



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Determinación de las Proporciones de Kiwi, Naranja, Ciruela, Maracuyá y Espirulina para Elaboración y Caracterización de un Néctar Mixto, según Norma Técnica Peruana N.T.P. 203.110.2009 Jugos, Néctares y Bebidas de Fruta.
Requisitos”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Br. Santamaría Sosa, Ricardo Junior

ASESOR:

Mg. More Valencia, Rubén Alexander

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva.

PIURA – PERÚ

2017

Página del Jurado

Dedicatoria

A Dios por brindarme la fortaleza,
perseverancia para seguir adelante.

A mi padre y madre quienes con su apoyo,
sus consejos, y están pendientes de mi
desarrollo me ayudan a mejorar día a día

A mis hermanos: Luis, Gino y Eduardo; por
sus palabras de aliento siempre.

Ricardo Junior Santamaría Sosa

Agradecimiento

A Dios

A mi padre y madre por brindarme los medios económicos para poder desarrollar esta investigación de inicio a fin.

Declaratoria de Autenticidad

Declaratoria de autenticidad

Yo, Ricardo Junior Santamaría Sosa, estudiante del 10mo ciclo de la escuela de Postgrado de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, identificado con N° de DNI 47587948 con la tesis titulada "DETERMINACIÓN DE LAS PROPORCIONES DE KIWI, NARANJA, CIRUELA, MARACUYÁ Y ESPIRULINA PARA ELABORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UN NÉCTAR MIXTO, SEGÚN NORMA TÉCNICA PERUANA N.T.P. 203.110.2009 JUGOS, NÉCTAR Y BEBIDAS DE FRUTA. REQUISITOS" declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado todas las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por lo tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificar la falta de fraude, plagio, autoplagio, piratería o falsificación, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Piura 22 de diciembre del 2017


Ricardo Junior Santamaría Sosa

DNI: 47587948

Índice

Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Realidad Problemática	9
1.2. Trabajos previos	11
1.3. Teorías relacionadas al tema	13
1.4. Formulación del Problema	16
1.5. Justificación del estudio	17
1.6. Hipótesis	17
1.7. Objetivos.....	18
II. MÉTODO	20
2.1. Diseño de Investigación	20
2.1.1. Diseño Completamente al azar.....	20
2.1.2. Modelo aditivo:	20
2.2. Variables, Operacionalización	23
2.3. Población y muestra.....	26
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	27
2.4.1. Técnicas.....	27
2.4.2. Instrumentos.....	28
2.4.3. Validez y Confiabilidad	28
2.5. Métodos de análisis de datos	28
2.6. Aspectos Éticos	29
III. RESULTADOS	30
IV. DISCUSIÓN	49
V. CONCLUSIONES	52
VI. RECOMENDACIONES	53
REFERENCIAS	54
ANEXOS	57

RESUMEN

El objetivo de la presente tesis fue determinar las proporciones de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina para elaboración y caracterización de un néctar mixto, según Norma Técnica Peruana N.T.P. 203.110.2009 jugos, néctares y bebidas de fruta. Requisitos, para realizar la presente investigación se utilizó como metodología, el análisis físico sensorial por intermedio de un panel de jueces, que fueron entrenados para poder distinguir las diversas características de los distintos tratamientos del néctar y la fruta utilizados en esta investigación, así también se determinó mediante refractómetro la medida de los grados Brix, y mediante Titulación se logró determinar la acidez cítrica, así mismo se envió a un laboratorio especializado las muestra óptima para ser analizada y poder determinar el valor nutricional, y las características microbiológicas del néctar.

La conclusión a la que se ha llegado en la presente investigación fue que el tratamiento que mayor acogida tuvo por los jueces del panel fue el Tratamiento N° 05 que consta de 750 ml de ciruela, 86.17 ml de naranja, 86.17 ml de kiwi, 86.17 ml de maracuyá, y 12 g de espirulina, al cual se le adiciona un 25% de agua y 20g de azúcar, esto para un litro de néctar, así también se logró determinar las características físico – químicas del néctar mixto de kiwi, Naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos, dando como resultado un pH mínimo de 2.83 y un pH máximo de 3.73, al igual que se puede determinar que el % de Brix con un mínimo de 5 y un máximo de 13.30, también se determinó el porcentaje de la acidez cítrica teniendo como valor mínimo 2.56 y un máximo de 4.27. y el valor del tratamiento óptimo de cuenta con un valor de pH de 3.02, un brin de 13% y un porcentaje de acidez cítrica de 3.20 %, el néctar con más acogida tiene un valor nutricional de 1.3% de fibra, 7.3% de carbohidratos, y 16.9 % mg/vitamina C Y cumple con todos los requisitos microbiológicos solicitados por la Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos.

Palabras clave: Néctar, kiwi, naranja, ciruela, maracuyá, espirulina, Norma Técnica.

ABSTRACT

The objective of the present thesis was to determine the proportions of kiwi, orange, plum, passion fruit and spirulina for the elaboration and characterization of a mixed nectar, according to Technical Norma Peruana N.T.P. 203.110.2009 juices, nectars and fruit drinks. In order to carry out the present investigation, the physical sensory analysis was used as a methodology through a panel of judges, who were trained to distinguish the different characteristics of the different treatments of nectar and fruit used in this research, as well The determination of the citric acid was determined by means of a refractometer, and by means of titration the samples were sent to a specialized laboratory for optimum samples to be analyzed and to determine the nutritional value and the microbiological characteristics of the nectar. The conclusion reached in the present investigation was that the treatment most welcomed by panel judges was Treatment No. 05 consisting of 750 ml of plum, 86.17 ml of orange, 86.17 ml of kiwi, 86.17 ml of orange Ml of passion fruit, and 12 g of spirulina, to which 25% of water and 20g of sugar were added, for a liter of nectar, the physical - chemical characteristics of mixed nectar of kiwi, orange, Plum, passion fruit and spirulina prepared according to Peruvian Technical Standard NTP 203.110.2009 Juices, nectars and fruit drinks. Requirements, resulting in a minimum pH of 2.83 and a maximum pH of 3.73, just as it can be determined that the% of Brix with a minimum of 5 and a maximum of 13.30, also determined the percentage of citric acidity having as Minimum value 2.56 and a maximum of 4.27. And the value of the optimum account treatment with a pH value of 3.02, a 13% yield and a citric acid content of 3.20%, the most favored nectar has a nutritional value of 1.3% fiber, 7.3% carbohydrate, And 16.9% mg / vitamin CY complies with all the microbiological requirements requested by the Peruvian Technical Standard NTP 203.110.2009 Juices, nectars and fruit drinks. Requirements.

Keywords: Nectar, kiwi, orange, plum, passion fruit, spirunilla, Technical Standard.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática:

Según el programa mundial de alimentos se produce en el mundo, lo que se necesita para alimentar a todas las personas que en el existen que son 7 mil millones de personas. Sin embargo, el 12.5% aproximadamente de personas en el planeta va a la cama sin alimentarse por las noches, en algunos el 33% de niños está bajo de peso, además existen varios factores que genera la falta de alimentos en el mundo, como dato un tercio de todos los alimentos producidos (1,3 mil millones de toneladas) nunca es consumido, este desperdicio de alimento representa una oportunidad perdida en la lucha por mejorar la seguridad alimentaria global. Además, también estos alimentos necesitan de recursos que existen en la naturaleza, necesarios para la alimentación de los habitantes del planeta. (PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS, 2009)

Según menciona Hui (2006) en su libro Handbook of Fruits and Fruit Processing, menciona que dentro de los alimentos vitales para la salud y el bienestar nuestro organismo se destacan las frutas y las verduras, las cuales son fuente de fibra, vitaminas, minerales y algunos otros químicos que necesitamos consumir para mantener buena salud. En la actualidad las nuevas generaciones prefieren dietas bajas en contenido de grasas, calorías, así como una baja cantidad de sodio para mantener una buena salud. Se ha encontrado que consumir frutas todos los días reduce el riesgo de desarrollar cáncer y contraer enfermedades cardiacas, apoplejía, diabetes, obesidad, así como prevenir defectos de nacimiento, al igual que cataratas osteoporosis entre otras. Por estas razones en los países industrializados se ha aumentado desde hace 20 años el consumo de frutas y hortalizas tanto frescas como industrializadas. Además, los cultivos de frutales tienen un impacto agrícola y comercial en todo el mundo y son una fuente considerable de ingresos para los países desarrollados y los países en desarrollo. El comercio mundial de exportación de cuatro de los principales cultivos frutales (cítricos, plátanos, uvas y manzanas) fue más de 15 mil millones de dólares estadounidenses en 2002, un aumento del 11% sobre el comercio de exportación en 2000, lo que indica el crecimiento importancia económica de los cultivos de frutas. (HUI, 2006)

Los néctares de frutas aportan muchas mejorías que son notorias para la salud: donde nos ayudan a eliminar líquidos que retienen nuestro cuerpo, y mejoran el flujo de nuestro tracto intestinal sin necesidad de sustancias artificiales que hayan que consumirse. Una gran ventaja que se le puede asignar a su consumo es que no producen efectos secundarios, ya que todos son nutrientes y vitaminas que nuestro cuerpo aprovecha. De esta forma podemos producir jugos o néctares específicos para depurar sustancias tóxicas de nuestro organismo, para tener un hígado sano o aprovechar los nutrientes que tiene para ayunar durante un día. (Quero, 2012)

Algunas de las algas verde azuladas son utilizadas para la alimentación en forma directa teniéndose entre ellas la especie más importante para el consumo humano a *Spirulina platensis* la primera aparición de esta alga fue en las proximidades del lago Chad en África, donde investigadores del Instituto francés del petróleo iniciaron su cultivo en el laboratorio con mucho éxito transmitiendo luego sus conocimientos a otras instituciones, actualmente se extrae de esta alga una harina muy nutritiva. (Acleto , y otros, 1998)

El presente estudio se plantea con el objetivo de poder determinar las proporciones, a su vez también caracterizar todas las propiedades físico – químicas, sensoriales y nutricionales del néctar a base de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina, los cuales se consideran como beneficiosos para el sistema digestivo, no solo porque lo protegen sino que le brindan los nutrientes necesarios para que el organismo se desarrolle con normalidad. Estas características no solo serán medidas de acuerdo al uso de instrumentos en el caso de las físico – químicas, sino también mediante un panel sensorial para determinar las características sensoriales y la mejor combinación de insumos, así también se espera medir el valor nutricional de este néctar mediante un análisis bromatológico, así mismo con ayuda de público objetivo se espera corroborar los beneficios.

Al realizar este estudio se espera que, de paso a un nuevo producto natural, que mejore las opciones del consumidor piurano y que aporte al desarrollo de los productos agrícolas de la región, dándole valor agregado a las frutas utilizadas como insumos en este nuevo producto, y ayude a generar una idea de negocio que porte al desarrollo de la actividad laboral en la región.

1.2. Trabajos previos:

Locales:

Sosa (2014) en su tesis de grado denominada “Definición de los parámetros de calidad para la elaboración de néctar de noni (*Morinda citrifolia* L) con jugo de uva (*Vitis vinífera* L.) según la Norma Técnica Peruana 203.110.2009: jugos, néctares y bebidas de fruta.” Donde menciona que el objetivo de la presente investigación fue definir los límites de calidad para la elaboración del néctar a base de noni y uva, para lo cual se realizó la mezcla de estos dos ingredientes en determinadas proporciones o tratamientos (4 tratamientos, de tres repeticiones cada uno), a las cuales se le efectuaron análisis físico – químicos y físico sensoriales, además de exámenes microbiológicos destinados a revisar el grado de inocuidad del producto, a la vez se realizó un análisis del valor nutricional del producto resultante, después de efectuados dichos procedimientos se llegaron a las siguientes conclusiones se determinó que lo óptimo para lograr un producto agradable fue mezclar 15% de uva y 85% de noni, así también del análisis físico químico se logró conocer que el pH fue de 4.5, con una acidez de 0.12% y con un Brix de 13°; al evaluar de manera físico sensorial se obtuvo que al mezclar 49 ml de un extracto de uva con 274 ml de noni se obtiene un mejor sabor, olor, color, porcentaje de tolerancia y mejor consistencia; del análisis del valor nutricional se obtuvo que los carotenos son igual a 9 mg, vitamina C igual a 6 mg y 14 g de carbohidratos.

Molero (2015) en su trabajo de investigación “Sustitución de la sacarosa por estevia (*Stevia reubadianum* Bertoni) en la elaboración y caracterización de nectar de granada (*Punica granatum* L.) Según la Norma Técnica Peruana: Jugos, néctares y bebidas de frutas NTP 203.110.2009.” menciona que el objetivo del presente trabajo fue sustituir por estevia la sacarosa en el néctar de granada, para lo cual se utilizó como metodología 4 tratamientos que se formaron por la combinación de distintos porcentajes de estevia y jugo de granada (T1:0.36g, T2: 0.46g, T3:0.56g de estevia, adicionados a 250 ml de jugo de granada) y se tuvo un testigo que se le asignó como T0: 68.20 g de sacarosa; se pudo concluir que mientras más cantidad de estevia se agrega a la mezcla, menor es el pH de del mismo, modificando así las características sensoriales del jugo, deduciéndose que mientras menos estevia se agrega, se hace más agradable la mezcla resultante,

así mismo no hubo variación en cuanto al brix y la acidez titulable de las mezclas en los distintos tratamientos; de los resultados microbiológicos reportados en el presente estudio del laboratorio de la UCV – Piura, es inocua la mezcla, se determinó como tratamiento aceptado el que contiene 0.46g de estevia en 250 ml de granada, este tratamiento presenta un valor nutricional de 5.63 mg de hierro, 22.04 g de carbohidratos, calcio 2.34 mg, 35 mg carotenos, 18 mg de vitamina C, con un valor energético en Kcal de 92.16.

Alcocer (2016) en su tesis de grado titulada “Sustitución parcial de sacarosa por extracto de estevia (*Stevia rebaudiana bertonii*) para elaborar y caracterizar el yogurt sabor a café (*Coffea arábica*) según la NTP 202.092: 2008. Leche y productos lácteos. Requisitos” tuvo como objetivo principal de la investigación elaborar y caracterizar el yogurt sabor a café (*Coffea arábica*) según la Norma Técnica Peruana 202.092:2008. Leche y productos Lácteos. Requisitos. sustituyendo parcialmente la sacarosa por extracto de estevia (*Stevia rebaudiana bertonii*). En esta investigación se empleó una población de 30 litro de leche, distribuyéndose en muestras de 1 litro de yogurt de café, para ello el extracto de *Stevia rebaudiana bertonii* se distribuyó en concentraciones de 5% para S1, 5.5% para S2 y 6% para S3; en sustitución parcial con proporciones de sacarosa de 55gr para A1, 27gr para A2, 13gr para A3; utilizando además un tratamiento testigo lo que significa que solo se le adiciono sacarosa. Logrando determinar que las concentraciones de extracto de estevia no afecta las características sensoriales en el color, olor y en cuando a sabor son aceptables los que tienen mayor proporción de sacarosa (27g y 55 g) y extracto de estevia (5.5% y 6%); demostrando que para la textura no hay diferencia significativa en comparación con el testigo y como la mejor muestra de mayor valoración sensorial es el tratamiento S3A1. Las características fisicoquímicas como las microbiológicas resultaron siendo aceptables por la NTP 202.092:2008. Leche y Productos Lácteos. Requisitos. También se obtuvo un °brix muy inferior al del testigo demostrando en los tratamientos que la sustitución parcial de la sacarosa por extracto de Stevia no es aceptable para este último. Finalmente, los resultados señalan que la sustitución parcial del tratamiento S3A1 permite la elaboración y caracterización de yogurt sabor a café siendo este el más cerca al testigo.

