UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

TESIS

DESARROLLO DE UNA BEBIDA A PARTIR DE PULPA DE CHALARINA (*Casimiroa edulis*), PIÑA (*Ananas comosus*) Y AGUAYMANTO (*Physalis peruviana*)

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AGROINDUSTRIAL

AUTORES:

Bach. MITCHELL HAMSUM MUÑOZ ESTELA

Bach. JOSIAS SAAVEDRA NAUCA

ASESOR:

Mg. Sc. JAMES EULER VILLAR ESTRADA

Ing. Mg. Sc. James Euler Villar Estrada
CIP N° 227564
Docente UNACH

COASESOR:

Dr. REYNALDO JUSTINO SILVA PAZ

CHOTA – PERÚ

2025

REG.006-25

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Director de la Unidad de Investigación - EPIA de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional Autónoma de Chota, **hace constar** que la tesis de la investigación titulada**: DESARROLLO DE UNA BEBIDA PARTIR DE PULPA DE CHALARINA (*Casimiroa edulis*), PIÑA (*Ananas comosus*) Y AGUAYMANTO (*Physalis peruviana*),** desarrollada por el **Bach. Mitchell Hamsum Muñoz Estela y Bach. Josias Saavedra Nauca**, **asesorada** por el **Mg. Sc. James Euler Villar Estrada** y coasesorada por el **Dr. Reynaldo Justino Silva Paz,** presenta un **ÍNDICE DE SIMILITUD DEL 6%,** sin incluir bibliografía; por lo tanto, cumple con el criterio de evaluación de originalidad establecido en el REGLAMENTO DE GRADOS Y TÍTULOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA aprobado mediante Resolución de Comisión Organizadora N°120-2022-UNACH.

Se expide la presente, a petición de la parte interesada para los fines que estimeconveniente.

Chota, 13 de octubre de 2025.

Atentamente

Dr. Ricardo Abel Del Castillo Torres
Director Unidad de Investigación
EPIA

RADCT/DUI
Interesado
Archivo
YPC/ASIST
Ch.2025

MITCHELL HAMSUM MUÑOZ ESTELA JOSIAS SAAV...

Informe de Tesis - T.docx

Constancia de Originalidad

UI-EPIA 2025-I

Universidad Nacional Autonoma de Chota

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::1:3368893037

Fecha de entrega

10 oct 2025, 2:21 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

13 oct 2025, 11:34 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

Informe_de_Tesis_-_T.docx

Tamaño del archivo

4.7 MB

65 páginas

11.588 palabras

62.500 caracteres

6% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca…

Filtrado desde el informe

- Bibliografía

Fuentes principales

6%	Fuentes de Internet
2%	Publicaciones
2%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

Texto oculto

81 caracteres sospechosos en N.º de páginas

El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

6% Fuentes de Internet

2% Publicaciones

2% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1 Internet
repositorio.unach.edu.pe <1%

2 Internet
hdl.handle.net <1%

3 Internet
docs.oasis-open.org <1%

4 Internet
alicia.concytec.gob.pe <1%

5 Internet
repositorio.lamolina.edu.pe <1%

6 Internet
repositorio.unheval.edu.pe <1%

7 Trabajos del estudiante
Universidad Nacional Agraria La Molina <1%

8 Internet
repositorio.ucv.edu.pe <1%

9 Internet
repositorio.udec.cl <1%

10 Internet
dspace.unica.cu <1%

11 Internet
mriuc.bc.uc.edu.ve <1%

12	Internet	
1library.co		<1%
13	Internet	
repositorio.unjfsc.edu.pe		<1%
14	Internet	
repositorio.uns.edu.pe		<1%
15	Trabajos del estudiante	
Universidad Nacional del Centro del Peru		<1%
16	Internet	
docplayer.es		<1%
17	Internet	
es.slideshare.net		<1%
18	Internet	
dspace.espoch.edu.ec		<1%
19	Internet	
repositorio.uncp.edu.pe		<1%
20	Trabajos del estudiante	
Universidad Cesar Vallejo		<1%
21	Internet	
doaj.org		<1%
22	Internet	
es.scribd.com		<1%
23	Trabajos del estudiante	
Stephen F. Austin State University		<1%
24	Trabajos del estudiante	
University of Stellenbosch, South Africa		<1%
25	Publicación	
Sucari León, Anibal. "Efecto del compost de residuos orgánicos urbanos en la rem...		<1%

26 Internet
repositorio.unap.edu.pe <1%

27 Internet
es.unionpedia.org <1%

28 Internet
riujap.ujap.edu.ve <1%

29 Internet
repositorio.unapiquitos.edu.pe <1%

30 Internet
sci-platform.org <1%

31 Internet
www.researchgate.net <1%

32 Internet
www.coursehero.com <1%

33 Trabajos del estudiante
Universidad TecMilenio <1%

34 Internet
repositorio.unamba.edu.pe <1%

35 Internet
repositorio.unu.edu.pe <1%

36 Internet
www.repositorio.unach.edu.pe <1%

37 Internet
blog.gustu.bo <1%

38 Internet
repositorio.upec.edu.ec <1%

39 Internet
repository.ut.edu.co <1%

40 Internet
www.uniagraria.edu.co <1%

41 Internet
dspace.unach.edu.ec <1%

42 Publicación
Andrade, Jose Ricardo alvarez. "Acumulacion de Metales Pesados (Pb y Cd) en Alm... <1%

43 Internet
apirepositorio.unh.edu.pe <1%

44 Internet
patents.google.com <1%

45 Internet
repositorio.ug.edu.ec <1%

46 Internet
repositorio.upt.edu.pe <1%

47 Internet
chevrolet-spain.blogspot.com <1%

48 Internet
repositorio.une.edu.pe <1%

49 Trabajos del estudiante
uncedu <1%

50 Internet
ideas.repec.org <1%

51 Internet
jenny-wwwagroalimentoscultivados.blogspot.com <1%

52 Internet
repositorio.ute.edu.ec <1%

53 Internet
www.etceter.com <1%

54 Trabajos del estudiante
Universidad Católica de Santa María <1%

55 Internet
knepublishing.com <1%

56 Internet
qdoc.tips <1%

57 Internet
repositorio.unfv.edu.pe <1%

58 Publicación
Ancco Vizcarra, Thomas. "Determinación de vida en anaquel de galletas enriqueci... <1%

59 Internet
archive.org <1%

60 Internet
documents.tips <1%

61 Internet
dugi-doc.udg.edu <1%

62 Internet
es.mongabay.com <1%

63 Internet
renati.sunedu.gob.pe <1%

64 Internet
repositorio.ucsg.edu.ec <1%

65 Internet
repositorio.ucss.edu.pe <1%

66 Internet
repositorio.upla.edu.pe <1%

67 Internet
tiscali.laboIsa.com <1%

68 Internet

www.jove.com <1%

69 Internet

www.unse.edu.ar <1%

Anexo 01:

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

REG. N°044-2025-FCA

Siendo las 14:00 horas, del día 29 de setiembre del 2025, los miembros del Jurado de Tesis titulada: "Desarrollo de una bebida partir de pulpa de chalarina (*Casimiroa edulis*), piña (*Ananas comosus*) y aguaymanto (*Physalis peruviana*)", integrado por:

1. Mg. Martin Díaz Torres-**Presidente**
2. Dra. Melina Luz Mary Cruzado Bravo-**Secretario**
3. M.Sc. Virginio Pablo Ponte Loyola-**Vocal**

Sustentada de manera presencial por los bachilleres **Mitchell Hamsun Muñoz Estela y Josias Saavedra Nauca**, con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniero Agroindustrial.

Terminada la sustentación, con las preguntas formuladas por los integrantes del Jurado y las respuestas otorgadas por los graduandos, luego de deliberar, se acuerda **Aprobar**, la tesis, calificándola con la nota de: TRECE **(13),** se eleva la presente Acta al Coordinador de la Facultad de Ciencias Agrarias, a fin de que se le declare EXPEDITO para conferirle el correspondiente título profesional

Colpa Matara, 29 de setiembre del 2025

.....
Mg. Martin Díaz Torres
Presidente

.....
Dra. Melina Luz Mary Cruzado Bravo
Secretario

.....
M.Sc. Virginio Pablo Ponte Loyola
Vocal

DEDICATORIA

A Dios, por brindarme fortaleza, sabiduría y la oportunidad de culminar con éxito este logro académico. A mi padre Jose Luis Muñoz Acuña, quien desde el cielo ilumina mi camino y ha sido siempre una inspiración en mi vida. A mi madre Luisa Estela Acuña, por su amor incondicional, comprensión y constante apoyo, pilares fundamentales para alcanzar esta meta. A mi hija Alexa Kaory Muñoz Lopez, motivo de mi esfuerzo diario y razón principal para continuar avanzando con determinación y esperanza hacia un mejor futuro.

Mitchell Hamsum Muñoz Estela

Agradezco a Dios por ser la fuente inagotable de fortaleza, quien en medio de adversidades siempre me provee una razón para perseverar. De manera especial, expreso mi gratitud a mi padre Nasario Saavedra Cotrina y a mi madre Esther Nauca Ruiz, por su apoyo incondicional, a lo largo de este camino. Extiendo también mi agradecimiento a mis hermanos y amigos por sus palabras de aliento y a todas aquellas personas que, de una u otra forma han contribuido en mi desarrollo personal y profesional.

Josias Saavedra Nauca

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Autónoma de Chota, en especial a la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial y a la Facultad de Ciencias Agrarias, por brindarnos la oportunidad de formarnos académica y profesionalmente, así como por el acceso a los recursos necesarios para el desarrollo de la presente investigación.

A nuestros docentes, por su dedicación, compromiso y por compartir sus valiosos conocimientos y experiencias. Su orientación y apoyo constante nos han proporcionado las herramientas necesarias para alcanzar nuestras metas académicas y fortalecer nuestra formación profesional.

A nuestro asesor, el Mg. Sc. James Euler Villar, y a nuestro coasesor, el Dr. Reynaldo Justino Silva Paz Estrada, por su invaluable apoyo y orientación, a lo largo de todo el proceso. Su guía experta, sus aportes precisos y su constante motivación fueron fundamentales para la realización y el éxito de esta investigación.

Finalmente, pero no menos importante, agradecemos a Dios, por estar siempre presente en nuestro camino, por ser nuestra guía y fortaleza en cada paso de los proyectos que emprendemos. Su presencia constante ha sido fuente de inspiración para seguir adelante con determinación y fe.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN ---- 11

1.1. Planteamiento del Problema ---- 11

1.2. Formulación del Problema ---- 12

1.3. Justificación ---- 12

1.4. Objetivos ---- 14

1.4.1. Objetivo General ---- 14

1.4.2. Objetivos Específicos ---- 14

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO ---- 15

2.1. Antecedentes ---- 15

2.2. Bases teórico - científicas ---- 18

2.2.1. Origen de la chalarina ---- 18

2.2.2. Clasificación taxonómica de la chalarina ---- 19

2.2.3. Propiedades y beneficios de la chalarina fresca ---- 19

2.2.4. Origen del aguaymanto ---- 20

2.2.5. Clasificación taxonómica del aguaymanto ---- 21

2.2.6. Propiedades y beneficios del aguaymanto ---- 21

2.2.7. Origen de la piña ---- 22

2.2.8. Clasificación taxonómica de la piña ---- 22

2.2.9. Propiedades y eneficios de la piña ---- 22

2.2.10. Normas técnicas peruana para la elaboración de jugos, néctares y bebidas ---- 23

2.2.11. Codex Alimentarius para Elaboración de Néctar de Frutas ---- 23

2.2.12. Análisis Rate All That Apply (RATA) ---- 24

2.3 Marco Conceptual ---- 25

ÍNDICE DE CONTENIDOS

2.3.1. Aceptabilidad Mediante Escala Hedónica ---- 25

2.3.2. Ácido cítrico ---- 25

2.3.3. Análisis sensorial ---- 25

2.3.4. Análisis fisicoquímicos ---- 25

2.3.5. Carboximetilcelulosa ---- 26

2.3.6. Elaboración de bebida ---- 26

2.3.7. Pasteurización ---- 26

2.3.8. Parámetros óptimos ---- 26

2.3.9. Sinergia ---- *27*

2.4 Hipótesis ---- 27

2.5 Operacionalización de Variable ---- 28

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO ---- 29

3.1. Tipo y nivel de investigación ---- 29

3.1.1. Tipo de investigación ---- 29

3.1.2. Nivel de investigación. ---- 29

3.2. Diseño de investigación ---- 29

3.2.1. Diseño experimental ---- 29

3.3. Métodos de investigación ---- 30

3.4. Población, muestra y muestreo ---- 31

3.4.1. Población ---- *31*

3.4.2. Muestra ---- *31*

3.4.3. Muestreo ---- *31*

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos ---- 31

3.5.1. Técnicas de recolección de los datos ---- *31*

3.5.2. Instrumentos para la recolección de datos ---- *33*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

3.5.3. Proceso de desarrollo de una bebida a partir de pulpa de Chalarina, Piña y Aguaymanto ---- *34*

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos ---- 36

3.7. Aspectos eticos ---- 36

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN ---- 37

4.1. Descripción de Resultados ---- 37

4.1.1. Determinación de Características Sensoriales ---- *37*

4.1.2. Caracterización Fisicoquímicas de la Materia Prima ---- *41*

4.2. Contrastación de Hipótesis ---- 43

4.3. Discusión de resultados ---- 43

4.3.1. Discusión de resultados de análisis sensoriales ---- *43*

4.3.2. Discusión de resultados de los análisis fisicoquímicos de las formulaciones de la bebida ---- *44*

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ---- 46

5.1. Conclusiones ---- 46

5.2. Recomendaciones ---- 47

CAPÍTULO VI. REFERENCIAS ---- 48

CAPÍTULO VII. ANEXOS ---- 53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Clasificación taxonómica de la chalarina* ----------19

Tabla 2 *Clasificación taxonómica del aguaymanto* ----------21

Tabla 3 *Clasificación taxonómica de la piña* ----------22

Tabla 4 *Operacionalización de variables* ----------28

Tabla 5 *Resumen Estadístico para Brix* ----------55

Tabla 6 *Resultados de análisis de varianza* ----------56

Tabla 7 *ANOVA para Brix por Fs*----------57

Tabla 8 *Pruebas de Múltiple Rangos para Brix por F* ----------57

Tabla 9 *Pruebas de contraste para Brix por Fs* ----------58

Tabla 10 *Análisis estadísticos descriptivos (datos cualitativos) de aceptabilidad*----------58

Tabla 11 *Matriz de correlaciones* ----------61

Tabla 12 *Parámetros del modelo (aceptabilidad)* ----------63

Tabla 13 *Coeficientes estandarizados (aceptabilidad)* ----------65

Tabla 14 *Medias (aceptabilidad) - consumidor*----------70

Tabla 15 *Resumen de las comparaciones por pares para formulación (Tukey (HSD)* --------71

Tabla 16 *Resumen (Medias LS) – formulación* ----------72

Tabla 17 *Resumen de edad y sexo* ----------72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 *Esquema experimental para la formulación de una bebida* ----------30

Figura 2 *Proceso de elaboración de una bebida a base de chalarina, piña y aguaymanto*---34

Figura 3 *Clasificación por sexo de los encuestados* ----------37

Figura 4 *Clasificación por edades de los encuestados* ----------38

Figura 5 *Resultados de la escala hedónica para aceptabilidad*----------39

Figura 6 *Mapa sensorial obtenido mediante la técnica RATA* ----------40

Figura 7 *Resultados de similitud entre cada evaluador y el consenso* ----------41

Figura 8 *Encuesta de evaluación sensorial de desarrollo de una bebida a base de pulpa de chalarina, piña y aguaymanto*----------53

Figura 9 *Elaboración de las formulaciones en el laboratorio de la escuela profesional de ingeniería agroindustrial*----------54

Figura 10 *Análisis fisicoquímicos desarrollado en el laboratorio de la escuela profesional de ingeniería agroindustrial*----------54

Figura 11 *Análisis de aceptabilidad a consumidores de bebidas en el distrito de Chota* -----55

Figura 12 *Aceptabilidad / Coeficientes estandarizados (Interv. de conf. 95%)*----------67

Figura 13 *Aceptabilidad / Coeficientes estandarizados (Interv. de conf. 95%)*----------67

Figura 14 *Aceptabilidad / Residuos estandarizados* ----------68

Figura 15 *Predicción (aceptabilidad) / Residuos estandarizados*----------68

Figura 16 *Residuos estandarizados / aceptabilidad* ----------69

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar las propiedades fisicoquímicas y sensoriales de una bebida elaborada a partir de pulpa de chalarina *(Casimiroa edulis)*, piña *(Ananas comosus)* y aguaymanto *(Physalis peruviana)*, mediante la técnica RATA. Se desarrollaron cinco formulaciones (F1–F5) con diferentes proporciones de las tres frutas. Los análisis fisicoquímicos evidenciaron que la formulación F1 presentó el valor más alto de °Brix (3,07) y de pH (5,917), mientras que la formulación F5 registró los valores más bajos, con 2,00 °Brix y un pH de 1,757. El análisis sensorial permitió identificar diferencias significativas ($p < 0,05$) en los atributos de dulce, sabor amargo, sabor extraño, acidez y consistencia. La formulación F4 obtuvo la mayor aceptación, con una puntuación cercana a 9, en contraste con la formulación F3, que alcanzó la puntuación más baja, equivalente a 6. El análisis de la concordancia entre evaluadores mostró, en muchos de los casos, valores superiores a 0,8, lo que reflejó un alto nivel de consistencia en las percepciones.

Palabras claves: Técnica RATA, características sensoriales, análisis fisicoquímicos.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the physicochemical and sensory properties of a beverage prepared from chalarina (*Casimiroa edulis*), pineapple (*Ananas comosus*), and goldenberry (*Physalis peruviana*) pulp, using the RATA technique. Five formulations (F1–F5) were developed with different proportions of the three fruits. The physicochemical analyses showed that formulation F1 presented the highest values of °Brix (3,07) and pH (5,917), while formulation F5 recorded the lowest values, with 2,00 °Brix and a pH of 1,757. The sensory analysis revealed significant differences ($p < 0,05$) in the attributes of sweetness, bitterness, off-flavor, acidity, and consistency. Formulation F4 obtained the highest acceptance, with a score close to 9, whereas formulation F3 reached the lowest score, equivalent to 6.

The analysis of inter-evaluator agreement showed, in most cases, values above 0,8, reflecting a high level of consistency in perceptions.

Keywords: RATA technique, sensory characteristics, physicochemical analyses.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

El consumo de bebidas a base de frutas ha ido evolucionando en los últimos años, influenciados por los avances científicos, la globalización, el crecimiento económico, y las nuevas tendencias en estilo de vida y hasta restricciones religiosas (Peyer et al., 2016). Con respecto al comportamiento de consumo de bebidas no alcohólicas, la aceptación sensorial sigue siendo el principal criterio de elección para los consumidores y va a depender de los antecedentes culturales, así como de la exposición sensorial previa a un producto alimenticio específico (Wang et al., 2019; Ignat et al., 2020).

