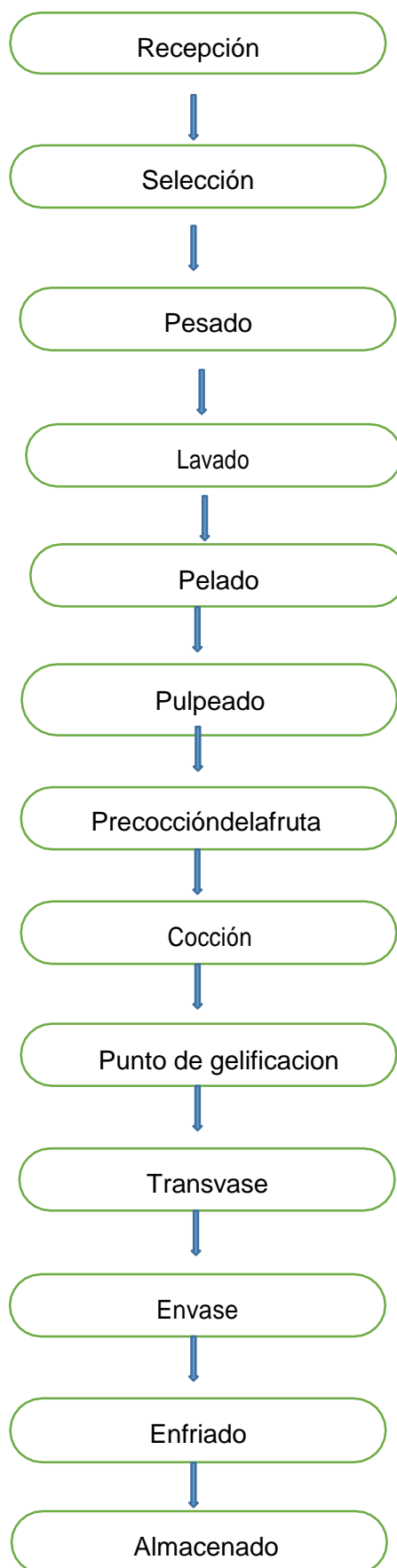
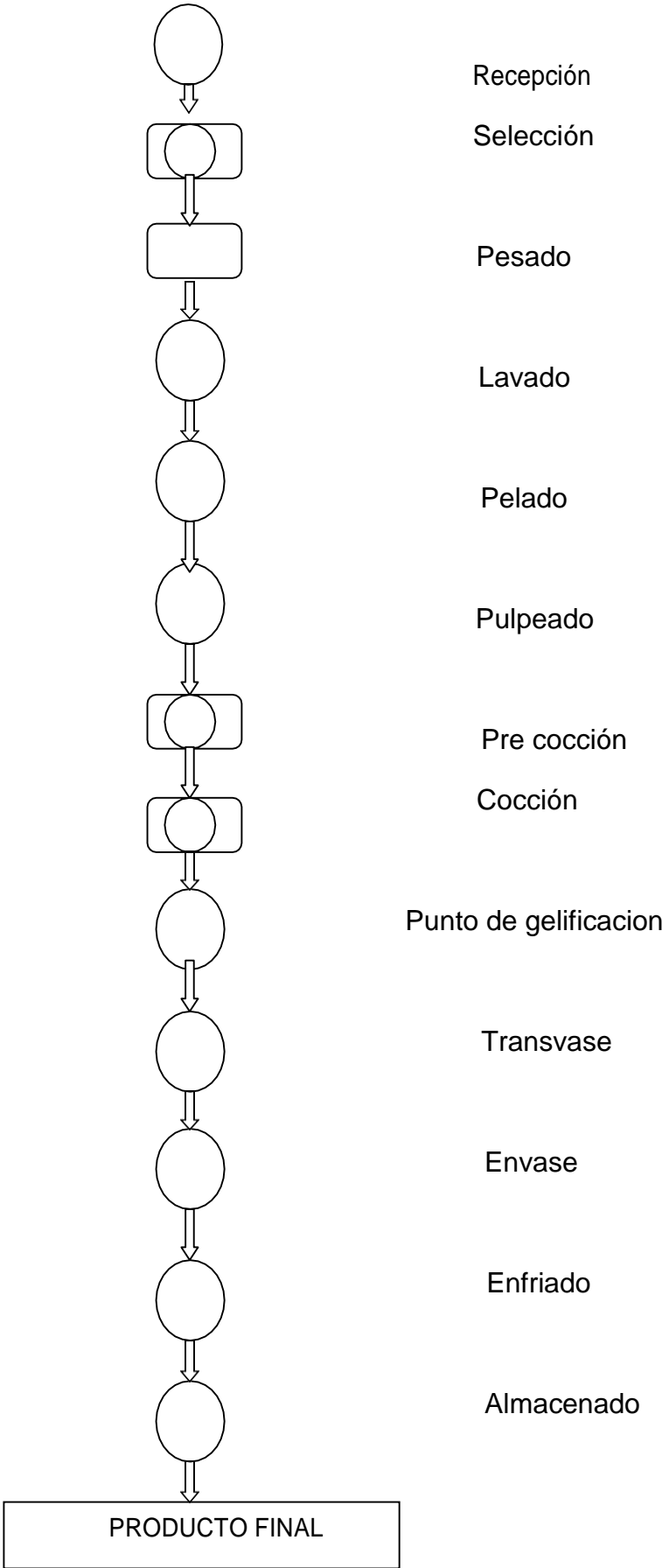