1.3. Teorías relacionadas al tema:

Néctar de fruta: Según la Norma Técnica Peruana NTP 203.110. 2009 Jugos Néctares y Bebidas de Fruta. Requisitos el néctar es el producto no fermentado, pero fermentable que se obtiene añadiendo agua, con o sin adición de azúcares, de miel y/o jarabes, y/o edulcorantes a productos de frutas, o mezcla de estos, pudiendo añadirse sustancias aromáticas, que permite la autoridad sanitaria Nacional competente o en su defecto por Codex Alimentarius.

Brix: Según la FAO (2003) mide la cantidad de sólidos solubles presentes en el jugo, néctar o pulpa expresados en porcentaje de sacarosa. Los sólidos solubles están compuestos por los azúcares, ácidos, sales y demás compuestos solubles en agua presentes en los jugos de las células de la fruta.

Acidez: Según la FAO (2003) es la capacidad cuantitativa del agua de neutralizar una base, expresada en equivalente de carbonato de calcio en PPM o del mg. La acidez libre (acidez titulable) representa a los ácidos orgánicos presentes que se encuentran libres y se mide neutralizando los jugos o extractos de frutas con una base fuerte, el pH aumenta durante la neutralización y la acidez titulable se calcula a partir de la cantidad de base necesaria para alcanzar el pH del punto final de la prueba; en la práctica se toma como punto final pH = 8.5 usando fenolftaleína como indicador. Bajo estas condiciones, los ácidos orgánicos libres y sólo una parte del ácido fosfórico y fenoles están involucrados en el resultado final. Para reportar la acidez, se considera el ácido orgánico más abundante del producto vegetal, el cual varía dependiendo de la especie de que se trate, por lo que el resultado se expresa en términos de la cantidad del ácido dominante

pH: Según la FAO (2003) es el valor que determina si una sustancia es ácida, neutra o básica, calcula el número de iones de hidrógeno presentes. Es medido en una escala de 0 a 14, en la cual 7 significa la sustancia es neutra, los valores de pH menores que 7 indican que es ácido y mayores que 7 que es básico.

Características organolépticas: Según la FAO (2003) son aquellas descripciones de las características físicas que tiene un producto en general, según las captan los sentidos

Porción: Según la FAO (2003) es la cantidad de un alimento expresado en medidas caseras, que generalmente es consumido por una persona en una oportunidad

Espirulina (*Spirulina platensis*): Es una cianophyta de la familia Oscillatoriaceae que se caracterizan por ser formas filamentosas, del genero Spirulina, organismo clasificado como procariota que posee una sola molécula de ADN en la región central, contiene las membranas llamadas tilacoides que poseen una sustancia conocida como clorofila, en la zona periférica aquí se lleva a cabo la fotosíntesis, así mismo presenta varias estructuras citoplasmáticas, como gránulos de polifosfato, glucógeno y cianoficina. La célula está rodeada por una capa de mucilago; dicha capa no está presente entre las células que forman el tricoma. Habita en agua dulce, salobre y marina.

Naranja: Dirección Regional de Agricultura de San Martín (2010) estos frutos dentro de las propiedades beneficiosas para el sistema digestivo se destacan que gracias al aporte de vitamina C, ayuda a la absorción del Hierro, gracias a la presencia de magnesio el intestino tiene un mejor funcionamiento, además aporta al desarrollo normal de los dientes y huesos, mejora la inmunidad del organismo y produce un ligero efecto laxante, entre otros. Teniendo un pH entre 3,1 – 4,1; grados brix entre 9 - 15

Ciruela: Gobierno Regional de la Libertad (2013) La ciruela de huesito cuyo nombre científico es (*Spondias purpurea*), se origina en la zona tropical de América, es un fruto de un árbol clasificado como perenne y perteneciente a la familia Anacardiáceas, su pulpa es de un color amarilla de características ácida y astringente, que posee mucho jugo, de sabor agradable, y de igual aroma. Dentro de las propiedades que contiene la ciruela destaca su efecto laxante, que evita el estreñimiento y ayuda al tránsito intestinal normal que beneficia al sistema digestivo, es rica en fibra, con un pH de 3,30.

Kiwi: CIREN (1988) *Actinidia chinensis* el kiwi se ha originado en el sur oeste de Asia. Y que se ha expandido por un sin número de países, siendo Nueva Zelanda

quien ocupa el primer lugar, Dentro de las propiedades benéficas con las que cuenta esta fruta están que gracias a la gran cantidad de vitamina C ayuda a la absorción del hierro y así puede prevenir la anemia, ayuda a disminuir la cantidad de colesterol, y mantiene un efecto saciante que colabora en las dietas de las personas que desean perder peso, presentando un pH entre 3,1 y 3,96, grados brix entre 6 a 6,2 así mismo favorece el funcionamiento del sistema digestivo.

Maracuyá: parchita, parcha, chinola, pasionaria (*Passiflora edulis*) es una planta trepadora del género *Passiflora* INIA Chile (2013) blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) la fruta de la pasionaria es una baya oval o redonda, de entre 4 y 10 cm de diámetro, fibrosa y jugosa, recubierta de una cáscara gruesa, cerosa, delicada e incomedible. La pulpa contiene numerosas semillas pequeñas. El color presenta grandes diferencias entre variedades; la más frecuente en los países de origen es amarilla

Norma Técnica Peruana (NTP): Según el INDECOPI (2009) Son documentos que establecen las especificaciones de calidad de los productos, procesos y servicios. Existen también NTPs sobre terminología, métodos de ensayo, muestreo, envase y rotulado que se complementan entre sí. Su aplicación es de carácter voluntario.

Norma Técnica Peruana 203.110.2009: Según INDECOPI (2009) la Norma técnica que contiene disposiciones que, al ser citadas en el texto, se hace de carácter obligatorio, referidas a los requisitos que deben cumplir jugos, néctares y bebidas de fruta envasada para consumo directo y se aplica a ellos mismos.

Características físico químicas: Según la FAO (2003) son propiedades que dependen de la composición y estructura de las moléculas del alimento y que pueden ser modificadas según la necesidad de cada persona, y que cada vez que se le da un tratamiento distinto a los alimentos, se pueden alterar no solo las propiedades químicas sino también físicas del producto. Un ejemplo son pH, Acidez, masa, solubilidad, densidad, punto de fusión, etc

Valor nutricional: Según la FAO (2003), este viene dado por la cantidad de nutrientes que aportan a nuestro organismo cuando son consumidos. Estos nutrientes pueden ser lípidos, glúcidos, proteínas, vitaminas y minerales. El **valor nutritivo** es diferente en cada grupo de alimentos, algunos alimentos poseen más o menos nutrientes que otros.

1.4. Formulación del Problema:

Pregunta general

- ¿Cuál será determinación de las proporciones de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina para elaboración y caracterización de un néctar mixto, según norma técnica peruana N.T.P. 203.110.2009 jugos, néctares y bebidas de fruta. requisitos?

Preguntas específicas

- ¿Cuáles serán las características físico – químicas del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110?2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos?
- ¿Cuáles serán las características físico – sensoriales del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110?2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos?
- ¿Cuál será el Valor Nutricional del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110?2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos?
- ¿Cuál serán las características microbiológicas del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110?2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos?

1.5. Justificación del estudio:

En la actualidad el mercado de jugos y néctares está saturado por bebidas hechas a base de sustancias químicas, y las personas en este agitado mundo los consumen disminuyendo de esta manera la calidad de su salud sufriendo de una serie de enfermedades. En la actualidad existe una creciente demanda por el consumo de alimentos cada vez más naturales, los que inclusive llevan a los consumidores a pagar un mayor precio por estos productos que les brindan cierta cantidad de nutrientes que a la vez le ayudan a mejorar su salud. Así mismo es creciente el interés del público, que ha llevado a los investigadores a buscar información sobre las propiedades de las frutas frescas y algas, con la finalidad de incluirlas dentro de la dieta de las personas con un gran beneficio para la salud.

El presente estudio se realiza con la finalidad de poder determinar las proporciones para elaborar un néctar mixto a base de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina, todos los componentes de esta bebida son beneficiosos para el sistema digestivo y poseen alto valor nutricional, así como para determinar el valor nutricional del néctar resultante que reúna las mejores características físico químicas, microbiológicas y sensoriales según Norma Técnica Peruana N.T.P. 203.110.2009 Jugos Néctares y bebidas de fruta. Requisitos. Con esto se contribuirá a dar una mejor opción para el público que tiene preferencias por los néctares de frutas naturales y sobre todo ayudará a las personas que necesitan de una bebida que sea beneficiosa para su sistema digestivo, así mismo se brindará una opción de negocio que será factible económicamente, el cual llevará a incentivar el sector productivo.

1.6. Hipótesis:

Hipótesis general

Las proporciones de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina para un néctar de mixto cumplirán con la elaboración y caracterización según la Norma Técnica Peruana N.T.P. 203.110.2009 Jugos, néctares y bebidas de frutas, Requisitos.

Hipótesis específicas.

- Las características físico – químicas del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina, cumplirán con lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos.
- Las características físico – sensoriales del néctar mixto kiwi, Naranja, ciruela, maracuyá y espirulina, cumplirán con lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos..
- El valor nutricional del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina, cumplirán con lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos
- Las características microbiológicas del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina, cumplirán con lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos.

1.7. Objetivos:

Objetivo general

- Determinar las proporciones de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina para elaboración y caracterización de un néctar mixto, según Norma Técnica Peruana N.T.P. 203.110.2009 jugos, néctares y bebidas de fruta. Requisitos

Objetivos específicos

- Determinar las características físico – químicas del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos
- Determinar las características físico – sensoriales del néctar mixto de kiwi, Naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos

- Determinar el Valor Nutricional del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos
- Determinar las características microbiológicas del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de Investigación

La investigación es experimental debido a que mediante los tratamientos la variable independiente ha sido manipulada por el investigador y tiene más control y reúne más evidencias de la causa efecto que se apliquen sobre estas variables, la investigación es transversal debido a que se desarrolla en una unidad de tiempo determinada.

2.1.1. Diseño Completamente al azar

El diseño de la presente investigación es un diseño completamente al azar (DCA), que consiste en asignar al azar entre las unidades del experimento a cada uno de los tratamientos o viceversa. Se asignará a cada combinación 25%, 50%, y 75% de cada insumo que pertenezca al factor en estudio, y el resto (75%, 50% y 25% respectivamente) se distribuirá de la siguiente manera espirulina permanecerá constante durante todos los tratamientos con una cantidad igual a 6g, y los demás insumos se distribuirán en partes iguales al porcentaje asignado. Para determinar la cantidad de cada producto se hará en base a los 2 litros de muestra que se utilizarán por cada tratamiento según tabla N°2.

2.1.2. Modelo aditivo

Es una expresión algebraica que condensa todos los factores presentes en la investigación. Resulta útil para sintetizar que factores son independientes o dependientes, cuales son fijos o aleatorios, cuales son cruzados o anidados.

Dónde:

es la respuesta (variable de interés o variable medida)

$i : 1,2,3,4,5,6,7$ ($a = 9$)

$j : 1,2,3$ ($r = 3$)

: es la medida general del experimento

: es el efecto de tratamiento

: es el error aleatorio asociado a la respuesta.

Tabla N° 01: Cuadro de porcentajes de las distintas frutas y alga por cada tratamiento utilizadas como base, para elaborar el néctar.

FACTOR	NIVEL		CLAVE
	(porcentaje del factor + porcentaje de los demás insumos, donde espirulina constante con 12 g para todos los tratamientos)		
KIWI	25%	75% de los insumos restantes	T1
	50%	50% de los insumos restantes	T2
	75%	25% de insumos restantes	T3
CIRUELA	50%	50% de los insumos restantes	T4
	75%	25% de insumos restantes	T5
MARACUYÁ	50%	50% de los insumos restantes	T6
	75%	25% de insumos restantes	T7
NARANJA	50%	50% de los insumos restantes	T8
	75%	25% de insumos restantes	T9

Fuente: autoría propia.

El néctar se prepara a base de una mezcla de jugos de las distintas frutas que lo componen, adicionando el alga, y luego esta mezcla se diluye con agua para obtener un mayor rendimiento, y se recupera los grados brix que disminuyeron con la solución agregando 20g de azúcar por cada litro de néctar a preparar (esto determinado a través de pruebas). A cada combinación de jugo base de las distintas frutas con el alga (Tabla N° 01) se le asigna una clave que van desde T1 hasta T9, y a cada dilución de estas bases con agua, al que se le agrega un valor fijo de azúcar (20g por litro), se le asignan otros códigos denominados subtratamientos que van desde el N°01 hasta el N°27 (Tabla N°02)

Tabla N° 02: Cuadro de dilución y edulcorado de los tratamientos utilizados como base para el néctar mixto.

TRATAMIENTO	SUBTRATAMIENTO	DILUCIÓN	AZUCAR/ LITRO
T1	1	25%	20g
	2	50%	20g
	3	75%	20g
T2	4	25%	20g
	5	50%	20g
	6	75%	20g
T3	7	25%	20g
	8	50%	20g
	9	75%	20g
T4	10	25%	20g
	11	50%	20g
	12	75%	20g
T5	13	25%	20g
	14	50%	20g
	15	75%	20g
T6	16	25%	20g
	17	50%	20g
	18	75%	20g
T7	19	25%	20g
	20	50%	20g
	21	75%	20g
T8	22	25%	20g
	23	50%	20g
	24	75%	20g
T9	25	25%	20g
	26	50%	20g
	27	75%	20g

Fuente: autoría propia.

2.2. Variables, Operacionalización

Variable	Dimensiones	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Variable independiente: Proceso de elaboración de néctar mixto	Proporción de insumos	Se medirá en porcentaje de cada insumo agregados a al néctar.	Se realizará la medida exacta en gramos de cada insumo y luego se extraerá el porcentaje de cada insumo agregados a al néctar.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Porcentaje de cada insumo utilizado en la mezcla. 	Razón
Variable dependiente: Caracterización del néctar mixto.	Parámetros físico – químicos	Son requisitos físico químicos que la Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos, solicita como necesarios para que el néctar sea considerado de calidad.	Se realizará mediante las técnicas de: Potenciometría, Refractometría, Titulación.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ pH. ✓ Porcentaje de solidos solubles (°BRIX). ✓ Acidez cítrica 	Razón

	<p>Parámetro físico – sensorial.</p>	<p>Conjunto de propiedades inherentes a un producto que son captados por los sentidos que permite caracterizarla y valorarla con respecto a las restantes de su especie, según Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos, la cual los solicita como necesarios para que el néctar sea considerado de calidad.</p>	<p>Se realizará mediante escalas de evaluación por análisis de degustación utilizando la escala hedónica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Color ✓ Olor ✓ Sabor ✓ Consistencia ✓ Porcentaje tolerancia de defectos. 	<p>NOMINAL</p>
	<p>Valor Nutricional</p>	<p>Se logra determinar mediante la aplicación de un análisis bromatológico del producto final.</p>	<p>Se realizará en un laboratorio especializado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fibra total ✓ Vitamina C ✓ Carbohidratos 	<p>De razón.</p>

	Características Microbiológicas	Son los requisitos microbiológicos establecidos por la Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos.	Se realizarán mediante los métodos de ensayo ISO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mohos (UFC/ml) ✓ Coliformes (UFC/ml) ✓ Levaduras (UFC/ml) 	Razón
--	---------------------------------	--	--	---	-------

2.3. Población y muestra

La población para el presente trabajo de investigación serán todas las combinaciones de néctar de frutas y alga que sean elaboradas en el presente estudio un total de 27 muestras (un total de 81 litros), así mismo como muestra para las dimensiones de proporción de insumos se tomará, para los parámetros físico – químicos se utilizará como muestra 0.25 litros como unidad de muestra por cada tratamiento, para los análisis físico – sensoriales se utilizará 0.5 litros por cada tratamiento como unidad de muestra para realizar dicho análisis, al igual que se utilizará un número de 10 panelistas para determinar estas características, así mismo para el análisis de la dimensión del valor nutricional, se tomará como muestra la combinación optima que resulte de la medición de las dimensiones 0.75 litros de muestra, 0.5 litros de muestra para análisis microbiológico.

