



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Elaboración de gomitas a base de algarroba Piurana, según la
NTE INEN 2217:2000, 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Industrial

AUTORAS:

Barco Mondragon, Pamela Mercedes (orcid.org/0000-0002-2571-0936)

Garcia Acha, Sarita Abigail (orcid.org/0000-0002-5381-9664)

ASESOR:

MBA. Borrero Carrasco, Gabriel Ernesto (orcid.org/0000-0001-5485-9927)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

PIURA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A Dios por ser nuestro fiel compañero en todo este proceso y a nosotras mismas, por la constante dedicación, esfuerzo y perseverancia a lo largo de esta travesía académica. Este logro refleja nuestro firme compromiso con la búsqueda de conocimiento y el desarrollo personal.

AGRADECIMIENTO

A nuestros padres los cuales con mucho esfuerzo y sacrificio han hecho posible la realización de este proyecto, a nuestro asesor de tesis el cual a través de sus enseñanzas nos ha orientado en todo este proceso y finalmente a un mentor especial que nos ayudó al comenzar esta travesía, sin esperar nada a cambio.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, BORRERO CARRASCO GABRIEL ERNESTO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de

Tesis titulada: "Elaboración de gomitas a base de algarroba Piurana, según la NTE INEN 2217:2000, 2023", cuyos autores son BARCO MONDRAGON PAMELA MERCEDES, GARCIA ACHA SARITA ABIGAIL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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

PIURA, 04 de diciembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
BORRERO CARRASCO GABRIEL ERNESTO DNI: 03664280 ORCID: 0000-0001-5485-9927	Firmado por: electrónicamente eGBORREROC el 04-12- 2023 12:17:46

Código documento Trilce: TRI - 0680939





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, BARCO MONDRAGON PAMELA MERCEDES, GARCIA ACHA SARITA ABIGAIL estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Elaboración de gomitas comestibles a base de algarroba Piurana, según la NTE INEN 2217:2000, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
PAMELA MERCEDES BARCO MONDRAGON DNI: 75076263 ORCID: 0000-0002-2571-0936	Firmado electrónicamente por: PBARCO el 04-12-2023 07:00:24
SARITA ABIGAIL GARCIA ACHA DNI: 75793074 ORCID: 0000-0002-5381-9664	Firmado electrónicamente por: SGARCIAAC15 el 0412- 2023 06:56:42

Código documento Trilce: TRI - 0680940



ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	iv
Declaratoria de originalidad de los autores.....	v
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas.....	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	16
3.1 Tipo y Diseño de Investigación	16
3.2 Variables y operacionalización	16
3.3 Población, muestra y muestreo	17
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
3.5 Procedimientos	21
3.6 Métodos de análisis de datos	22
3.7 Aspectos éticos	22
IV. RESULTADOS	24
V. DISCUSIÓN	30
VI. CONCLUSIONES.....	33
VII. RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Requisitos físico químicos de los caramelos blandos	10
Tabla 2. Requisitos microbiológicos de caramelos blandos.....	10
Tabla 3. Definición de componentes de las gomitas.....	12
Tabla 4. Valor nutricional de las gomitas.....	13
Tabla 5. Morfología de la algarroba	14
Tabla 6. Población, muestra y muestreo de las gomitas de algarroba.....	18
Tabla 7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
Tabla 8. Porcentajes de Formulaciones	24
Tabla 9. Resultados físico químicos	25
Tabla 10. Resultados microbiológicos	26
Tabla 11: Pruebas de normalidad de las 4 variables.....	27
Tabla 12: Prueba de Kruskal Wallis.....	28
Tabla 13: Tabla personalizada de medias por fórmulas	28

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo principal elaborar gomitas comestibles de algarroba según la NTE INEN 2217 como propuesta al desaprovechamiento de la algarroba en la región de Piura, buscando darle un valor agregado a este producto cumpliendo requisitos de la NTE INEN 2217.

El trabajo de investigación es de enfoque cuantitativo, diseño experimental, de tipo aplicada, para resolver los objetivos se desarrollaron 9 formulaciones de gomitas, a las cuales se les realizó análisis físico químicos, microbiológicos y organolépticos.

La población fueron los ingredientes, para los análisis 900 gomitas y 540 para el análisis organoléptico, se empleó como técnica para el objetivo uno la observación y como instrumento la ficha de materia prima, para el objetivo dos y tres la técnica de análisis documental y como instrumento la ficha de análisis fisicoquímico y ficha de análisis microbiológico, por último, se empleó la técnica de la encuesta y como instrumento el formulario.

Se concluyó, que las formulaciones adecuadas y óptimas, fueron las que tuvieron menor concentración de harina de algarroba y azúcar tal es el caso de como el caso de F1, F2 Y F4 y que todas las formulaciones cumplieron los requerimientos de la NTE INEN 2217.

Palabras clave: Algarroba, INEN2217:2000, gomitas, fisicoquímico, Microbiológico.

ABSTRACT

The main objective of the research is to produce edible carob gummies according to the NTE INEN 2217 as a proposal to address the waste of carob in the Piura region, seeking to give added value to this product by meeting the requirements of the NTE INEN 2217.

The research work has a quantitative approach, experimental design, of applied type, to solve the objectives, 9 formulations of gummies were developed, to which physical, chemical, microbiological and organoleptic analyzes were carried out.

The population was the ingredients, for the analyzes 900 gummies and 540 for the organoleptic analysis, observation was used as a technique for objective one and the raw material sheet as an instrument, for objectives two and three the documentary analysis technique and as The instrument included the physicochemical analysis sheet and the microbiological analysis sheet. Lastly, the survey technique was used and the form was used as an instrument.

It was concluded that the appropriate and optimal formulations were those with the lowest concentration of carob flour and sugar, such as F1, F2 and F4, and that all formulations met the requirements of NTE INEN 2217.

Keywords: Carob, INEN2217:2000, gummies, physicochemical, microbiological.

I. INTRODUCCIÓN

Según VILLEGAS et. al (2021) las gomitas son fabricadas a base de grenetina, la cual es una proteína extraída de la piel y huesos de los animales específicamente del cerdo, teniendo la característica de que, a bajas temperaturas presenta una consistencia gomosa, y además se resaltó que, tienen una ventaja de ser consumidas, debido a que, proporcionan una sensación de bienestar, generan un efecto relajante al estar masticando, y por supuesto son fáciles de transportar. Por otro lado, BRASSESCO (2021) menciona que la algarroba presenta unconsiderable potencial para su aplicación en la industria alimentaria, no solo debido a sus propiedades beneficiosas para la salud, sino también por su distintivo y persistente aroma, que se mantiene incluso tras el procesamiento.