El sector agroindustrial está respondiendo a estas tendencias, desarrollando nuevos productos para satisfacer las diversas necesidades de los consumidores de bebidas. En este sentido, el creciente interés de los consumidores está dando lugar a una mayor demanda de bebidas que promuevan el consumo de frutos naturales y nutritivos. Los factores que influyen en la propensión de compra hacia los alimentos que promueven el consumo de bebidas saludables, que incluyen el grado de salubridad de su régimen nutricional y la información presentada en la etiqueta sobre los beneficios del producto en base a las frutas utilizadas en el proceso (Nazir et al., 2019). Los fabricantes que adoptan un enfoque orientado al consumidor para el desarrollo de bebidas tienen más probabilidades de tener éxito en la venta de su producto (Sorenson & Bogue, 2009).

Para contribuir con el desarrollo de una bebida que responda ante a las expectativas de los consumidores, se plantea el empleo de tres frutas abundantes en la región de Cajamarca y principalmente en la provincia de Chota, como son la chalarina, la piña y el aguaymanto. El departamento de Cajamarca es un gran productor de chalarina; sin embargo, su producción y por ende su valorización es limitada hasta donde se tiene conocimiento. En caso de la piña y

aguaymanto, se tiene una alta producción y comercialización; por lo que se pueden considerar como frutas mejor valoradas.

En la dirección de contribuir al desarrollo de una bebida a base de chalarina, piña y aguaymanto, la presente investigación planteó dilucidar la percepción del consumidor mediante un enfoque sensométrico, para obtener el perfil de atributos sensoriales en las formulaciones de las bebidas desarrolladas, a través de método de análisis sensorial rápido: marcar todo lo que corresponda (CATA) y calificar todo lo que corresponda (RATA). Estas técnicas de elaboración de perfiles sensoriales son simples y rápidas que requieren poco esfuerzo cognitivo (Xia et al., 2020; Pineau et al., 2022).

1.2. Formulación del Problema

¿Qué características sensoriales y fisicoquímicas presentarán las formulaciones desarrolladas de una bebida a partir de pulpa de chalarina (*Casimiroa edulis*), piña (*Ananas comosus)* y aguaymanto (*Physalis peruviana*)?

1.3. Justificación

El desarrollo de productos, como bebidas basadas en frutas nativas, representa una oportunidad para la valorización de este tipo de productos, además de mejorar las oportunidades económicas de cualquier región; en ese sentido el empleo de diversas frutas podría ser una alternativa interesante, en especial cuando se emplea con frutas como la piña, que es considerada una fruta exótica, bien cotizada en diversos mercados internacionales debido a sus propiedades nutricionales (Broncano y Alberti, 2022). En tanto, el aguaymanto, una fruta local considerada como una fruta exótica en mercados extranjeros. En la región Cajamarca, el cultivo de aguaymanto se produce y por lo general, se emplea en diversos productos, con fines de conservación o preservación.

En el caso de la chalarina (*Casimiroa edulis*), esta es una fruta poco conocida fuera del norte de Perú y crece en diversos valles interandinos del Perú; y que también ha sido

documentada su presencia en México (Yahia & Gutierrez, 2011), donde se reporta con el nombre de zapote blanco, chapote, originario de México y América Central, también se cultiva en Guatemala, El Salvador y Costa Rica. La conservación de la chalarina se da gracias a las prácticas culturales de algunas regiones del Perú, el mayor volumen de las plantaciones tradicionales y/o por prácticas culturales se han reportado en las provincias de Chota, San Marcos y Cajabamba (Urbina, 2016).

Esta investigación se centró en formular una bebida a base de pulpa de chalarina, aguaymanto, y piña, se determinaron las características fisicoquímicas, análisis sensorial y de aceptabilidad. El no añadir azúcar en bebidas apenas implica evitar el exceso de azúcar que potencialmente generan sobrepeso y obesidad. Especialmente, en el caso las bebidas no alcohólicas, estas tienden a obtener mayores beneficios del uso de edulcorantes bajos en calorías y sin calorías, porque el azúcar suele ser su principal o única fuente de energía (Hafner et al., 2021). De hecho, existe evidencia que reemplazar una ingesta existente de bebidas azucaradas por una bebida sin calorías (agua u edulcorantes no calóricos) resultó en una disminución del Índice de Masa Corporal (IMC) a largo plazo (dos años). Una pérdida de peso de 0,3 puntos de IMC puede no ser clínicamente relevante a nivel individual, pero es un efecto bastante grande en comparación con otras intervenciones de pérdida de peso más complejas (Tobiassen et al., 2023).

En el presente trabajo, se enfocó caracterizar sensorialmente el desarrollo de las bebidas sin azúcar añadida, mediante la técnica *Rate All That Apply* (RATA). Esta técnica favorece al análisis descriptivo para obtener un perfil sensorial rápido y confiable basado en las características descritas por consumidores (Ríos et al.,2021). El método RATA nos permite evaluar las características sensoriales basadas en los consumidores.

El método por el cual determinamos la aceptabilidad de las cinco formulaciones en diferentes proporciones a base de pulpa de chalarina, piña y aguaymanto es el RATA, según

Meyners et al. (2016) indicaron que este método emplea varias preguntas denominadas *Check-All Tha- Apply* (CATA), las cuales están relacionadas con los indicadores hedónicos. En RATA los consumidores tienen sus términos, los cuáles emiten una calificación de la intensidad de los mismos; además, es empleado en la evaluación de las muestras, con una escala de puntuación de tres factores (alto, medio, bajo), que probablemente estimule la concentración de los participantes, el cual permite evaluar distintas muestras. Otra de las ventajas del método mencionado, es la de aumentar el juicio discriminatorio de las muestras por parte de los consumidores, concernientes a los atributos de las mismas en diferentes intensidades (Antúnez et al., 2019).

Por lo antes expuesto, el presente trabajo planteó desarrollar una bebida, junto al aporte de pulpa de chalarina, aguaymanto y piña, mediante la determinación de la aceptabilidad de cinco formulaciones en diferentes proporciones. Esto junto con aditivos como sacarosa y carboximetilcelulosa (CMC), basándose en los parámetros de las Normas Técnicas Peruanas (NTP) y Codex Alimentario; por lo que se espera que esto nos permita obtener una bebida agradable, nutritiva y saludable para los consumidores.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar las características sensoriales y fisicoquímicas de las formulaciones desarrolladas de una bebida a partir de pulpa de chalarina (*Casimiroa edulis*), piña (*Ananas comosus)* y aguaymanto (*Physalis peruviana*).

1.4.2. Objetivos Específicos

Caracterizar sensorialmente mediante la técnica *Rate All That Apply* (RATA) y escala hedónica, basado en consumidores de bebidas.

Evaluar las características fisicoquímicas de las bebidas elaboradas como: pH, solidos solubles, índice de acidez de las bebidas desarrolladas.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Montero et al. (2016), en su investigación desarrollada en Venezuela, utilizaron un diseño experimental de superficie de respuesta para determinar una adecuada formulación de una bebida de pulpa de piña (46%), pulpa de mango (36%) y de extracto de zanahoria (18%), utilizando como edulcorantes: Sacarosa, estevia y sucralosa. Las características sensoriales y de aceptabilidad fueron evaluadas utilizando cien panelistas, haciendo uso de una escala de JAR de tres puntos; las bebidas con mayores puntajes de aceptabilidad fueron las edulcoradas con sacarosa y estevia; además, determinaron la acidez (siendo baja) y consistencia. Finalmente, comprobaron que las bebidas con estevia y sucralosa presentaron bajos °Brix, a diferencia de la bebida con sacarosa.

Pillaca (2020), en su investigación desarrollada en Perú, realizo un estudio para formular néctar de cushuro *(Nostoc sphaericum)* y tuna *(Opuntia ficus-indica),* con estevia. Realizo la evaluación de la variable como: formular un néctar de cushuro con edulcorante de estevia, de aceptación sensorialmente por el consumidor. Las cuales fueron sometidos mediante la elaboración del diagrama de bloques, DOP y DAP. Los resultados mostraron que la formulación de un néctar con las proporciones de 90% de pulpa de tuna y 10% de pulpa de cushuro y una dilución de 1:1, obtuvo mayor aceptación sensorialmente por el consumidor para el atributo color, olor, sabor y apariencia general de 3,3; 3,5; 3,8 y 3,7 puntos.

Broncano y Alberti (2022), en su investigación desarrollada en el Perú, determinaron la aceptabilidad y la capacidad antioxidante de un puré con chalarina *(Casimiroa edulis)* y melón (*Cucumis melon*); por lo cual emplearon un diseño cuasi experimental con pre mesclas preparadas con pulpas de chalarina, melón agua y sacarosa; la calificación sensorial se midió mediante la escala de *Likert*, el análisis fisicoquímico se realizó aplicando la metodología AOAC y microbiológico según la ICMSF. Obteniendo como resultados que el producto de

mayor aceptabilidad, fue puré de chalarina (75 %) y melón, con la calificación de “Le gusta mucho”, asimismo en el sabor alcanzó el 85 % de aceptación con la calificación de “Le gusta mucho”, en cuanto al color y aroma las diferencias fueron no significativas.

Manchego y Araujo (2017), en su investigación desarrollada en el Perú, determinaron parámetros óptimos para elaboración de un néctar mixto de copoazú y maracuyá, con rentabilidad de prefactibilidad, analizando el proximal más significativo de pulpa de copoazú, además realizaron pruebas previos a la elaboración del néctar a distintas concentraciones reducidas de pulpa, azúcar, agente estabilizador, tanto con adición de conservante y sin conservante, como resultado de estos ensayos la mezcla final presentó las siguientes propiedades: 14,48 °Brix, pH 3,3 y acidez 0,5. La más apropiada sensorialmente en cuanto a la proporción 1:5 de dilución con 0,14 % de estabilizante y 0,02 % de conservante. El tiempo requerido para la pasteurización, fue de 11:09 min a 90 °C. En la evaluación de aceptación sensorial del néctar, los resultados más significativos fue que el 55 % de los participantes encuestados manifestó que era de su agrado y un 38 %, señaló que le resultaba muy agradable.

Bernabé (2015), en su investigación desarrollada en el Perú, evaluó la optimización de néctar de camu camu (*Myrciaria dubia*), mediante el uso de la metodología de superficie de respuesta. En el trabajo se estructuró en tres fases: una etapa inicial de selección y ajuste utilizado un diseño factorial 2k con puntos centrales (9 ensayos en total) y una optimización final con un diseño compuesto central que contempló 13 formulaciones experimentales. Los valores óptimos obtenidos para las variables fueron 79,95 g de sacarosa y 301,22 g de agua. Asimismo, se aplicaron pruebas sensoriales y se evaluó la estabilidad del producto, determinándose una vida útil de 80 días. El estudio concluyo que la composición final optima del néctar fue: 66,60 % de agua, 17,68 % de sacarosa, 15,47 % de jugo de camu camu, 0,1 % de CMC y 0,15 % de sorbato de potasio. La formulación alcanzo un puntaje de aceptabilidad de 8,86 sobre un máximo posible de 9.

Ayala (2018), en su investigación desarrollada en el Perú, elaboro un néctar hipocalórico a partir de una mezcla con pulpa combinadas de camu camu *(Myrciaria dubia)* y Guayaba *(Psidium guajaba)*. El propósito de la investigación fue obtener una bebida tipo néctar de bajas calorías utilizando pulpas combinadas, aplicando un díselo experimental completamente aleatorizado. Se consideraron dos factores en el análisis: el tipo de edulcorante y la contrastación de estevia y aspartame. Entre los principales resultados del análisis de las materias primas, se registró que el camu camu presento un contenido de ácido ascórbico de 1920 ± 108,17 mg vit C/100 g, mientras que la guayaba mostró 215 ± 2,52 mg vit. C/100 g. El tratamiento T6 fue el mejor valorado en cuanto a color, olor y consistencia y el tratamiento T2 destacó por su sabor dulce acido. No obstante, no se encontraron diferencias significativas a un $\alpha = 0,05$ en los atributos sensoriales evaluados resulto que el tratamiento T6 es el más aceptable, además se demostró que es un producto bajo en calorías.

Quispe (2014), en su investigación desarrollada en el Perú, evaluó la elaboración de un néctar a base de maracuyá (*Passiflora adulis*) y papaya (*Carica papaya*), utilizando el análisis de supervivencia para establecer el nivel óptimo de dilución entre agua jugo o pulpa de frutas. Se identificó que el componente agua correspondía a la zona de mayor pendiente en el diseño de mezcla. En la fase final del proceso de elaboración se aplicó el análisis de supervivencia para definir con precisión la proporción adecuada de jugo de maracuyá (2,5-12,5), el nivel de °Brix (12 - 18) el nivel de pH (2,82- 4,37) de acuerdo con la distribución del modelo de *Weibull*. Como resultado, se obtuvo una formula con 9,2 %, de jugo de maracuyá, 15,2 °Brix y un pH de 3,4. La aceptabilidad del producto fue evaluada un panel de 60 consumidores, quienes expresaron su grado de agrado o rechazo. Se concluyó que la composición óptima para la preparación del néctar fue de 76 % agua, 9,2 de 9,2 % maracuyá y 13,9 % de pulpa de papaya.

León (2020) En su investigación desarrollada en el Perú, llevó a cabo la formulacion y evaluación del néctar elaborado a de níspero de palo (*Mespilus germánica L.*) y quinua

(*Chenopodium quinoa*). El propósito fue establecer proporción optima entre la pulpa del fruto, el grano andino y la cantidad de dilución, con el fin de desarrollar una bebida con propiedades sensoriales favorables. Para ello, se caracterizó fisicoquímicamente la materia prima y se evaluaron los parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales de la muestra con mayor aceptación. En cuanto a los resultados, el análisis sensorial de características físicas como color, olor y sabor calificados en una escala del 1 al 3, se arrojó promedios de 2,9 y 3,3 respectivamente, alcanzando 8,9 para el néctar con mejor evaluación. Las desviaciones estándar fueron obtenidas 0,3 para el color, y de 0 para el olor, sabor al igual que la aceptabilidad general.

2.2. Bases teórico - científicas

2.2.1. Origen de la Chalarina

Urbina (2016), menciona que la chelarina o chalarina tiene como lugar de origen a Centro América donde se le llama "zapote blanco"; siendo posible que haya sido introducida al Perú, desde México. En el área correspondiente a la región Cajamarca tuvo lugar en las provincias de Cajabamba y San Marcos fue cultivada por primera vez en el fundo Santa Elena– Chonta, en el valle de Condebamba. Se puede industrializar en la fabricación de mermeladas y conservas, también menciona que ahora que nuestro valle de Condebamba está siendo electrificado y como consecuencia se puede establecer pequeñas y medianas empresas para su industrialización. Desde aquí se puede inferir que este proyecto de investigación tiene importancia porque permitirá crear puestos de trabajo y desarrollar la economía de la región de Cajamarca.

Castañeda et al. (2010), mencionan que la chalarina, chelarina o zapote blanco *(Casimiroa edulis),* fue introducido en la provincia de Cajabamba hace 50 años aproximadamente, por el Ing. Juan Manuel Zumarán Salazar, encontrando en su acogedor clima, fértiles tierras, condiciones óptimas y propicias para un adecuado desarrollo y

fructificación, proporcionándonos a cambio agradables frutos que por su suavidad y exquisitez fue denominado por algunos “Una mantequilla vegetal”; esta gran aceptación ha hecho que poco a poco vaya introduciéndose como plantas aisladas en la localidad de Cajabamba, extendiéndose a lo largo de nuestra región, es una planta rústica, resistente a la sequía y sus frutos a plagas y enfermedades.

2.2.2. Clasificación Taxonómica de la Chalarina

Tabla 1

Clasificación taxonómica de la chalarina

Clasificación	Descripción
División	Angiospermae
Clase	*Dicotiledonae*
Orden	*Rutales*
Familia	*Rutaceae*
Género	*Casimiroa*
Especié	*C. edulis*

Nota. (Castañeda et al., 2010).

Además, señalan la morfología de la chalarina, quien manifiesta que la *Casimiroa* es un árbol de follaje perenne, son árboles altos de hasta 20 m y porte erecto desparramado, las hojas digitadas, de color verde oscuro, siendo las más grandes de 15 a 20 cm. De largo por 7,50 cm. de ancho. Las flores pequeñas y poco aparentes, de color amarillo verdes, se dan en panículas tanto terminales como axilares. Asimismo, indica que los frutos ovoides tienen hasta 7,50 cm. de diámetro, con piel verde que en la madurez se torna verde amarillento la pulpa suave y jugosa tiene un sabor dulce característico, cada fruto contiene 5 semillas grandes elipsoidales alojadas en la pulpa.

2.2.3. Propiedades y beneficios de la chalarina fresca

La fruta fresca hoy en día tiene tantos beneficios para la salud, la chalarina es considerada una fuente de muchos nutrientes, entre ellos las vitaminas A y C, poderosos

antioxidantes que ayudan a fortalecer el sistema inmunológico, prevenir problemas respiratorios y proteger la piel, la vista y las mucosas. En cuanto a los minerales, contiene calcio, que es esencial para construir y mantener huesos y dientes, transmitir los impulsos nerviosos y regular el ritmo cardíaco, la vitamina C es un compuesto ampliamente utilizado beneficioso a conservar el colágeno, reducir el estrés (Hermosa, 2013).

2.2.4. Origen del aguaymanto

Espinoza (2016) establece que la uchuva o aguaymanto es originaria de Perú, pero también es originaria de Brasil e introducida en las tierras altas de Perú y Chile donde crece como planta silvestre y semi - silvestre. Crece silvestre en áreas entre 1500 y 3000 msnm, además nos menciona que fue traído a Sudáfrica como una fruta que previene el escorbuto. Aunque los principales productores son Colombia y Sudáfrica, ahora se cultiva en la mayoría de las tierras altas tropicales y en varias regiones subtropicales. En Perú se distribuye en la región andina como planta silvestre y a los pocos años se consideró un verdadero aprovechamiento comercial.

El cultivo de aguaymanto ha sido valorado desde tiempos preincaicos y se ha desarrollado en diferentes áreas de la cordillera andina de nuestro país. Se origina en los andes de Colombia, Perú, Ecuador y Bolivia, zonas donde el fruto ha sido consumido como recurso alimenticio silvestre desde épocas anteriores a la colonización europea (National Research Council,1989). No obstante, Legge (1974) plantea que el área de origen de la especie *Physalis peruviana L.* corresponde a los andes peruanos. Por otro lado, un estudio realizado en 1983 por los países integrantes del convenio Andrés Bello señala que el área de origen de *P. peruviana* comprende gran parte de Sudamérica, incluyendo la región andina de Ecuador (Brito, 2002).

2.2.5. Clasificación taxonómica del Aguaymanto.

Tabla 2

Clasificación taxonómica del aguaymanto

Clasificación	Descripción
Reino	*Plantae*
División	*Magnoliophyta*
Clase	*Magnoliopsida*
Orden	*Solanales*
Familia	*Solanaceae*
Subfamilia	*Solanoideae*
Tribu	*Physaleae*
Sub tribu	*Physalinae*
Género	*Physalis*

Nota. (Taype, 2016).

2.2.6. Propiedades y beneficios del aguaymanto

El aguaymanto se trata de un fruto que aporta múltiples propiedades para la salud contribuyendo al adecuado funcionamiento del sistema digestivo. Este producto ayuda a purificación de la sangre, también ayuda al nervio óptico, alivia las afecciones de la garganta y contribuye con la diabetes (Taype, 2016).