Tabla N° 02: Tabla de la cantidad de néctar a elaborar por cada tratamiento de base de frutas y alga.

Repetición	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
1	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar
2	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar
3	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar	3l. néctar

Fuente: autoría propia

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas

Las técnicas que se van a utilizar son:

Observación de manera directa y experimental donde se registrará toda la información de forma real, consignando y clasificando los acontecimientos en un formato donde irá las proporciones de todos los insumos utilizados para formar las combinaciones de sabor y otro formato donde se registrarán las impresiones del panel de analistas para el análisis físico - sensorial.

Para los análisis físicos – químico, el valor nutricional y análisis microbiológico se necesita de la toma de muestra correspondiente para poder realizar los análisis.

Procedimiento:

Se asignará a cada factor de variación una de las frutas presentes dentro de la combinación, los demás ingredientes permanecerán estables dentro de cada tratamiento distribuyéndose en partes iguales del porcentaje restante de la combinación, el único ingrediente que no variará dentro de los tratamientos será la espirulina que permanecerá con 12 g. Se realizarán 9 tratamientos en total, con 3 subtratamientos por cada tratamiento, correspondiente a la dilución del jugo de frutas para convertirse en néctar, y se realizarán 3 repeticiones por cada tratamiento.

Luego se procederá a preparar según lo indicado en el modelo de diseño completamente al azar y en la población, 3 litros para cada tratamiento (01 litro por cada subtratamiento), inmediatamente después, se tomará una proporción de 0.25 litros por cada tratamiento para realizar el análisis físico químico, utilizando para ello los instrumentos de medición ya asignados a cada análisis según anexo , así mismo se tomará una porción de muestra equivalente a 0.5 L para poder realizar el análisis físico sensorial a cargo de los panelista entrenado con anticipación a este proceso, de igual modo se tomará 0.75 litros del néctar más aceptado por el panel para enviar a realizar el análisis del valor nutricional en un laboratorio especializado y 0.5 litros de la muestra para enviar a un laboratorio reconocidos para realizar el

análisis microbiológico de la muestra que sea más aceptada por el panel según sus parámetros medidos.

Una vez se cuenten con los resultados, se procederá a su análisis, y para ayudarnos se realizarán cuadros comparativos y cuadros estadísticos que aporten con el análisis de los resultados, y se procederá a elaborar un informe final.

2.4.2. Instrumentos

Dimensión	Instrumento
PROPORCIÓN	Guía de observación y ficha de registro (Ver anexo N° 03)
ANÁLISIS FISICO QUIMICO	Guía de observación y ficha de registro (ver anexo N°02)
ANALISIS SENSORIAL	Guía de catación y ficha de registro (ver anexo N°01)
VALOR NUTRICIONAL	Hoja de informe de resultados del laboratorio (Ver Anexo N°20)
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	Hoja de informe de resultados de laboratorio. (Ver anexo N°04)

2.4.3. Validez y Confiabilidad

La validez y confiabilidad de los datos será corroborada por un laboratorio reconocido, el cuál describirá al menos los parámetros físico – químicos y organolépticos, así como el valor nutricional, parámetros microbiológicos del néctar mixto con el sabor óptimo, donde los datos deben coincidir con los realizados por mano propia en el laboratorio de la Universidad y así validar los datos.

2.5. Métodos de análisis de datos

De los datos recolectados se procederá a analizarlos a través de un programa estadístico llamado MINITAB v.17 y luego se elaborarán tablas que nos permita realizar el análisis de los datos obtenidos durante el proceso. Del programa MINITAB se desarrollará un análisis ANOVA One – Way, que me da un análisis de

la varianza de mis distintas combinaciones, donde se necesita, que al menos tenga dos grupos distintos para el análisis, a continuación, se grafica el cuadro control donde se aprecian los distintos criterios a analizar.

Cuadro de ANOVA en el caso de submuestreo

Fuentes de Variación	Grados de Libertad	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F
TRAT	K-1	SCTRAT	CMTRAT	$CMTRAT \div CMERROR_EXP$
ERROR EXP:	$\sum(n_i - 1)$	SCERROR_EXP	CMERROR EXP	
ERROR MUESTREO	$\sum\sum(n_{ij} - 1)$	SCERROR_MUESTREO	CMERROR MUESTREO	
TOTAL	N-1	SCT		

2.6. Aspectos Éticos

El presente proyecto se ha realizado dentro del marco establecido por la universidad no faltando a la verdad ni a los valores de la ética, tanto los resultados como la totalidad de la investigación son verosímiles, respetándose las condiciones para tratar con personas, mediante su consentimiento informado.

III. RESULTADOS

1. Evaluación de la proporción de insumos necesarios para la preparación de los jugos.

A continuación, se muestran los resultados de evaluación de la proporción de insumos necesarios para realizar las distintas combinaciones de jugos que se utilizarán en la presente investigación.

Tabla N° 01: Resultados promedio del rendimiento de las frutas para la elaboración de jugo base utilizado en la elaboración del néctar mixto.

INGREDIENTE	CANTIDAD FRUTA (g)	CANTIDAD DE JUGO (g)	RENDIMIENTO %
KIWI	100.00	62.54	62.54%
CIRUELA	100.00	53.54	53.54%
NARANJA	100.00	58.22	58.22%
MARACUYÁ	100.00	25.00	25.00%
ESPIRULINA	100.00	100.00	100.00%

Fuente: Experiencia en elaboración de tesis. Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la tabla N°01 se muestra los distintos porcentajes de rendimiento de la fruta en relación a 100 gramos de fruta entera utilizada en la preparación de un jugo base para la elaboración de un néctar mixto, como se aprecia la fruta que tiene máximo rendimiento es el kiwi con un 62.54%, seguida por la naranja con un 58.22%, esto debido a que el porcentaje de la fruta desechada es muy poco, es decir se aprovecha al máximo la fruta.

2. Evaluación de los parámetros físico – química de todos los tratamientos para la caracterización del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina, según Norma Técnica Peruana N.T.P. 203.110.2009 jugos, néctares y bebidas de fruta. Requisitos.

A continuación, se muestran los resultados de evaluación físico- químico, realizado para todos los 9 tratamientos utilizados en esta investigación.

Tabla N° 02: Resultados promedio de la evaluación físico-química de los tratamientos para la determinación y caracterización de un néctar mixto.

Tratamiento	Porcentaje de agua (%)	Azúcar (g)	pH.	° BRIX	Porcentaje de Acidez cítrica	CUMPLIMIENTO NTP
1	25	20	3.05	13.30	3.20	Cumple
	50	20	3.11	9.00	3.20	Cumple
	75	20	3.20	5.50	3.20	Cumple
2	25	20	3.09	12.00	2.56	Cumple
	50	20	3.13	10.00	3.20	Cumple
	75	20	3.19	5.90	4.27	Cumple
3	25	20	3.12	12.30	3.20	Cumple
	50	20	3.16	9.00	3.20	Cumple
	75	20	3.23	5.90	3.20	Cumple
4	25	20	3.04	12.60	3.20	Cumple
	50	20	3.09	9.60	4.27	Cumple
	75	20	3.18	6.00	4.27	Cumple
5	25	20	3.02	13.30	3.20	Cumple
	50	20	3.07	8.60	4.27	Cumple
	75	20	3.20	6.00	4.27	Cumple
6	25	20	2.96	12.00	3.20	Cumple
	50	20	3.00	8.60	3.20	Cumple
	75	20	3.03	6.00	3.20	Cumple
7	25	20	2.86	12.00	3.20	Cumple
	50	20	2.88	9.00	4.27	Cumple
	75	20	2.92	5.00	4.27	Cumple
8	25	20	3.26	11.60	3.20	Cumple
	50	20	3.30	8.00	3.20	Cumple
	75	20	3.36	5.90	3.20	Cumple
9	25	20	3.54	11.00	3.20	Cumple
	50	20	3.60	8.00	4.27	Cumple
	75	20	3.73	5.90	3.20	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar del cuadro anterior que todos los tratamientos cumplen con los parámetros requeridos por la N.T.P. 203.110.2009 jugos, néctares y bebidas de fruta. Requisitos.

Tabla N° 03: Estadístico descriptivo del análisis físico - químico de los tratamientos para la determinación y caracterización de un néctar mixto.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Ph	81	2.9	3,7	3.2	0.2049
BRIX	81	5,00	13,3	9.0	2.71
ACIDEZ	81	2.6	4.3	3.5	0.52
N válido (según lista)	81				

Fuente: Base de Datos Anexo N°06. Elaboración propia.

Como se puede evidenciar en la tabla N° 03, se muestran los principales análisis estadísticos descriptivos para los distintos parámetros físico químicos, que nos muestran que el Ph medio es de 3.2, la media de los grados brix es de 9.0 y la media de la acidez cítrica de los distintos tratamientos de néctar mixto es de 3.5 encontrándose estos parámetros dentro de los requerimientos de la NORMA TÉCNICA PERUANA N.T.P. 203.110.2009 jugos, néctares y bebidas de fruta.

Tabla N° 04: Análisis de Varianza del pH de los tratamientos utilizados para determinar las características físico químicas del néctar mixto de frutas y alga.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	4624,500	24	192,688	37,273	,000
Intra-grupos	289,500	56	5,170		
Total	4914,000	80			

Fuente: Base de Datos Anexo N°06. Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la tabla N° 04 el nivel de significancia para el análisis de varianza del Ph de los tratamientos para encontrar un néctar mixto de frutas y alga es menor que el nivel de significancia (<0.05), lo que nos dice que los datos no son similares entre sí, significando que difieren entre cada tratamiento.

Tabla N° 05: Prueba de Duncan para el pH en la evaluación físico- química del néctar mixto de frutas y alga

pH	N	Subconjunto para alfa = 0.05																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3.5	3	1,0000																
3.1	3	2,0000	2,0000															
3.3	3		5,0000	5,0000														
3.9	3			6,0000	6,0000													
3.2	3			7,0000	7,0000													
3.9	6			7,5000	7,5000													
3.6	3			8,0000	8,0000	8,0000												
3.2	6			9,0000	9,0000	9,0000	9,0000											
3.23	3			9,0000	9,0000	9,0000	9,0000											
3.4	3				10,0000	10,0000	10,0000											
3.8	3					12,0000	12,0000	12,0000										
3.2	3						13,0000	13,0000	13,0000									
3.7	3							14,0000	14,0000	14,0000								
2.96	3								16,0000	16,0000	16,0000							
3,00	3									17,0000	17,0000	17,0000						
3.3	3										18,0000	18,0000	18,0000					
2.86	3											19,0000	19,0000	19,0000	19,0000			
2.88	3												20,0000	20,0000	20,0000	20,0000		
2.92	3													21,0000	21,0000	21,0000	21,0000	21,0000
3.26	3														22,0000	22,0000	22,0000	22,0000
3.3	3															23,0000	23,0000	23,0000
3.36	3																24,0000	24,0000
3.54	3																	25,0000

3.6	3																	26,0000	26,0000
3.73	3																		27,0000
Sig.		,585	,105	,061	,061	,053	,053	,306	,125	,125	,053	,053	,053	,053	,053	,053	,053	,053	,053

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 3,125.

b. Los tamaños de los grupos no son iguales. Se utilizará la media armónica de los tamaños de los grupos. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

Fuente: Base de Datos Anexo N°06. Elaboración propia.

Debido a que existe diferencia entre todos, el tratamiento se procedió a realizar la prueba de Duncan para determinar cuáles de los tratamientos resultan más similares entre sí, como se muestra en la tabla N° 05, el subconjunto N°01 con pH 3.5 y 3.1 es que presenta mayor grado de significancia, siendo este el más alto con respecto a los demás.

Tabla N° 06: Análisis de Varianza de los grados Brix de los tratamientos utilizados para determinar las características físico químicas del néctar mixto de frutas y alga.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	2736,000	14	195,429	5,922	,000
Intra-grupos	2178,000	66	33,000		
Total	4914,000	80			

Fuente: Base de Datos Anexo N° 06. Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la tabla N° 06 el nivel de significancia para el análisis de varianza de los grados Brix de los tratamientos para encontrar un néctar mixto de frutas y alga, es menor que el nivel de significancia (<0.05), por lo tanto, estos tratamientos presentan diferencias significativas entre sí.

Tabla N° 07: Prueba de Duncan para los grados Brix en la evaluación físico-química del néctar mixto de frutas y alga.

BRIX	N	Subconjunto para alfa = 0.05						
		1	2	3	4	5	6	7
5.5	3	3,0000						
10,00	3	5,0000	5,0000					
12.3	3	7,0000	7,0000	7,0000				
13.3	6	7,0000	7,0000	7,0000				
9,00	9	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000			
12.6	3	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000			
9.6	3	11,0000	11,0000	11,0000	11,0000			
12.0	9		13,0000	13,0000	13,0000	13,0000		
6,0	9			15,0000	15,0000	15,0000	15,0000	
8.6	6			15,5000	15,5000	15,5000	15,5000	
5.9	12				16,5000	16,5000	16,5000	16,5000
5,0	3					21,0000	21,0000	21,0000
11.6	3						22,0000	22,0000
8,00	6							24,5000
11,00	3							25,0000
Sig.		,086	,086	,071	,164	,076	,121	,059

Fuente: Base de Datos Anexo N°06. Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la tabla N° 07 se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos, donde el subgrupo que tiene mayor número de similitud se encuentra conformado por los tratamientos 5.5, 10, 12.3, 13.3, 9, 12.6, 9.6 que muestra un nivel de significancia de 0.086.

Tabla N° 08 Análisis de Varianza de la acidez cítrica de los tratamientos utilizados para determinar las características físico químicas del néctar mixto de frutas y alga.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	364,875	2	182,438	3,128	,049
Intra-grupos	4549,125	78	58,322		
Total	4914,000	80			

Fuente: Base de Datos Anexo N°06. Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la tabla N° 08 el nivel de significancia para el análisis

de varianza de la acidez cítrica de los tratamientos para encontrar un néctar mixto de frutas y alga, es menor que el nivel de significancia (<0.05), que nos da a entender que estos tratamientos presentan diferencias significativas entre sí.

Tabla N° 09: Prueba de Duncan para la acidez cítrica en la evaluación físico-química del néctar mixto de frutas y alga

ACIDEZ	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
2.56	3	4,0000	
3.2	54		13,8333
4.27	24		15,6250
Sig.		1,000	,648

Fuente: Base de Datos Anexo N° 06. Elaboración propia.

Como se puede apreciar en la tabla N° 09 se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos, donde el subgrupo que tiene mayor número de similitud es el número 2, se encuentra conformado por los tratamientos de acidez cítrica entre 3.2 y 4.27 que muestra un nivel de significancia de 0.648.

3. Evaluación de los parámetros físico – sensorial de todos los tratamientos para la caracterización del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina, según Norma Técnica Peruana N.T.P. 203.110.2009 jugos, néctares y bebidas de fruta. Requisitos.

A continuación, se muestran los resultados de evaluación físico- sensorial, realizada por un panel de 10 jueces para todos los 9 tratamientos utilizados en esta investigación.

Tabla N° 10: Resultados promedio de la evaluación físico-sensorial de los tratamientos para la determinación y caracterización de un néctar mixto.