Diagrama de operaciones, elaboración de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá.



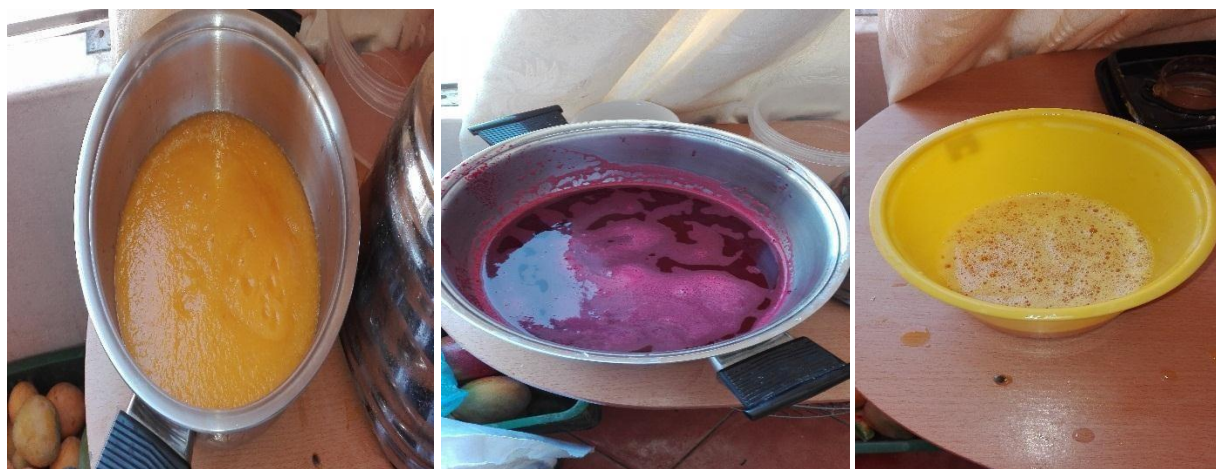
Anexos



Selección y lavado de las materias primas (papaya, betarraga y maracuyá).



Pelado y trozado de las materias primas (papaya, betarraga y maracuyá).



Pulpeado de las materias primas (papaya, betarraga y maracuyá).



Toma de Ph del concentrado de las materias primas (papaya, betarraga y maracuyá).



Toma de % de solidos solubles de las materias primas (papaya, betarraga y maracuyá).



Mezclado del concentrado de las materias primas (papaya, betarraga y maracuyá).



Ph y °brix de la mezcla (papaya, betarraga y maracuyá).



Lavado y esterilizado de los envases.



De la cascara de maracuyá extraemos pectina

pesado de azúcar



Concentración



añadir azúcar



homogenización de la mermelada



Toma de % de sólidos solubles alcanzando 67° brix



Transvase y llenado de mermelada mixta.