Según TRIDGE (2023) desde el 2006 hasta en el 2020 la producción a nivel mundial de algarroba tuvo como principal productor a Marruecos con un 43.87%, seguido por Turquía con 37.84% y el Líbano con 8.17%, representando las 3 naciones el 89.9% de la producción mundial. Estas cifras se obtuvieron a pesar de que, en Argentina, según SCHROTLIN (2018) existen 28 especies de algarroba, de un total de 44 a nivel mundial, por lo cual se dedujo que la mayoría de especies de este producto fue desaprovechado o no comercializado a nivel industrial. Datos que fueron corroborados por ZAMBRANO (2019), quien mencionó, que a nivel mundial más del 50% del fruto de algarrobo fue desperdiciado por la tala y sólo un 35% restante fue vendido para diversos usos, lo que causó el desaprovechamiento de esta materia prima, al no tener un valor agregado.

En Perú GRADOS (2023) mencionó que, a nivel nacional, el mercado para productos a base de algarroba experimentó un crecimiento lento. Así mismo su exportación al mercado internacional, según DOMÍNGUEZ (2022) se realizó principalmente a occidente, entre los productos que se envían tenemos a la algarrobina, harina de algarroba, el café de algarroba, entre otros. Sin embargo, el mismo autor señaló que hay muchos limitantes para el mercado internacional, la mayoría ligados a la normalización de la calidad de los productos. Por ello, se afirmó que la elaboración de estos productos, a nivel nacional aún no habían explotado

todo su potencial, dado que, como habían mencionado los autores, existían limitantes para su producción de manera masiva.

De acuerdo a la información brindada por SERFOR (2022), la región Piura contaba con aproximadamente 2 millones 254 mil hectáreas de bosque seco, dentro del cual vivía el árbol de algarrobo. Además, mencionó que MIDAGRI realizó esfuerzos para que este recurso fuera utilizado de forma sostenible, puesto que el fruto del algarrobo no tenía un mayor valor agregado.

El desaprovechamiento de este fruto, se pudo observar en los bosques secos de la región, donde se encontró algarroba tirada en los suelos debido a su excesiva maduración.

Como consecuencia de no tener un mayor valor agregado sostenido bajo una Norma técnica para el fruto del algarrobo, no se explotaba en una producción masiva que generara una fuente de trabajo e ingresos dignos para los pobladores del bosque seco de la región Piura.

Como propuesta al problema antes mencionado, se creó un nuevo producto: gomitas comestibles a base de algarroba, siguiendo la NTE INEN 2217, lo cual ayudó a aprovechar este recurso que muchas veces es inutilizado debido a la falta de conocimiento para darle un valor agregado.

Por lo mencionado anteriormente, se planteó la siguiente interrogante general: ¿Cómo se elaboran gomitas comestibles a base de algarroba según la NTE INEN 2217? Así mismo, la pregunta específica uno fue: ¿Cuál es la formulación adecuada para la elaboración de gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217? De igual manera, la pregunta específica dos fue: ¿Cuáles son las características fisicoquímicas de las gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217? También la pregunta específica tres fue: ¿Cuáles son las características microbiológicas de las gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217? Y finalmente, la pregunta específica cuatro fue: ¿Cuáles son las características organolépticas de las gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217?

A continuación, como justificación teórica se plasmó que, el uso de las Normas Técnicas es muy importantes, ya que establecen parámetros y consideraciones mínimas sobre el contenido que debían tener las gomitas, tanto de azúcares reductores como de sacarosa, así como aspectos físicos y textura.

Del mismo modo, la justificación metodológica radicó en que este proyecto era de enfoque cuantitativo, proponiendo una posible solución basada en la problemática del desaprovechamiento de la algarroba, mediante la propuesta de un nuevo producto. El estudio se realizó teniendo un sustento teórico, haciendo uso de instrumentos y experimentaciones necesarias que permitirían elaborar gomitas comestibles a base de algarroba de acuerdo a la NTE INEN 2217.

También, como justificación práctica se tuvo que, la elaboración de gomitas comestibles a base de algarroba ofrecía solucionar el problema de desaprovechamiento de esta materia prima, al darle a este recurso natural un nuevo uso, fomentando la economía local y cumpliendo con los estándares de calidad de la Norma Técnica Ecuatoria.

Y finalmente, la justificación social radicó en generar mejoras económicas en las comunidades locales para que se beneficiaran de este fruto, además del nuevo uso de estos recursos naturales para el desarrollo sostenible y a su vez, la conservación de esta especie.

Luego de ello, se planteó los objetivos tanto generales como específicos, como objetivo general, se elaboró gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217. Como objetivo específico uno, se determinó la formulación adecuada para la elaboración de gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217, así mismo como objetivo específico dos, se determinó las características fisicoquímicas de las gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217, como objetivo específico tres, se determinó las características microbiológicas de las gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217 y finalmente se determinó las características organolépticas de las gomitas de algarroba.

A continuación, se planteó la hipótesis general, se afirmó que, Es posible la elaboración de gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217.

Luego, cómo hipótesis específica uno se afirmó que, era posible determinar la formulación para la elaboración de gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217. Cómo hipótesis específica dos se afirmó que, era posible determinar características fisicoquímicas de las gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217, por consiguiente, como hipótesis específica tres, se afirmó que, era posible determinar las características microbiológicas de las gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217, y finalmente se afirma que, era posible determinar las características

organolépticas para la elaboración de gomitas de algarroba según la NTE INEN 2217.

II. MARCO TEÓRICO

Para realizar una investigación, es necesario tener estudios previos relacionados con el presente trabajo. Por ello, a continuación, se plasman los antecedentes Internacionales, Nacionales y locales respectivamente.

A nivel internacional tenemos a IGLESIAS et. al (2022) quienes en su artículo titulado “Elaboración artesanal de gomitas con miel de abeja”, mencionan que se pretendía preparar estos confites tipo goma añadiéndoles la miel de abeja en sustitución por el azúcar a los que se está acostumbrado. En este trabajo se realizó en primer lugar un análisis fisicoquímico a la miel, seguido de ello se realizó un diseño experimental en el que se determinaron los niveles de miel quedando propuesto que este ingrediente sería añadido a una concentración de 25 y 30 por ciento, en el caso de la goma xantana en una concentración de 0,4 hasta 0,8 por ciento y en el caso de la gelatina a un 12 hasta 15 por ciento, para resolver el segundo objetivo específico. Finalmente se realizó un análisis sensorial para saber si la formulación final y elegida era aceptada por los consumidores, también se tuvo en cuenta que la formulación obtenida del nuevo producto cumple con las normas cubanas. Por ello, se concluye que la formulación final es 30% miel, 15% gelatina y 0,4% goma xantana.