Tratamiento	Porcentaje de agua (%)	Azúcar (g)	Análisis físico - sensorial	Puesto
1	25	20	181	3
	50	20	162	14
	75	20	140	25
2	25	20	177	5
	50	20	176	6
	75	20	152	19
3	25	20	168	10
	50	20	176	6
	75	20	150	20
4	25	20	187	2
	50	20	165	11
	75	20	146	21
5	25	20	196	1
	50	20	174	9
	75	20	143	22
6	25	20	165	11
	50	20	157	16
	75	20	142	23
7	25	20	161	15
	50	20	165	11
	75	20	142	23
8	25	20	176	6
	50	20	157	17
	75	20	128	27
9	25	20	179	4
	50	20	156	17
	75	20	137	26

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar el néctar mixto que obtuvo mayor preferencia del panel de jueces quienes realizaron el análisis sensorial fue el tratamiento 5 con un contenido del 25% de agua y 20g de azúcar, al cual se realizarán otras pruebas microbiológicas y valor nutricional.

Tabla N° 11: Análisis de varianza de la evaluación físico- sensorial del color del néctar mixto de frutas y alga.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	1781,974	3	593,991	10,105	,000
Intra-grupos	47379,025	806	58,783		
Total	49160,999	809			

Fuente: Base de Datos Anexo N°07. Elaboración propia.

Tabla N° 12: Prueba de Duncan de la evaluación físico- sensorial del color del néctar mixto de frutas y alga

COLOR	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
4,00	265	12,8981	
5,00	5	13,6000	
3,00	512	14,1797	
2,00	28		21,1786
Sig.		,654	1,000

Fuente: Base de Datos Anexo N° 07. Elaboración propia.

Tabla N° 13: Estadísticos descriptivos de la evaluación físico- sensorial del color del néctar mixto de frutas y alga

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
2,00	28	3,5	3,5	3,5
3,00	512	63,2	63,2	66,7
Válidos 4,00	265	32,7	32,7	99,4
5,00	5	,6	,6	100,0
Total	810	100,0	100,0	

Fuente: Base de Datos Anexo N°07. Elaboración propia.

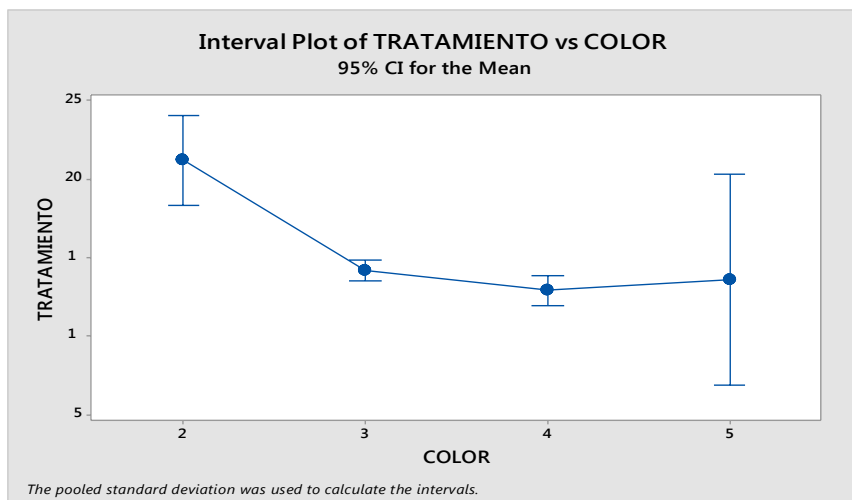


Figura N°01: Grafico del análisis de varianza donde se presentan los intervalos de tratamiento vs Color. Elaborado con Programa MINITAB 17.

Como se muestra en la tabla N° 11, se muestra el análisis de varianza para la característica físico – sensorial que es el color, donde se puede apreciar que existe una gran variación entre los distintos tratamientos, que muestran resultados disimiles, ya que presenta un nivel de significancia <0.05 . En la tabla N° 12, se muestra el análisis de Duncan para encontrar cuales de los subgrupos que se presentan para el color del néctar de frutas y algas, teniendo que el subgrupo N°1 que donde los niveles de color 4, 5, 3 se muestran más relacionados entre sí. En la tabla N° 13 se muestra que el valor que mayor frecuencia presenta es el número 3 con 512 presencias en resultados, representando un 63.2% del total de análisis realizados.

Tabla N° 14: Análisis de varianza de la evaluación físico- sensorial del olor del néctar mixto de frutas y alga.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	3193,529	2	1596,764	28,033	,000
Intra-grupos	45967,470	807	56,961		
Total	49160,999	809			

Fuente: Base de Datos Anexo N° 07. Elaboración propia.

Tabla N° 15: Prueba de Duncan de la evaluación físico- sensorial del olor del néctar mixto de frutas y alga

Duncan

OLOR	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
4,00	334	12,0958		
3,00	429		14,8228	
2,00	47			20,0000
Sig.		1,000	1,000	1,000

Fuente: Base de Datos Anexo N°07. Elaboración propia.

Tabla N° 16: Estadísticos descriptivos de la evaluación físico- sensorial del olor del néctar mixto de frutas y alga.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
2,00	47	5,8	5,8	5,8
Válidos 3,00	429	53,0	53,0	58,8
4,00	334	41,2	41,2	100,0
Total	810	100,0	100,0	

Fuente: Base de Datos Anexo N°07. Elaboración propia.

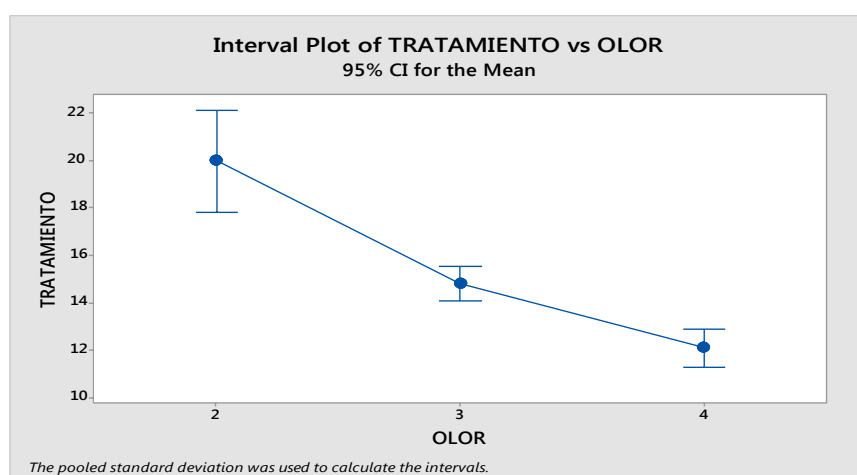


Figura N°02: Grafico del análisis de varianza donde se presentan los intervalos de tratamiento vs olor.

Como se muestra en la tabla N° 14, se muestra el análisis de varianza para la característica físico – sensorial que es el olor, donde se puede apreciar que existe una gran variación entre los distintos tratamientos, que muestran resultados disimiles, ya que presenta un nivel de significancia <0.05. En la tabla N° 15, se muestra el análisis de Duncan para encontrar cuales de los subgrupos que se presentan para el olor del néctar de frutas y algas, teniendo que el ningún subgrupo hay más de dos valores relacionados entre sí. En la tabla N°16 se muestra que el valor de la característica físico – sensorial, olor que se presenta con mayor frecuencia es el 3 con 429 veces, siendo un porcentaje del 53%.

Tabla N° 17: Análisis de varianza de la evaluación físico- sensorial del sabor del néctar mixto de frutas y alga.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	1736,833	4	434,208	7,370	,000
Intra-grupos	47424,165	805	58,912		
Total	49160,999	809			

Fuente: Base de Datos Anexo N°07. Elaboración propia.

Tabla N° 18: Prueba de Duncan de la evaluación físico- sensorial del sabor del néctar mixto de frutas y alga.

SABOR	N	Subconjunto para alfa = 0.05		
		1	2	3
5,00	26	9,9231		
4,00	176	11,9602	11,9602	
3,00	385		14,3688	14,3688
2,00	199			15,2714
1,00	24			16,8750
Sig.		,170	,105	,111

Fuente: Base de Datos Anexo N° 07. Elaboración propia.

Tabla N° 19: Estadísticos descriptivos de la evaluación físico- sensorial del Sabor del néctar mixto de frutas y alga.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1,00	24	3,0	3,0	3,0
2,00	199	24,6	24,6	27,5
3,00	385	47,5	47,5	75,1
4,00	176	21,7	21,7	96,8
5,00	26	3,2	3,2	100,0
Total	810	100,0	100,0	

Fuente: Base de Datos Anexo N°06. Elaboración propia.

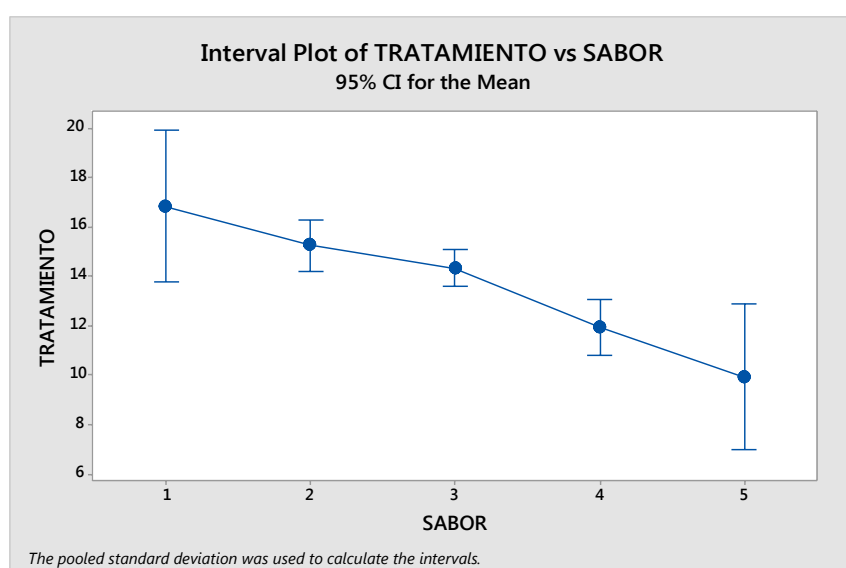


Figura N°03: Grafico del análisis de varianza donde se presentan los intervalos de tratamiento vs sabor. Elaborado con Programa MINITAB 17.

Como se muestra en la tabla N° 17, se muestra el análisis de varianza para la característica físico – sensorial que es el sabor, donde se puede apreciar que existe una gran variación entre los distintos tratamientos, que muestran resultados disimiles, ya que presenta un nivel de significancia <0.05 . En la tabla N° 18, se muestra el análisis de Duncan para encontrar cuales de los subgrupos que se presentan para la característica sabor, del néctar de frutas y algas, teniendo que el subgrupo N°01 con los valores 4, 5 se relacionan más entre sí que los otros valores con un nivel de significancia de 0.170. En la tabla N°19 se muestra que el valor que más se presenta con mayor frecuencia para el sabor es el número 3 con 385

repeticiones, siendo un porcentaje del 47.5% del total de análisis realizados para esta característica.

Tabla N° 20: Análisis de varianza de la evaluación físico- sensorial de la consistencia del néctar mixto de frutas y alga.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	2933,661	4	733,415	12,772	,000
Intra-grupos	46227,338	805	57,425		
Total	49160,999	809			

Fuente: Base de Datos Anexo N°07. Elaboración propia.

Tabla N° 21: Prueba de Duncan de la evaluación físico- sensorial de la consistencia del néctar mixto de frutas y alga

CONSISTENCIA	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
5,00	6	10,8333	
4,00	194	11,5361	
3,00	403	13,9107	
2,00	203	16,3941	
1,00	4		25,5000
Sig.		,107	1,000

Fuente: Base de Datos Anexo N°07. Elaboración propia.

Tabla N° 22: Estadísticos descriptivos de la evaluación físico- sensorial de la consistencia del néctar mixto de frutas y alga.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1,00	4	,5	,5	,5
2,00	203	25,1	25,1	25,6
3,00	403	49,8	49,8	75,3
Válidos 4,00	194	24,0	24,0	99,3
5,00	6	,7	,7	100,0
Total	810	100,0	100,0	

Fuente: Base de Datos Anexo N° 07. Elaboración propia.

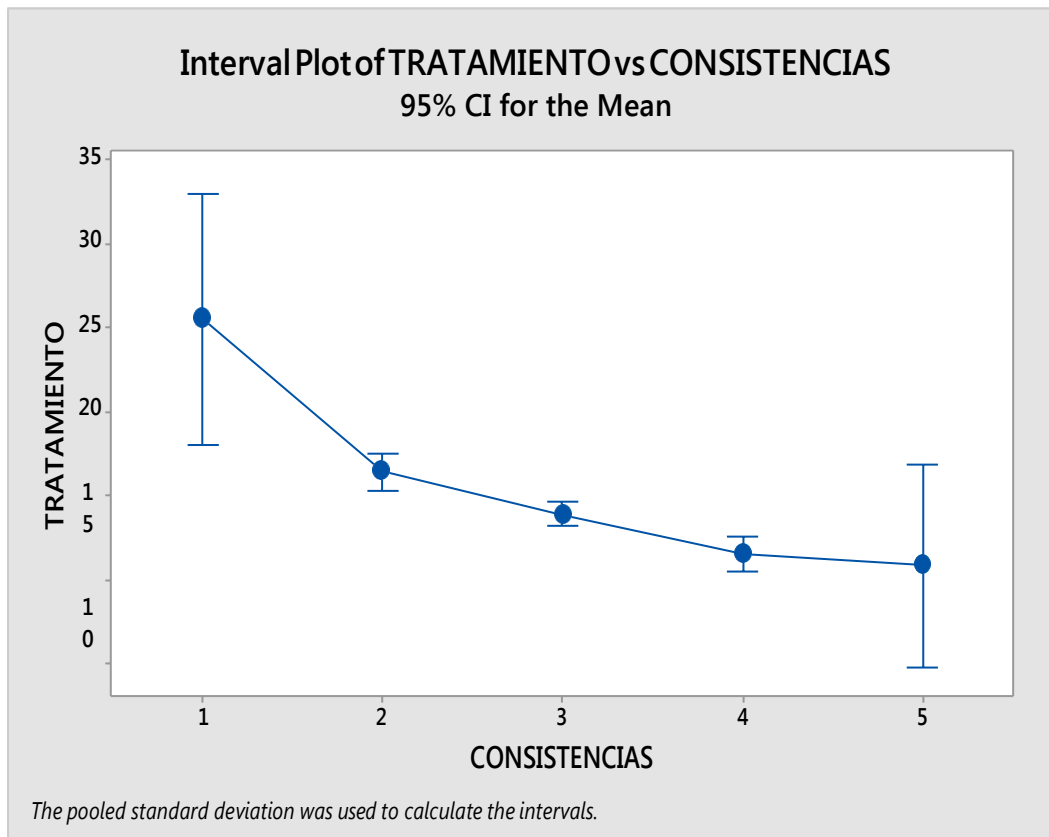


Figura N°03: Grafico del análisis de varianza donde se presentan los intervalos de tratamiento vs consistencia.

Como se muestra en la tabla N° 20, se muestra el análisis de varianza para la característica físico – sensorial que es la consistencia, donde se puede apreciar que existe una gran variación entre los distintos tratamientos, que muestran resultados disimiles, ya que presenta un nivel de significancia <0.05 . En la tabla N° 21, se muestra el análisis de Duncan para encontrar cuales de los subgrupos que se presentan para la característica consistencia, del néctar de frutas y algas, teniendo que el subgrupo N°01 con los valores 2, 3, 4, 5 se relacionan más entre sí que los otros valores con un nivel de significancia de 0.107. En la tabla N°22 se muestra que el valor que más se presenta con mayor frecuencia para el sabor es el número 3 con 403 repeticiones, siendo un porcentaje del 49.8% del total de análisis realizados para esta característica.

Tabla N° 23: Análisis de varianza de la evaluación físico- sensorial de los defectos del néctar mixto de frutas y alga.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	952,568	3	317,523	5,309	,001
Intra-grupos	48208,431	806	59,812		
Total	49160,999	809			

Fuente: Base de Datos Anexo N° 07. Elaboración propia.