Envasado y almacenado de mermelada mixta



Equipos (balanza, pH metro y refractómetro) utilizados en la elaboración de mermelada mixta.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD**



Pág. 1 / 1

INFORME DE ENSAYO N° 078-2016

SOLICITANTE : JOSE DAVID PIÑIN MOSCOL
 DOMICILIO LEGAL : PIURA
 PRODUCTO DECLARADO : **MERMELADA DE PAPAYA, BETERRAGA Y MARACUYA**
 PROCEDENCIA DE LA MUESTRA : NO ESPECÍFICA
 CANTIDAD DE MUESTRA : 1 MUESTRAS X 150 g
 FORMA DE PRESENTACIÓN : ENVASE DE PLASTICO, REFRIGERADA
 MUESTREO : REALIZADO POR EL SOLICITANTE
 NORMA DE REFERENCIA : RM N° 591-2008/MINSA "NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO".
 FECHA DE RECEPCIÓN : 17/11/2016
 FECHA DE INICIO DEL ENSAYO : 17/11/2016
 FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO : 21/11/2016

ENSAYOS	RESULTADOS	PARAMETROS	CONCLUSIONES
Levaduras (ufc/g)	24	100	CONFORME
Mohos (ufc/g)	<3	100	CONFORME

Métodos:
 Levaduras : ICMSF Método 1, Pág. 166-167, 2da Ed., Reimpresión 2000
 Mohos : ICMSF Método 1, Pág. 166-167, 2da Ed., Reimpresión 2000

INFORME DE ENSAYO EMITIDO EN BASE A RESULTADOS OBTENIDOS EN NUESTRO LABORATORIO. VALIDO ÚNICAMENTE PARA LA MUESTRA PROPORCIONADA.
 NO DEBE SER UTILIZADO COMO CERTIFICADO DE CONFORMIDAD. PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL Y/O PARCIAL DEL PRESENTE DOCUMENTO.
 ESTE DOCUMENTO ES VÁLIDO SOLO EN ORIGINAL. LA VALIDEZ DEL PRESENTE DOCUMENTO ES POR 30 DÍAS.


Piura, 21 de noviembre del 2016



LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
Ing. Fidel Gonzales Mechato
 C.I.P. N° 63458
 JEFE

DUC IN ALTUM "REMAR MAR ADENTRO" (Lucas 5,4)
 Urb. Miraflores - Campus Universitario S/N - Castilla - Piura
 Teléfonos: (073)-285251, anexo 2013 - (073) - 285203
 labocontrolfip@unp.edu.pe
 atencioncliente.labofip.unp@gmail.com

Anexo N° 02: registro de evaluación de características sensoriales


		Parámetros de calidad de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá		Fecha 23/06/2016 Página: 2 de 2		
Registro de evaluación de características sensoriales						
Producto: Mermelada de papaya, betarraga y maracuyá						
Responsable: José David Piñin Moscol.						
Juez: Teresa Conzuelo Montoya Peña.						
Fecha: 08 - Nov - 2016						
Indicaciones: marque con un aspa(x) la alternativa que considere adecuada						
Características sensoriales	alternativas		Tratamientos			
			T ₁ d ₁	T ₁ d ₂	T ₂ d ₁	T ₂ d ₂
Color	5	me gusta	x	x	x	x
	4	me gusta moderadamente				
	3	no me gusta ni me disgusta				
	2	me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta				
Sabor y aroma	5	me gusta	x	x		
	4	me gusta moderadamente			x	
	3	no me gusta ni me disgusta				x
	2	me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta				
consistencia	5	me gusta		x		
	4	me gusta moderadamente	x			
	3	no me gusta ni me disgusta			x	x
	2	me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta				
defectos	5	Muy bueno	x	x	x	x
	4	Bueno				
	3	Regular				
	2	Malo				
	1	Muy malo				

Fuente: elaboración propia-2016

COMENTARIOS:

Muy buen

Anexo N° 02: registro de evaluación de características sensoriales

		Parámetros de calidad de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá		Fecha: 23/06/2016 Página: 2 de 2			
Registro de evaluación de características sensoriales							
Producto: Mermelada de papaya, betarraga y maracuyá							
Responsable: José David Piñin Moscol.							
Juez: José Felix Pingo Lozada							
Fecha: 08 - Nov - 2016							
Indicaciones: marque con un aspa(x) la alternativa que considere adecuada							
Características sensoriales	alternativas		Tratamientos				
			t ₁ t ₂	t ₂ t ₁	t ₂ t ₂	t ₁ t ₁	
Color	5	me gusta		X			
	4	me gusta moderadamente	X				
	3	no me gusta ni me disgusta					
	2	me disgusta moderadamente			X	X	
	1	Me disgusta					
Sabor y aroma	5	me gusta		X			
	4	me gusta moderadamente	X				
	3	no me gusta ni me disgusta					
	2	me disgusta moderadamente			X	X	
	1	Me disgusta					
consistencia	5	me gusta		X			
	4	me gusta moderadamente					
	3	no me gusta ni me disgusta	X				
	2	me disgusta moderadamente			X	X	
	1	Me disgusta					
defectos	5	Muy bueno		X			
	4	Bueno	X				
	3	Regular			X	X	
	2	Malo					
	1	Muy malo					