Marín et al. (2010) afirman que el aguaymanto es reconocido como una fuente natural de pro vitamina A, minerales, vitamina C y vitaminas del complejo B. Asimismo, se ha demostrado que los bioactivos presentes en el fruto, como vitanólidos y physalinas, presentan actividad citotóxica contra diferentes tipos cancerígenos.

Otros investigadores le atribuyen propiedades medicinales al fruto de aguaymanto tales como “antiespasmódico, diuréticos, analgésicos, antisépticos” (Puente et al., 2011).

En la medicina empírica peruana el fruto de aguaymanto también es empleado para tratar la “hepatitis, asma, malaria, dermatitis, entre otras enfermedades, aunque estas propiedades no han sido científicamente probadas todavía” (Zavala et al., 2006).

2.2.7. Origen de la Piña

Huancco y Mamani (2015) mencionan que los frutos crecen en rosas perennes. Es posible que haya venido de Paraguay, donde la colonización española y portuguesa lo trajo a Europa. Tiene un sabor agridulce, pulpa fragante y suculenta, el componente principal de la piña es el agua que representa alrededor del 85% en peso. Esta cantidad de agua convierte a la piña en un producto de muy bajo valor energético se sabe que es una especie nativa de América del Sur, del área entre el sur de Brasil y Paraguay, y los nativos la han extendido a la mayor parte de las Américas, quienes la cultivan como recurso alimenticio y para la preparación de bebidas como la “chicha" y "guarapo".

2.2.8. Clasificación taxonómica de la piña

Tabla 3

Clasificación taxonómica de la piña

Clasificación	Descripción
Reino	*Plantae*
División	*Magnoliophyta*
Clase	*Liliopsida*
Orden	*Bromeliales*
Familia	*Bromeliaceace*
Genero	*Ananas*
Especie	*Comosus*

Nota. (Piracon, 2020).

2.2.9. Propiedades y beneficios de la piña

La piña es un fruto que poseen altos contenidos de nutrientes también propiedades antiinflamatorias y un complejo de varias enzimas como la bromelina, comosaina, que en la salud del ser humano previene enfermedades cardiacas, diabetes por su alto contenido de vitamina C y contribuye al metabolismo energético (Piracon, 2020).

2.2.10. Normas técnicas peruana para la elaboración de jugos, néctares y bebidas

En la actualidad, la norma aplicable a la elaboración de jugos, néctares y bebidas corresponde con la NTP 203.110.2009, según Guevara (2015) dicha norma contempla los siguientes criterios que deben cumplirse:

Requisitos especiales para los néctares de fruta.

a) El néctar puede presentarse con aspecto turbio, traslucido o completamente clarificado, y debe conservar las propiedades sensoriales propias de la fruta de origen.

b) El néctar debe estar libre de aromas o sabores extraños o no deseados.

c) El pH del néctar debe ser inferior de 4,5 valor que se determina según lo establecido en la Norma ISO 1842.

d) El porcentaje de solidos solubles provenientes de la fruta en el néctar debe ser, como mínimo, el 20% m/m de los sólidos solubles presentes en el jugo original para todas las especies frutales, excepto para aquellas que por su alta acidez natural no permitan estos porcentajes.

e) En el caso de néctares elaborados con frutas de marcada acidez, la cantidad de jugo o puré deberá ser eficiente para lograr como mínima de 0,4%, expresada como ácido cítrico equivalente.

2.2.11. Codex Alimentarius para elaboración de néctar de frutas

El Codex Alimentarius (2015) menciona que el néctar de fruta es el resultado de la añadidura de agua, con o sin adición de azúcar, miel, jarabes se elabora a partir de fruta en buen estado, madura y fresca y bien conservada sus pepitas, y cáscaras se pueden elaborar algunos jugos (jugos de frutas), con buen cuidado, edulcorantes al zumo (jugo) de fruta, los zumos de frutas se preparan mediante procedimientos adecuados que mantienen las características físicas, químicas, organolépticas y nutricionales esenciales de los zumos se permite incorporar compuestos aromáticas, fracciones volátiles, pulpa o partículas celulares, los cuales deben ser originarios de la misma fruta y obtenidos mediante procesos físicos. Estos productos pueden

fabricarse a partir de una sola especie frutal o de una combinación de diversas frutas, jugos, zumo de fruta exprimido por procedimiento de extracción mecánica.

Sensorial: en las características sensoriales deben estar libres de materias extrañas y tener un sabor similar a la fruta o frutas con la que se preparan. Deben tener un color uniforme y un olor similar a las frutas correspondientes.

Fisicoquímica: la lectura de sólidos solubles (°Brix), medidos por refracción, métrica a 20 ºC, el porcentaje de m/m no debe ser inferior al 10%; su valor de pH, también leído a 20 ºC, no debe ser inferior a 2,5 con ácido cítrico. La acidez titulable expresada por ácido no será inferior a 0,2.

2.2.12. Análisis Rate All That Apply (RATA)

El análisis RATA tiene dos partes, primero, los encuestados deciden si un tributo se aplica o no. Solo si deciden que se aplica, califican en una escala que tan intenso/aplicable es el tributo. Mientras se introduce el valor cero. En caso de que el atributo se considere aplicable al producto a analizar. Al hacerlo en una escala RATA de 3 puntos se convierte en una de cuatro puntos.

La escala de puntos (0 = atributo no seleccionado; 1,2 y 3 = atributo seleccionado e intensidad calificada como “baja”, “media” y “alta”, respectivamente), lo mismo ocurre con las escalas con un número diferente de puntos, donde, por ejemplo, una escala RATA de cinco puntos se convierte en una escala de medición de seis puntos. Esta forma de manejar los datos lleva a la pregunta de si las respuestas RATA pueden analizarse mediante métodos paramétricos clásicos, análisis estadístico aplicando (ANOVA) y test t de Stude. Para datos de perfiles sensoriales en una escala limitada y en particular con un número inflado de ceros (es decir, con desviación de la normalidad) (Meyners et al., 2016).

2.3 Marco conceptual

2.3.1. Aceptabilidad mediante escala hedónica

La aceptabilidad de un producto alimentario puede evaluarse mediante cuestionarios que indagan en el grado de agrado o desagrado que manifiestan los consumidores. Una de las técnicas más empleadas para este fin es la escala hedónica, la cual permite recoger de forma organizada las percepciones sensoriales en aspectos como sabor, aroma, color o textura. Además de facilitar la valoración de la experiencia del consumidor, esta herramienta constituye un recurso útil para estimar la posible aceptación de nuevas propuestas alimenticias en contextos de alta competencia comercial (Gonzales, 2014).

2.3.2. Ácido cítrico

Se emplea como agente acidificante y controlador del pH en diversos alimentos; además, es frecuentemente utilizado para evitar procesos de oxidación enzimática y como componente que aporta sabor en la industria de alimentos (Mesa et al., 2005).

2.3.3. Análisis sensorial

En este estudio, el análisis sensorial se aplica como un método para identificar y medir las percepciones de los consumidores de bebidas respecto al sabor, aroma, color y textura de las formulaciones elaboradas. Se emplean escalas estructuradas que permiten cuantificar de manera objetiva la aceptación y las diferencias entre las muestras (Institute of Food Technologists, citado en Césari et al., 2013; Infinitia Research, s.f.).

2.3.4. Análisis fisicoquímicos

La evaluación fisicoquímica de una bebida se centra en aspectos como el pH, el nombre de la acidez, los sólidos y la densidad solubles, factores clave para garantizar tanto su estabilidad como la aceptación de los consumidores. Estos análisis aseguran que el producto desarrollado cumpla con las reglas de seguridad y retenga sus propiedades durante el

almacenamiento. Además, proporcionan datos técnicos útiles para estandarizar los procesos de producción y lograr un producto final permanente y de alta calidad (González & Pérez, 2019).

2.3.5. Carboximetilcelulosa

El CMC con sus principales propiedades como la higroscopicidad, y su elevada viscosidad en disoluciones poco concentradas , junto con su capacidad para formar peliculas estables, permite su uso en la indutria alimentaria como agente aglutinante. Es ampliamente emompleado como agente espesante,fibra alimentaria, material de releno, antiaglomerante y emulsionante (Terán y Escalera, 2007).

2.3.6. Elaboración de bebida

Es una bebida alimenticia sin fermentar, producto de la mezcla de pulpa y jugo de frutas, agua, azúcar, ácido cítrico, estabilizante y conservante, sometido a un tratamiento adecuado para su conservación en envases herméticos, preservantes químicos y homogeneizado, Asimismo se considera un producto de amplio consumo, ya que conserva características sensoriales agradables como color, aroma y sabor propios de la fruta, manteniendo además un aporte nutritivo significativo (Guevara, 2015).

2.3.7. Pasteurización

Este proceso consiste en aplicar calor a temperaturas menores de 100 °C, con el fin de prolongar la duración del producto y mantenerlo apto para el consumo humano durante más tiempo (Encina et al., 2013).

2.3.8. Parámetros óptimos

Se trata de condiciones necesarias dentro de un proceso que permiten controlarlo, medirlo y evaluarlo; al aplicarlas, es posible identificar los efectos que generan en las propiedades fisicoquímicas del alimento (Badui, 2016).

2.3.9. Sinergia

El efecto sinérgico se entiende como la interacción de dos o más componentes que, al combinarse, producen un resultado mayor al esperado de manera individual. En alimentos, este efecto permite mejorar atributos sensoriales y propiedades fisicoquímicas al integrar distintas materias primas. (Badui,2016***).***

2.4 Hipótesis

Las caracteristicas fisicoquimicas de las formulaciones bajo diferentes proporciones de pulpa de chalarina, piña y aguaymanto presentan efectos sinérgicos en las características sensoriales, las cuales se evalúan mediante la técnica *Rate All That Apply* (RATA) y escala hedonica.

2.5 Operacionalización de variable

Tabla 4

Operacionalización de variables

Variables		Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Independiente	Formulaciones	Según Ramírez y Rodríguez (2020), la formulación de una bebida implica planificar y combinar ingredientes en proporciones definidas para lograr un producto con características nutricionales, fisicoquímicas y sensoriales aceptables.	(F1) Pulpa de chalarina al 100% (F2) Pulpa de chalarina al 70% y piña al 30% (F3) Pulpa de chalarina al 70% y aguaymanto al 30% (F4) Pulpa de aguaymanto al 20%, chalarina al 50% y piña al 30% (F5) Pulpa de chalarina al 50%, aguaymanto al 30% y piña al 20%	Proporción en porcentaje (%)	Licuadora industrial Cocina Gas Tamizador Balanza industrial Baldes de PVC Utensilios
Dependiente	Análisis fisicoquímicos	La evaluación fisicoquímica de una bebida se centra en aspectos como el pH, el nombre de la acidez, los sólidos y la densidad solubles.	pH	1-14	Potenciómetro (pH-metro)
			Grados brix	g/l	Refractómetro
			Acidez	%	Titulador de acidez
	Análisis sensoriales	Se emplean escalas estructuradas que permiten cuantificar de manera objetiva la aceptación y las diferencias entre las muestras (Institute of Food Technologists, citado en César et al., 2013; Infinitia Research, s.f.).	Escala hedónica	1-9	Escalas hedónicas y fichas de evaluación RATA
			Puntaje RATA	0-3	

Nota. F1: formulación 1, F2: formulación 2, F3: formulación 3, F4: formulación 4 y F5: formulación 5.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y nivel de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Según la naturaleza de los datos de la investigación de este proyecto fue de tipo cuantitativo. En cuanto al propósito, se trató de una investigación experimental.

3.1.2. Nivel de investigación

Este trabajo de investigación fue de nivel experimental, ya que se trató de un estudio cuantitativo.

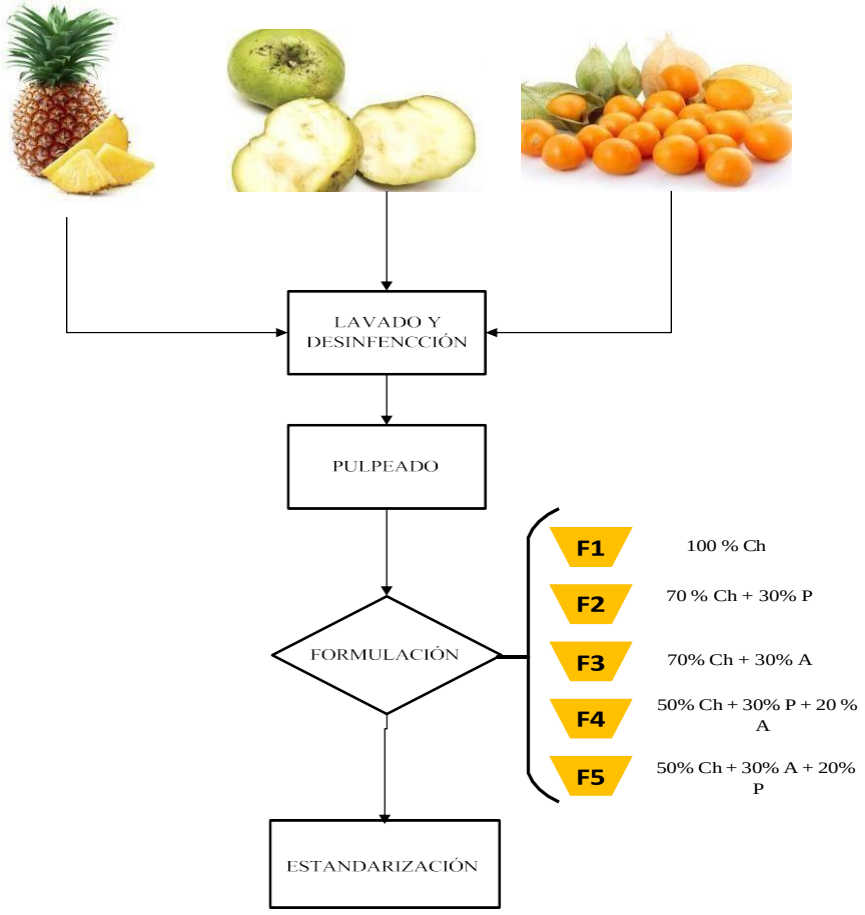
3.2. Diseño de investigación

3.2.1. Diseño experimental

Se utilizó un diseño experimental. A continuación, la Figura 1 contiene la presentacion del esquema del experimento junto a los parámetros independientes en relación con los dependientes, los cuales fueron las cinco formulaciones con diferentes porcentajes de pulpa. En la formulación 1, se desarrolló un producto con 100 % de pulpa de chalarina. La formulación 2 contenía un 70 % de chalarina y un 30 % de piña. En la formulación 3, se empleó un 70 % de chalarina y un 30 % de aguaymanto. La formulación 4 estuvo compuesta por un 50 % de chalarina, un 30 % de piña y un 20 % de aguaymanto. Finalmente, la formulación 5 incluyó un 50 % de chalarina, un 30 % de aguaymanto y un 20 % de piña.

Figura 1

Esquema experimental para la formulación de una bebida



Nota. F1: formulación 1, F2: formulación 2, F3: formulación 3, F4: formulación 4 y F5: formulación 5. Ch: chalarina, A: aguaymanto y P: piña.

3.3. Métodos de investigación

El método de investigación cuantitativa requirió la intervención de datos cuantificables o numéricos dentro del proyecto de investigación. Se hizo referencia al método estadístico lineal, utilizando los datos de corridas realizadas para determinar el mejor rendimiento y gestionar las variables de respuesta continua, lo que permitió establecer las condiciones óptimas del proceso.

3.4. Población, muestra y muestreo

3.4.1. Población

La población está constituida por los consumidores de bebidas no alcohólicas de la provincia de Chota, región Cajamarca.

3.4.2. Muestra

Se empleó una muestra de 90 consumidores de bebidas no alcohólicas del distrito de Chota, provincia de Chota, Región de Cajamarca.

3.4.3. Muestreo

Por conveniencia, en función a la elaboración de cada formulación y al análisis al que fue sometida la muestra.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Técnicas de recolección de los datos

El cuestionario RATA fue construido por el mismo investigador y su diseño estuvo asociado con la escala hedónica. Se solicitó que los participantes calificaran la intensidad de las expresiones, empleando una escala de nueve puntos (“no me gusta extremadamente”, “no me gusta ligeramente”, “ni me gusta ni me disgusta”, “me gusta ligeramente”, “me gusta extremadamente”). La valoración se realizó a través de un cuestionario de opciones cerradas, aplicando a un total 90 consumidores de bebidas del distrito de Chota, provincia de Chota, región Cajamarca.

A. ***Características sensoriales por consumidores.*** La aceptabilidad se realizó mediante un grupo de consumidores, fue evaluada utilizando una escala hedónica de 9 puntos (véase en anexos, figura 6), la cual se consideró junto con las características RATA. Se llevó a cabo una sesión con al menos 90 consumidores de mezclas bebibles originadas en frutas de la

provincia de Chota, con el propósito de obtener un vocabulario RATA. A cada participante se le entregó una ficha (véase en anexos, figura 6) en la que calificó el producto en una escala que iba desde "me desagrada mucho" hasta "me gusta mucho", incluyendo la opción "indiferente". Posteriormente, los investigadores analizaron y tabularon los datos recopilados para obtener los hallazgos del estudio en relación con la aceptabilidad sensorial.

B. Determinación de Características Fisicoquímicas.

- ***Determinación del valor de pH.*** Para determinar el valor del pH de la bebida, se tomó en cuenta lo establecido por la Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias (CNB, 2009). Según la NTP 203.110.2009, referente a jugos, néctares y jugos de fruta, el pH debía ser inferior a 4,2. Para su determinación, se empleó una muestra homogenizada.

Para el procedimiento se hace alusión al método valido por AOAC, correspondiente al análisis de pH alimentos acidificados, según la referencia AOAC 981.12.

- ***Determinación del Valor de Acidez.*** Se empleó el método volumétrico o de titulación para cuantificar la acidez titulable, de acuerdo con el procedimiento AOAC 942.15.2000.

En este caso, la acidez titulable se expresa como el porcentaje de ácido cítrico presenta en el néctar y su valor se obtiene mediante el siguiente calculo:

$$\%\, de\ acidez = \frac{V_{NaOH} * N_{NaOH} * meq_{acidoX} * 100}{V}$$

Dónde:

VNaOH = Volumen de NaOH gastados para la titulación

NNaOH = Normalidad del NaOH

Meqacido X = Miliequivalentes de ácido.

V = Volumen de la muestra

El factor de equivalencia base- ácido para el ácido cítrico corresponde 0,064, conforme a lo establecido NTP 203.110.2009

- ***Identificación del Valor de Solidos Solubles (Grados Brix).*** Para determinar el valor de grados BRIX se utilizó como referencia a NTP 203.110.2009, donde menciona que el rango debe estar entre 10 a 14,5 grados BRIX, la muestra será de las formulaciones homogenizadas.