Tabla N° 24: Prueba de Duncan de la evaluación físico- sensorial de los defectos del néctar mixto de frutas y alga.

DEFECTOS	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
2,00	46	13,1739	
4,00	302	13,4437	
3,00	372	13,8226	
5,00	90		17,0111
Sig.		,575	1,000

Fuente: Base de Datos Anexo N° 07. Elaboración propia.

Tabla N° 25: Estadísticos descriptivos de la evaluación físico- sensorial de los defectos del néctar mixto de frutas y alga.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
2,00	46	5,7	5,7	5,7
3,00	372	45,9	45,9	51,6
Válidos 4,00	302	37,3	37,3	88,9
5,00	90	11,1	11,1	100,0
Total	810	100,0	100,0	

Fuente: Base de Datos Anexo N°07Elaboración propia.

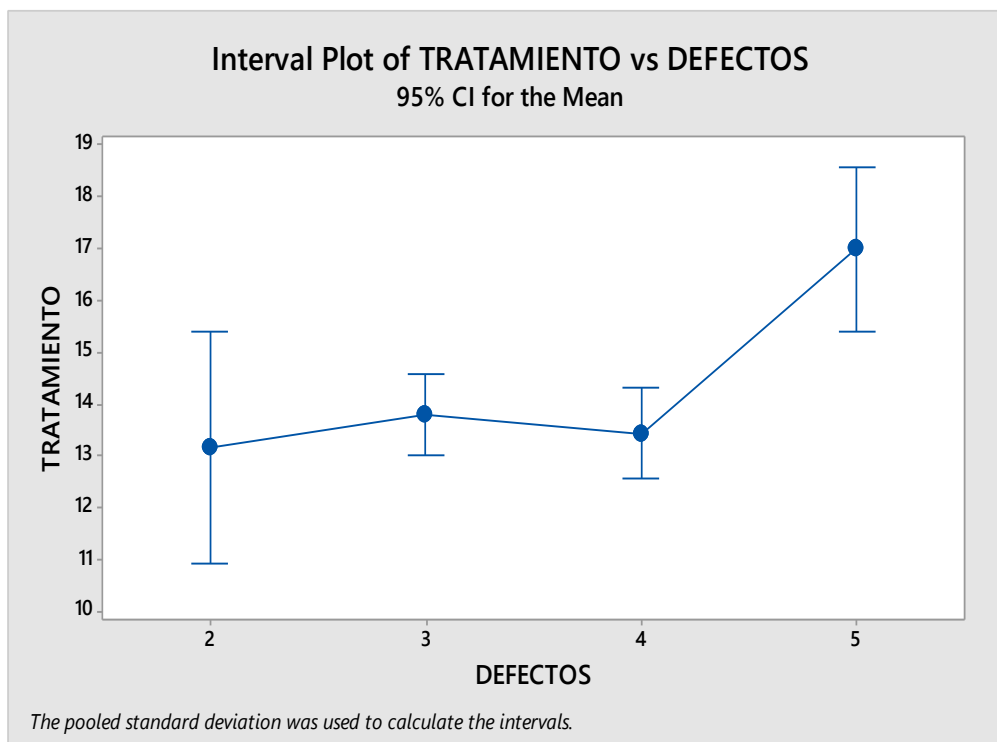


Figura N°04: Grafico del análisis de varianza donde se presentan los intervalos de tratamiento vs defectos.

Como se muestra en la tabla N° 23, se muestra el análisis de varianza para la característica físico – sensorial que es la consistencia, donde se puede apreciar que existe una gran variación entre los distintos tratamientos, que muestran resultados disimiles, ya que presenta un nivel de significancia <0.05 . En la tabla N° 24, se muestra el análisis de Duncan para encontrar cuales de los subgrupos que se presentan para la característica consistencia, del néctar de frutas y algas, teniendo que el subgrupo N°01 con los valores 2, 3, 4, se relacionan más entre sí que los otros valores con un nivel de significancia de 0.575. En la tabla N°25 se muestra que el valor que más se presenta con mayor frecuencia para el sabor es el número 3 con 372 repeticiones, siendo un porcentaje del 45.9% del total de análisis realizados para esta característica.

4. Medición del valor nutricional para el tratamiento con mayor aprobación del panel de jueces que determinaron el análisis físico – sensorial en la caracterización del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina, según Norma Técnica Peruana N.T.P. 203.110.2009 jugos, néctares y bebidas de fruta. Requisitos.

A continuación, se muestran los resultados de la medición del valor nutricional del néctar mixto (tratamiento 5 que contiene 25% de agua y 20g de azúcar), realizada por un laboratorio especializado en estos análisis.

Tabla N° 26: Resultados del análisis químico para determinar el valor nutricional del tratamiento 5 para hallar un nuevo sabor de néctar mixto.

ENSAYO	UNIDADES	RESULTADO
FIBRA	%	1.3
CARBOHIDRATOS	%	7.3
VITAMINA C	%	16.9 mg/Vitamina C

Fuente: Resultados de análisis de laboratorio (ver anexo N°04 Y 05)

5. Determinación de las características microbiológicas del tratamiento con mayor aprobación del panel de jueces que determinaron el análisis físico – sensorial en la caracterización del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina, según Norma Técnica Peruana N.T.P. 203.110.2009 jugos, néctares y bebidas de fruta. Requisitos.

A continuación, se muestran los resultados de la determinación de las características microbiológicas, realizada por un laboratorio especializado en realizar estos análisis.

Tabla N°27: Resultados del análisis microbiológico del néctar misto tratamiento N°05, (contiene 750 ml de ciruela, 86.17 ml de naranja, 86.17 ml de kiwi, 86.17 ml de maracuyá, y 12 g de espirulina, al cual se le adiciona un 25% de agua y 20g de azúcar con mayor aceptación por parte del panel de jueces).

ENSAYOS	RESULTADOS	Limite por ml (*)	
		m	M
Mohos ufc/ml	<1	1	10
Levaduras ufc/ml	<1	1	10
Coliformes ufc/ml	0	<3	----

(*) NTS 071 – MINSa V.01 ITEN XVI.2

Fuente: Análisis de laboratorio realizado en el Laboratorio de la Facultad de Pesquería de la Universidad Nacional de Piura. Ver en Anexo N°04.

Según lo que se puede apreciar en la tabla N°27, el néctar mixto seleccionado como el de mayor aceptación por el panel de jueces, si cumple con los criterios microbiológicos especificados en la Norma Técnica Peruana N.T.P. 203.110.2009 jugos, néctares y bebidas de fruta. Requisitos, con lo que se puede deducir que la preparación de este néctar cumplió con todas las medidas sanitarias y con las buenas prácticas de manufactura.

IV. DISCUSIÓN

En un proyecto de investigación se menciona que el color que tiene los alimentos, tiene una gran influencia sobre la aceptabilidad de los mismos por el consumidor, ya que es el primer estímulo en ser percibido. (Lewis & Happel (2000); Gordillo & otros (2012))

En nuestra investigación se confirma que el color es una característica importante, debido a que la calificación más frecuente de las muestras fue de regular a bueno, con un porcentaje de 63.2% y 32.7% respectivamente, siendo uno de los pocos tratamientos en alcanzar el nivel de muy bueno el tratamiento con mayor aceptación fue el subtratamiento 13 que contiene tratamiento T5 diluido con 25% de agua y 20g de azúcar.

Durante el almacenamiento de la fruta bajo congelamiento, puede formar cristales de hielo que producen perforación de la membrana celular, afectando la calidad del producto congelado, y que durante su descongelación pueden provocar pérdidas importantes de nutrientes. (Barreiro & Sandoval (206); Arenada & otros (2014))

En nuestro estudio se utilizó fruta fresca a raíz de la posibilidad de que forme cristales, para evitar la pérdida de nutrientes, para evidenciándose en nuestro análisis de valor nutricional del néctar con mayor aceptación que presenta un 1.3% de fibra y un 7.3% de carbohidratos y 16.9% de ácido cítrico.

La acidez en los alimentos se deriva básicamente de los ácidos orgánicos e inorgánicos que pudiesen estar presentes. Sin embargo, el factor de importancia en el crecimiento de los microorganismos es el pH y no la acidez. La mayoría de los alimentos presenta un rango de pH entre 2 y 7 debido a que los microorganismos prefieren condiciones cerca de la neutralidad entre un pH de 6 a 7, mientras que los mohos pueden tolerar pH más bajos y crecer incluso en pH 2 Y 3, mientras que las levaduras pueden crecer en n pH intermedios.

En nuestra investigación el pH del néctar óptimo fue de 3.02, mientras que el pH máximo fue de 3.73, que son pH en el cual no crecen bacterias, pero si pueden crecer hongos y levaduras, para evidenciar que no crezcan estos microorganismos en el néctar, no solo basta con que el pH sea bajo, sino

también que se deben adoptar todas las medidas de higiene en el ambiente, superficies, manipuladores, y evitar tener mucho tiempo los insumos y néctares expuestos al ambiente, debido a que por este medio se puede transmitir, y para corroborar que fue bien realizadas las buenas prácticas de manufactura se realizó el análisis microbiológicos donde no se encontraron, mohos o levaduras, así como otras bacterias patógenas.

El sumo de jugo de la pasión es un componente refrescante, cuando se mezcla con otras frutas saca el sabor de los jugos de las frutas como naranja, ciruela, kiwi, plátano entre otras. (Hui, 2006)

Esto se puede comprobar debido a que cuando mayor es la concentración de Maracuyá y menor la concentración de las otras frutas, el sabor no resulta tan satisfactorio para el panel de jueces, logrando una calificación de 3 a 4 en la escala de 5, pero cuando se encuentra en menor concentración en la combinación con otras frutas, resalta el sabor de las demás, dándoles una mayor calificación.

Estos productos están hechos de pulpas de frutas. Se obtienen pasando las materias primas a través de tamices, así la carne de la fruta se puede separar de la semilla y de la piel partículas. Antes de realizar esta operación, las frutas tienen que pasar por etapas de preparación. Néctares de frutas que contengan la pulpa de fruta puede ser hecha de pulpa de fruta directamente después de la producción o después de la pulpa concentrada. (Hui, 2006)

En nuestra investigación se obtuvo que el néctar el cual resultó de preparar las pulpa de todas las frutas frescas, de las cuales se obtuvo un jugo con muchos defectos y luego tuvo que ser procesado en un extractor, que tiene un tamiz de malla muy pequeña de unos 100 μm de paño, y se logró disminuir la cantidad de defectos o impurezas en el jugo, según como menciona Hui (2006), posteriormente estos extractos se mezclaron en diversas proporciones y se combinaron con el alga espirulina.

Todos los posibles panelistas deberán ser invitados al área de evaluación sensorial, en grupos de no más de 10, para que el encargado del panel pueda explicarles la importancia de las pruebas sensoriales, enseñarles las instalaciones físicas del laboratorio y responder a preguntas que puedan surgir. Los individuos que

participen solamente en los paneles internos de aceptabilidad (paneles no entrenados), no necesitan recibir entrenamiento adicional; sin embargo, resulta útil demostrar la forma en que las boletas deben ser marcadas, utilizando un retroproyector o pizarrón. Debe evitarse mencionar el alimento específico que se someterá a prueba. La explicación del método y procedimiento de prueba reducirá las posibilidades de confusión y facilitará el trabajo de los 33 panelistas, ya que es importante que los panelistas comprendan los procedimientos y el uso de boletas o tarjetas de puntaje, para que puedan completar la prueba en una forma similar. (Watts, y otros, 1992)

En nuestra investigación, el panel de jueces encargados de la evaluación físico sensorial, fue en un número de 10 panelistas, como manifiesta Watts y otros 1992, así también este panel de jueces estaba conformado por estudiantes de Ingeniería Industrial de los últimos ciclos, quienes fueron adiestrados en distinguir las características de las pulpas, jugos de las distintas frutas, y se les enseñó el llenado adecuado de las tarjetas, pero no se les mencionó que insumos contenían los néctares que probaron, así hubo coincidencia por lo expresado por Watts y otros (1992).

V. CONCLUSIONES

- Se logró determinar las características físico – sensoriales del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos, siendo el tratamiento número 5 que contiene 750 ml de ciruela, 86.17 ml de naranja, 86.17 ml de kiwi, 86.17 ml de maracuyá, y 12 g de espirulina, al cual se le adiciona un 25% de agua y 20g de azúcar con mayor aceptación por parte del panel de jueces.

- Determinar las características físico – químicas del néctar mixto de kiwi, Naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos, dando como resultado un pH mínimo de 2.83 y un pH máximo de 3.73, al igual que se puede determinar que el % de Brix con un mínimo de 5 y un máximo de 13.30, también se determinó el porcentaje de la acidez cítrica teniendo como valor mínimo 2.56 y un máximo de 4.27. y el valor del tratamiento óptimo de cuenta con un valor de pH de 3.02, un brin de 13% y un porcentaje de acidez cítrica de 3.20 %.

- Se logró determinar el valor nutricional del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos, obteniéndose como resultado para el tratamiento óptimo N° 05 con un porcentaje de 25% de agua y 20g. de azúcar, los resultados que se obtuvieron son fibra 1.3%, carbohidratos 7.3% y vitamina C 16.9 mg/vit.C.

- Se logró determinar las características microbiológicas del néctar mixto de kiwi, naranja, ciruela, maracuyá y espirulina elaborado según Norma Técnica Peruana NTP 203.110.2009 Jugos, Néctares y bebidas de frutas. Requisitos. Obteniéndose como resultado para el tratamiento óptimo N°05, si cumple con los criterios microbiológicos solicitados por la mencionada norma técnica Peruana, para lo cual se cumplió con las buenas prácticas de manufactura para este néctar.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar las pruebas de análisis físico sensorial con la población objetivo para verificar el grado de aceptación de este néctar, y comprobar si coinciden con lo del panel de jueces.

- Se recomienda realizar un programa de control de calidad en los procesos de producción del néctar mixto, que es una herramienta indispensable que genera confianza en las relaciones de la Empresa productora con el consumidor, y al mismo tiempo genera un valor agregado al producto.

- Se recomienda realizar todas las pruebas para la industrialización de este jugo y comercializarlo como una forma de negocio, tales como temperaturas de pasteurización, determinación de vida útil, porcentaje de actividad del agua, determinación de la esterilidad comercial, encuesta a los clientes y centros comerciales sobre aceptación del producto entre otras.

REFERENCIAS

- ✓ **Acleto , Cesar y Zuñiga, Reina. 1998.** *Introducción a las Algas.* Lima - Perú : Editorial Escuela Nueva S.A., 1998.
- ✓ **Aguirre Zabala, Elba Magdalena y Sanchez Villafuerte, Luís Eduardo. 2011.** *Plan de negocios para la producción y comercialización de bebidas saludables naturales y nutritivas a base de frutas tropicales a implementarse en la ciudad de Guayaquil a partir del año 2011.* Guayaquil - Ecuador : Universidad Politecnica Salesiana de Guayaquil, 2011.
- ✓ **Alcocer, Edickson Davis Abad. 2016.** *Sustitución parcial de sacarosa por extracto de stevia (stevia rebaudiana bertonii) para elaborar y caracterizar el yogurt sabor a café (coffea arábica) según la NTP 202.092: 2008.leche y productos lácteos. requisitos.* Piura : Universidad César Vallejo - Filial Piura, 2016.
- ✓ **Barreiro Mendez, José A y Sandoval Briceño, Aleida J. 2006.** *Operaciones de conservación de alimentos por bajas temperaturas.* Caracas - Venezuela : Editorial Equinoccio, 2006. ISBN 980-237-210-2.
- ✓ **Centro de Información de Recursos Nativos. 1988.** *Manual del cultivo del Kiwi.* Chile : CIREN, 1988.
- ✓ **Comisión de Normalización y fiscalización de barreras comerciales no arancelarias - INDECOPI. 2009.** *Norma Técnica Peruana 203.110.2009.* Lima - Perú : INDECOPI, 2009.
- ✓ **Dirección Regional de Agricultura de San Martín. 2010.** *Cultivo de Naranja.* San Martín -Perú : Minagri, 2010.
- ✓ **Gobierno Regional de la Libertad. 2013.** *Ciruela Análisis y Perspectivas.* Trujillo - Perú : s.n., 2013. págs. 1 - 3.
- ✓ **Gordillo Silva, Carlos, y otros. 2012.** *Efecto de la proporción de naranja (Citrus sinensis), papaya (Carica papaya) y piña (Ananas comosus) en la aceptabilidad sensorial de un nectar mixto.* Trujillo : Universidad Nacional de Trujillo, 2012.
- ✓ **HUI, Y.H. 2006.** *Handbook of fruits and fruit processing.* IOWA - USA : Blackwell Publishing, 2006.