De igual manera TEIXEIRA et. al (2021) En el artículo Development and characterization of healthy gummy jellies containing natural fruits, el cual tuvo por objetivo desarrollar confites tipo gomitas con ingredientes naturales de dos variedades, la primera de zumo de naranja con miel (ORH) y la otra a base de puré de frutos del bosque (BEM), las dos formulaciones sin aditivos ni azúcares añadidos. Estos productos fueron sometidos a diversos análisis, uno de los primeros fueron los análisis fisicoquímicos, luego de ello también fue necesario realizar un análisis microbiológico y finalmente un análisis sensorial para poder determinar la aceptabilidad de los productos con la formulación final elegida. Los resultados del análisis microbiológico mostraron que ambas gomitas eran aptas para el consumo, ya que las poblaciones aeróbicas mesófilas de ambos productos cumplen con los límites establecidos en la LPC (<10³ UFC/g), garantizando así la inocuidad. Argumentando de la misma manera que la inhibición observada de microorganismos en estas formulaciones pudo atribuirse a su contenido en

compuestos antioxidantes. Los análisis fisicoquímicos permitieron realizar una evaluación nutricional, de modo que ORH y BEM presentaron 73,8kcal/100g y 39,8kcal/100g, respectivamente, cinco y nueve veces menores que productos parecidos en el mercado. El aporte de macronutrientes tanto de ORH como de BEM fue de: 78,0 y 67% de carbohidratos y de un porcentaje de 21,7 y 33% en proteínas. En general, se concluye que tanto las gomas de ORH como las BEM, son una oportunidad para ofrecer a los consumidores una alternativa más saludable en comparación a las gominolas comunes disponibles en el mercado.

También PAPAEFSTATHIOU et. al (2018) en su artículo “Nutricional

characterization of carobs and traditional carob products” Tuvo que utilizar métodos analíticos y quimiométricos para averiguar el valor nutricional del algarrobo y de los productos derivados de este, extraídos de la República de Chipre. La algarroba se analiza nutricionalmente con un enfoque holístico, desde la fruta hasta el producto comercial final, examinando la composición química de las especies de algarroba que hay en Chipre y como resultados se compararon los productos analizados con los productos de algarroba tradicionales disponibles que se comercializan comúnmente en la región, utilizando herramientas quimiométricas. Según los resultados que se obtienen tenemos que, si la cantidad de algarroba agregada a los productos y el tipo de ingredientes complementarios utilizados en la formulación son diferentes, es muy probable que la composición nutricional o química del alimento o producto cambie. Sin embargo, se concluye que se incluya la algarroba y el polvo de algarroba en la dieta diaria de los humanos ya que contienen valiosos nutrientes, son bajos en grasas y tienen un sabor dulce., lo cual es favorable al momento de comercializarlos. Como resultados se tiene que los frutos de algarroba se caracterizan por un alto contenido de azúcar (48%-56%) (principalmente sacarosa, glucosa y fructosa), 3%-4% de proteínas, un bajo contenido de grasas (0,2%-0,6%) (Batlle y Tous, 1997), bajo contenido de alcaloides y alto contenido de fibras dietéticas, especialmente en las semillas (Ortega et al., 2009). Específicamente, la pulpa está compuesta de azúcares, polifenoles (p. ej., taninos, flavonoides, ácidos fenólicos) y minerales (p. ej., K, Ca, Mg, Na, Cu, Fe, Mn, Zn), mientras que la semilla contiene proteínas, fibras dietéticas, polifenoles y minerales y no contiene gluten.

En el ámbito nacional tenemos como referencia a ALAMO (2019) en su tesis titulada

“CARACTERIZACIÓN FISCOQUÍMICA DE LA HARINA DE ALGARROBA DEL DISTRITO DE ILLIMO” El objetivo fue realizar una caracterización físicoquímica de este producto del distrito Illimo. De acuerdo con sus objetivos, se aplicó este estudio porque se buscaba una caracterización físicoquímica de la harina de algarroba. Fue un estudio de enfoque cuantitativo que se centró en determinar los diferentes elementos como la humedad, carbohidratos, proteína, fibra, cenizas de la harina de algarroba, los resultados de una muestra de cien gramos, menciona que el porcentaje que predominaba en la harina fue el de carbohidratos con un 66.98 ± 1.00 , mientras que en la dimensión menor fue la composición de cenizas, el cual estuvo presente sólo en 1.70 ± 0.01 en la composición de la harina de algarroba, sin embargo el autor menciona que estos resultados varían dependiendo de factores como clima, humedad, etc.

Por otro lado, RAYMUNDO (2019) en su estudio titulado “Obtención y caracterización de vinagre a partir de banano de descarte de la cooperativa agraria de bananeros orgánicos Huayquiquira” tiene como objetivo general elaborar vinagre a base de descarte de banano. La investigación tiene un diseño experimental y realiza 3 diluciones a diferentes grados Brix, además se realizaron pruebas sensoriales, de análisis efectivo, en 10 jueces en el que los resultados señalan que, si hay diferencia significativa entre las diferentes formulaciones.

También CULQUI et. al (2022) en su trabajo “Formulación de galletas sustituidas parcialmente con harina de algarroba y enriquecidas con algas cushuro”. Tenía como propósito formular galletas con la sustitución de la harina común con un porcentaje de harina de algarroba y a la vez enriquecerlas con alga cushuro, el proyecto hizo uso de una metodología experimental, además se analizó físicoquímicamente la materia prima y microbiológicamente. Luego, se formularon las galletas con 3 diferentes cantidades y finalmente se realizó su evaluación sensorial a través de una entrevista a 30 panelistas; ingresando los resultados de ésta, al por el programa SPSS. En ellos se comprobó que no hay una diferencia significativa en las características de cada fórmula.

En el ámbito local se cita a DUQUE et. al (2022) en su investigación titulada

“Elaboración y formulación de un helado artesanal a base de pulpa de mango Edward de descarte”, la cual propone reutilizar la materia prima que no cumple con

los estándares de exportación, el trabajo fue experimental con tres formulaciones, luego de ello se realizó un análisis sensorial, obteniendo así el flujo de procesamiento de este producto, finalmente el precio de venta, del helado artesanal es de S/ 27 soles. Como primera conclusión se tuvo que, el flujo de procesamiento, debe pasar por la pasteurización de la leche.