3.5.2. Instrumentos para la recolección de datos

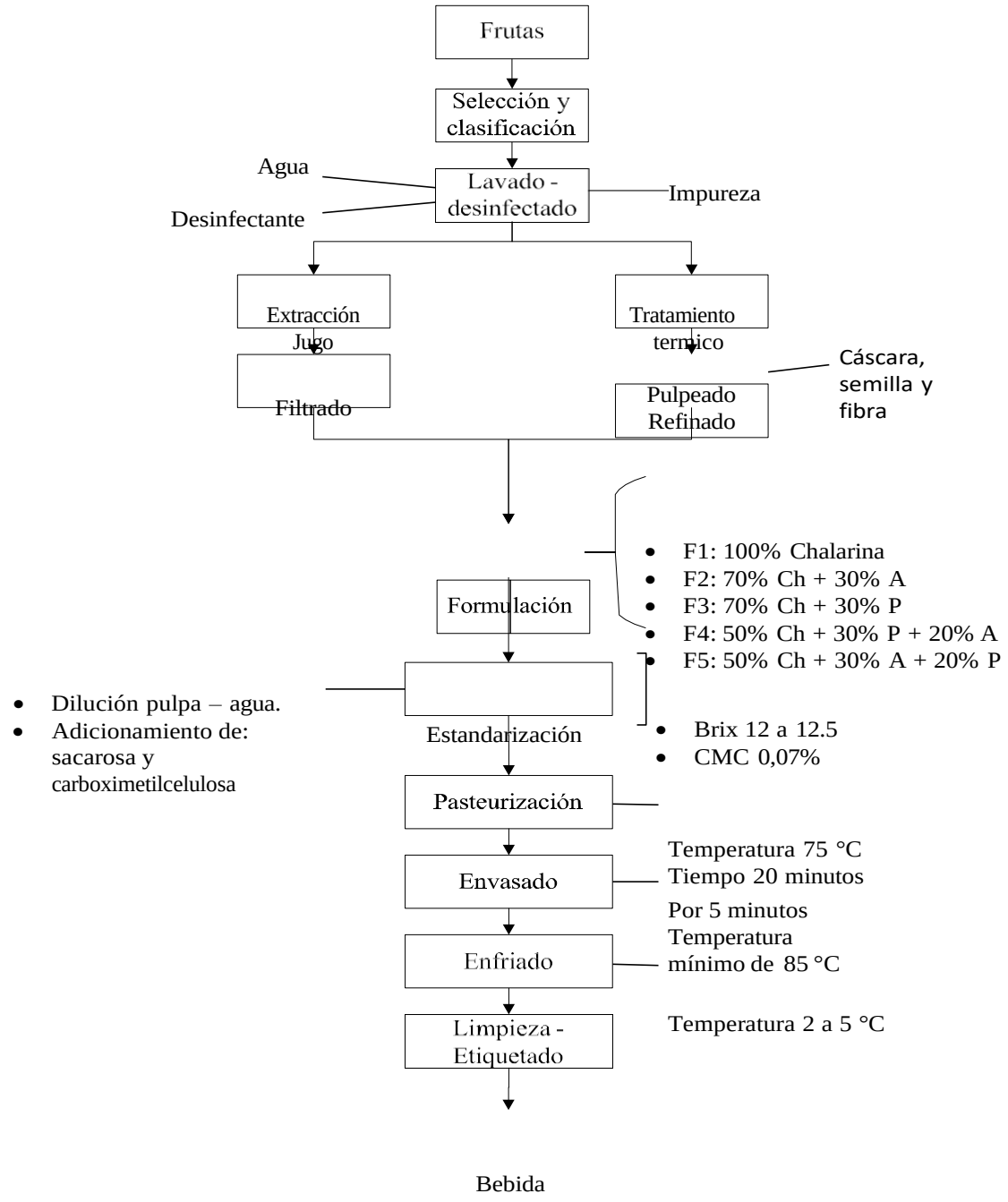
Se utilizó instrumentos para obtener las propiedades fisicoquímicas; como el potenciómetro para la determinación del pH, el refractómetro para encontrar los grados brix de las bebidas elaboradas, titulador de acidez.

También se emplearon instrumentos como fichas de registros para obtener los resultados de los consumidores de bebidas; para ser evaluados mediante la técnica *Rate All That Apply* (RATA).

3.5.3. Proceso de desarrollo de una bebida a partir de pulpa de Chalarina, Piña y Aguaymanto.

Figura 2

Proceso de elaboración de una bebida a base de chalarina, piña y aguaymanto



Nota. F1= formulación 1, F2= formulación 2, F3= formulación 3, F4= formulación 4 y F5= formulación 5. Ch= chalarina, P= piña y A= aguaymanto.

A. Descripción de proceso de elaboración de una bebida a base de chalarina, piña y aguaymanto.

- ***Selección y clasificación:*** Se seleccionó los frutos que contengan menos imperfecciones físicas en su contextura la fruta; y se clasificará según su grado de madurez.

- ***Lavado y desinfectado:*** El lavado se realizó con abundante agua potable y se desinfecto a 50 ppm de hipoclorito de sodio para reducir la población bacteriana y otros contaminantes presentes en el exterior de las frutas.

- ***Tratamiento térmico:*** Se realizó a temperatura de 70 °C por 5 min, para facilitar la extracción de la cascará del aguaymanto y chalarina.

- ***Pulpeado****:* En esta etapa se extrajeron la cascará de las frutas y semillas presentes.

- ***Extracción del jugo:*** Se extrajo el jugo de cada una de las frutas usando un extractor industrial.

- ***Filtrado:*** Se realizó con el fin de reducir pepas o cascará de las frutas

- ***Formulación:*** Se realizó cinco formulaciones en diferentes proporciones como se detalla en la figura 2.

- ***Estandarización:*** Se diluyó el agua con la pulpa en una proporción 4:1 respectivamente, se añadió 0.07 % de carboximetilcelulosa y sacarosa en un 12 a 12.5 Brix, en las 5 formulaciones.

- ***Pasteurización:*** Se pasteurizó las bebidas formuladas a una temperatura de 75 °C por 20 min para reducir la carga microbiana.

- ***Envasado:*** Se realizó el envasado en botellas de vidrio de 250 mL a temperatura mínima de 85 °C para conseguir el vacío.

- ***Enfriado***: Se realizó de 5 a 2 °C.

- ***Limpieza y etiquetado***: Se realizó la limpieza de los envases y el etiquetado para transmitir información al consumidor.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El proyecto se llevó a cabo utilizando la técnica de diseño de bloques completamente al azar, con el factor de bloqueo basado en el día de elaboración. Mediante ANOVA y con las comparaciones Tukey.

3.7. Aspectos éticos

El proyecto titulado "Desarrollo de una bebida a partir de pulpa de chalarina *(Casimiroa dulis)*, piña *(Ananas comosus)* y aguaymanto (*Physalis peruviana*)" destacó por su originalidad. Se elaboró un protocolo de consentimiento informado para los participantes, quienes actuaron como consumidores durante las pruebas sensoriales.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

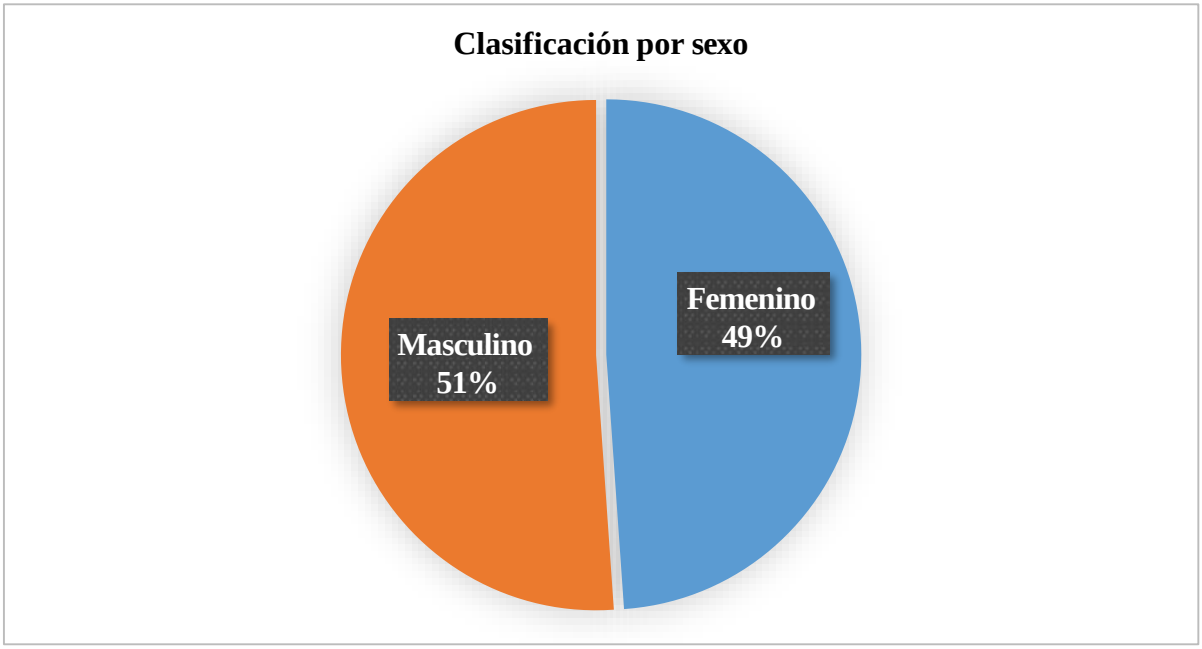
4.1. Descripción de resultados

4.1.1. Determinación de características sensoriales

Los resultados obtenidos en la figura 3 muestra la clasificación de sexo de los 90 consumidores de bebida del distrito de Chota, estos resultados reflejan que hubo una equidad en los encuestados, con un 49 % de sexo femenino y con un 51 % de sexo masculino.

Figura 3

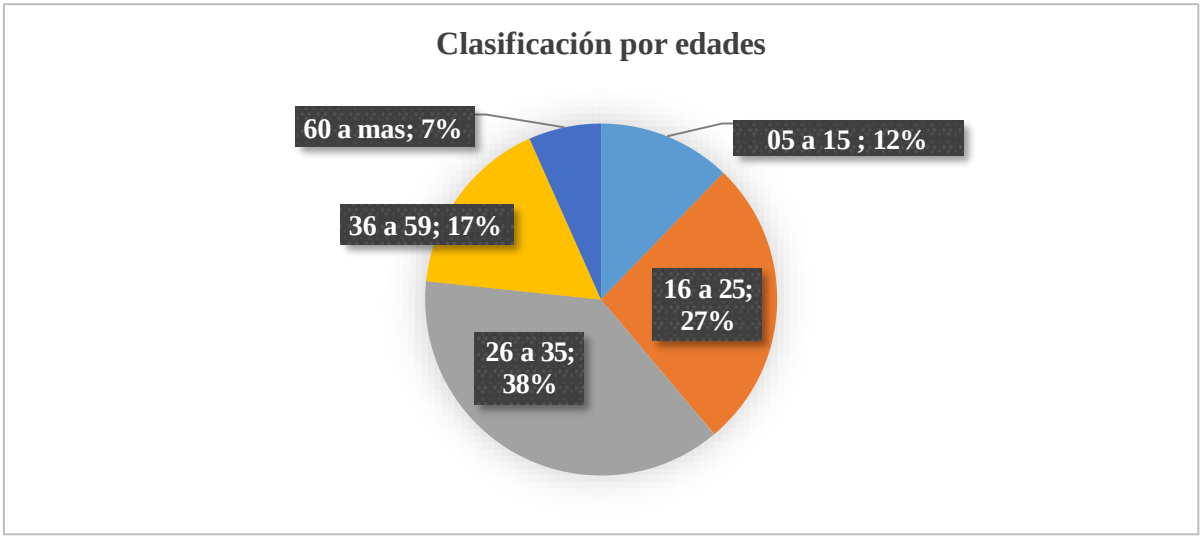
Clasificación por sexo de los encuestados



En la figura 4 presenta la distribución de los 90 participantes en la evaluación sensorial organizada por rangos de edad. Se observa que el grupo de 26 a 35 años representa la mayor proporción (38 %), seguido por los consumidores de 16 a 25 años (27 %). Los rangos de 36 a 59 años y 5 a 15 años abarcan el 17 % y 12 %, respectivamente, mientras que los participantes de 60 años a más representan el 7 %. Esta distribución evidencia una mayor participación de jóvenes y adultos jóvenes, quienes constituyen una participación predominante en la muestra evaluada.

Figura 4

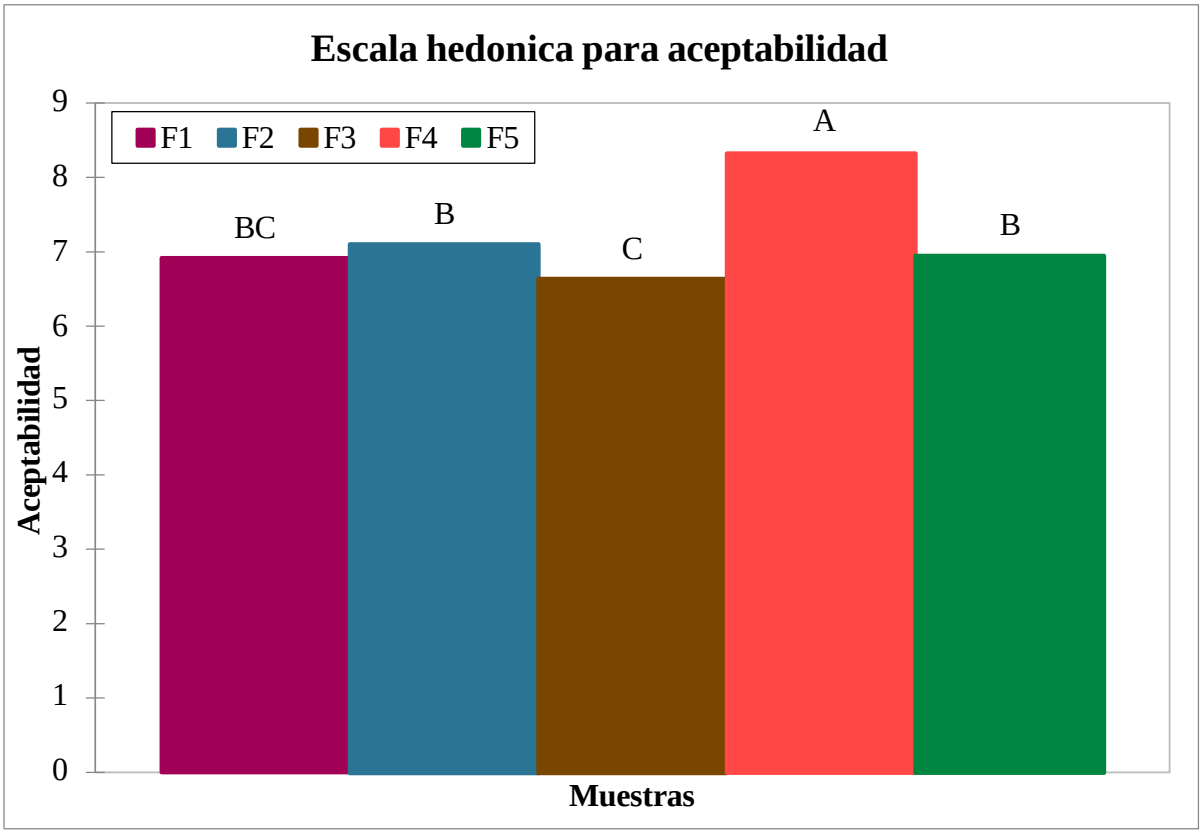
Clasificación por edades de los encuestados



Con respecto al nivel de aceptabilidad medida mediante la escala hedónica, la figura 3 destaca que la formulación F4 (A) obtuvo una significativa mayor aceptabilidad, con un valor cercano a 8. Por su parte, tanto la formulación F2 (B) como la F5 (B) alcanzaron niveles menores rondando el valor de 7, y fueron agrupadas con la letra B. En el caso de la muestra F1 (BC), si bien su aceptabilidad fue ligeramente menor, también alrededor de 7 se clasificó con las letras BC, reflejando un intervalo de valores homogéneos. Los resultados indican que existen diferencias significativas en la percepción de aceptabilidad entre las formulaciones, relevante la formulación F4 como la más aceptada por los consumidores.

Figura 5

Resultados de la escala hedónica para aceptabilidad



Mediante la figura 6 se muestra un gráfico biplot, de componentes principales, que explica el 97,14 % también se muestra BioTram, que explica el 97,14 % de los cambios totales divididos entre el componente 1, agrupando el 75,48 % de la variabilidad y en caso del componente 2 ó F2, explica el 21,66 %. Los puntos azules apuntan a diferentes fórmulas (F1, F2, F3, F4 y F5), y los puntos rojos denotan los atributos sensoriales aprobados (espeso, amargo, acidez, sabor extraño y dulce). Donde F1 (círculo púrpura) se ubica en el cuadrante superior izquierdo, mostrando semejanza con el atributo de espeso. La escritura F2 estaba cerca del origen sin enlaces claros con los atributos evaluados. (Figura 6).

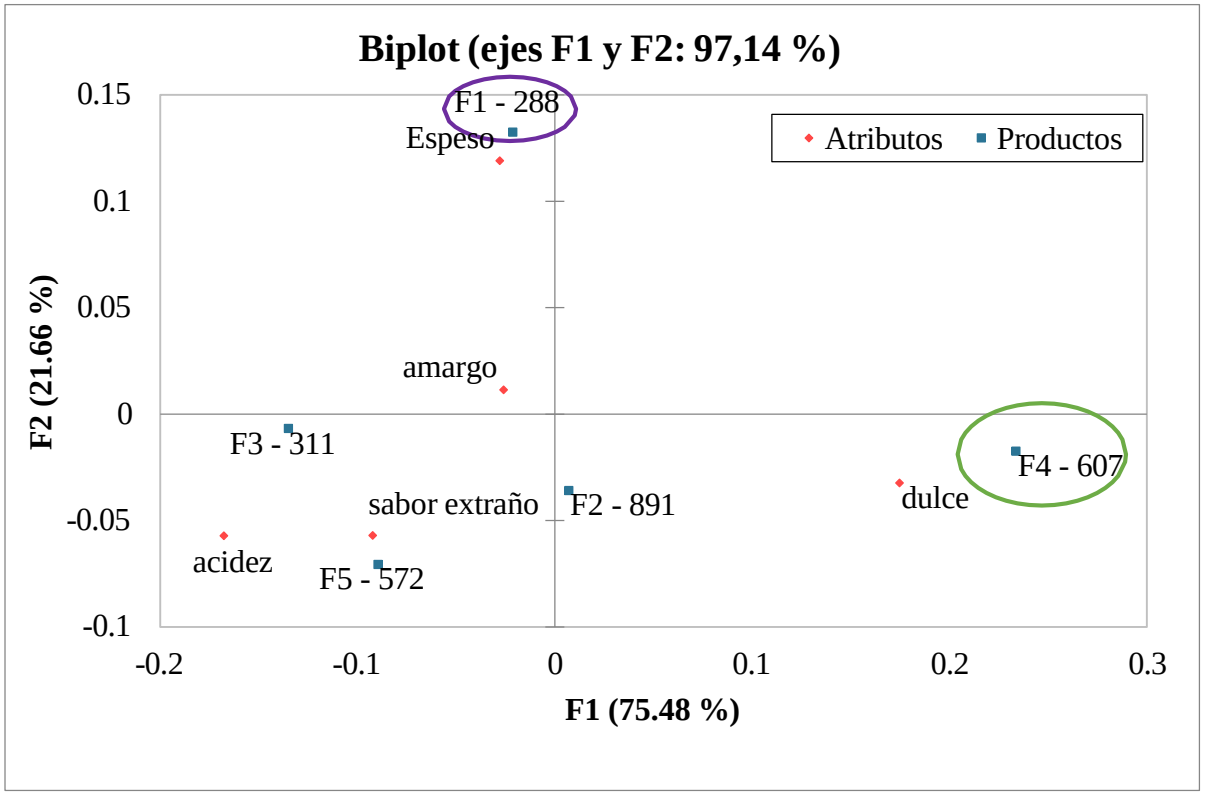
La formulación F3 se encontró en el cuadrante inferior izquierdo cerca de la extraña acidez y los atributos. El F4 (círculo verde) se escribió en el cuadrante inferior derecho, que

mostraba una conexión con la propiedad dulce. Finalmente, el F5 estaba ubicado en el cuadrante inferior izquierdo, con semejanza al “sabor extraño” y a la “acidez”.