- ✓ **Lewis, Michael y Heppel, Neil. 2000.** *Continuous Thermal Processing of foods Pasteurization and UHT Sterilization*, Springer. Gaithersburg, Maryland - USA : Aspen Publishers, Inc, 2000.
- ✓ **Molero Z., Juan. 2015.** *Sustitución de la sacarosa por estevia (Stevia reubadianum Bertoni) en la elaboración y caracterización de nectar de granada (Punica granatum L.) Según la Norma Técnica Peruana: Jugos, nectares y bebidas de frutas NTP 203.110.2009.* Piura - Perú : Universidad César Vallejo - Filial Piura, 2015.
- ✓ **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2003.** *Educación en alimentación y nutrición para la enseñanza básica: Guía del profesor.* Santiago de Chile. : FAO, 2003.
- ✓ **PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS. 2009.** Programa Mundial de Alimentos. [En línea] 02 de Enero de 2009. [Citado el: 15 de Enero de 2017.] <http://es.wfp.org/content/pma-que-causa-el-hambre>.
- ✓ **Quro, Alenadro. 2012.** Soluciones caseras.com. [En línea] 01 de 04 de 2012. <http://www.soluciones-caseras.com/2012/04/jugo-de-frutas-para-mejorar-el-transito.html>.
- ✓ **Rojas Matos, Antonio Moises. 2015.** *Elaboración de una bebida destilada a partir de Prunus persica (Durazno Huaycott) procedente del distrito de Altavillos bajos - Huaura.* Lima - Perú : Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2015.
- ✓ **Salinas, Eva Martha Chaparro y Avila, Minerva Martínez. 2009.** www.seduca.uaemex.mx. [En línea] 21 de Enero de 2009. [Citado el: 10 de Mayo de 2016.] <http://seduca.uaemex.mx/material/LIA/AEPyMES/Cnt21.php>.
- ✓ **Sanchez P., Marco. 2014.** *Definición de los parámetros de calidad para la elaboración de nectar de noni (Morinda citrifoliaL.) con jugo de uva (Vitis vinifera L.) según Norma Técnica Peruana 203.110.2009. Jugo de nectar y bebidas de fruta.* Piura - Perú : Universidad César Vallejo - Filial Piura, 2014.
- ✓ **Sosa Paz , Marco. 2014.** *Definición de los parámetros de calidad para la elaboración de nectar de noni(Morinda citrifolia L.) con jugo de uva (Vitis viniferaL) según NTP 203.110.2009 Jugos Nectares y bebidas de fruta. Requisitos.* Piura - Perú : Universidad César Vallejo, 2014.

- ✓ *Sustitución de sacarosa por estevia (Stevia reubadianum bet.*
- ✓ **Watts, B M, y otros. 1992. Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos.** Ottawa - Canada : Intemational Development Research Centre , 1992. ISBN 0-88936-564-4.

ANEXOS

Anexo N° 01: Formato a llenar por los Diez jurados que conforman el panel del análisis físico - sensorial Formato para la medición de Características Físico - Sensoriales

Responsable: _____

Fecha: _____

Combinación: _____

Repetición: _____

ESCRIBA LO QUE CONSIDERE ADECUADO EN EL CASILLERO MEDIDA, SIGUIENDO LOS VALORES DE CARACTERÍSTICAS.

N°	Indicador	CARACTERISTICA					MEDIDA
		5	4	3	2	1	
1	COLOR	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO	
2	OLOR	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO	
3	SABOR	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO	
4	CONSISTENCIA	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO	
5	DEFECTOS	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO	

ÍTEM:

1. Medido mediante el sentido de la vista
2. Medido mediante el sentido del olfato
3. Medido mediante el sentido del gusto

4. Medido mediante el sentido de la vista
5. Medido mediante el sentido de la vista

Anexo N° 02: Formato a ser llenado por cada néctar que se prepare para cada repetición y tratamiento.

Formato para la medición de los parámetros Físico – Químicos

Responsable: _____

Fecha: _____

Combinación: _____

Repetición: _____

N°	Indicador	UNIDAD DE MEDIDA	Medida			PROMEDIO
			1	2	3	
1	pH.					
2	Acidez					
3	Brix					

ÍTEM:

1. pH. Medido mediante potenciómetro
2. Acidez titulable, medida mediante la titulación visual con hidróxido de sodio 0.1N y con el indicador de fenolftaleína 1%
3. Grados Brix: medida mediante refractómetro

ANEXO N° 3 Formato a ser llenado por cada néctar que se prepare para cada repetición y tratamiento

PROPORCIÓN DE LOS INSUMOS: _____

COMBINACIÓN: _____

TRATAMIENTO: _____

INGREDIENTE	CANTIDAD(g)	PORCENTAJE
KIWI		
CIRUELA		
NARANJA		
MARACUYÁ		
ESPIRULINA		
TOTAL		

Anexo N°04: Informe de resultados de laboratorio Valor nutricional y Microbiológico.



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



INFORME DE ANALISIS

Pág.1 /1

Solicitante : Ricardo Junior Santamaria Sosa
 Domicilio legal : Pachacutec 1113 – Campo Polo Castilla - Piura
 Producto Declarado : Néctar Mixto
 Proyecto de Tesis : Determinación de las Proporciones de Maracuyá, Kiwi, Naranja, Ciruela y Espirulina, para la elaboración y Caracterización de un Néctar Mixto, Según N.T.P.203.110.2009 Jugos, Nectares y Bebidas De Frutas. Requisitos.
 Cantidad de muestra para el ensayo : 05 muestras de 100 ml c/u. (Recepcionada en el Laboratorio)
 Forma de Presentación : Frasco de Polietileno.
 Fecha de Recepción : 03-03-2017
 Fecha de inicio del ensayo : 03-03-2017
 Fecha de término del ensayo : 07-03-2017

RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICO

ENSAYOS	UNIDADES	RESULTADO
Fibra total	%	1.3
Carbohidratos	%	7.3

RESULTADO DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

ENSAYOS	RESULTADO	Limite por ml(*)	
		m	M
Mohos ufc/ml	<1	1	10
Levaduras ufc/ml	<1	1	10
Coliformes ufc/ml	0	<3	---

(*) NTS 071 – MINSA/DIGESA. V.01 ITEN XVI.2

MÉTODO:

Fibra total, NTP205.0032001

Carbohidratos, Fehling

Aerobios, Levaduras (UFC/g): ICMSF, Mohos (UFC/g): ICMSF, Coliformes (NMP/cm³): ICMSF

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 VALIDO SOLO EN ORIGINAL.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA PESQUERA
LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD
ING. HUALTER LEYTON MASIAS M.Sc.
JEFE
CIP. 22690

Piura 07 de marzo del 2017

"PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO"

Anexo N° 05: Valores obtenidos de los análisis físico – químico, incluyendo suma total del análisis físico sensorial para cada repetición por tratamiento

Tratamiento	Porcentaje de agua (%)	Azúcar (g)	REPETICIÓN 1				REPETICIÓN 2				REPETICIÓN 3			
			Análisis físico - sensorial	pH.	BRIX	Acidez cítrica	Análisis físico - sensorial	pH.	BRIX	Acidez cítrica	Análisis físico - sensorial	pH.	BRIX	Acidez cítrica
1	25	20	181	3.05	13.3	3.20	180	3.05	13.3	3.20	182	3.05	13.3	3.20
	50	20	162	3.11	9	3.20	163	3.11	9	3.20	161	3.11	9	3.20
	75	20	140	3.2	5.5	3.20	141	3.2	5.5	3.20	139	3.2	5.5	3.20
2	25	20	177	3.09	12	2.56	176	3.09	12	2.56	178	3.09	12	2.56
	50	20	176	3.13	10	3.20	175	3.13	10	3.20	177	3.13	10	3.20
	75	20	152	3.19	5.9	4.27	153	3.19	5.9	4.27	151	3.19	5.9	4.27
3	25	20	168	3.12	12.3	3.20	167	3.12	12.3	3.20	169	3.12	12.3	3.20
	50	20	176	3.16	9	3.20	175	3.16	9	3.20	177	3.16	9	3.20
	75	20	150	3.23	5.9	3.20	151	3.23	5.9	3.20	149	3.23	5.9	3.20
4	25	20	187	3.04	12.6	3.20	188	3.04	12.6	3.20	186	3.04	12.6	3.20
	50	20	165	3.09	9.6	4.27	166	3.09	9.6	4.27	164	3.09	9.6	4.27
	75	20	146	3.18	6	4.27	147	3.18	6	4.27	145	3.18	6	4.27
5	25	20	196	3.02	13.3	3.20	195	3.02	13.3	3.20	197	3.02	13.3	3.20
	50	20	174	3.07	8.6	4.27	173	3.07	8.6	4.27	175	3.07	8.6	4.27
	75	20	143	3.2	6	4.27	142	3.2	6	4.27	144	3.2	6	4.27
6	25	20	165	2.96	12	3.20	164	2.96	12	3.20	166	2.96	12	3.20
	50	20	157	3	8.6	3.20	158	3	8.6	3.20	156	3	8.6	3.20
	75	20	142	3.03	6	3.20	143	3.03	6	3.20	141	3.03	6	3.20
7	25	20	161	2.86	12	3.20	162	2.86	12	3.20	160	2.86	12	3.20

	50	20	165	2.88	9	4.27	164	2.88	9	4.27	166	2.88	9	4.27
	75	20	142	2.92	5	4.27	143	2.92	5	4.27	141	2.92	5	4.27
8	25	20	176	3.26	11.6	3.20	175	3.26	11.6	3.20	177	3.26	11.6	3.20
	50	20	157	3.3	8	3.20	158	3.3	8	3.20	156	3.3	8	3.20
	75	20	128	3.36	5.9	3.20	129	3.36	5.9	3.20	127	3.36	5.9	3.20
9	25	20	179	3.54	11	3.20	178	3.54	11	3.20	180	3.54	11	3.20
	50	20	156	3.6	8	4.27	155	3.6	8	4.27	157	3.6	8	4.27
	75	20	137	3.73	5.9	3.20	138	3.73	5.9	3.20	136	3.73	5.9	3.20

Anexo N°06: Base de datos obtenida de la valoración de los jueces para cada repetición por tratamiento.

REPETICIÓN	CODIGO	JUEZ	COLOR	OLOR	SABOR	CONSISTENCIAS	DEFECTOS	TOTAL
1	1	10	3	4	3	4	4	18
	1	9	3	4	3	4	4	18
	1	8	3	4	4	4	3	18
	1	7	3	4	5	5	5	22
	1	6	3	4	4	4	4	19
	1	5	3	4	4	3	2	16
	1	4	3	2	4	3	4	16
	1	3	4	3	5	4	3	19
	1	2	3	3	4	3	4	17
	1	1	4	4	4	3	3	18
2	1	10	3	4	3	4	3	17
	1	9	3	4	3	4	4	18
	1	8	4	4	4	4	5	21
	1	7	3	4	5	5	3	20
	1	6	3	4	4	3	3	17
	1	5	3	4	3	3	2	15
	1	4	3	4	4	3	4	18
	1	3	4	3	4	4	3	18
	1	2	3	3	4	4	4	18
	1	1	4	4	4	3	3	18
3	1	10	3	4	3	4	4	18
	1	9	3	4	3	4	5	19
	1	8	3	4	4	4	5	20
	1	7	3	4	5	5	3	20
	1	6	3	4	4	3	3	17
	1	5	3	4	4	3	3	17

	1	4	3	2	4	4	5	18
	1	3	4	3	5	3	3	18
	1	2	3	3	4	4	4	18
	1	1	4	4	3	3	3	17
1	2	10	3	4	3	4	4	18
	2	9	3	4	3	4	4	18
	2	8	4	4	4	3	3	18
	2	7	3	3	3	3	2	14
	2	6	3	3	3	3	4	16
	2	5	3	4	3	2	3	15
	2	4	3	3	4	4	3	17
	2	3	4	3	2	4	3	16
	2	2	4	4	3	2	3	16
2	2	1	3	4	3	3	3	16
	2	10	3	4	3	4	4	18
	2	9	3	4	3	4	2	16
	2	8	4	4	3	3	3	17
	2	7	3	3	3	3	5	17
	2	6	3	3	3	3	3	15
	2	5	3	4	3	2	4	16
	2	4	3	3	4	4	3	17
	2	3	4	3	2	4	4	17
3	2	2	4	3	3	2	3	15
	2	1	3	3	3	3	3	15
	2	10	3	3	3	3	3	15
	2	9	3	4	3	4	3	17
	2	8	3	3	3	3	3	15
	2	7	3	3	3	3	4	16

	2	6	3	3	3	3	4	16
	2	5	4	4	3	3	4	18
	2	4	3	3	4	4	3	17
	2	3	4	3	2	4	3	16
	2	2	4	3	3	2	3	15
	2	1	3	4	3	3	3	16
1	3	10	3	3	2	3	4	15
	3	9	3	3	2	3	4	15
	3	8	3	3	2	2	3	13
	3	7	4	3	2	2	3	14
	3	6	3	4	2	2	4	15
	3	5	3	3	3	3	4	16
	3	4	3	3	2	2	4	14
	3	3	4	4	1	3	2	14
	3	2	3	3	2	2	5	15
	3	1	2	3	2	2	3	12
2	3	10	3	3	2	3	4	15
	3	9	3	3	2	3	2	13
	3	8	3	3	2	2	5	15
	3	7	4	3	2	2	4	15
	3	6	3	4	2	2	4	15
	3	5	3	3	3	3	3	15
	3	4	3	3	2	2	4	14
	3	3	4	4	1	3	2	14
	3	2	3	2	2	2	3	12
	3	1	3	3	2	2	3	13
3	3	10	3	3	2	3	3	14
	3	9	3	3	2	3	2	13

	3	8	3	3	2	2	3	13
	3	7	4	3	2	2	3	14
	3	6	3	4	2	2	4	15
	3	5	3	3	3	3	2	14
	3	4	3	3	2	2	4	14
	3	3	4	4	1	3	3	15
	3	2	3	3	2	2	2	12
	3	1	3	3	2	2	4	14
1	4	10	4	4	3	3	3	17
	4	9	4	4	3	3	3	17
	4	8	3	4	4	4	3	18
	4	7	3	4	5	3	3	18
	4	6	3	4	4	4	3	18
	4	5	3	3	4	3	3	16
	4	4	3	3	3	4	3	16
	4	3	4	4	3	2	4	17
	4	2	3	3	4	4	3	17
2	4	1	4	4	5	4	3	20
	4	10	4	4	3	3	4	18
	4	9	4	4	3	3	4	18
	3	8	3	3	4	3	3	16
	4	7	3	4	5	3	3	18
	4	6	3	3	4	4	3	17
	4	5	4	3	4	3	4	18
	4	4	3	3	3	4	4	17
	4	3	4	4	3	2	4	17
	4	2	4	3	4	4	4	19
4	1	4	4	4	3	3	18	