También como antecedente local se tiene a LUDEÑA (2018) quien en su proyecto titulado “EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE UN SNACK DESHIDRATADO A BASE DE AGAR AGAR (*Gelidium cartilagineum*), PULPA DE ARÁNDANO (*Vaccinium myrtillus*) Y EXTRACTO DE YACÓN (*Smallanthus sonchifolius*) EN LA REGIÓN PIURA, PERÚ”, tuvo como finalidad desarrollar un artículo de confitería, en el cual abarca la evaluación del flujo de proceso, la determinación del contenido de humedad, los tiempos de deshidratación y vida útil, además de la valoración de los aspectos microbiológicos, físico-químicos y sensoriales. A través de un análisis de diseño bifactorial 3x3, se concluyó que la formulación 2, compuesta por un 15% de agar agar, un 60% de pulpa de arándano y un 25% de extracto de yacón, deshidratada durante 7 horas, presenta la mayor aceptabilidad entre los tratamientos evaluados. Además, como resultados fisicoquímicos menciona que el snack, obtiene un valor de humedad y sólidos solubles dentro de los parámetros establecidos por la Norma técnica NTE INEN 2217:2012, que define los requisitos para las gomitas.

Finalmente se hace referencia a MORENO Y ANDAHUA (2020) en su estudio “Aceptabilidad y valor nutricional de galletas dulces saludables de harina de maíz morado...” buscó evaluar el valor nutricional y el atractivo de las galletas dulces derivadas de harina de maíz morado, camote morado y algarroba, a través de un diseño descriptivo explicativo y de un corte transversal. Las variaciones de estos ingredientes produjeron cuatro productos distintos entre ellos se formularon con diferentes ingredientes, el primero se elaboró a partir de la sustitución de la harina de trigo con coronta de maíz morado y harina de granos (GMM), a la segunda se le añade camote morado (GCM), la tercera preparación sería con harina de algarroba (GA), y la última será la combinación de camote morado, coronta de maíz morado con harina de granos, además de la coronta de maíz morado y la harina de algarroba (GMCA) todos ellos complementados con aceite de girasol y leche, y otros aditivos alimentarios de uso común en la elaboración de este tipo de producto,

entre estos se tienen a la sal, lecitina, ajonjolí y leudante. Finalmente, como resultado, el autor obtuvo que la galleta GMCA (camote morado, coronta de maíz morado con harina de granos, además de la coronta de maíz morado y la harina de algarroba) se consideró la mejor en valor nutricional y además con la mayor densidad de vitaminas, lo cual lo hace perfecta para todas las etapas de una persona, niños, ancianos y adultos.

Igualmente se presentan las teorías y conceptos relacionadas a las variables de la investigación:

Según la NTE INEN 2217 (2000) las gomitas son productos obtenidos por la combinación de gomas naturales, gelatinas, pectina, agaragar, glucosa, almidón, azúcares y otras sustancias y aditivos alimentarios permitidos. Específicamente menciona que las gomitas son la mezcla de varios azúcares, en mayor cantidad compuesto por agentes gelificantes, sin embargo, también se le agregan otras sustancias. Además, en la misma Norma clasifican a las gomitas en dos subgrupos, gomitas simples y gomitas recubiertas, siendo el producto final del proyecto, una gomita simple.

Ahora, se procede a plasmar las disposiciones específicas que deben presentar los caramelos blandos la NTE INEN 2217, la cual en esta presente en la investigación como una de las variables.

DISPOSICIONES ESPECÍFICAS SEGÚN LA NTE INEN 2217:

El producto, al ser sometido a evaluación sensorial, debe exhibir atributos de color, sabor y aroma distintivos, sin mostrar signos de rancidez ni presencia de residuos de insectos u otras sustancias ajenas. Además, durante el análisis, se debe verificar que el producto no presente deterioro físico, químico ni microbiológico.

En la producción de caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrone, es posible emplear edulcorantes nutritivos como azúcar refinado, azúcar sin refinar, jarabe de glucosa, azúcar invertido, miel o fructosa. Asimismo, se permite la adición de saborizantes naturales o artificiales, o una combinación de ambos, en cantidades adecuadas para lograr el efecto deseado, de acuerdo con las prácticas correctas de fabricación.

En relación con los sustancias ligantes o aglutinantes, se podrán utilizar aquellas permitidas en la NTE INEN 2 074 bajo la categoría de coadyuvantes de elaboración.

Todos los aditivos alimentarios empleados deben estar dentro de los límites establecidos por las normativas NTE INEN 2 074, el Codex Alimentario y el FDA.

REQUISITOS ESPECIFICOS SEGÚN LA NTE INEN 2217

1. Deben cumplir los siguientes requisitos físicos químicos:

Tabla 1. Requisitos físico químicos de los caramelos blandos

Requisito	Min	Max	Método de ensayo
Humedad, %	10,0	25,0	NTE INEN 265
Sacarosa, %	2	50,0	

Fuente: NTE INEN 2 217(2000)

2. Debe cumplir los siguientes requisitos Microbiológicos:

Tabla 2. Requisitos microbiológicos de caramelos blandos

Requisito	n	M	M	c	Método de ensayo
Aeróbios mesófilos, UFC/g	3	1,0x10 ⁴	1,0x10 ⁵	1	NTE INEN 1529-17
NMP Coliformes totales/g	3	< 3	1,0x10 ¹	0	NTE INEN 1529-6
Mohos y levaduras, UP/g	3	3,0x10 ²	1,0x10 ³	1	NTE INEN 1529-10

Fuente: NTE INEN 2 217(2000)

Las muestras deben ser recogidas en un entorno resguardado, evitando la exposición a condiciones climáticas adversas como lluvia, calor, aire o polvo. Del mismo modo, los instrumentos de muestreo requieren limpieza y secado antes y después de su utilización; en el caso de muestras destinadas al análisis microbiológico, es imperativo esterilizar dichos instrumentos. Se deben implementar medidas precautorias para salvaguardar tanto el producto objeto de

muestreo como las muestras, los instrumentos de muestreo y los recipientes destinados a contener las muestras, evitando cualquier posible contaminación.

De la misma manera también establecen que las muestras deben ser depositadas en recipientes limpios y secos, de tamaño adecuado para permitir un llenado completo sin que la muestra quede comprimida.