Estos resultados indican que la redacción de la diferencia entre la visión sensorial está influenciada por la combinación de atributos evaluados que resaltan el F4 en relación con su asociación con el atributo dulce y F1 en relación con su asociación con el espeso.

Figura 6

Mapa sensorial obtenido mediante la técnica RATA

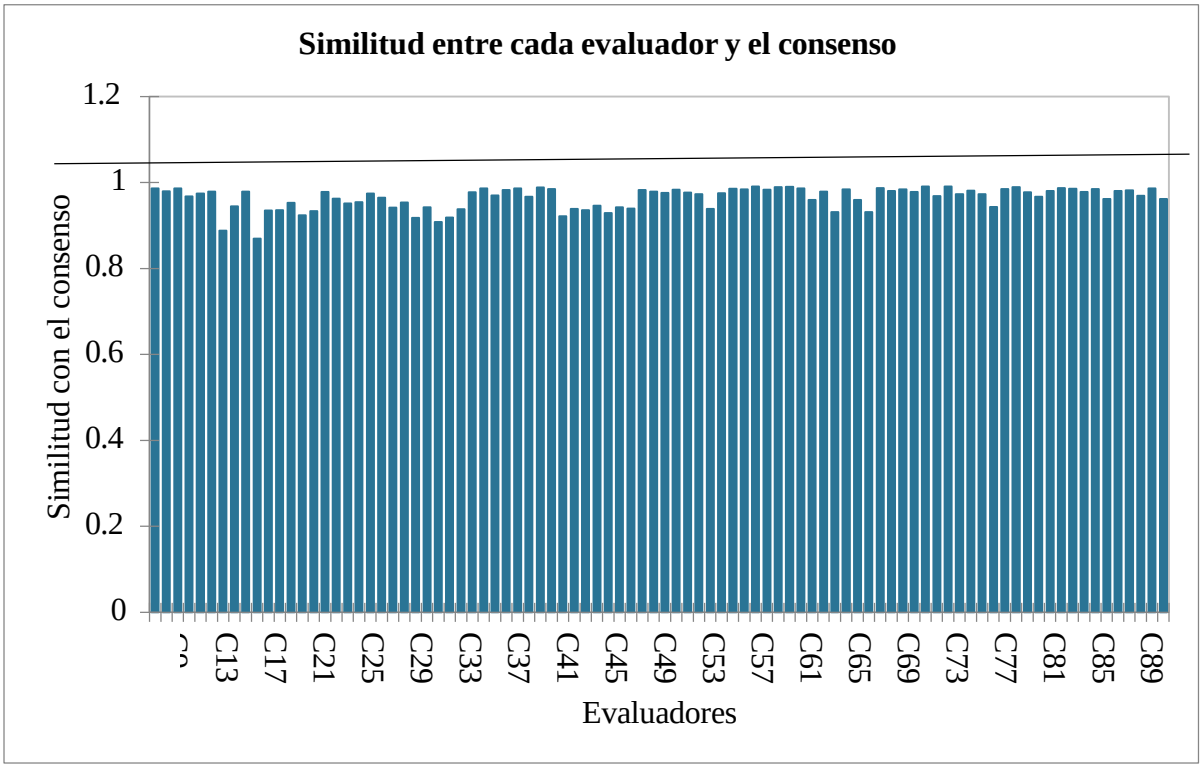


La Figura 7 revela la cercanía entre cada evaluador y en el consenso general del análisis. En el eje horizontal se listan los evaluadores (C1, C2, C3, ..., C90) y en el eje vertical muestra la similitud entre 0 y 1. En este caso se observa que la mayoría de evaluadores alcanza valores superiores a 0,8 demostrando alta concordancia con el consenso. Algunos presentan valores algo menores, lo que indica una ligera diferencia de criterio, aunque siguen siendo bastantes cercanos al consenso. Esto indica que en general, existe una evaluación coherente y consistente entre los distintos evaluadores.

La línea horizontal en 1,0 representa el valor de referencia para una concordancia perfecta con el consenso, la proximidad de las barras a esta línea sugiere que las diferencias individuales entre los evaluadores son mínimas, reflejando una evaluación homogénea y fiable.

Figura 7

Resultados de similitud entre cada evaluador y el consenso



En la tabla 6 (véase en anexos) el valor de R^2 indica el porcentaje de variación, que se explica por el modelo de cada característica calculada. Los valores obtenidos varían de 0,4124 a 0,6224, lo que muestra que el modelo explica de 41,24 % a 62,24 % de los sentidos. Cuando se trata del impacto de las muestras, los valores de PR> F indican que el sabor dulce, el aditivo extraño, la acidez y el espeso tienen diferencias significativas ($p < 0,05$)

Por otro lado, el análisis de las reacciones del consumidor muestra que todas las propiedades nominales (sabores dulces, amargo, extraño, espeso y acidez), menos de 0,0001, confirman que la reacción de los consumidores a cada atributo evaluado es significativamente diferente.

Sin embargo, para la característica amargo, el valor de Pr > F = 0,032 indica una diferencia menos pronunciada, pero aún significativa. Por otro lado, el análisis de las reacciones del consumidor muestra que para todas las propiedades evaluadas (dulce, amargo, sabor extraño, acidez y espeso), los valores de Pr > F fueron inferiores a 0,0001, lo que confirma que las respuestas del consumidor a cada atributo evaluado son significativamente diferentes.

4.1.2. Caracterizaciones fisicoquímicas de la materia prima

La Tabla 5 describe una evaluación detallada de las preparaciones (F1-F5). Los resultados derivados del análisis fisicoquímico de cinco preparaciones de ruta (F1-F5) revelan una diferencia significativa en los parámetros calculados: ° Brix, pH y acidez. Cuando se trata de sólidos solubles (° Brix), la formulación F1 tenía el valor más alto (12,87 ± 0,115), que tiene un azúcar más alto, seguido de F4 (12,33 ± 0,058). En contraste, el F2 registró el valor más bajo (11,70 ± 0,100), lo que indica una formulación menos dulce.

Estas diferencias fueron estadísticamente significativas (p <0,05). El pH F1 con un valor más alto (6,207 ± 0,076), lo que indica menos bebidas ácidas, mientras que el F5 y el F4 tenían el valor más bajo (4,213 ± 0,021 y 4,243 ± 0,025), lo que indica acidez con mayor contenido. las variaciones estas del pH son la clave para la estabilidad y la aceptabilidad del producto. por lo cual el porcentaje de acidez, se observaron dos grupos claramente diferenciados: F2 (0,015 ± 0,00) y F4 (0,0128 ± 2,12e-1), lo que reveló más acidez, mientras que F1, F3 y F5 tenían un valor más bajo (0,0064 ± 1,06E-18), que indica menos acidez.

Tabla 5

Resultados de los análisis fisicoquímicos de las formulaciones de la bebida.

FORMULACIONES	BRIX	PH	% ACIDEZ
F1	12,87 ± 0,115	6,207 ± 0,076	0,0064 ± 1,0623E-18
F2	11,70 ± 0,100	4,49 ± 0,021	0,015 ± 0,00
F3	11,90 ± 0,000	4,657 ± 0,021	0,0064 ± 1,0623E-18
F4	12,33 ± 0,058	4,243 ± 0,025	0,0128 ± 2,12459E-18
F5	11,87 ± 0,306	4,213 ± 0,021	0,0064 ± 1,0623E-18

Nota. Valores expresados como media ± desviación estándar, de acuerdo con el análisis de varianza (ANOVA).

4.2. Contrastación de Hipótesis

Los resultados obtenidos en el análisis sensorial mediante la técnica *Rate All That Apply* (RATA) confirman que las formulaciones con diferentes proporciones de pulpa de chalarina, piña y aguaymanto se observó una interacción positiva en las características sensoriales del producto. El análisis de varianza (ANOVA) evidencio diferencias significativas ($p < 0,05$) en atributos clave como dulzura, amargo, sabor extraño, acidez y espeso entre las distintas formulaciones, lo que indica una interacción positiva entre las pulpas utilizadas.

4.3. Discusión de resultados

4.3.1. Discusión de resultados de análisis sensoriales

En el análisis desarrollado mediante la técnica escala hedónica, de las formulaciones F1 a F5 se presentó, que la formulación F4 ha alcanzado el nivel más alto de aceptación, con un valor cercano a 8; F2 y F5 alcanzó valores similares, alrededor de 7; mientras que F1 mostró una aceptabilidad ligeramente menor, cercana a 7; F3 se adoptó al menos con un valor cercano a 6, todos estos resultados basados en una escala hedónica de 9 puntos.

Estos resultados tienen relación según lo reportado por Montero et al. (2016), en un estudio sobre bebidas de piña, mango y zanahoria, declaró que la combinación óptima de ingredientes afecta la sensibilidad de los sentidos con una puntuación de 3 en una escala JAR de tres puntos.

En el presente estudio muestran que la formulación F4 fue la más aceptada por los consumidores, con un promedio cercano a ocho puntos, seguida de F2 y F5, que alcanzaron valoraciones intermedias, mientras que F1 y F3 recibieron puntuaciones menores. En términos generales, se evidencia una buena respuesta hacia el producto, aunque con diferencias notorias entre las muestras evaluadas. Al comparar con lo reportado por Broncano y Alberti (2022), quienes desarrollaron un puré de chalarina (75 %) y melón (25 %) que alcanzó un 85% de aceptación en la categoría “Le gusta mucho”, se aprecia que, si bien ambos estudios obtuvieron productos bien valorados, la combinación de frutas pudo haber contribuido a un perfil sensorial más favorable en el trabajo de referencia. Por otra parte, el análisis de componentes principales explicó el 97,14 % de la variabilidad total, revelando asociaciones diferenciadas entre formulaciones y atributos: F4 mostró afinidad con la característica dulce, lo que respalda su mayor nivel de preferencia; F1 se relacionó con la cualidad espesa; F3 y F5 se vincularon principalmente con la acidez y el sabor extraño, mientras que F2 permaneció cercano al origen, sin asociación clara. En conjunto, los hallazgos sugieren que la aceptación sensorial depende directamente de la combinación de atributos percibidos, destacando a F4 como la formulación con mayor potencial de éxito y competitividad por su relación con el dulzor, a diferencia de las demás, cuyas características limitaron en cierta medida la preferencia de los consumidores.

4.3.2. Discusión de resultados de los análisis fisicoquímicos de las formulaciones de la Bebida

En las formulaciones F1-F5 se observaron diferencias notables en los parámetros fisicoquímicos (°Brix, pH y acidez), lo cual demuestra que la combinación de pulpas influye

de manera directa en el balance entre dulce y acidez. La formulación F1 presentó el mayor valor de sólidos solubles (12,87 °Brix) acompañado de un pH de 6,20, lo que refleja un perfil más dulce y con menor acidez. Por otro lado, la formulación F2 mostró la acidez más elevada (0,015 %) y un °Brix de 11,70, destacando por un carácter más ácido y con menor percepción de dulce. Entre todas las formulaciones, la F4 fue la que destacó, pues logró un equilibrio interesante entre sólidos solubles (12,33 °Brix) y acidez (0,0128 %). Este balance explica una mayor aceptación sensorial, ya que ofrece una combinación más armoniosa entre lo dulce y lo ácido. De forma parecida, Ayala (2018) observó en su estudio con néctares de camu camu y guayaba que las formulaciones mejor aceptadas teniendo balance adecuado entre lo dulce y lo ácido. En línea con ello, los resultados de esta investigación confirman que cuidar los parámetros fisicoquímicos no es solamente un requisito técnico, para lograr un producto que, además de cumplir con la parte tecnológica, sea agradable y bien valorado por los consumidores.

Al comparar las formulaciones evaluadas en este estudio con los resultados reportados por Machengo y Araujo (2017), se observa que el néctar mixto de copoazú y maracuyá elaborado por dichos autores presentó un contenido de solidos solubles de 14,48 °Brix y una acidez de 0,5 %. Estos valores son superiores a los obtenidos en nuestras formulaciones, donde los °Brix oscilan entre F2 11,70 y F1 12,87 y la acidez alcanzó un máximo de 0,015 % en la F2.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se determinaron las propiedades sensoriales y fisicoquímicas utilizando la velocidad que se aplica a todas las técnicas de (RATA) en una bebida, de piña chalarina y aguaymanto. Se permitió que los resultados determinaran las combinaciones de ingredientes que influyeron positivamente en las propiedades del gusto, el aroma, la textura y el color, y adquirieron la adopción de evaluadores favorables. El uso de técnicas de ratas facilita la identificación de atributos clave que ayudaron a mejorar los sentidos y la calidad fisicoquímicas de la bebida.

Se logró caracterizar sensorialmente de las bebidas elaboradas a partir de pulpa de chalarina, piña y aguaymanto mediante la técnica *Rate All That Apply* (RATA), en una escala hedónica de 9 puntos, basada en consumidores. Se permitió a los resultados identificar y distinguir las características más importantes de los sentidos, como dulce, amargo, acidez, sabor extraño y espeso. Los resultados evidenciaron que la formulación F4 fue la preferida por los evaluadores, alcanzando un puntaje cercano a 8 y posicionándose por encima del resto. En contraste, las formulaciones F2 y F5 mostraron una aceptación moderada, con valores alrededor de 7, mientras que F1 y F3 obtuvieron las calificaciones más bajas. Por su parte los resultados indican que el producto alcanzó una valoración positiva en el panel sensorial, lo que respalda su potencial de aceptación en el mercado.

Se evaluaron las propiedades fisicoquímicas de las bebidas desarrolladas, que determinaron los valores de pH específicos, el °Brix y el índice de acidez. Estos parámetros ayudaron a definir la estabilidad y la calidad de las bebidas, lo que muestra que la combinación de ingredientes tiene un efecto positivo en las características fisicoquímicas finales.

5.2. Recomendaciones

Ampliar la evaluación sensorial utilizando la técnica *Rate All That Apply* (RATA) con una muestra más amplia y diversa de consumidores para lograr una mayor representación y aprobar la aceptación del producto en varios segmentos del mercado.

Optimizar las proporciones de pulpa chalarina, piña y de Aguaymanto utilizando un análisis de mezclas para mejorar el equilibrio entre las propiedades sensoriales y las propiedades fisicoquímicas, asegurando la estabilidad y la calidad de las bebidas avanzadas.

Realizar estudios completamente de vida útil para evaluar la estabilidad fisicoquímica y sensorial de las bebidas durante el almacenamiento, teniendo en cuenta diferentes temperaturas y condiciones de envasado para crear la mejor estrategia de conservación.

CAPÍTULO VI. REFERENCIAS

Alimentarius, codex. (2015). NORMA GENERAL PARA LOS ADITIVOS ALIMENTARIOS CODEX. 426.

Ayala, L. J. R. (2018). Elaboración de nectar hipocalorico con pulpa combinadas de Myrciaria dubia (Camu-camu) y Psidium guajaba (Guayaba) [UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA FACULTAD]. In Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5343/Luis_Tesis_Titulo_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Badui, S. (2016). *Química de los alimentos*. Pearson Educación.

Bernabé Luza, F. (2015). Optimizacion de un nectar de camu camu (myrciaria dubia) utilizando métodología de superficie de respuesta. 18(2), 82–88.

Brocano, T. F. y Alberti, R. J. (2022). Aceptabilidad y actividad antioxidante de ate de chalarina (casimiroa edulis) y melón (cucumis melo). [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6276/BRONCANO%20ALBERTI.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castañeda, J., Arteaga, H., Siche, R., & Rodriguez, G. (2010). Estudio comparativo de la pérdida de vitamina C en chalarina (Casimiroa edulis) por cuatro métodos de deshidratación Comparative study of the loss of vitamin C in chalarina (Casimiroa edulis) by four methods of dehydration. Scientia Agropecuaria, 1(1), 75–80. https://sites.google.com/a/unitru.edu.pe/sci-agropecu/publicacion/scagropv1n1/scagrop01_75-80.

Césari, C., Villanueva, N., & Castañeda, R. (2013). Análisis sensorial de los alimentos. Recuperado de ResearchGate.

Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias.

(2009). JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS DE FRUTA. Requisitos. 1a edición, 25.

Curo Manchego, J. J. A., & Ybañez Araujo, S. M. V. (2017). Parámetros óptimos para la obtención de un néctar de copoazú (Theobroma grandiflorum) y maracuyá (Passiflora edulis) y su estudio a nivel de pre-factibilidad.Meyners, M., Jaeger, S. R., & Ares, G. (2016). On the analysis of Rate-All-That-Apply (RATA) data. Food Quality and Preference, 49(November), 1–10. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.11.003.

Encina, C. R., Bernal, A. P., y Rojas, D. (2013). Efecto de la temperatura de pasteurización y proporción de mezclas binarias de pulpa de carambola y mango sobre su capacidad antioxidante lipofílica. *Ingeniería Industrial, 31*(1025-9929), 197-219.

Espinoza Meléndez, P. R. (2016). Estudio De Prefactibilidad Para La Instalación De Una Planta Procesadora De Agua Ymanto Deshidratado En La Provincia De Celendín [Universidad Nacional de Piura]. http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/656/IND-ESP-MEL-16.pdf?sequence=1

Flegal, K. M., Carroll, M. D., Ogden, C. L., & Johnson, C. L. (2002). Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. Jama, 288(14), 1723-1727.

Hafner, E.; Hribar, M.; Hristov, H.; Kušar, A.; Žmitek, K.; Roe, M.; Pravst, I. Tendencias en el uso de edulcorantes bajos en calorías y sin calorías en bebidas no alcohólicas en Eslovenia. Alimentos 2021, 10 , 387. https://doi.org/10.3390/foods10020387

Ignat, M. V., Salanța, L. C., Pop, O. L., Pop, C. R., Tofana, M., Mudura, E., ... & Pasqualone, A. (2020). Current functionality and potential improvements of non-alcoholic fermented cereal beverages. Foods, 9(8), 1031.

Infinitia Research. (s.f.). Análisis sensorial y su utilidad para la mejora de productos. Recuperado de Infinitia Research

Hafner, E., Hribar, M., Hristov, H., Kušar, A., Žmitek, K., Roe, M. y Pravst, I. (2021). Tendencias en el uso de edulcorantes bajos en calorías y sin calorías en bebidas no

alcohólicas en Eslovenia. Alimentos , 10 (2), 387.