3	4	10	4	4	3	3	4	18
	4	9	4	4	3	3	4	18
	4	8	3	4	4	4	3	18
	4	7	3	4	5	3	3	18
	4	6	3	4	4	3	3	17
	4	5	3	3	4	4	3	17
	4	4	3	3	3	4	4	17
	4	3	4	4	3	3	4	18
	4	2	4	3	4	4	4	19
	4	1	4	3	4	4	3	18
1	5	10	4	3	3	4	3	17
	5	9	4	3	3	4	3	17
	5	8	3	4	4	3	3	17
	5	7	4	3	4	3	4	18
	5	6	3	4	3	3	4	17
	5	5	3	4	3	3	3	16
	5	4	3	3	3	4	3	16
	5	3	4	4	3	3	3	17
	5	2	3	4	4	3	4	18
	5	1	4	4	5	4	3	20
2	5	10	4	3	3	4	3	17
	5	9	4	3	3	4	3	17
	5	8	3	4	4	3	4	18
	5	7	4	3	4	3	4	18
	5	6	3	4	3	3	5	18
	5	5	3	4	3	3	4	17
	5	4	3	3	3	4	4	17
	5	3	4	4	3	3	4	18

	5	2	3	4	4	3	3	17
	5	1	4	3	4	4	3	18
3	5	10	4	3	3	4	4	18
	5	9	4	3	3	4	3	17
	5	8	3	4	4	3	5	19
	5	7	4	3	4	3	3	17
	5	6	3	4	3	3	4	17
	5	5	3	4	3	3	4	17
	5	4	3	3	3	4	4	17
	5	3	4	4	3	3	4	18
	5	2	3	4	4	3	3	17
	5	1	4	4	5	4	3	20
	1	6	10	3	3	2	3	3
6		9	3	3	2	3	3	14
6		8	3	3	2	2	4	14
6		7	5	3	2	3	4	17
6		6	3	3	2	3	3	14
6		5	3	4	3	2	3	15
6		4	3	4	3	3	4	17
6		3	3	4	1	4	3	15
6		2	4	4	2	2	4	16
6		1	3	3	3	2	4	15
2	6	10	3	3	2	3	4	15
	6	9	3	3	2	3	3	14
	6	8	3	3	2	3	5	16
	6	7	5	3	2	3	3	16
	6	6	3	3	2	3	4	15
	6	5	3	4	3	2	4	16

	6	4	3	3	3	3	3	15
	6	3	3	4	1	4	4	16
	6	2	4	4	2	2	3	15
	6	1	3	3	3	2	4	15
3	6	10	3	3	2	3	3	14
	6	9	3	3	2	3	3	14
	6	8	3	3	3	3	4	16
	6	7	4	3	2	3	3	15
	6	6	3	3	2	3	4	15
	6	5	3	4	3	2	4	16
	6	4	3	3	3	3	3	15
	6	3	3	4	2	4	3	16
	6	2	4	4	2	2	3	15
	6	1	3	3	3	2	4	15
1	7	10	4	3	3	4	3	17
	7	9	4	3	3	4	3	17
	7	8	4	4	4	4	3	19
	7	7	3	4	5	3	3	18
	7	6	3	4	3	3	3	16
	7	5	3	4	4	3	2	16
	7	4	3	2	3	3	3	14
	7	3	4	4	3	3	3	17
	7	2	3	4	3	4	3	17
	7	1	4	4	3	3	3	17
2	7	10	4	3	3	4	4	18
	7	9	4	3	3	4	4	18
	7	8	4	3	4	3	3	17
	7	7	3	3	4	3	3	16

	7	6	3	4	3	3	3	16
	7	5	3	4	4	3	3	17
	7	4	3	3	3	3	4	16
	7	3	4	3	3	3	3	16
	7	2	3	4	3	4	3	17
	7	1	4	3	3	3	3	16
3	7	10	4	3	3	4	4	18
	7	9	4	4	3	4	4	19
	7	8	4	4	3	3	3	17
	7	7	3	3	4	3	3	16
	7	6	3	4	3	3	4	17
	7	5	3	4	3	3	2	15
	7	4	4	3	3	3	4	17
	7	3	3	4	3	3	3	16
	7	2	3	4	3	4	3	17
	7	1	4	4	3	3	3	17
1	8	10	4	4	3	4	3	18
	8	9	4	4	3	4	3	18
	8	8	4	4	4	3	3	18
	8	7	4	4	4	3	3	18
	8	6	3	4	3	3	3	16
	8	5	3	4	4	3	3	17
	8	4	3	4	4	4	4	19
	8	3	4	4	2	2	2	14
	8	2	3	3	3	3	4	16
8	1	4	4	5	4	3	20	
2	8	10	4	4	3	3	3	17
	8	9	4	4	3	4	3	18

	8	8	4	4	4	3	3	18
	8	7	4	4	4	3	3	18
	8	6	3	4	3	3	4	17
	8	5	3	4	4	3	3	17
	8	4	3	3	4	3	3	16
	8	3	4	4	3	3	3	17
	8	2	4	4	3	4	4	19
	8	1	4	3	4	4	3	18
	8	10	4	4	3	4	4	19
	8	9	4	4	3	4	3	18
	8	8	4	3	4	3	3	17
	8	7	4	3	3	3	3	16
	8	6	3	4	3	3	4	17
	8	5	4	4	4	3	4	19
	8	4	3	3	3	3	3	15
	8	3	4	4	3	3	3	17
	8	2	4	4	4	3	4	19
	8	1	4	4	5	4	3	20
3	8	10	4	4	3	4	4	19
	8	9	4	4	3	4	3	18
	8	8	4	3	4	3	3	17
	8	7	4	3	3	3	3	16
	8	6	3	4	3	3	4	17
	8	5	4	4	4	3	4	19
	8	4	3	3	3	3	3	15
	8	3	4	4	3	3	3	17
	8	2	4	4	4	3	4	19
	8	1	4	4	5	4	3	20
	9	10	3	2	2	2	4	13
	9	9	3	2	2	2	4	13
	9	8	3	4	3	3	4	17
	9	7	4	3	2	4	4	17
	9	6	3	3	2	3	4	15
	9	5	3	4	3	2	4	16
	9	4	3	3	3	2	4	15
	9	3	4	4	1	4	2	15
	9	2	4	4	2	2	4	16
1	9	1	3	3	2	2	3	13

2	9	10	3	3	3	2	4	15
	9	9	3	3	3	2	4	15
	9	8	3	3	3	3	3	15
	9	7	4	3	2	3	3	15
	9	6	3	3	3	3	4	16
	9	5	3	4	3	2	3	15
	9	4	3	3	3	2	4	15
	9	3	4	4	1	4	2	15
	9	2	4	4	2	2	3	15
	9	1	3	3	3	2	4	15
3	9	10	3	2	2	2	4	13
	9	9	3	3	3	3	4	16
	9	8	3	3	3	3	3	15
	9	7	4	3	2	3	3	15
	9	6	3	3	3	3	4	16
	9	5	3	4	3	2	3	15
	9	4	3	3	3	2	4	15
	9	3	4	4	2	4	2	16
	9	2	4	4	2	2	3	15
	9	1	3	3	2	2	3	13
1	10	10	4	4	4	4	5	21
	10	9	4	4	4	4	5	21
	10	8	4	4	4	4	4	20
	10	7	3	4	4	4	4	19
	10	6	3	3	4	3	4	17
	10	5	3	4	3	4	3	17
	10	4	3	3	4	3	3	16
	10	3	4	4	4	3	2	17

	10	2	3	4	3	4	4	18
	10	1	4	4	5	4	4	21
2	10	10	4	3	4	3	4	18
	10	9	4	4	4	4	4	20
	10	8	4	4	4	4	3	19
	10	7	3	4	4	4	4	19
	10	6	4	4	4	3	4	19
	10	5	3	4	3	4	4	18
	10	4	4	4	4	3	4	19
	10	3	4	4	4	3	3	18
	10	2	4	4	4	4	4	20
	10	1	4	4	4	3	3	18
	3	10	10	4	4	4	4	5
10		9	4	4	4	4	3	19
10		8	4	3	4	3	3	17
10		7	3	3	4	4	3	17
10		6	3	3	4	3	4	17
10		5	3	4	3	4	4	18
10		4	3	3	4	3	5	18
10		3	4	4	4	3	3	18
10		2	4	4	4	4	5	21
10		1	4	4	4	4	4	20
1	11	10	4	3	3	3	4	17
	11	9	4	3	3	3	4	17
	11	8	3	3	4	3	4	17
	11	7	4	4	3	3	4	18
	11	6	3	4	2	3	4	16
	11	5	3	4	4	3	3	17

	11	4	3	3	3	4	3	16
	11	3	4	4	3	3	2	16
	11	2	3	3	3	2	3	14
	11	1	4	4	3	3	3	17
2	11	10	4	3	3	3	4	17
	11	9	4	3	3	3	4	17
	11	8	3	3	4	3	3	16
	11	7	4	4	3	3	3	17
	11	6	3	4	3	3	4	17
	11	5	3	3	4	3	3	16
	11	4	3	3	3	4	3	16
	11	3	4	4	3	3	3	17
	11	2	3	3	3	3	4	16
	11	1	4	4	3	3	3	17
3	11	10	4	3	3	3	4	17
	11	9	4	4	3	3	4	18
	11	8	3	3	4	3	4	17
	11	7	4	4	3	3	4	18
	11	6	3	4	3	3	4	17
	11	5	3	3	4	3	3	16
	11	4	3	3	3	4	3	16
	11	3	4	3	3	3	2	15
	11	2	3	3	3	3	3	15
	11	1	3	3	3	3	3	15
1	12	10	3	3	3	2	5	16
	12	9	3	3	3	2	5	16
	12	8	3	3	3	2	4	15
	12	7	4	3	4	4	3	18

	12	6	3	4	2	3	4	16
	12	5	3	3	3	2	4	15
	12	4	3	3	2	2	3	13
	12	3	3	4	1	4	2	14
	12	2	3	3	2	2	3	13
	12	1	3	3	3	2	3	14
	12	10	3	3	3	2	4	15
	12	9	3	3	3	2	4	15
	12	8	3	3	3	2	4	15
	12	7	3	3	3	3	3	15
	12	6	3	4	2	3	3	15
	12	5	3	3	3	2	3	14
	12	4	3	4	3	4	4	18
	12	3	3	4	1	3	2	13
	12	2	3	3	2	2	4	14
	12	1	3	3	2	2	3	13
2	12	10	3	3	3	2	4	15
	12	9	3	3	3	2	4	15
	12	8	3	3	4	3	4	17
	12	7	3	3	3	3	3	15
	12	6	3	4	2	3	3	15
	12	5	3	3	3	2	4	15
	12	4	3	3	3	2	3	14
	12	3	3	4	1	3	2	13
	12	2	3	3	2	2	3	13
	12	1	2	3	3	2	3	13
3	13	10	4	4	4	4	5	21
1	13	9	4	4	4	4	5	21

	13	8	4	4	5	4	4	21	
	13	7	3	3	4	4	4	18	
	13	6	3	4	4	3	4	18	
	13	5	4	3	3	3	4	17	
	13	4	4	4	4	4	4	20	
	13	3	4	4	5	4	3	20	
	13	2	3	4	4	4	4	19	
	13	1	4	4	5	4	4	21	
2	13	10	4	4	4	4	4	20	
	13	9	4	4	4	4	4	20	
	13	8	4	4	4	4	4	20	
	13	7	3	3	4	4	4	18	
	13	6	3	4	4	4	4	19	
	13	5	4	4	4	4	3	19	
	13	4	4	4	4	4	4	20	
	13	3	4	4	4	4	4	3	19
	13	2	4	4	4	4	4	4	20
	13	1	4	4	5	4	4	3	20
3	13	10	4	4	4	4	5	21	
	13	9	4	4	4	4	5	21	
	13	8	4	3	4	3	4	18	
	13	7	3	3	4	4	4	18	
	13	6	3	4	4	3	4	18	
	13	5	4	4	4	4	4	20	
	13	4	4	4	4	4	4	20	
	13	3	4	4	4	4	4	3	19
	13	2	4	4	4	4	4	5	21
	13	1	4	4	5	4	4	4	21

1	14	10	3	3	3	3	5	17
	14	9	3	3	3	3	5	17
	14	8	3	4	3	3	3	16
	14	7	4	4	3	5	3	19
	14	6	3	4	4	3	4	18
	14	5	3	4	4	3	4	18
	14	4	4	4	4	4	3	19
	14	3	3	4	4	4	2	17
	14	2	3	4	3	3	3	16
	14	1	4	4	3	3	3	17
2	14	10	3	3	3	3	5	17
	14	9	3	3	3	3	5	17
	14	8	3	4	3	3	4	17
	14	7	4	4	3	3	3	17
	14	6	3	4	4	3	4	18
	14	5	4	4	4	3	4	19
	14	4	4	4	3	3	3	17
	14	3	3	4	4	4	3	18
	14	2	3	4	3	3	4	17
	14	1	4	3	3	3	3	16
3	14	10	3	3	3	3	5	17
	14	9	3	3	3	3	5	17
	14	8	4	4	3	4	4	19
	14	7	4	4	3	4	3	18
	14	6	3	4	4	3	4	18
	14	5	4	4	4	3	4	19
	14	4	4	4	3	3	3	17
	14	3	3	4	4	3	2	16

	14	2	3	4	3	3	4	17
	14	1	4	4	3	3	3	17
1	15	10	3	2	2	2	5	14
	15	9	3	2	2	2	5	14
	15	8	2	3	3	2	2	12
	15	7	4	3	2	4	4	17
	15	6	3	3	3	3	3	15
	15	5	3	3	2	2	4	14
	15	4	3	4	3	3	4	17
	15	3	3	4	1	4	2	14
	15	2	3	4	2	2	3	14
	15	1	3	3	2	2	3	13
	2	15	10	3	2	2	2	5
15		9	3	2	2	2	4	13
15		8	2	3	3	2	4	14
15		7	3	3	2	3	3	14
15		6	3	3	3	2	3	14
15		5	3	3	3	3	4	16
15		4	3	3	3	2	3	14
15		3	3	4	2	4	2	15
15		2	3	4	2	2	3	14
15		1	3	3	2	3	3	14
3	15	10	3	2	2	2	5	14
	15	9	3	2	2	2	4	13
	15	8	3	3	3	3	5	17
	15	7	3	3	2	3	4	15
	15	6	2	3	3	3	3	14
	15	5	3	4	3	3	4	17

	15	4	3	3	2	3	3	14
	15	3	3	4	1	4	2	14
	15	2	3	3	2	2	3	13
	15	1	3	3	2	2	3	13
1	16	10	4	3	3	3	4	17
	16	9	4	3	3	3	4	17
	16	8	4	4	3	4	3	18
	16	7	4	3	5	4	4	20
	16	6	3	3	2	3	3	14
	16	5	3	4	3	3	4	17
	16	4	3	3	2	3	3	14
	16	3	4	4	3	4	2	17
	16	2	3	3	3	4	3	16
	16	1	3	4	2	3	4	16
2	16	10	4	3	3	3	3	16
	16	9	4	3	3	3	3	16
	16	8	4	4	3	3	3	17
	16	7	4	3	3	3	3	16
	16	6	4	4	3	3	3	17
	16	5	3	3	3	3	4	16
	16	4	3	4	3	3	3	16
	16	3	4	4	3	4	2	17
	16	2	3	3	3	4	4	17
	16	1	3	4	2	3	4	16
3	16	10	4	3	3	3	4	17
	16	9	4	4	3	3	5	19
	16	8	4	4	4	4	4	20
	16	7	3	3	3	2	3	14