En tanto, para el análisis microbiológico, se requerirá un mínimo de 3 muestras por lote, deben ser debidamente etiquetadas con toda la información pertinente al proceso de muestreo y trasladadas lo más pronto posible al laboratorio correspondiente para llevar a cabo los análisis pertinentes

La misma norma indica que, la elección de las unidades de muestreo de un lote debe realizarse de manera aleatoria y de manera que se incluyan unidades de todas las partes del lote.

En cuanto a la toma de muestras para el análisis físico y químico, se extraen cantidades aproximadamente equivalentes de cada unidad de muestreo seleccionada para conformar una muestra compuesta de 1 kg, luego se fracciona en tres partes equitativas, se coloca en recipientes secos y sin residuos, se cierran de forma hermética y se etiquetan según las instrucciones previamente mencionadas.

Por consiguiente, VERGARA, Edith y TRAFFANO, María (2020) plantea la descripción del proceso de elaboración de gomitas:

Para preparar las gomitas de camote, se realizaron los siguientes pasos: lavado, pelado y corte de camotes en rodajas de 1 cm de grosor. Posteriormente, las rodajas se desinfectaron con hipoclorito de sodio y se cocinaron al vapor durante 15 minutos. El puré resultante se obtuvo triturando las rodajas cocidas.

La solución de azúcar se compuso de sacarosa, glucosa-sacarosa líquida y agua del grifo, mientras que la solución gelificante combinó gelatina y agua caliente. La elaboración de las gomitas involucró la mezcla del puré de camote con miel, y la combinación de gelatina con la solución de azúcar. Se mantuvo todo por debajo de 60 °C para evitar ciertas reacciones.

El proceso incluyó el moldeado y gelificación a 4 °C, seguido de la aplicación de un recubrimiento comestible. Esta última solución se preparó con almidón de yuca, sorbato de potasio y glicerol, se calentó hasta gelificar el almidón, y se aplicó

sumergiendo las gomitas. Finalmente, el producto se secó en un secador de bandeja con convección de aire forzado a 20 °C durante 10 horas.

Según JIAMJARIYATAM (2018) comentan que en general, las gomitas pertenecen a la categoría de productos de confitería, donde el ingrediente principal es el azúcar. La gomita tradicional se elabora mediante la mezcla de jugo de frutas o hierbas con edulcorantes y sustancias que gelatinosas. De la misma manera KAI K., ZUBAIRIS.et.al (2022) Los dulces gomosos, también conocidos como caramelos gomosos, constituyen una extensa categoría de productos elaborados con gelatina y caracterizados por su textura masticable.

Seguido de ello se plasma la composición específica de las gomitas, se describen en la siguiente tabla.

Tabla 3. Definición de componentes de las gomitas

Componentes	DEFINICIONES
Edulcorante	VILLACIS (2021) Nos dice que el azúcar actúa como un edulcorante en la confitería, siendo proveedor de fibra, conservante, hidratante.
Gelificantes	VILLACIS (2021) Son hidrocoloideos que presentan muchos grupos hidroxilos (- OH) en su estructura los cuales ayudan a que la molécula se hidrate y se expande; aumenta la viscosidad.
Saborizantes	BARREROS (2022) sustancias naturales o artificiales que potencian y otorgan un sabor nuevo.
Colorantes	BARREROS (2022) se emplean para potenciar el color de un producto, se los añade generalmente después del proceso de cocción
Acidulantes	VILLACIS (2021) conservantes, que se encargan de regular el pH para la inhibición del crecimiento microbiano, refuerzan el sabor.

Fuente: SANCHO (2021)

Así mismo ČIŽAUSKAITĖ et. al (2019) menciona que la composición base de un osito de goma común incluye un agente gelificante, como pectinas, almidón modificado, gelatina, entre otros, junto con azúcares. En este contexto, los ingredientes solubles en agua pueden disolverse, mientras que los insolubles se suspenden en la matriz viscosa.

Cuando consumimos un producto siempre se debe tener en cuenta su valor nutricional, en la siguiente Tabla se detalla su valor nutricional.

Tabla 4. Valor nutricional de las gomitas

	Cantidad por 100 g	Cantidad por porción
Cont. Energético	321 kcal (1364 KJ)	64 kcal (273 KJ)
Carbohidratos	76 g	15 g
Sacarosas	58 g	12 g
Prótidos	4,0 g	0.8 g
Lípidos	0 g	0 g
Fibra	0 g	0 g
Sodio	17 mg	3.5 mg

Fuente: Industrias de alimentos dos en uno (2019)

Para la variable Elaboración y formulación de gomitas comestibles de algarroba se cita al autor LOANNOU, et.al (2023) quienes comentan que la algarroba se destaca como una fuente rica en diversas sustancias beneficiosas, como fibras dietéticas, carbohidratos, minerales y compuestos polifenólicos.

BAO-JIE et.al (2019) menciona que el algarrobo es originario de la región mediterránea, es parte importante de la vegetación por motivos económicos y ambientales. Su fruto, una vaina larga y aplanada, no se agrieta y presenta dimensiones de 10 a 30 cm de largo y 1,5 a 3,5 cm de ancho. Comprende dos partes principales: pulpa (90%) y semilla (10%).

Entre los beneficios según AYAD et. al (2022) mencionan que la algarroba presenta un alto contenido de compuestos fenólicos con alto potencial antioxidante. También según SEMA (2022) indican que la algarroba presenta una elevada proporción de

fibra, aproximadamente alrededor del 18%, principalmente compuesta por celulosa y hemicelulosa. Además, contiene aproximadamente entre un 3% y un 4% de proteínas. De acuerdo a su taxonomía, se presentan los siguientes componentes: epicarpio, mesocarpio, endocarpio y semillas.

Tabla 5. Morfología de la algarroba

Componentes de la algarroba	Definición
Epicarpio	Se le conoce como la capa más externa del fruto, coriáceo, fibroso y de color oscuro
Mesocarpio	Es la pulpa y forma parte del 75 a 90 % en el fruto.
Endocarpio	Parte de los espacios que acompañan a las semillas y son de color claro, fibroso y brillante.
Semillas	Son lisas, ovaladas, brillantes y de un color oscuro.

Fuente: GOBIERNO DE ARGENTINA (2019)

En la región Piura, Según SERFOR (2021) El algarrobo es un árbol emblemático de la costa norte del Perú, de mucha importancia para las diferentes comunidades, ya que tiene varios usos, asimismo, es una especie que mantiene en pie al bosque seco y su ecosistema.

A continuación, se define que es una evaluación sensorial, según TORRICO et.al (2022), dice que la evaluación sensorial integra enfoques de diversas disciplinas científicas. Investigar las respuestas de las personas ante diversos estímulos, como alimentos o bebidas, resulta complicado debido a la complejidad de las múltiples dimensiones involucradas en la percepción sensorial.