Jimenez, V., Juarez, K., & Sosa, J. (2024). Efecto de la relación pulpa: agua, °Brix y temperatura sobre características fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales de bebida fermentada de Passiflora edulis y Ananas comosus. Agropecuaria Science and Biotechnology, 4(1), 9

León, C. (2020). "Formulación y Caracterización del Néctar a base de Níspero de palo (Mespilus germánica L.) y Quinua (Chenopodium quinoa) [Universidad Nacional del Callao]. In Univerdidad Nacional del Callao (Vol. 2020). http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/5131/LEON ROMANI - FIQ - 2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Curo Manchego, J. J. A., & Ybañez Araujo, S. M. V. (2017). Parámetros óptimos para la obtención de un néctar de copoazú (Theobroma grandiflorum) y maracuyá (Passiflora edulis) y su estudio a nivel de pre-factibilidad.Meyners, M., Jaeger, S. R., & Ares, G. (2016). On the analysis of Rate-All-That-Apply (RATA) data. Food Quality and Preference, 49(November), 1–10. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.11.003

Montero, J., Mujica, M. V., Soto, N., de Hernández, R. M. Á., Escobar, I., & Giménez, A. (2016). Formulación de una bebida con bajo aporte calórico a base de piña, mango y zanahoria. Agroindustria, Sociedad y Ambiente, 1(6), 68-85.

Nazir, M., Arif, S., Khan, R. S., Nazir, W., Khalid, N., & Maqsood, S. (2019). Opportunities and challenges for functional and medicinal beverages: Current and future trends. Trends in Food Science & Technology, 88, 513-526.

Peyer, L. C., Zannini, E., & Arendt, E. K. (2016). Lactic acid bacteria as sensory biomodulators for fermented cereal-based beverages. Trends in Food Science & Technology, 54, 17-25.

Pillaca, P. (2020). Formulación de un néctar a base de Cushuro (Nostoc Sphaericum) y Tuna (Opuntia Ficus-Indica), edulcorado con Stevia, Carhuaz 2020. [universidad césar

vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/58260

Pineau, N., Girardi, A., Gregorutti, CL, Fillion, L. y Labbe, D. (2022). Comparación de RATA, CATA, sorting y napping® como alternativas rápidas al perfil sensorial en un entorno de industria alimentaria. Investigación de Alimentos Internacional, 158, 111467.

Popkin, B. M., & Hawkes, C. (2016). Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses. The lancet Diabetes & endocrinology, 4(2), 174-186.

Quispe, P. J. V. (2014). Universidad Nacional Universidad Nacional [Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. https://doi.org/https://doi.org/10.15381/idata.v18i2.12100

Ramírez, L., & Rodríguez, M. (2020). Tecnología y desarrollo de bebidas: principios y aplicaciones. Editorial Académica Española.

Salvador-Reyes, R., Sotelo-Herrera, M., & Paucar-Menacho, L. (2014). Estudio de la Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni) como edulcorante natural y su uso en beneficio de la salud. Scientia Agropecuaria, 5(3), 157-163.

Sorenson, D., & Bogue, J. (2009). Consumer-oriented development of functional beverages. In Functional and speciality beverage technology (pp. 421-450). Woodhead Publishing.

Tahmassebi, J. F., & BaniHani, A. (2020). Impact of soft drinks to health and economy: a critical review. European archives of paediatric dentistry, 21, 109-117

Taype , G. (2016). "estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta deshidratadora de piña (Ananas comosus) y plátano seda (musa acuminata) en ayacucho"

Tobiassen, P. A. S., & Køster-Rasmussen, R. (2023). Substitution of sugar-sweetened beverages with non-caloric alternatives and weight change: A systematic review of randomized trials and meta-analysis. Obesity Reviews, e13652.

Wang, Q. J., Mielby, L. A., Junge, J. Y., Bertelsen, A. S., Kidmose, U., Spence, C., & Byrne, D. V. (2019). The role of intrinsic and extrinsic sensory factors in sweetness perception

of food and beverages: A review. Foods, 8(6), 211.

Xia, Y., Song, J., Lee, P., Shen, H., Hou, J., Yang, J., ... & Zhong, F. (2020). Impact of consumption frequency on generations of sensory product profiles using CATA questions: Case studies with two drink categories. Food Research International, 137, 109378.

Yahia, E., & Gutierrez, F. (2011). Zapote blanco (Casimiroa edulis Llave y Lex).

Zaragoza Martí, et al. (2013). Revista española de nutrición comunitaria Spanish journal of community nutrition. Tipo de Bebidas Consumidas Por Los Estudiantes Universitarios Zaragoza-Martí, 14(3), 142–149. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2887807

Zavala, D. Mauricio, Q. Pelayo, A. Posso, M. Rojas, J. Wolach, V. 2006. Citotoxic effect of Physalis peruviana (capuli) in colon cancer and chronic myeloid leukemia. Anales de la Facultad de Medicina, 67(4), 283−28.

Zaragoza Martí, A., Norte, A., Fernández-Sáez, J., Hurtado-Sánchez, J. A., y Ortiz-Moncada, R. (2013). Tipo de bebidas consumidas por los estudiantes universitarios.

CAPÍTULO VII. ANEXOS

Figura 8

Encuesta de evaluación sensorial de desarrollo de una bebida a base de pulpa de chalarina, piña y aguaymanto

FICHA DE EVALUACIÓN

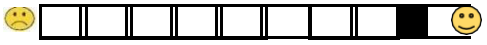
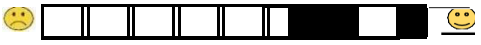
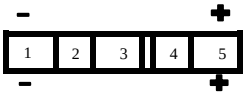
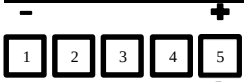
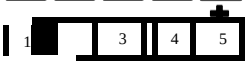
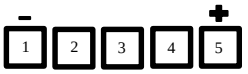
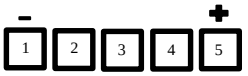
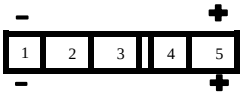
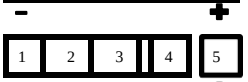
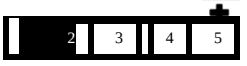
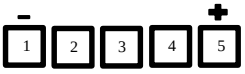
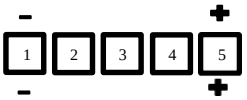
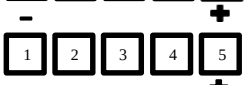
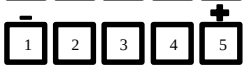
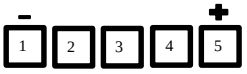
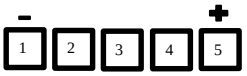
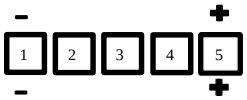
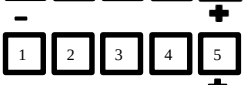
Nombre: _____ **Edad:** _____ **Sexo:** _____

Fecha: _____

INSTRUCCIONES:

- Usted recibirá 5 muestras de una bebida a base de pulpa de chalarina, piña y aguaymanto.
- Por favor, deguste las muestras en el orden que usted desee.
- Enjuáguese la boca con un poco de agua entre muestra y muestra.

Marque todas las palabras que considere adecuada para describir esta bebida:

Muestra: _____ 	Muestra: _____ 
☐ Dulce ☐ Amargo ☐ Sabor extraño  ☐ Acidez  ☐ Espeso 	☐ Dulce  ☐ Amargo  ☐ Sabor extraño  ☐ Acidez  ☐ Espeso 
Muestra: _____	Muestra: _____
☐ Dulce  ☐ Amargo ☐ Sabor extraño  ☐ Acidez  ☐ Espeso 	☐ Dulce  ☐ Amargo  ☐ Sabor extraño  ☐ Acidez  ☐ Espeso

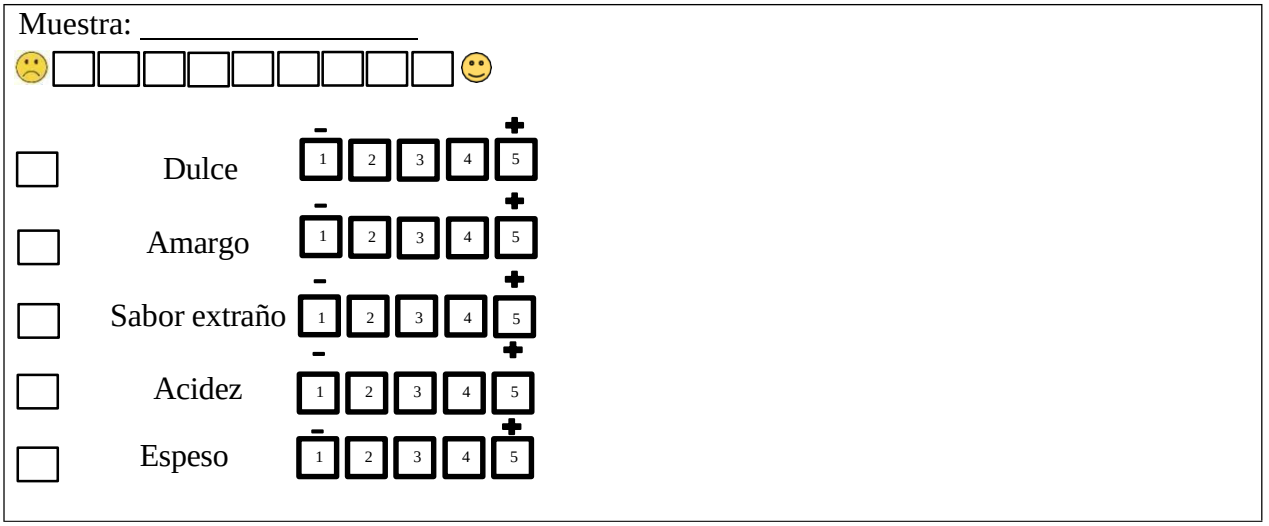


Figura 9

Elaboración de las formulaciones en el laboratorio de la escuela profesional de ingeniería agroindustrial

Figura 10

Análisis fisicoquímicos desarrollado en el laboratorio de la escuela profesional de ingeniería agroindustrial

Figura 11

Análisis de aceptabilidad a consumidores de bebidas en el distrito de Chota

El StatAdvisor

Esta tabla 5 muestra una estadística de Brix diferente para cada 5 niveles de FS. La intención principal del análisis de dispersión del factor es comparar los fondos con los diferentes niveles enumerados aquí por debajo de la columna promedio.

Selección gráfica de configuraciones gráficas para ver tableros.

ADVERTENCIA: Hay una diferencia entre las desviaciones más pequeñas y más estándar de más de 3 a 1. Esto puede causar problemas, ya que el análisis de dispersión supone que la desviación estándar de todos los niveles es la misma. Seleccione la lista de opciones de tabla, verifique que realice una prueba estadística formal para la diferencia entre Sigma.

Pueden considerar transformar los valores de Brix para evitar cualquier dependencia anormal promedio.

Tabla 5

Resumen Estadístico para Brix

Fs	Recuento	Promedio	Desviación Estándar	Coeficiente de Variación	Mínimo	Máximo	Rango	Sesgo Estandarizado
F1	3	12,8667	0,11547	0,897436%	12,8	13,0	0,2	1,22474
F2	3	11,7	0,1	0,854701%	11,6	11,8	0,2	0,0
F3	3	11,9	0,0	0,0%	11,9	11,9	0,0	
F4	3	12,3333	0,057735	0,468122%	12,3	12,4	0,1	1,22474
F5	3	11,8667	0,305505	2,57448%	11,6	12,2	0,6	0,6613
Total	15	12,1333	0,456175	3,75968%	11,6	13,0	1,4	1,06405

Fs	*Curtosis Estandarizada*
F1	
F2	
F3	
F4	
F5	
Total	-0,579397

Tabla 6

Resultados de análisis de varianza

Parámetro		dulce	amargo	sabor extraño	acidez	Espeso
R^2		0,5698	0,4124	0,4972	0,5218	0,6224
F		5,0705	2,6865	3,7848	4,1778	6,3102
Pr > F		<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Muestras	F	58,3468	2,6807	10,9426	34,2648	24,9734
	Pr > F	<0,0001	0,032	<0,0001	<0,0001	<0,0001
consumidor	F	2,6761	2,6867	3,4631	2,8256	5,4714
	Pr > F	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001

El StatAdvisor

Real es igual a 0. Esta tabla utiliza una serie de procedimientos comparativos para determinar qué fondos son significativamente diferentes de los demás. La mitad inferior de la salida muestra las diferencias calculadas entre cada par de calcetines.

Una estrella junto a 7 pares indica que estas parejas muestran diferencias estadísticamente significativas con una confianza del 95,0%. En la parte superior de la página, se identifican 3 grupos homogéneos en las columnas.

No hay diferencias estadísticamente entre los niveles con la misma columna. El método utilizado actualmente para distinguir fondos es un procedimiento de diferencia bastante significativa (HSD) Tukey.

Existe un riesgo de 5,0% utilizando este método, diciendo que uno o más pares son significativamente diferentes si la diferencia real es igual a 0.

Tabla 7

ANOVA para Brix por Fs

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Entre grupos	2,67333	4	0,668333	**27,85**	**0,0000**
Intra grupos	0,24	10	0,024		
Total (Corr,)	2,91333	14			

Tabla 8

Pruebas de Múltiple Rangos para Brix por Fs

Fs	Casos	Media	Grupos Homogéneos
F2	3	11,7	X
F5	3	11,8667	X
F3	3	11,9	X
F4	3	12,3333	X
F1	3	12,8667	X

Nota. Método: 95,0 porcentaje Tukey HSD.

Tabla 9

Pruebas de contraste para Brix por Fs

Contraste	***Sig.***	***Diferencia***	***+/- Límites***
F1 - F2	*	1,16667	0,416329
F1 - F3	*	0,966667	0,416329
F1 - F4	*	0,533333	0,416329
F1 - F5	*	1,0	0,416329
F2 - F3		-0,2	0,416329
F2 - F4	*	-0,633333	0,416329
F2 - F5		-0,166667	0,416329
F3 - F4	*	-0,433333	0,416329
F3 - F5		0,0333333	0,416329
F4 - F5	*	0,466667	0,416329

Tabla 10

Análisis estadísticos descriptivos (datos cualitativos) de aceptabilidad

Variable	**Categorías**	**Cuentas**	**Frecuencias**	**%**
Consumidor	C1	5	5	1,111
	C10	5	5	1,111
	C11	5	5	1,111
	C12	5	5	1,111
	C13	5	5	1,111
	C14	5	5	1,111
	C15	5	5	1,111
	C16	5	5	1,111
	C17	5	5	1,111
	C18	5	5	1,111
	C19	5	5	1,111
	C2	5	5	1,111
	C20	5	5	1,111
	C21	5	5	1,111
	C22	5	5	1,111
	C23	5	5	1,111
	C24	5	5	1,111
	C25	5	5	1,111
	C26	5	5	1,111
	C27	5	5	1,111
	C28	5	5	1,111
	C29	5	5	1,111

C3	5	5	1,111
C30	5	5	1,111
C31	5	5	1,111
C32	5	5	1,111
C33	5	5	1,111
C34	5	5	1,111
C35	5	5	1,111
C36	5	5	1,111
C37	5	5	1,111
C38	5	5	1,111
C39	5	5	1,111
C4	5	5	1,111
C40	5	5	1,111
C41	5	5	1,111
C42	5	5	1,111
C43	5	5	1,111
C44	5	5	1,111
C45	5	5	1,111
C46	5	5	1,111
C47	5	5	1,111
C48	5	5	1,111
C49	5	5	1,111
C5	5	5	1,111
C50	5	5	1,111
C51	5	5	1,111
C52	5	5	1,111
C53	5	5	1,111
C54	5	5	1,111
C55	5	5	1,111
C56	5	5	1,111
C57	5	5	1,111
C58	5	5	1,111
C59	5	5	1,111
C6	5	5	1,111
C60	5	5	1,111
C61	5	5	1,111
C62	5	5	1,111
C63	5	5	1,111
C64	5	5	1,111
C65	5	5	1,111
C66	5	5	1,111
C67	5	5	1,111
C68	5	5	1,111
C69	5	5	1,111
C7	5	5	1,111
C70	5	5	1,111
C71	5	5	1,111

	C72	5	5	1,111
	C73	5	5	1,111
	C74	5	5	1,111
	C75	5	5	1,111
	C76	5	5	1,111
	C77	5	5	1,111
	C78	5	5	1,111
	C79	5	5	1,111
	C8	5	5	1,111
	C80	5	5	1,111
	C81	5	5	1,111
	C82	5	5	1,111
	C83	5	5	1,111
	C84	5	5	1,111
	C85	5	5	1,111
	C86	5	5	1,111
	C87	5	5	1,111
	C88	5	5	1,111
	C89	5	5	1,111
	C9	5	5	1,111
	C90	5	5	1,111
Formulación	288	90	90	20,000
	311	90	90	20,000
	572	90	90	20,000
	607	90	90	20,000
	891	90	90	20,000

Tabla 11

Matriz de correlaciones

consumidor-C1	consumidor-C10	consumidor-C11	consumidor-C12	consumidor-C13	consumidor-C14	consumidor-C15	consumidor-C16	consumidor-C17	consumidor-C18	consumidor-C19	consumidor-C2	consumidor-C20	consumidor-C21	consumidor-C22	consumidor-C23	consumidor-C24	consumidor-C25	consumidor-C26	consumidor-C27	consumidor-C28	consumidor-C29	consumidor-C3	consumidor-C30	consumidor-C31	consumidor-C32	consumidor-C33	consumidor-C34	consumidor-C35	consumidor-C36	consumidor-C37	consumidor-C38	consumidor-C39	consumidor-C4	consumidor-C40	consumidor-C41	consumidor-C42	consumidor-C43	consumidor-C44	consumidor-C45	consumidor-C46	consumidor-C47	consumidor-C48	consumidor-C49	consumidor-C5	consumidor-C50	consumidor-C51	consumidor-C52	consumidor-C53	consumidor-C54	consumidor-C55	consumidor-C56
1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1	-0.011
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	1
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

comsumidor-C57	comsumidor-C58	comsumidor-C59	comsumidor-C6	comsumidor-C60	comsumidor-C61	comsumidor-C62	comsumidor-C63	comsumidor-C64	comsumidor-C65	comsumidor-C66	comsumidor-C67	comsumidor-C68	comsumidor-C69	comsumidor-C7	comsumidor-C70	comsumidor-C71	comsumidor-C72	comsumidor-C73	comsumidor-C74	comsumidor-C75	comsumidor-C76	comsumidor-C77	comsumidor-C78	comsumidor-C79	comsumidor-C8	comsumidor-C80	comsumidor-C81	comsumidor-C82	comsumidor-C83	comsumidor-C84	comsumidor-C85	comsumidor-C86	comsumidor-C87	comsumidor-C88	comsumidor-C89	comsumidor-C9	comsumidor-C90	formulación-288	formulación-311	formulación-572	formulación-607	formulación-891	aceptabilidad
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.017
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.191
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.034
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.173
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.157
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.140
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.034
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.104
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.191
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.070
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.088
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.017
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.140
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.139
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.122
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.105
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.053
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.208
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.070
-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.017

Tabla 12

Parámetros del modelo (aceptabilidad)