	16	6	3	3	3	3	5	17
	16	5	3	3	2	3	3	14
	16	4	3	3	4	3	4	17
	16	3	4	4	3	3	2	16
	16	2	3	3	3	4	3	16
	16	1	3	4	2	3	4	16
1	17	10	3	3	3	2	4	15
	17	9	3	3	3	2	4	15
	17	8	4	4	3	4	4	19
	17	7	5	3	4	4	4	20
	17	6	3	3	2	2	3	13
	17	5	3	4	4	3	4	18
	17	4	3	3	2	2	3	13
	17	3	3	4	2	4	2	15
	17	2	3	3	2	3	3	14
	17	1	4	3	2	3	3	15
2	17	10	3	3	3	4	4	17
	17	9	3	3	3	4	4	17
	17	8	4	4	3	3	4	18
	17	7	3	3	3	3	4	16
	17	6	3	3	3	3	3	15
	17	5	3	3	3	3	3	15
	17	4	3	3	3	2	4	15
	17	3	3	4	2	4	2	15
	17	2	3	3	3	3	3	15
	17	1	4	3	2	3	3	15
3	17	10	3	3	3	2	4	15
	17	9	3	4	4	3	4	18

	17	8	4	4	4	4	4	20
	17	7	2	3	3	2	3	13
	17	6	3	3	4	4	4	18
	17	5	3	3	2	2	3	13
	17	4	3	3	3	3	3	15
	17	3	3	4	2	3	2	14
	17	2	3	3	3	3	3	15
	17	1	4	3	2	3	3	15
1	18	10	3	3	2	2	5	15
	18	9	3	3	2	2	5	15
	18	8	3	3	2	2	4	14
	18	7	4	4	3	3	3	17
	18	6	3	3	2	3	3	14
	18	5	3	4	3	3	4	17
	18	4	2	3	2	2	3	12
	18	3	3	4	2	4	3	16
	18	2	3	3	2	2	3	13
	18	1	2	3	2	2	3	12
2	18	10	3	3	2	2	4	14
	18	9	3	3	2	2	4	14
	18	8	3	3	2	2	5	15
	18	7	3	3	3	2	3	14
	18	6	3	3	2	3	3	14
	18	5	3	3	3	3	3	15
	18	4	3	3	3	3	3	15
	18	3	3	4	2	2	3	14
	18	2	3	3	2	3	3	14
	18	1	3	3	2	3	3	14

3	18	10	3	3	2	2	5	15
	18	9	3	3	2	2	4	14
	18	8	3	3	2	2	5	15
	18	7	3	3	3	2	3	14
	18	6	3	3	3	3	4	16
	18	5	3	3	3	2	3	14
	18	4	3	3	3	3	3	15
	18	3	3	3	2	2	3	13
	18	2	3	2	2	2	3	12
	18	1	3	3	2	2	3	13
1	19	10	4	4	2	3	5	18
	19	9	4	4	2	3	5	18
	19	8	3	3	3	3	3	15
	19	7	5	4	5	4	4	22
	19	6	3	3	2	3	3	14
	19	5	3	3	2	3	3	14
	19	4	3	3	2	3	3	14
	19	3	3	3	2	4	2	14
	19	2	3	3	2	3	3	14
	19	1	3	4	3	4	4	18
2	19	10	4	4	2	3	3	16
	19	9	4	4	2	3	4	17
	19	8	3	3	3	3	5	17
	19	7	4	3	3	3	3	16
	19	6	3	3	2	3	5	16
	19	5	3	3	2	3	4	15
	19	4	3	3	2	3	5	16
	19	3	3	3	2	4	4	16

	19	2	3	3	2	3	5	16
	19	1	3	4	3	4	3	17
3	19	10	4	4	2	3	4	17
	19	9	4	3	2	3	3	15
	19	8	4	4	3	4	5	20
	19	7	3	3	3	3	3	15
	19	6	3	3	3	3	3	15
	19	5	3	3	3	3	3	15
	19	4	3	3	3	3	3	15
	19	3	3	3	3	4	2	15
	19	2	3	3	3	3	4	16
	19	1	3	4	3	4	3	17
	1	20	10	3	3	2	3	5
20		9	3	3	2	3	5	16
20		8	3	3	3	4	3	16
20		7	5	4	4	4	3	20
20		6	3	3	2	3	4	15
20		5	3	4	4	3	4	18
20		4	3	3	2	3	4	15
20		3	4	4	2	4	2	16
20		2	3	3	2	3	4	15
20		1	4	3	3	3	4	17
2	20	10	3	3	2	3	5	16
	20	9	3	3	2	3	5	16
	20	8	3	3	3	4	5	18
	20	7	3	4	3	3	3	16
	20	6	3	3	3	3	5	17
	20	5	3	3	3	3	3	15

	20	4	3	3	3	3	4	16
	20	3	4	4	2	4	2	16
	20	2	3	3	3	3	5	17
	20	1	4	3	3	3	4	17
3	20	10	3	3	3	3	5	17
	20	9	3	3	2	3	5	16
	20	8	3	3	3	4	5	18
	20	7	4	3	3	3	3	16
	20	6	3	4	3	3	5	18
	20	5	3	3	3	3	4	16
	20	4	3	3	3	3	4	16
	20	3	4	4	2	4	2	16
	20	2	3	3	3	3	4	16
	20	1	4	3	3	3	4	17
1	21	10	3	3	3	2	4	15
	21	9	3	3	3	2	4	15
	21	8	3	2	2	2	4	13
	21	7	4	3	3	4	4	18
	21	6	3	3	2	3	4	15
	21	5	3	4	3	3	4	17
	21	4	3	3	2	2	4	14
	21	3	2	3	1	4	3	13
	21	2	3	3	2	2	3	13
	21	1	2	3	2	2	3	12
2	21	10	3	3	3	2	3	14
	21	9	3	3	3	2	3	14
	21	8	3	2	3	2	5	15
	21	7	4	3	3	2	3	15

	21	6	3	3	2	2	4	14
	21	5	3	3	3	2	3	14
	21	4	3	3	2	2	4	14
	21	3	2	3	3	4	3	15
	21	2	3	3	3	2	3	14
	21	1	2	3	3	2	4	14
	21	10	3	3	3	2	4	15
	21	9	3	3	2	2	3	13
	21	8	3	3	3	3	4	16
	21	7	3	3	3	2	4	15
	21	6	3	3	3	3	4	16
	21	5	3	3	3	2	3	14
	21	4	3	3	2	2	4	14
	21	3	2	3	1	4	3	13
	21	2	3	2	2	2	3	12
3	21	1	3	3	2	2	3	13
	22	10	4	3	3	4	5	19
	22	9	4	3	3	4	5	19
	22	8	3	4	5	3	4	19
	22	7	3	4	4	5	3	19
	22	6	3	2	2	3	3	13
	22	5	3	3	3	2	4	15
	22	4	3	3	4	3	3	16
	22	3	4	4	5	4	3	20
	22	2	3	3	4	3	4	17
1	22	1	4	4	4	4	3	19
	22	10	4	3	3	3	4	17
2	22	9	4	3	3	4	5	19

	22	8	3	4	4	3	4	18
	22	7	3	4	3	3	3	16
	22	6	3	3	3	3	5	17
	22	5	3	3	3	2	5	16
	22	4	3	3	4	3	5	18
	22	3	4	4	3	3	3	17
	22	2	3	3	4	3	5	18
	22	1	4	4	4	4	3	19
3	22	10	4	3	3	4	5	19
	22	9	4	3	3	4	5	19
	22	8	3	3	4	3	4	17
	22	7	3	4	3	3	3	16
	22	6	3	4	3	3	3	16
	22	5	3	4	3	3	4	17
	22	4	3	4	4	3	5	19
	22	3	4	3	4	3	3	17
	22	2	3	4	4	3	5	19
	22	1	4	4	4	3	3	18
1	23	10	4	3	3	3	5	18
	23	9	4	3	3	3	5	18
	23	8	3	3	4	3	4	17
	23	7	4	3	2	4	4	17
	23	6	3	2	3	3	2	13
	23	5	3	4	3	3	3	16
	23	4	3	3	3	2	3	14
	23	3	4	4	3	4	3	18
	23	2	3	3	3	2	3	14
	23	1	3	4	3	2	3	15

2	23	10	4	3	3	3	4	17
	23	9	4	3	3	3	4	17
	23	8	3	3	4	3	4	17
	23	7	4	3	2	3	3	15
	23	6	3	2	3	3	5	16
	23	5	3	3	3	2	3	14
	23	4	3	3	3	2	5	16
	23	3	4	4	3	2	3	16
	23	2	3	3	3	2	4	15
	23	1	3	4	3	2	3	15
3	23	10	4	3	3	2	5	17
	23	9	4	3	3	3	4	17
	23	8	3	3	4	3	3	16
	23	7	4	3	2	3	3	15
	23	6	3	2	3	3	4	15
	23	5	3	3	3	2	3	14
	23	4	3	3	3	3	5	17
	23	3	3	3	3	2	3	14
	23	2	3	3	3	3	3	15
	23	1	3	4	3	3	3	16
1	24	10	3	2	2	2	5	14
	24	9	3	2	2	2	5	14
	24	8	2	2	2	2	4	12
	24	7	2	2	1	3	2	10
	24	6	3	2	4	3	4	16
	24	5	3	3	2	2	4	14
	24	4	3	3	3	2	3	14
	24	3	4	4	2	4	3	17

	24	2	3	3	2	2	3	13
	24	1	2	2	1	1	3	9
2	24	10	3	2	2	2	5	14
	24	9	3	2	2	2	3	12
	24	8	2	2	2	2	4	12
	24	7	2	2	3	3	4	14
	24	6	3	2	3	3	3	14
	24	5	3	3	2	2	4	14
	24	4	3	3	3	3	3	15
	24	3	3	3	2	2	3	13
	24	2	2	2	2	2	3	11
	24	1	2	2	1	2	3	10
	3	24	10	3	2	2	2	4
24		9	3	2	2	2	4	13
24		8	2	2	2	2	3	11
24		7	2	2	3	3	4	14
24		6	3	2	3	3	3	14
24		5	3	3	2	2	4	14
24		4	3	3	3	2	3	14
24		3	3	3	2	2	3	13
24		2	3	2	1	1	3	10
24		1	2	2	2	2	3	11
1	25	10	4	4	3	3	4	18
	25	9	4	4	3	3	4	18
	25	8	4	4	5	4	3	20
	25	7	4	4	4	3	3	18
	25	6	3	2	3	2	3	13
	25	5	3	4	4	3	3	17

	25	4	3	3	4	4	3	17
	25	3	4	4	5	4	4	21
	25	2	3	4	3	3	4	17
	25	1	4	4	4	4	3	19
2	25	10	4	4	3	3	4	18
	25	9	4	4	3	4	5	20
	25	8	4	4	3	4	3	18
	25	7	4	3	3	3	3	16
	25	6	3	3	3	3	5	17
	25	5	3	4	4	3	3	17
	25	4	3	3	4	4	4	18
	25	3	4	4	4	2	3	17
	25	2	4	4	3	3	4	18
	25	1	4	4	4	4	3	19
3	25	10	4	4	3	3	5	19
	25	9	4	4	4	3	5	20
	25	8	4	3	3	3	3	16
	25	7	4	3	3	3	3	16
	25	6	3	3	3	3	5	17
	25	5	3	4	4	3	4	18
	25	4	4	4	4	4	5	21
	25	3	4	3	4	2	4	17
	25	2	3	4	3	3	4	17
	25	1	4	4	4	4	3	19
1	26	10	4	4	4	3	4	19
	26	9	4	4	4	3	4	19
	26	8	3	3	3	3	3	15
	26	7	3	4	2	5	3	17

	26	6	3	2	3	3	3	14
	26	5	3	4	4	3	3	17
	26	4	3	3	3	2	3	14
	26	3	4	4	3	3	4	18
	26	2	3	4	3	2	4	16
	26	1	3	3	3	2	2	13
2	26	10	4	3	3	3	4	17
	26	9	4	3	3	3	3	16
	26	8	3	3	3	3	5	17
	26	7	3	3	2	3	3	14
	26	6	3	3	3	3	4	16
	26	5	3	3	3	2	3	14
	26	4	3	3	3	3	4	16
	26	3	3	3	3	3	4	16
	26	2	3	4	3	2	3	15
	26	1	3	3	3	2	3	14
3	26	10	4	3	4	3	3	17
	26	9	4	4	4	3	3	18
	26	8	3	3	3	3	4	16
	26	7	3	4	2	3	3	15
	26	6	3	3	3	3	5	17
	26	5	3	3	3	3	3	15
	26	4	3	3	3	3	4	16
	26	3	4	3	3	3	3	16
	26	2	3	3	3	2	3	14
	26	1	3	3	3	2	2	13
1	27	10	3	3	3	2	4	15
	27	9	3	3	3	2	4	15

	27	8	2	2	2	2	2	10
	27	7	3	3	1	2	2	11
	27	6	3	3	4	3	4	17
	27	5	3	4	3	3	4	17
	27	4	3	3	2	2	3	13
	27	3	4	4	1	4	3	16
	27	2	2	4	2	2	4	14
	27	1	3	3	2	1	3	12
2	27	10	3	3	3	2	3	14
	27	9	3	3	1	2	3	12
	27	8	2	2	4	2	4	14
	27	7	3	3	2	2	5	15
	27	6	3	3	2	3	4	15
	27	5	3	3	2	2	3	13
	27	4	3	3	3	3	4	16
	27	3	4	4	1	2	3	14
	27	2	2	3	2	2	3	12
	27	1	3	3	2	2	3	13
3	27	10	3	3	3	2	4	15
	27	9	3	2	1	1	3	10
	27	8	3	2	2	2	2	11
	27	7	3	3	3	2	5	16
	27	6	3	3	3	3	3	15
	27	5	3	3	2	2	3	13
	27	4	3	3	3	3	3	15
	27	3	4	4	1	2	3	14
	27	2	2	4	2	2	3	13
	27	1	3	3	2	3	3	14

Anexo N° 07: Desinfectando las ciruelas con una solución de hipoclorito.



Anexo N°08: Fotografía realizando el pulpeado del Kiwi.



Anexo N° 09: Fotografía realizando el lavado y desinfección.



Anexo N° 10: Fotografía realizando Extracción del jugo de Kiwi.



Anexo N° 11: Realizando el estrujado de la fruta de la ciruela, para obtener su jugo.



Anexo N° 12: Fotografía realizando extracción del jugo de ciruela



Anexo N° 13: Distintos extractos de frutas que se utilizaron en la preparación del néctar mixto.



Anexo N° 14: Fotografía realizando el mezclado de los distintos ingredientes para obtener el néctar mixto de frutas y alga.



Anexo N° 15: Fotografía del panel de jueces que realizan el análisis físico sensorial.



Anexo N° 16: Calibración del pHmetro digital.



Anexo N° 17: Determinación de los grados Brix mediante refractómetro.



Anexo N° 18: Fotografía de la determinación de la acidez cítrica titulable.



Anexo N° 19

Tratamiento	kiwi	ciruela	maracuya	naranja	Espirulina (g)
T1	250,00	250,00	250,00	250,00	12,00
T2	500,00	166,67	166,67	166,67	12,00
T3	750,00	83,33	83,33	83,33	12,00
T4	166,67	500,00	166,67	166,67	12,00
T5	83,33	750,00	83,33	83,33	12,00
T6	166,67	166,67	500,00	166,67	12,00
T7	83,33	83,33	750,00	83,33	12,00
T8	166,67	166,67	166,67	500,00	12,00
T9	83,33	83,33	83,33	750,00	12,00
TOTAL JUGO X FRUTA (ml)	2250,00	2250,00	2250,00	2250,00	108,00
Total jugo fruta (ml)/Repetición	3375	3375	3375	3375	162
Total jugo fruta (ml)/3 repeticiones	10125	10125	10125	10125	486
TOTAL FRUTA (g)/3 repeticiones	16189,6386	18911,0945	40500	17390,931	486