Fuente: elaboración propia-2016

COMENTARIOS:

MINISTERIO DE LA PRODUCCION

 José Félix Pingo Lozada
 Coordinador Sectorial - Región PIURA

Anexo N° 02: registro de evaluación de características sensoriales


		Parámetros de calidad de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá	Fecha: 23/06/2016 Página: 2 de 2			
Registro de evaluación de características sensoriales						
Producto: Mermelada de papaya, betarraga y maracuyá						
Responsable: José David Piñin Moscol.						
Juez: Emmanuel Barache Quintana						
Fecha: 10/11/2016						
Indicaciones: marque con un aspa(x) la alternativa que considere adecuada						
Características sensoriales	alternativas		Tratamientos			
			1	2	3	4
Color	5	me gusta				
	4	me gusta moderadamente	x	x	x	
	3	no me gusta ni me disgusta				x
	2	me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta				
Sabor y aroma	5	me gusta				
	4	me gusta moderadamente		x		
	3	no me gusta ni me disgusta	x			x
	2	me disgusta moderadamente			x	
	1	Me disgusta				
consistencia	5	me gusta	x	x		
	4	me gusta moderadamente				
	3	no me gusta ni me disgusta			x	
	2	me disgusta moderadamente				x
	1	Me disgusta				
defectos	5	Muy bueno				
	4	Bueno		x		
	3	Regular	x		x	x
	2	Malo				
	1	Muy malo				

Fuente: elaboración propia-2016

COMENTARIOS:



Anexo N° 02: registro de evaluación de características sensoriales


		Parámetros de calidad de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá		Fecha 23/06/2016 Página: 2 de 2		
Registro de evaluación de características sensoriales						
Producto: Mermelada de papaya, betarraga y maracuyá						
Responsable: José David Piñin Moscol.						
Juez: <i>Porcella Francisco Floreano Arévalo</i>						
Fecha: <i>09/11/16</i>						
Indicaciones: marque con un aspa(x) la alternativa que considere adecuada						
Características sensoriales	alternativas		Tratamientos			
			<i>T₁ t₁</i>	<i>T₂ t₂</i>	<i>T₂ t₁</i>	<i>T₂ t₂</i>
Color	5	me gusta	X	X	X	X
	4	me gusta moderadamente				
	3	no me gusta ni me disgusta				
	2	me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta				
Sabor y aroma	5	me gusta	X	X	X	X
	4	me gusta moderadamente				
	3	no me gusta ni me disgusta				
	2	me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta				
consistencia	5	me gusta		X		
	4	me gusta moderadamente	X			
	3	no me gusta ni me disgusta			X	X
	2	me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta				
defectos	5	Muy bueno		X		
	4	Bueno	X		X	X
	3	Regular				
	2	Malo				
	1	Muy malo				

Fuente: elaboración propia-2016

COMENTARIOS:



Anexo N° 02: registro de evaluación de características sensoriales


		Parámetros de calidad de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá		Fecha: 23/06/2016 Página: 2 de 2			
Registro de evaluación de características sensoriales							
Producto: Mermelada de papaya, betarraga y maracuyá							
Responsable: José David Piñin Moscol.							
Juez: <i>Algo Rosa Elena Cortes plano</i>							
Fecha: <i>09 noviembre 2016</i>							
Indicaciones: marque con un aspa(x) la alternativa que considere adecuada							
Características sensoriales	alternativas		Tratamientos				
			1	2	3	4	
Color	5	me gusta	✓	✓	✓	✓	
	4	me gusta moderadamente					
	3	no me gusta ni me disgusta					
	2	me disgusta moderadamente					
	1	Me disgusta					
Sabor y aroma	5	me gusta	✓				
	4	me gusta moderadamente		✓	✓	✓	
	3	no me gusta ni me disgusta					
	2	me disgusta moderadamente					
	1	Me disgusta					
consistencia	5	me gusta	✓	✓			
	4	me gusta moderadamente					
	3	no me gusta ni me disgusta			✓	✓	
	2	me disgusta moderadamente					
	1	Me disgusta					
defectos	5	Muy bueno		✓			
	4	Bueno	✓		✓	✓	
	3	Regular					
	2	Malo					
	1	Muy malo					

Fuente: elaboración propia-2016

COMENTARIOS:

R. Cortes

Anexo N° 02: registro de evaluación de características sensoriales

	Parámetros de calidad de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá	Fecha 23/06/2016 Página: 2 de 2
---	---	--

Registro de evaluación de características sensoriales

Producto: Mermelada de papaya, betarraga y maracuyá

Responsable: José David Piñín Moscol.