Fuente	Valor	Error estándar	t	Pr > |t|	Límite inferior (95%)	Límite superior (95%)	p-values signification codes
Intercepción	7,318	0,341	21,490	**<0,0001**	6,648	7,987	***
Comsumidor-C1	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C10	-2,400	0,471	-5,093	**<0,0001**	-3,327	-1,473	***
Comsumidor-C11	-0,600	0,471	-1,273	0,204	-1,527	0,327	°
Comsumidor-C12	-2,200	0,471	-4,669	**<0,0001**	-3,127	-1,273	***
Comsumidor-C13	1,600	0,471	3,396	**0,001**	0,673	2,527	***
Comsumidor-C14	1,400	0,471	2,971	**0,003**	0,473	2,327	**
Comsumidor-C15	-0,600	0,471	-1,273	0,204	-1,527	0,327	°
Comsumidor-C16	-1,400	0,471	-2,971	**0,003**	-2,327	-0,473	**
Comsumidor-C17	-2,400	0,471	-5,093	**<0,0001**	-3,327	-1,473	***
Comsumidor-C18	0,600	0,471	1,273	0,204	-0,327	1,527	°
Comsumidor-C19	0,800	0,471	1,698	0,090	-0,127	1,727	.
Comsumidor-C2	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C20	0,200	0,471	0,424	0,671	-0,727	1,127	°
Comsumidor-C21	1,400	0,471	2,971	**0,003**	0,473	2,327	**
Comsumidor-C22	-1,800	0,471	-3,820	**0,000**	-2,727	-0,873	***
Comsumidor-C23	0,200	0,471	0,424	0,671	-0,727	1,127	°
Comsumidor-C24	1,200	0,471	2,547	**0,011**	0,273	2,127	*
Comsumidor-C25	1,000	0,471	2,122	**0,035**	0,073	1,927	*
Comsumidor-C26	0,400	0,471	0,849	0,397	-0,527	1,327	°
Comsumidor-C27	-2,600	0,471	-5,518	<0,0001	-3,527	-1,673	***
Comsumidor-C28	0,600	0,471	1,273	0,204	-0,327	1,527	°
Comsumidor-C29	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C3	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C30	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C31	-0,200	0,471	-0,424	0,671	-1,127	0,727	°
Comsumidor-C32	-0,200	0,471	-0,424	0,671	-1,127	0,727	°
Comsumidor-C33	-0,200	0,471	-0,424	0,671	-1,127	0,727	°
Comsumidor-C34	0,200	0,471	0,424	0,671	-0,727	1,127	°
Comsumidor-C35	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C36	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C37	-0,800	0,471	-1,698	0,090	-1,727	0,127	.
Comsumidor-C38	-0,600	0,471	-1,273	0,204	-1,527	0,327	°
Comsumidor-C39	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C4	-0,600	0,471	-1,273	0,204	-1,527	0,327	°
Comsumidor-C40	-1,000	0,471	-2,122	0,035	-1,927	-0,073	*
Comsumidor-C41	-2,000	0,471	-4,244	<0,0001	-2,927	-1,073	***
Comsumidor-C42	-1,200	0,471	-2,547	0,011	-2,127	-0,273	*
Comsumidor-C43	1,200	0,471	2,547	0,011	0,273	2,127	*
Comsumidor-C44	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C45	-0,800	0,471	-1,698	0,090	-1,727	0,127	.
Comsumidor-C46	-0,600	0,471	-1,273	0,204	-1,527	0,327	°
Comsumidor-C47	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C48	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C49	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C5	-0,200	0,471	-0,424	0,671	-1,127	0,727	°
Comsumidor-C50	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°

Comsumidor-C51	-0,600	0,471	-1,273	0,204	-1,527	0,327	°
Comsumidor-C52	0,200	0,471	0,424	0,671	-0,727	1,127	°
Comsumidor-C53	-0,200	0,471	-0,424	0,671	-1,127	0,727	°
Comsumidor-C54	-0,600	0,471	-1,273	0,204	-1,527	0,327	°
Comsumidor-C55	0,000	0,471	0,000	1,000	-0,927	0,927	°
Comsumidor-C56	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C57	0,200	0,471	0,424	0,671	-0,727	1,127	°
Comsumidor-C58	-0,600	0,471	-1,273	0,204	-1,527	0,327	°
Comsumidor-C59	0,400	0,471	0,849	0,397	-0,527	1,327	°
Comsumidor-C6	-0,200	0,471	-0,424	0,671	-1,127	0,727	°
Comsumidor-C60	-0,800	0,471	-1,698	0,090	-1,727	0,127	.
Comsumidor-C61	1,600	0,471	3,396	**0,001**	0,673	2,527	***
Comsumidor-C62	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C63	-0,200	0,471	-0,424	0,671	-1,127	0,727	°
Comsumidor-C64	1,200	0,471	2,547	**0,011**	0,273	2,127	*
Comsumidor-C65	-0,800	0,471	-1,698	0,090	-1,727	0,127	.
Comsumidor-C66	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C67	-0,800	0,471	-1,698	0,090	-1,727	0,127	.
Comsumidor-C68	-0,800	0,471	-1,698	0,090	-1,727	0,127	.
Comsumidor-C69	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C7	0,600	0,471	1,273	0,204	-0,327	1,527	°
Comsumidor-C70	0,200	0,471	0,424	0,671	-0,727	1,127	°
Comsumidor-C71	-0,600	0,471	-1,273	0,204	-1,527	0,327	°
Comsumidor-C72	0,600	0,471	1,273	0,204	-0,327	1,527	°
Comsumidor-C73	-0,800	0,471	-1,698	0,090	-1,727	0,127	.
Comsumidor-C74	0,600	0,471	1,273	0,204	-0,327	1,527	°
Comsumidor-C75	-0,200	0,471	-0,424	0,671	-1,127	0,727	°
Comsumidor-C76	0,200	0,471	0,424	0,671	-0,727	1,127	°
Comsumidor-C77	0,200	0,471	0,424	0,671	-0,727	1,127	°
Comsumidor-C78	0,200	0,471	0,424	0,671	-0,727	1,127	°
Comsumidor-C79	-0,200	0,471	-0,424	0,671	-1,127	0,727	°
Comsumidor-C8	1,000	0,471	2,122	**0,035**	0,073	1,927	*
Comsumidor-C80	-0,200	0,471	-0,424	0,671	-1,127	0,727	°
Comsumidor-C81	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C82	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C83	0,400	0,471	0,849	0,397	-0,527	1,327	°
Comsumidor-C84	-0,600	0,471	-1,273	0,204	-1,527	0,327	°
Comsumidor-C85	0,200	0,471	0,424	0,671	-0,727	1,127	°
Comsumidor-C86	0,200	0,471	0,424	0,671	-0,727	1,127	°
Comsumidor-C87	0,200	0,471	0,424	0,671	-0,727	1,127	°
Comsumidor-C88	-0,200	0,471	-0,424	0,671	-1,127	0,727	°
Comsumidor-C89	-0,400	0,471	-0,849	0,397	-1,327	0,527	°
Comsumidor-C9	1,200	0,471	2,547	**0,011**	0,273	2,127	*
Comsumidor-C90	0,000	0,000					
Fomulación-288	-0,189	0,111	-1,701	0,090	-0,407	0,030	.
Fomulación-311	-0,467	0,111	-4,202	<**0,0001**	-0,685	-0,248	***
Fomulación-572	-0,156	0,111	-1,401	0,162	-0,374	0,063	°
Fomulación-607	1,222	0,111	11,005	<**0,0001**	1,004	1,441	***
Fomulación-891	0,000	0,000					

Tabla 13

Coeficientes estandarizados (aceptabilidad)

Fuente	Valor	Error estándar	t	Pr > |t|	Límite inferior (95%)	Límite superior (95%)	p-values signification codes
Comsumidor-C1	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C10	-0,206	0,041	-5,093	**<0,0001**	-0,286	-0,127	***
Comsumidor-C11	-0,052	0,041	-1,273	0,204	-0,131	0,028	°
Comsumidor-C12	-0,189	0,041	-4,669	**<0,0001**	-0,269	-0,110	***
Comsumidor-C13	0,138	0,041	3,396	**0,001**	0,058	0,217	***
Comsumidor-C14	0,120	0,041	2,971	**0,003**	0,041	0,200	**
Comsumidor-C15	-0,052	0,041	-1,273	0,204	-0,131	0,028	°
Comsumidor-C16	-0,120	0,041	-2,971	**0,003**	-0,200	-0,041	**
Comsumidor-C17	-0,206	0,041	-5,093	**<0,0001**	-0,286	-0,127	***
Comsumidor-C18	0,052	0,041	1,273	0,204	-0,028	0,131	°
Comsumidor-C19	0,069	0,041	1,698	0,090	-0,011	0,149	.
Comsumidor-C2	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C20	0,017	0,041	0,424	0,671	-0,063	0,097	°
Comsumidor-C21	0,120	0,041	2,971	**0,003**	0,041	0,200	**
Comsumidor-C22	-0,155	0,041	-3,820	**0,000**	-0,235	-0,075	***
Comsumidor-C23	0,017	0,041	0,424	0,671	-0,063	0,097	°
Comsumidor-C24	0,103	0,041	2,547	**0,011**	0,024	0,183	*
Comsumidor-C25	0,086	0,041	2,122	**0,035**	0,006	0,166	*
Comsumidor-C26	0,034	0,041	0,849	0,397	-0,045	0,114	°
Comsumidor-C27	-0,224	0,041	-5,518	**<0,0001**	-0,303	-0,144	***
Comsumidor-C28	0,052	0,041	1,273	0,204	-0,028	0,131	°
Comsumidor-C29	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C3	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C30	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C31	-0,017	0,041	-0,424	0,671	-0,097	0,063	°
Comsumidor-C32	-0,017	0,041	-0,424	0,671	-0,097	0,063	°
Comsumidor-C33	-0,017	0,041	-0,424	0,671	-0,097	0,063	°
Comsumidor-C34	0,017	0,041	0,424	0,671	-0,063	0,097	°
Comsumidor-C35	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C36	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C37	-0,069	0,041	-1,698	0,090	-0,149	0,011	.
Comsumidor-C38	-0,052	0,041	-1,273	0,204	-0,131	0,028	°
Comsumidor-C39	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C4	-0,052	0,041	-1,273	0,204	-0,131	0,028	°
Comsumidor-C40	-0,086	0,041	-2,122	**0,035**	-0,166	-0,006	*
Comsumidor-C41	-0,172	0,041	-4,244	**<0,0001**	-0,252	-0,092	***
Comsumidor-C42	-0,103	0,041	-2,547	**0,011**	-0,183	-0,024	*
Comsumidor-C43	0,103	0,041	2,547	**0,011**	0,024	0,183	*
Comsumidor-C44	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C45	-0,069	0,041	-1,698	0,090	-0,149	0,011	.
Comsumidor-C46	-0,052	0,041	-1,273	0,204	-0,131	0,028	°
Comsumidor-C47	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C48	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C49	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C5	-0,017	0,041	-0,424	0,671	-0,097	0,063	°
Comsumidor-C50	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C51	-0,052	0,041	-1,273	0,204	-0,131	0,028	°

Comsumidor-C52	0,017	0,041	0,424	0,671	-0,063	0,097	°
Comsumidor-C53	-0,017	0,041	-0,424	0,671	-0,097	0,063	°
Comsumidor-C54	-0,052	0,041	-1,273	0,204	-0,131	0,028	°
Comsumidor-C55	0,000	0,041	0,000	1,000	-0,080	0,080	°
Comsumidor-C56	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C57	0,017	0,041	0,424	0,671	-0,063	0,097	°
Comsumidor-C58	-0,052	0,041	-1,273	0,204	-0,131	0,028	°
Comsumidor-C59	0,034	0,041	0,849	0,397	-0,045	0,114	°
Comsumidor-C6	-0,017	0,041	-0,424	0,671	-0,097	0,063	°
Comsumidor-C60	-0,069	0,041	-1,698	0,090	-0,149	0,011	.
Comsumidor-C61	0,138	0,041	3,396	**0,001**	0,058	0,217	***
Comsumidor-C62	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C63	-0,017	0,041	-0,424	0,671	-0,097	0,063	°
Comsumidor-C64	0,103	0,041	2,547	**0,011**	0,024	0,183	*
Comsumidor-C65	-0,069	0,041	-1,698	0,090	-0,149	0,011	.
Comsumidor-C66	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C67	-0,069	0,041	-1,698	0,090	-0,149	0,011	.
Comsumidor-C68	-0,069	0,041	-1,698	0,090	-0,149	0,011	.
Comsumidor-C69	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C7	0,052	0,041	1,273	0,204	-0,028	0,131	°
Comsumidor-C70	0,017	0,041	0,424	0,671	-0,063	0,097	°
Comsumidor-C71	-0,052	0,041	-1,273	0,204	-0,131	0,028	°
Comsumidor-C72	0,052	0,041	1,273	0,204	-0,028	0,131	°
Comsumidor-C73	-0,069	0,041	-1,698	0,090	-0,149	0,011	.
Comsumidor-C74	0,052	0,041	1,273	0,204	-0,028	0,131	°
Comsumidor-C75	-0,017	0,041	-0,424	0,671	-0,097	0,063	°
Comsumidor-C76	0,017	0,041	0,424	0,671	-0,063	0,097	°
Comsumidor-C77	0,017	0,041	0,424	0,671	-0,063	0,097	°
Comsumidor-C78	0,017	0,041	0,424	0,671	-0,063	0,097	°
Comsumidor-C79	-0,017	0,041	-0,424	0,671	-0,097	0,063	°
Comsumidor-C8	0,086	0,041	2,122	**0,035**	0,006	0,166	*
Comsumidor-C80	-0,017	0,041	-0,424	0,671	-0,097	0,063	°
Comsumidor-C81	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C82	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C83	0,034	0,041	0,849	0,397	-0,045	0,114	°
Comsumidor-C84	-0,052	0,041	-1,273	0,204	-0,131	0,028	°
Comsumidor-C85	0,017	0,041	0,424	0,671	-0,063	0,097	°
Comsumidor-C86	0,017	0,041	0,424	0,671	-0,063	0,097	°
Comsumidor-C87	0,017	0,041	0,424	0,671	-0,063	0,097	°
Comsumidor-C88	-0,017	0,041	-0,424	0,671	-0,097	0,063	°
Comsumidor-C89	-0,034	0,041	-0,849	0,397	-0,114	0,045	°
Comsumidor-C9	0,103	0,041	2,547	**0,011**	0,024	0,183	*
Comsumidor-C90	0,000	0,000					
Fomulación-288	-0,062	0,036	-1,701	0,090	-0,134	0,010	,
Fomulación-311	-0,153	0,036	-4,202	**<0,0001**	-0,225	-0,081	***
Fomulación-572	-0,051	0,036	-1,401	0,162	-0,123	0,021	°
Fomulación-607	0,401	0,036	11,005	**<0,0001**	0,330	0,473	***
Fomulación-891	0,000	0,000					

Nota. Significado de códigos: 0 < *** < 0.001 < ** < 0.01 < * < 0.05 < . < 0.1 < ° < 1

Figura 12

Aceptabilidad / Coeficientes estandarizados (Interv. de conf. 95%).

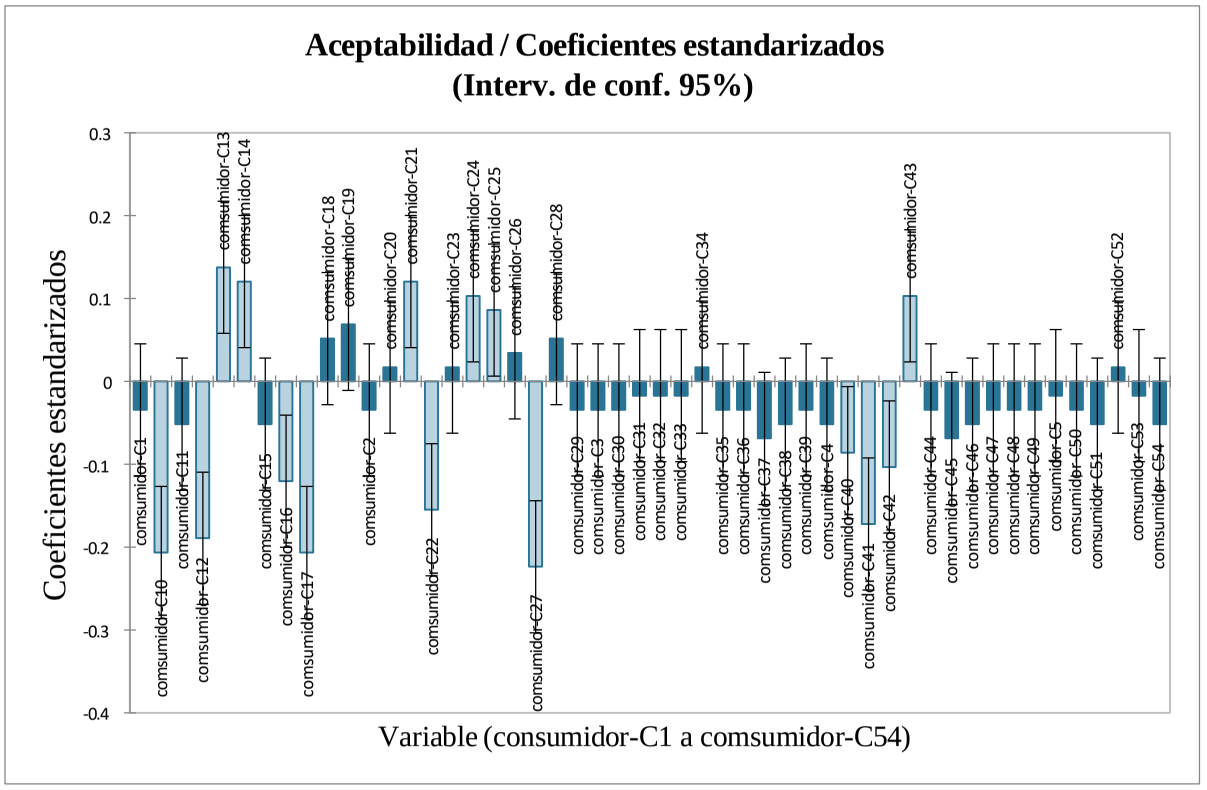


Figura 13

Aceptabilidad / Coeficientes estandarizados (Interv. de conf. 95%).

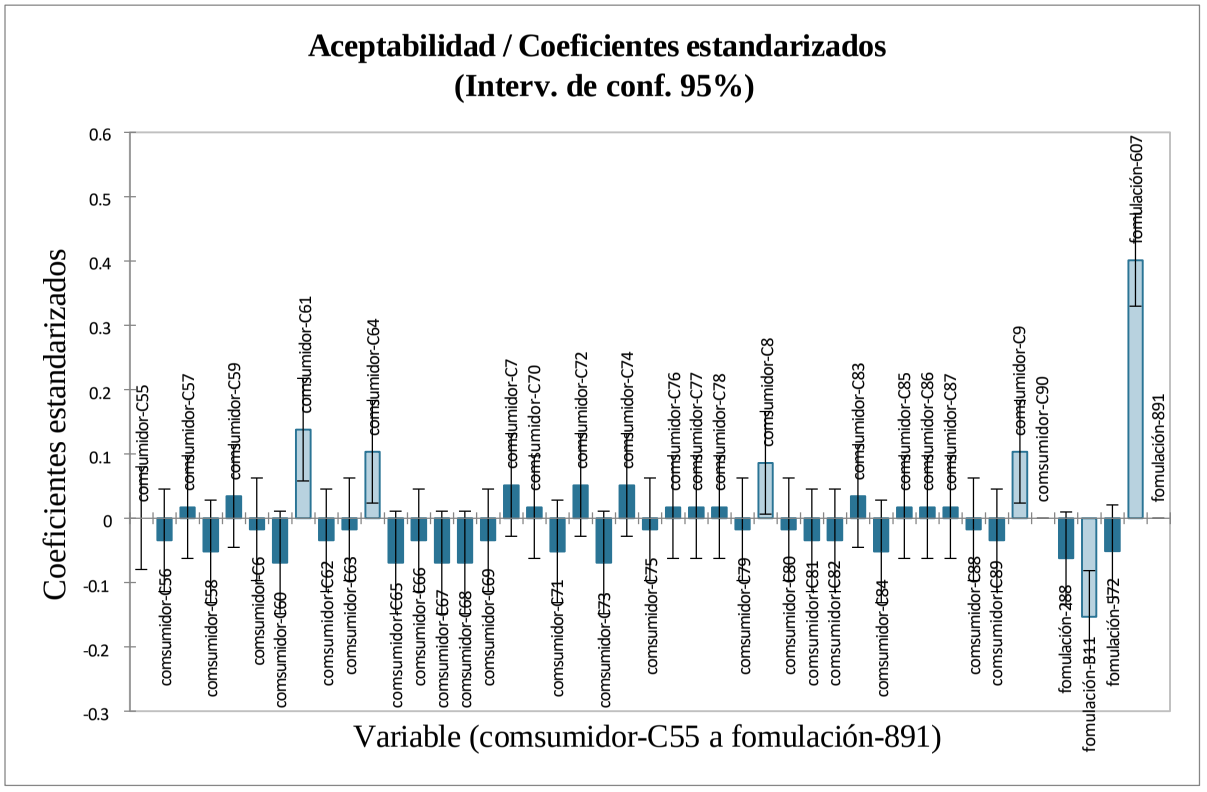


Figura 14

Aceptabilidad / Residuos estandarizados.