Entre este se tiene también al análisis sensorial, el cual según HUETE et. al (2023) es un estudio científico que presentó uno de los parámetros organolépticos de un producto, el cual hace posible analizar con los sentidos.

En la investigación se realizan dos análisis en las diferentes fórmulas de gomitas, por ello, se define cada uno de estos:

Según INFINITIA INDUSTRIAL CONSULTING (2023) el análisis microbiológico es el uso de métodos moleculares para la detección de microorganismos en un producto.

De la misma manera, el análisis físico químico según QUIMICA BAZA (2020) es la evaluación de las características químicas que contienen en los alimentos, la cual se realiza para definir que sustancias presenta un producto, para poder prever posibles irregularidades como adulteraciones, falsificaciones, etc.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

El proyecto presentado se realizó aplicando un enfoque cuantitativo, puesto que se recolectaron datos y se procedió a la interpretación de estos. Como mencionó TAHERDOOST (2022) La investigación cuantitativa implica el uso de valores numéricos derivados de observaciones para explicar y describir los fenómenos que estas observaciones pueden representar.

Según GALARZA (2021) el diseño experimental consistió en la manipulación de una o más variables, seguido de un análisis de impacto, que este experimento causó. Por ello, dado que, la variable dependiente se manipuló en esta investigación, esta tuvo un diseño experimental.

Según RAMOS (2020) en una investigación de nivel explicativo, se buscó una explicación de los fenómenos, y en esta investigación es obligatorio el planteamiento de hipótesis. Lo cual se relacionó con el proyecto, ya que, en este proyecto se explicó la norma NTE INEN 2 217:2000 en la elaboración de gomitas, y además se afirmó o negó las hipótesis, por ello se concluyó que esta investigación es de nivel explicativo.

Finalmente es de Tipo aplicada, ya que, según NIETO (2018) estas tienen como finalidad resolver los problemas productivos de la sociedad, además están orientadas a mejorar el funcionamiento de sistemas, normas, reglas, procedimientos, etc. Esta investigación fue de tipo aplicada ya que se tomaron teorías ya existentes y se aplicaron en la elaboración de gomitas de acuerdo a parámetros de una norma.

3.2 Variables y operacionalización

La variable independiente según RODRÍGUEZ (2021) Es llamada también variable de entrada, de estímulo e incluso experimental o causal y es la manipulada en la investigación. Como variable independiente en la investigación se tuvo a: la NTE INEN 2 217:2000.

La variable dependiente según RODRÍGUEZ (2021) es “el resultado del comportamiento del objeto en estudio que ha sido estimulado”. Como variable

dependiente en la investigación se tuvo a: Elaboración de gomitas comestibles de algarroba.

Se sustentó de forma más específica a través la Matriz de Operacionalización de Variables (Anexo 01).

3.3 Población, muestra y muestreo

La población según DESMOND (2018) es el conjunto de elementos entre estos puede haber objetos y personas, entre otros, estandarizados por el investigador. Para este proyecto, de acuerdo a cada indicador, la población fueron los ingredientes, las 900 gomitas destinadas a los análisis de laboratorio y las 540 para el análisis organoléptico.

ISAKSSON et. al (2021) mencionan que la muestra puede ser definida como un subgrupo de la población.

Por ello, en el estudio, al tener en cuenta la cantidad de formulaciones (9) y la cantidad que se necesita para cada análisis tanto para microbiólogo como fisicoquímico, se elaboraron 900 gomitas para las pruebas anteriormente mencionada.

Para el formulario de información organoléptica, se elaboraron 540 gomitas, seleccionadas al tener en cuenta el número de jueces (60), y las formulaciones que cumplieron con los requerimientos microbiológicos de la NTE INEN 2217: 2000.

Según el mismo autor, el muestreo, es la relación entre la población y la muestra, que, a la vez, forma un puente entre las diferentes discusiones.

En esta investigación se usó el muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que se seleccionó intencionalmente a un grupo de elementos de la población. Igualmente, HERNÁNDEZ (2019) menciona que entre los métodos de muestreo no probabilístico tenemos, muestreo de conveniencia el cual se caracteriza por, seleccionar intencionalmente a los elementos de la población.

Tabla 6. Población, muestra y muestreo de las gomitas de algarroba

INDICADORES	UNIDAD DE ANALISIS	POBLACION	MUESTRA	MUESTREO
Cantidad de ingredientes	Ingrediente	Ingredientes	Ingredientes	No aplica
Porcentaje de ingredientes utilizados				
Azúcares, Humedad	Gomita	900 gomitas	100 gomitas por formulación	No probabilístico por conveniencia
Aerobios mesófilos, Mohos				No probabilístico por conveniencia
Color, sabor, aroma, apariencia				540 gomitas

Fuente: Elaboración propia

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

MAZHAR et. al (2021) Los datos pueden obtenerse durante la realización de un estudio, como consecuencia de un experimento, a través de observaciones, o mediante un censo o encuesta. También es posible que los investigadores recopilen la información por sí mismos.

De acuerdo al objetivo uno, en la formulación de las gomitas comestibles a base de algarroba se usó la observación como técnica la observación y como instrumento,

la ficha de registro de materia prima. Según ANGUERA (2018) La observación es un método útil para seleccionar, procesar y analizar información que no se puede estudiar en el entorno artificial de un laboratorio.

De la misma manera en la determinación de características físico químicas, se usó la técnica de análisis documental con la ficha de análisis físico químicos como instrumento. Según DALGLISH (2020) El análisis de documentos se define como un proceso sistemático para examinar o evaluar documentos, una técnica que puede emplearse para contextualizar, plantear preguntas, complementar otros tipos de datos de investigación, rastrear cambios a lo largo del tiempo y respaldar la información obtenida de otras fuentes.

También respecto al objetivo tres, en la determinación de las características microbiológicas del producto se usó la técnica de análisis documental y como instrumento, la ficha de análisis microbiológico.

Finalmente, de acuerdo al objetivo cuatro en el que se realizó un análisis sensorial se usó la técnica de encuesta y como instrumento se utilizó un formulario de información organoléptica, el cual permitió conocer olor, sabor, color, textura de las gomitas comestibles de algarroba. Para este se usaron parámetros desde: Me gusta mucho (1), Me gusta moderadamente (2), No me gusta ni me disgusta (3), Me disgusta moderadamente (4) y Me disgusta mucho (5).