Juez: Sandy Kamo Jimara

Fecha: 10/11/2016

Indicaciones: marque con un aspa(x) la alternativa que considere adecuada


Características sensoriales	alternativas		Tratamientos			
			T ₁ t ₁	T ₁ t ₂	T ₂ t ₁	T ₂ t ₂
Color	5	me gusta				
	4	me gusta moderadamente	x			x
	3	no me gusta ni me disgusta		x		
	2	me disgusta moderadamente			x	
	1	Me disgusta				
Sabor y aroma	5	me gusta				
	4	me gusta moderadamente	x	x		x
	3	no me gusta ni me disgusta			x	
	2	me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta				
consistencia	5	me gusta				
	4	me gusta moderadamente		x		
	3	no me gusta ni me disgusta	x			x
	2	me disgusta moderadamente			x	
	1	Me disgusta				
defectos	5	Muy bueno				
	4	Bueno	x	x		x
	3	Regular			x	
	2	Malo				
	1	Muy malo				

Fuente: elaboración propia-2016

COMENTARIOS: 1, y 2 mejor consistencia de tratamiento.




Anexo N° 02: registro de evaluación de características sensoriales


		Parámetros de calidad de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá		Fecha 23/06/2016 Página: 2 de 2		
Registro de evaluación de características sensoriales						
Producto: Mermelada de papaya, betarraga y maracuyá						
Responsable: José David Piñin Moscol.						
Juez: <i>Karina Ramirez Moruy</i>						
Fecha: <i>10 noviembre de 2016</i>						
Indicaciones: marque con un aspa(x) la alternativa que considere adecuada						
Características sensoriales	alternativas		Tratamientos			
			$T_1 t_1$	$T_1 t_2$	$T_2 t_1$	$T_2 t_2$
Color	5	me gusta	X	X	X	X
	4	me gusta moderadamente				
	3	no me gusta ni me disgusta				
	2	me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta				
Sabor y aroma	5	me gusta	X	X	X	X
	4	me gusta moderadamente				
	3	no me gusta ni me disgusta				
	2	me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta				
consistencia	5	me gusta		X		
	4	me gusta moderadamente	X		X	
	3	no me gusta ni me disgusta				X
	2	me disgusta moderadamente				
	1	Me disgusta				
defectos	5	Muy bueno	X	X		
	4	Bueno				
	3	Regular			X	X
	2	Malo				
	1	Muy malo				

Fuente: elaboración propia-2016

COMENTARIOS:



Anexo N° 02: registro de evaluación de características sensoriales


		Parámetros de calidad de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá		Fecha 23/06/2016 Página: 2 de 2			
Registro de evaluación de características sensoriales							
Producto: Mermelada de papaya, betarraga y maracuyá							
Responsable: José David Piñin Moscol.							
Juez: Douleguez Madrid Gálvez							
Fecha: 10 de Noviembre del 2016							
Indicaciones: marque con un aspa(x) la alternativa que considere adecuada							
Características sensoriales	alternativas		Tratamientos				
			1	2	3	4	
Color	5	me gusta	X	X	X	X	
	4	me gusta moderadamente					
	3	no me gusta ni me disgusta					
	2	me disgusta moderadamente					
	1	Me disgusta					
Sabor y aroma	5	me gusta	X	X			
	4	me gusta moderadamente			X		
	3	no me gusta ni me disgusta				X	
	2	me disgusta moderadamente					
	1	Me disgusta					
consistencia	5	me gusta	X	X			
	4	me gusta moderadamente					
	3	no me gusta ni me disgusta			X	X	
	2	me disgusta moderadamente					
	1	Me disgusta					
defectos	5	Muy bueno		X			
	4	Bueno	X		X	X	
	3	Regular					
	2	Malo					
	1	Muy malo					

Fuente: elaboración propia-2016

COMENTARIOS:



Anexo N° 02: registro de evaluación de características sensoriales


		Parámetros de calidad de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá		Fecha: 23/06/2016 Página: 2 de 2			
Registro de evaluación de características sensoriales							
Producto: Mermelada de papaya, betarraga y maracuyá							
Responsable: José David Piñin Moscol.							
Juez: Gisela Marquez							
Fecha: 10/11/2016.							
Indicaciones: marque con un aspa(x) la alternativa que considere adecuada							
Características sensoriales	alternativas		Tratamientos				
			T ₁ t ₁	T ₂ t ₂	T ₂ t ₁	T ₂ t ₂	
Color	5	me gusta	x				
	4	me gusta moderadamente		x	x		
	3	no me gusta ni me disgusta				x	
	2	me disgusta moderadamente					
	1	Me disgusta					
Sabor y aroma	5	me gusta	x		x		
	4	me gusta moderadamente		x			
	3	no me gusta ni me disgusta				x	
	2	me disgusta moderadamente					
	1	Me disgusta					
consistencia	5	me gusta	x	x			
	4	me gusta moderadamente					
	3	no me gusta ni me disgusta					
	2	me disgusta moderadamente					
	1	Me disgusta			x	x	
defectos	5	Muy bueno					
	4	Bueno	x	x			
	3	Regular					
	2	Malo			x	x	
	1	Muy malo					

Fuente: elaboración propia-2016

COMENTARIOS:



Anexo N° 02: registro de evaluación de características sensoriales

		Parámetros de calidad de mermelada de papaya, betarraga y maracuyá		Fecha 23/06/2016 Página: 2 de 2			
Registro de evaluación de características sensoriales							
Producto: Mermelada de papaya, betarraga y maracuyá							
Responsable: José David Piñin Moscol.							
Juez: Selene Medina Quiñe							
Fecha: 27-11-16							
Indicaciones: marque con un aspa(x) la alternativa que considere adecuada							
Características sensoriales	alternativas		Tratamientos				
			$t_1 t_2$	$t_1 t_1$	$t_2 t_1$	$t_2 t_2$	
Color	5	me gusta	X	X			
	4	me gusta moderadamente					
	3	no me gusta ni me disgusta			X	X	
	2	me disgusta moderadamente					
	1	Me disgusta					
Sabor y aroma	5	me gusta	X				
	4	me gusta moderadamente		X			
	3	no me gusta ni me disgusta			X	X	
	2	me disgusta moderadamente					
	1	Me disgusta					
consistencia	5	me gusta	X	X			
	4	me gusta moderadamente					
	3	no me gusta ni me disgusta					
	2	me disgusta moderadamente			X	X	
	1	Me disgusta					
defectos	5	Muy bueno					
	4	Bueno	X	X			
	3	Regular			X	X	
	2	Malo					
	1	Muy malo					

Fuente: elaboración propia-2016

COMENTARIOS:



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.

ANEXO: Validación de Instrumento.

Constancia de validación de instrumentos

CONSTANCIA DE VALIDACION DE LOS INSTRUMENTOS

Yo, Grisy H. Dominguez Madrid, con D.N.I. N°: 47288501, especialista en _____, ostento el grado de Ingeniera Industrial y ejerzo la carrera profesional en Universidad César Vallejo. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento **Registro de evaluación características fisicoquímicas** que será aplicado durante los meses de agosto a diciembre del 2016, en el desarrollo de la investigación del alumno Piñin Moscol, José David.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.			✓	
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.			✓	
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.				✓
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.			✓	
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.			✓	
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.				✓
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información.				✓

1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Bueno; 4 = Excelente.

Observaciones: _____

Piura, 24 de junio del 2016

Yo, Grisy H. Dominguez Madrid, con D.N.I. N°: 47288501, especialista en _____, ostento el grado de Ingeniera Industrial y ejerzo la carrera profesional en Universidad César Vallejo. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento **Registro de evaluación sensorial por la técnica de escala hedónica** que será aplicado durante los meses de agosto a diciembre del 2016, en el desarrollo de la investigación del alumno Piñin Moscol, José David.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

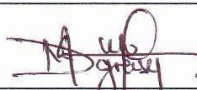
EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.				✓
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.				✓
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.			✓	
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.			✓	
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.				✓
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.				✓
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información.				✓

1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Bueno; 4 = Excelente.