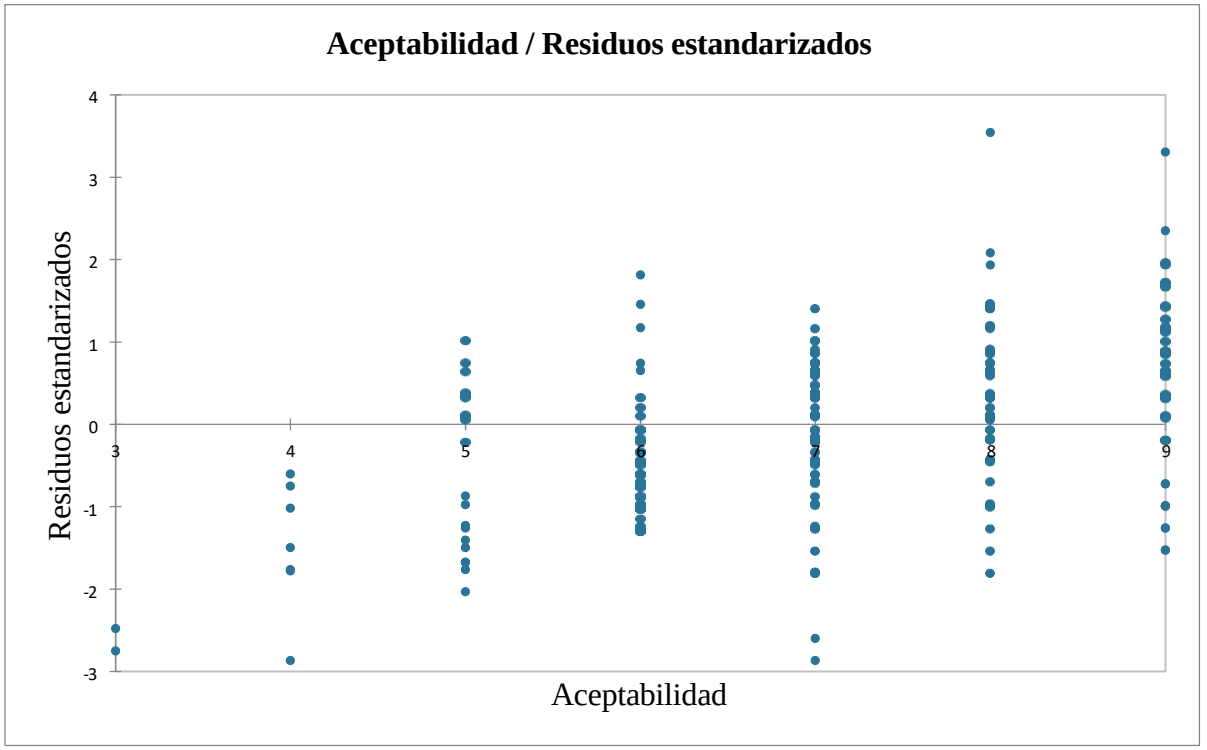


Figura 15

Predicción (aceptabilidad) / Residuos estandarizados

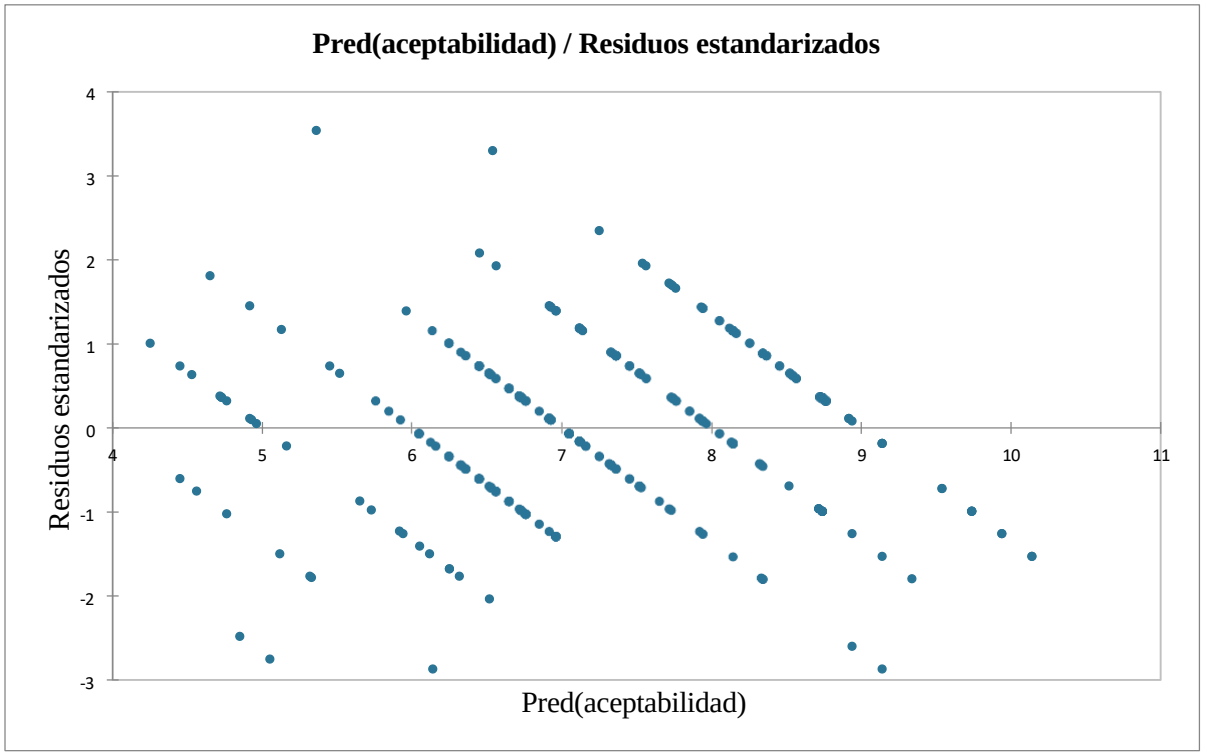


Figura 16

Residuos estandarizados / aceptabilidad.

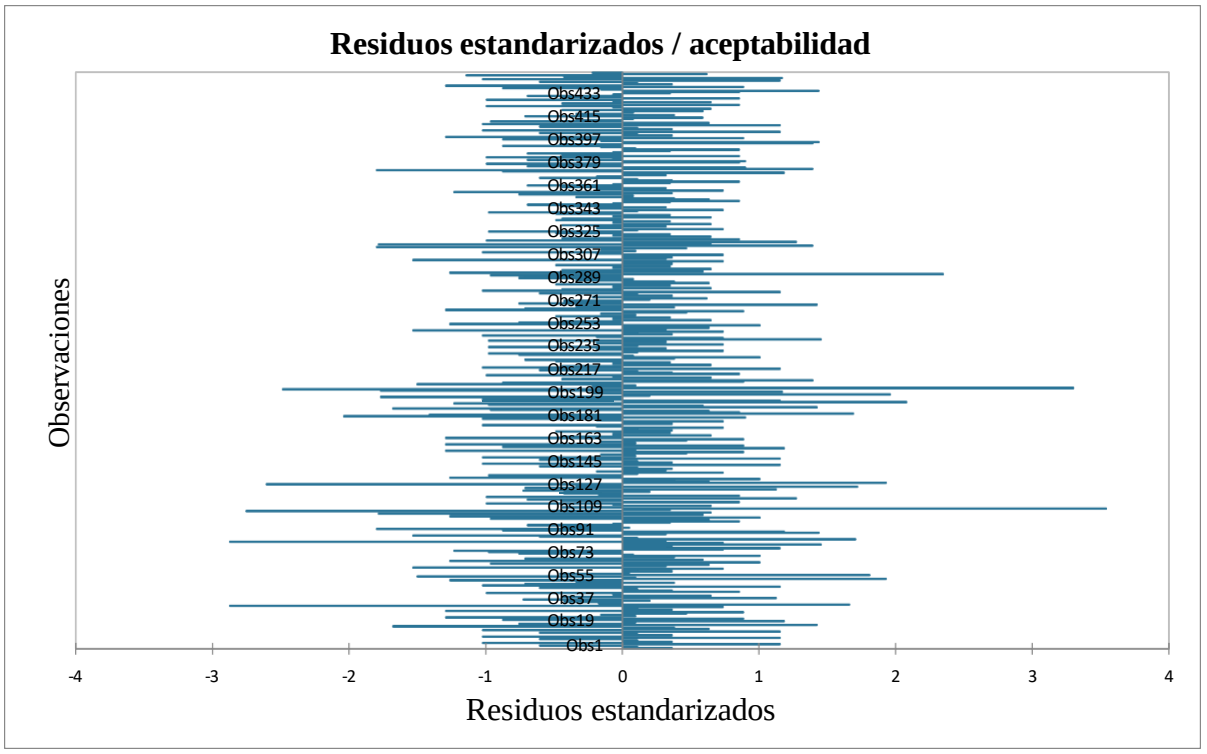


Tabla 5

Medias (aceptabilidad) - consumidor

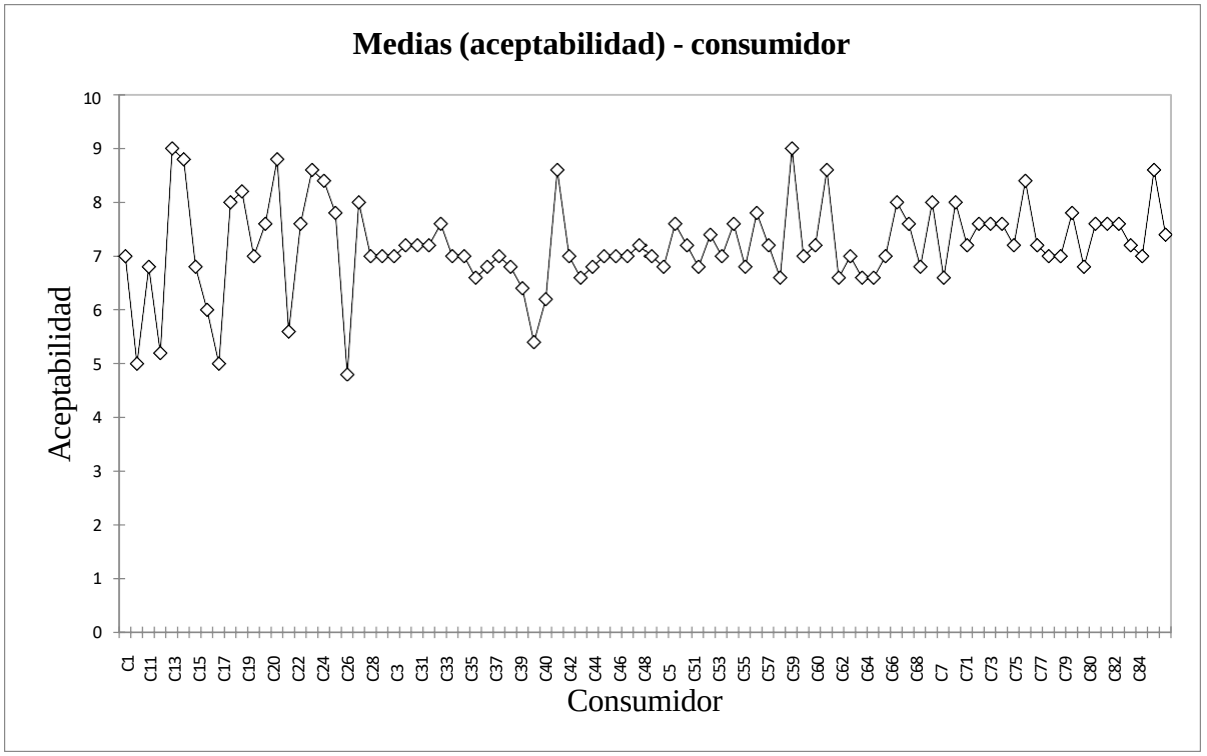


Tabla 14

Formulación / Tukey (HSD) / Análisis de las diferencias entre las categorías con un intervalo de confianza de 95% (aceptabilidad).

Contraste	Diferencia	Diferencia estandarizada	Valor crítico	Pr > Dif	Significativo
311 vs 607	-1,689	-15,206	2,742	**<0,0001**	Sí
311 vs 891	-0,467	-4,202	2,742	**0,000**	Sí
311 vs 572	-0,311	-2,801	2,742	**0,043**	Sí
311 vs 288	-0,278	-2,501	2,742	0,093	No
288 vs 607	-1,411	-12,705	2,742	**<0,0001**	Sí
288 vs 891	-0,189	-1,701	2,742	0,435	No
288 vs 572	-0,033	-0,300	2,742	0,998	No
572 vs 607	-1,378	-12,405	2,742	**<0,0001**	Sí
572 vs 891	-0,156	-1,401	2,742	0,628	No
891 vs 607	-1,222	-11,005	2,742	**<0,0001**	Sí

Nota. q studentized range statistic: 3,878

Minimum significant difference: 0,305

Tabla 15

Resumen de las comparaciones por pares para formulación (Tukey (HSD)

Categoría	Medias LS (aceptabilidad)	Grupos		
311	6,644	A		
288	6,922	A	B	
572	6,956		B	
891	7,111		B	
607	8,333			C

Figura 16

Resumen (Medias LS) - consumidor

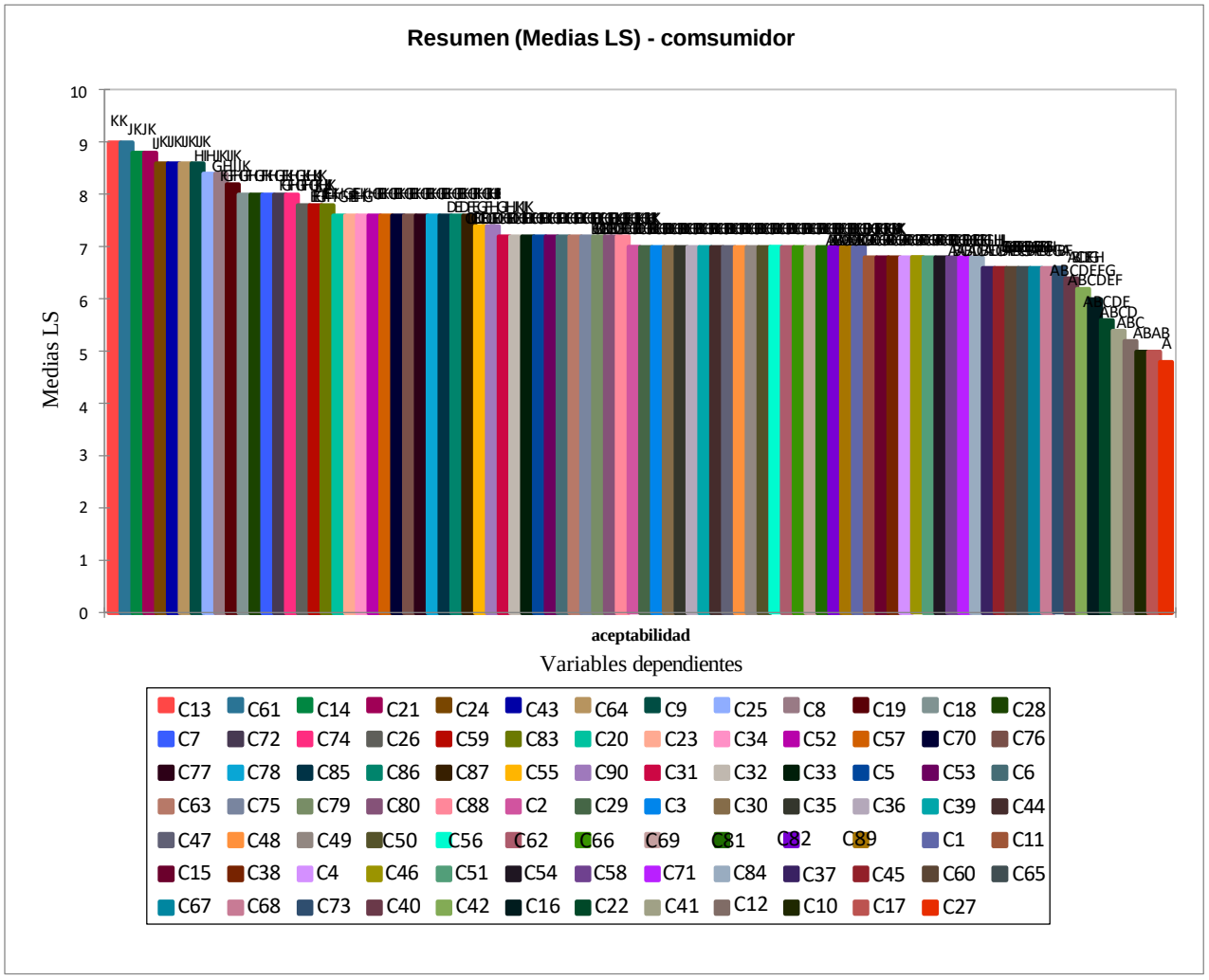


Tabla 16

Resumen (Medias LS) – formulación.

Categoría	Aceptabilidad
607	8,333 c
891	7,111 b
572	6,956 b
288	6,922 ab
311	6,644 a
Pr > F(Modelo)	<0,0001
Significativo	Sí

Nota. Las letras de agrupamiento que ves aquí son de la última prueba. Si quieres ver las de las otras pruebas, revisa los comentarios en cada celda o vuelve a ejecutar el análisis solo con la prueba que te interese.

Tabla 17

Resumen de edad y sexo

Item	Encuestados	Respuestas	Cantidad de encuestados	Porcentaje (%)	Total
1	Rango de edad	05 a 15	11	1	90
		16 a 25	24	27	
		26 a 35	34	38	
		36 a 59	15	17	
		60 a mas	6	7	
2	Sexo	Femenino	44	49	90
		Masculino	46	51	