Esta información se estructuró en la tabla de técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Tabla 7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS		
INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Cantidad de ingredientes Porcentaje de ingredientes utilizados	OBSERVACION	FICHA DE REGISTRO DE MATERIA PRIMA (ANEXO 02)
Humedad, Azúcares	ANÁLISIS DOCUMENTAL	FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS FISICO QUIMICOS (ANEXO 02)
Aerobios mesófilos Mohos	ANÁLISIS DOCUMENTAL	FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS (ANEXO 02)
Color, sabor, aroma, apariencia	ENCUESTA	FORMULARIO DE INFORMACIÓN ORGANOLÉPTICA (ANEXO 02)

Fuente: Elaboración propia

3.5 Procedimientos

ASPERS (2019) es el proceso, en el caso del cuantitativo típico ideal no involucra alteraciones en los datos ni iteración entre datos, evidencia, hipótesis, trabajo empírico y teoría. Los datos, que son variables cuantificadas, en la mayoría de los casos, permanecen constantes.

Primero se procedió a recolectar información de gomitas y de la algarroba, luego se cumplió con cada uno de los objetivos.

Para cumplir el primer objetivo se recibieron los materiales: moldes de silicona, coladera, cocina pequeña, olla o cacerola, cuchara, balanza gramera, balanza pesa Onzas, vaso de precipitado, termómetro y probeta. Y también los ingredientes necesarios: Harina de algarroba, azúcar blanca, grenetina, sorbato de potasio, ácido cítrico, agua y aceite vegetal. Con todos estos ingredientes se elaboraron las gomitas según las 9 formulaciones requeridas para la degustación y las necesarias para los análisis de laboratorio, ambos procedimientos se realizaron en una empresa Privada.

Las variaciones en cada fórmula estuvieron dadas por las diferentes cantidades de harina de algarroba, azúcar. Estos se determinaron variando las cantidades al momento de elaborar las gomitas, con ayuda de un experto.

La elaboración comenzó colocando la indumentaria necesaria para proceder a preparar el producto, seguido se realizó el lavado de manos y el pesaje de los ingredientes en los diferentes vasos de precipitados y probetas.

Como primer paso se procedió a la hidratación de la grenetina con el 50% de agua a utilizar.

Mientras se hidrataba la grenetina, se preparó el caramelo, para esto, se colocó en una cocina, una olla con la mezcla de los ingredientes secos: azúcar, ácido cítrico y el 50% de agua restante, los cuales se cocieron hasta alcanzar el punto de ebullición a 90° por 15 minutos. Queriendo obtener a través de este proceso, glucosa natural.

Luego los 15 minutos se procede a enfriar esta mezcla hasta rodear aproximadamente los 70°, inmediatamente se le agrega la grenetina hidratada y la harina de algarroba, los cuales deberán ser agregados a esta temperatura para poder mantener sus propiedades. Luego de esto se procede a filtrar con ayuda de

una coladera aun estando caliente, inmediatamente se procede al moldeado en envases de silicona previamente untados con aceite para que no se peguen.

Ya puestos en el molde se proceden a refrigerar por 4h para poder tener una textura más adecuada.

Al obtener 900 gomitas (100 gomitas por fórmula) se enviaron al laboratorio para que se les realice el análisis fisicoquímico y análisis microbiológico.

Luego, al obtener los resultados de los análisis, se elaboraron 540 gomitas según las formulaciones, y luego se llevó a cabo el formulario de características organolépticas.

3.6 Métodos de análisis de datos

TAHERDOOST (2022) El análisis de datos consiste en convertir la información recopilada en datos significativos mediante técnicas como el modelado, que revela tendencias y relaciones para facilitar la toma de decisiones.

En esta investigación se empleó la prueba de Kruskal-Wallisfactor en el programa de SPSS, para los distintos resultados que se obtuvieron en el cuestionario, hallando así diferencias entre las formulaciones, mediante el promedio de todas las muestras.

Por otro lado, para hacer válidos los instrumentos se utilizó la validación de expertos, los cuales se plasmaron a través de documentos de validación y fueron firmados por expertos.

3.7 Aspectos éticos

MUKHERJEE (2020) menciona que se espera que la investigación en todas las disciplinas sea clara, imparcial y precisa, y que las comunicaciones resultantes sean declaraciones honestas del trabajo realizado. En este contexto, resulta altamente pertinente abordar y revisar la ética en la publicación de trabajos de investigación, como lo es el caso de la presentada.

En el presente trabajo de investigación los autores expresan que no aplicaron ningún plagio de ningún otro trabajo de investigación y tampoco ninguna autocopia, resaltando la originalidad, lo cual se puede constatar en el reporte de TURNITIN, el cual tiene un porcentaje menor a 20%. (ANEXO 05)

Se desarrolló el presente trabajo, cumpliendo los principios morales y ética profesionales, además se cumplió con la normativa legal, sin ninguna información confidencial.

IV. RESULTADOS

Se determinó la formulación adecuada para la elaboración de gomitas comestibles de algarroba según la NTE INEN 2217:2000.

Para determinar la elaboración y formulación de gomitas comestibles de algarroba, se determinó el flujo de procesamiento del mismo. (Anexo 06)

Se llenaron los instrumentos de recolección de datos para verificar las cantidades necesarias en la elaboración de las gomitas a base de algarroba: Ficha de Registro de Materia Prima (Anexo 07). Seguido de ello se determinaron los porcentajes de las cantidades exactas de ingredientes a utilizar (Anexo 8).

La fórmula base está dada para elaborar 100g de producto, de las cuales se obtienen 20 gomitas de 5 g cada una. A continuación, se muestran los porcentajes de las distintas variaciones dadas en una matriz de 3*3.

Tabla 8. Porcentajes de Formulaciones

	Azúcar blanca		
Harina de algarroba	10%	15%	20%
5%	F4	F7	F1
10%	F5	F2	F8
15%	F3	F6	F9

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 8 el resultado de varios pre experimentos hasta la obtención exacta de insumos necesarios para realizar las 9 distintas formulaciones.

Así mismo para la elaboración del total de gomitas (1440 entre todos los análisis) se utilizó 1.26 Kg de harina de algarroba, 837 l de agua, 2.08 kg de azúcar blanca, 1.30 Kg de grenetina, 4.7 g de ácido cítrico y 1.3 g de conservante.

La formulación 1, dos y tres se realizaron en las primeras pruebas de laboratorio, concluyendo así que la suma de los ingredientes base (harina de algarroba y azúcar blanca) no excede el 25%. Para obtener la cantidad de cada ingrediente se

comenzó agregando el valor mínimo de harina de algarroba en F1 e ir complementando con la azúcar blanca la cantidad faltante para poder llegar al porcentaje establecido. De ellos se puede concluir que la gomita que contiene mayor cantidad de ingredientes base es la F9.