Observaciones: _____

Piura, 21 de junio del 2016



Yo, Gracely H. Domínguez Madrid, con D.N.I. N°: 47288501,

especialista en _____, ostento el grado de

Ingeniera Industrial y ejerzo la carrera profesional en Universidad César Vallejo. Por medio de la presente hago constar que he revisado,

con fines de validación, el instrumento **Registro de obtención de puntajes de las características sensoriales aplicadas a 10 expertos** que será aplicado durante los meses de agosto a diciembre del 2016, en el desarrollo de la investigación del alumno Piñin Moscol, José David.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.			✓	
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.			✓	
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.				✓
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.				✓
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.				✓
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.				✓
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información.			✓	

1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Bueno; 4 = Excelente.

Observaciones: _____

Piura, 29 de Junio del 2016



ANEXO: Validación de Instrumento.

Constancia de validación de instrumentos

CONSTANCIA DE VALIDACION DE LOS INSTRUMENTOS

Yo, Carlos Raymundo Garcia, con D.N.I. N°: 02840864, especialista en _____, ostento el grado de lic. en física y ejerzo la carrera profesional en UCU. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento **Registro de evaluación características fisicoquímicas** que será aplicado durante los meses de agosto a diciembre del 2016, en el desarrollo de la investigación del alumno Piñin Moscol, José David.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.			✓	
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.			✓	
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.			✓	
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.			✓	
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.			✓	
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.			✓	
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información.			✓	

1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Bueno; 4 = Excelente.

Observaciones: _____

Piura, 24 de Junio del 2016

Yo, Carlos Raymundo Gen _____, con D.N.I. N°: 02840864, especialista en _____, ostento el grado de Lic en física y ejerzo la carrera profesional en UCU.

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento **Registro de evaluación sensorial por la técnica de escala hedónica** que será aplicado durante los meses de agosto a diciembre del 2016, en el desarrollo de la investigación del alumno Piñin Moscol, José David.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.			✓	
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.			✓	
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.			✓	
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.			✓	
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.			✓	
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.			✓	
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información.			✓	

1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Bueno; 4 = Excelente.

Observaciones: _____

Piura, 29 de Junio del 2016

Yo, Carlos Raymond Corca _____, con D.N.I. N°: 02840864, especialista en _____, ostento el grado de Lic en física _____ y ejerzo la carrera profesional en UCV _____.

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento **Registro de obtención de puntajes de las características sensoriales aplicadas a 10 expertos** que será aplicado durante los meses de agosto a diciembre del 2016, en el desarrollo de la investigación del alumno Piñin Moscol, José David.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.			✓	
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.			✓	
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.			✓	
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.			✓	
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.			✓	
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.			✓	
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información.			✓	

1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Bueno; 4 = Excelente.

Observaciones: _____

Piura, 24 de Junio del 2016



ANEXO: Validación de Instrumento.

Constancia de validación de instrumentos

CONSTANCIA DE VALIDACION DE LOS INSTRUMENTOS

Yo, Sandy Xiomara Ramos Timana, con D.N.I. N°: 46992589, especialista en Gestión de Calidad e inocuidad, ostento el grado de Lug. Industrial y ejerzo la carrera profesional en Lug. Industrial. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento **Registro de evaluación características fisicoquímicas** que será aplicado durante los meses de agosto a diciembre del 2016, en el desarrollo de la investigación del alumno Piñin Moscol, José David.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.				✓
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.				✓
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.				✓
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.				✓
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.				✓
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.				✓
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información.				✓

1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Bueno; 4 = Excelente.

Observaciones: No presenta.

Piura, 24 de Junio del 2016


 SANDY XIOMARA RAMOS TIMANA
 INGENIERA INDUSTRIAL
 Reg. CIP N° 171769

Yo, Sandy X. Ramos Timana, con D.N.I. N°: 46992589, especialista en Gestión de Calidad e inocuidad, ostento el grado de Lug. Industrial y ejerzo la carrera profesional en Lug. Industrial. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento **Registro de evaluación sensorial por la técnica de escala hedónica** que será aplicado durante los meses de agosto a diciembre del 2016, en el desarrollo de la investigación del alumno Piñin Moscol, José David.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.				✓
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.				✓
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.				✓
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.				✓
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.				✓
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.				✓
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información.				✓

1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Bueno; 4 = Excelente.

Observaciones: No presente

Piura, 14 de Junio del 2016

SANDY XIOMARA RAMOS TIMANA
 INGENIERA INDUSTRIAL
 Reg. CIP N° 171760

Yo, Sandy X. Ramos Timana, con D.N.I. N°: 46 992589,
 especialista en Gestión de Calidad,

ostento el grado de Lic. Industrial y ejerzo la carrera profesional en Lic. Industrial. Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación, el instrumento **Registro de obtención de puntajes de las características sensoriales aplicadas a 10 expertos** que será aplicado durante los meses de agosto a diciembre del 2016, en el desarrollo de la investigación del alumno Piñin Moscol, José David.

Luego de hacer las verificaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO

N°	INDICADORES	VALORES			
		1	2	3	4
1	El instrumento presenta coherencia con el problema de investigación.				✓
2	El instrumento evidencia el problema a solucionar.				✓
3	El instrumento guarda relación con los objetivos propuestos en la investigación.				✓
4	El instrumento facilita la comprobación de la hipótesis que se plantea en la investigación.				✓
5	Los indicadores son los correctos para cada dimensión.				✓
6	La redacción de los ítems es clara y apropiada para cada dimensión.				✓
7	En general, el instrumento permite un manejo ágil de la información.				✓

1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Bueno; 4 = Excelente.

Observaciones: No presentada.

Piura, 24 de Junio del 2016


SANDY XIOMARA RAMOS TIMANA
INGENIERA INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 171769

ANEXO: Índice de similitud por el programa Turnitin.

Feedback Studio - Google Chrome
https://ec.turnitin.com/app/turnitin/Paper/16752/PRA/306arg=espa-103741370e=1

feedback studio "DETERMINACIÓN DE TIEMPO Y TEMPERATURA EN LA ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MERMELADA DE PAPAYA, BETERRAGA Y MARACUYÁ"

Resumen de coincidencias

25 %

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

TÍTULO

"DETERMINACIÓN DE TIEMPO Y TEMPERATURA EN LA ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MERMELADA DE PAPAYA, BETERRAGA Y MARACUYÁ SIGUIENDO NTP (203.047) MERMELADA DE FRUTAS."

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

AUTOR

Píñin Moscol José David

ASESOR:

Pingo Lozada José Félix

Rank	Source	Similarity %
1	reportorio ucv.edu.pe	2 %
2	pt.ucv.edu.com	2 %
3	bitstreamdigital.cobir...	2 %
4	www.cerid.com	2 %
5	etica.com.pe	1 %
6	chocote.univ.edu.pe	1 %
7	thegardenofedible.com	1 %
8	biocientia.usaco.edu.pe	1 %
9	medicargo.blogspot.c...	1 %

Página: 1 de 65 Número de palabras: 10128 Text-only Report High Resolution Apogee 10:13 am 04/03/2013



MG. MÁXIMO ZEGALLOS V.

ANEXO: Acta de aprobación de originalidad de tesis.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

MÁXIMO JAVIER ZEVALLOS VILCHEZ, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior revisor de la Universidad César Vallejo Piura, titulado **“DETERMINACIÓN DE TIEMPO Y TEMPERATURA EN LA ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MERMELADA DE PAPAYA, BETERRAGA Y MARACUYÁ SIGUIENDO NTP (203.047) MERMELADA DE FRUTAS.”** de la estudiante **PIÑIN MOSCOL JOSÉ DAVID**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Piura, 05 de marzo de 2019



 Mg. Máximo Javier Zevallos Vílchez
 DNI: 03839229



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

ANEXO: Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo Jose David Pinin Mosca..... identificado con DNI N° 48193736.....
 egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior
 de la Universidad César Vallejo, Autorizo (), No Autorizo () la divulgación y
 comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado
 "Determinación de tiempo y temperatura en la elaboración y
caracterización de mermelada de papaya, Betarraga y mora
siguendo NTP (203.047) mermelada de Frutas.....";
 en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo
 estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



 FIRMA



DNI: 48193736.....

FECHA: PIURA, 05..... de Marzo..... del 2019...

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------

ANEXO: Autorización de la versión final del trabajo de investigación.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

PIÑIN MOSCOL JOSÉ DAVID

INFORME TITULADO:

"DETERMINACIÓN DE TIEMPO Y TEMPERATURA EN LA ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MERMELADA DE PAPAYA, BETERRAGA Y MARACUYÁ SIGUIENDO NTP (203.047) MERMELADA DE FRUTAS".

PARA OBTENER EL GRADO O TÍTULO DE:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR

SUSTENTADO EN FECHA: Piura, 18 de Diciembre del 2018.

NOTA O MENCIÓN: Quince (15).

MG. Máximo Javier Zevallos Vílchez
DNI: 03839229