Se determinó las características fisicoquímicas de las gomitas comestibles de algarroba según la NTE INEN 2217:2000.

Se enviaron 450 gomitas al laboratorio, a las cuales se le realizaron los análisis para determinar si estas cumplen con los parámetros de humedad y azúcares reductores que indica la Norma Técnica Ecuatoriana.

Al obtener los resultados físico químicos del laboratorio (Anexo 09) se pudo proceder a llenar el segundo instrumento de recolección de datos:

Tabla 9. Resultados físico químicos

FICHA DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO									
Preparado por: Barco Mondragón pamela mercedes García Acha, Sarita Abigail	Aprobado por. Ing. Arquímedes Pintado Ticliahuanca								
Fecha: 16 / 11 / 2023	Fecha: 18 / 11 / 2023								
Información Nutricional:	Fórmula (1):M01	Fórmula (2):M02	Fórmula (3):M03	Fórmula (4):M04	Fórmula (5):M05	Fórmula (6):M06	Fórmula (7):M07	Fórmula (8):M08	Fórmula (9):M09
Humedad	15,70	15,72	15,73	24,32	23,78	23,78	21,42	20,89	21,10
Azúcares reductores	16,20	17,50	18,70	18,67	22,35	26,02	26,12	37,35	41,02

Fuente: Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)

Según la ficha de valor nutricional de análisis fisicoquímico obtenida del análisis de laboratorio, indica que todos los valores de humedad cumplen a lo indicado por la NTE INEN 2217:2000, la cual sugiere que las gomitas tengan un mínimo de 10% de humedad y un máximo de 25%.

En tanto azúcares reductores totales se tienen valores de hasta 41,02% en F9, lo cual sí cumple con NTE INEN 2217, la que indica que este tipo de producto debe tener en un máximo de 50%, por ello todas las formulaciones cumplen de esta manera.

Se determinó las características microbiológicas de las gomitas comestibles de algarroba según la NTE INEN 2217:2000.

Para el desarrollo de este, 450 gomitas fueron enviadas al laboratorio para llevar los ensayos microbiológicos e indicar si cumplen con la Norma Técnica Ecuatoriana.

Al obtener los resultados del laboratorio (Anexo 09) se pudo proceder a llenar el segundo instrumento de recolección de datos:

Tabla 10. Resultados microbiológicos

Fuente: Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)

FICHA DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO									
Preparado por: Barco Mondragón pamela mercedes García Acha, Sarita Abigail	Aprobado por. Ing. Arquímedes Pintado Ticliahuanca								
Fecha: 16 / 11 / 2023	Fecha: 18 / 11 / 2023								
Información	Fórmula (1):	Fórmula (2):	Fórmula (3):	Fórmula (4):	Fórmula (5):	Fórmula (6):	Fórmula (7):	Fórmula (8):	Fórmula (9):
Recuento de Mohos	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Aerobios mesófilos	<10	<10	<10	85	75	<10	<10	42	72

Los resultados de este análisis microbiológico arrojan datos satisfactorios ya que según la NTE INEN 2217, deben ser menores a $1,0 \times 10^5$ en aerobios mesófilos y a su vez, menores a $1,0 \times 10^3$ en mohos. Por ello se afirma que cumple a totalidad con los requerimientos microbiológicos según la por lo cual las diferentes muestras son aptas para el consumo humano.

Se determinó las características organolépticas de las gomitas comestibles de algarroba

Para ello se realizó una encuesta a 60 personas (Anexo12) en los que se le entregó una gomita de cada fórmula para su caracterización.

Hipótesis de Distribución normal.

HO: Los datos tienen una distribución normal.

H1: Los datos no tienen una distribución normal.

Tabla 11: Pruebas de normalidad de las 4 variables.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Aroma	.205	540	.000	.897	540	.000
Sabor	.211	540	.000	.866	540	.000
Apariencia	.188	540	.000	.903	540	.000
Color	.200	540	.000	.898	540	.000

a. Corrección de significación de LillieforsFuente:

Elaboración propia

La tabla anterior se interpreta: los datos no son normales, ya que tienen un nivel de significancia menor a 0,05, afirmando así la H1, la cual menciona que los datos no tienen una distribución normal.

Por ello se aplica la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis.

Hipótesis

HO: Las fórmulas no son distintas según aroma, sabor, apariencia y color.

H1: Las fórmulas son distintas según aroma, sabor, apariencia y color.

Tabla 12: Prueba de Kruskal Wallis

Estadísticos de prueba^{a,b}

	Aroma	Sabor	Apariencia	Color
H de Kruskal-Wallis	253.802	333.494	251.137	231.486
Gl	8	8	8	8
Sig. Asintótica	.000	.000	.000	.000

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: ¿Qué muestra analizará?

La tabla anterior menciona que la significación asintótica de es menor a 0.05 en la variable aroma, sabor, apariencia y color. Como consecuencia de ello, se rechaza la hipótesis nula y se afirma la alterna, la cual afirma que las fórmulas son distintas según las variables mencionadas anteriormente.

Para obtener una mejor apreciación de los valores obtenidos y poder corroborar la tabla anterior se presenta la siguiente tabla personalizada con las medias obtenidas por fórmula.

Tabla 13: Tabla personalizada de medias por fórmulas.

	Pt	Media
¿Qué muestra analizará?	Fórmula 1	6,25
	Fórmula 2	7,78
	Fórmula 3	8,82
	Fórmula 4	6,98
	Fórmula 5	11,83
	Fórmula 6	14,20
	Fórmula 7	8,97
	Fórmula 8	15,15
	Fórmula 9	16,67

Fuente: Elaboración propia

La prueba anterior muestra la media según las variables de acuerdo a cada fórmula obteniendo como puntajes menores en las variables a F1, F2 y F4. Ya que la mejor puntuación es 1 (Me gusta mucho) y la peor es 5 (Me disgusta mucho) los menores promedios son los más aceptables por los encuestados (las medias más bajas son las mejores).

V. DISCUSIÓN

Los resultados del objetivo uno, en el cual se determinó la formulación adecuada para la elaboración de gomitas comestibles de algarroba según la NTE INEN 2217, pueden ser comparados con los de la investigación de IGLESIAS et. al (2022) quien elaboró gomitas de miel de abeja, determinando la concentración de los ingredientes adecuados, afirmando que la fórmula óptima era la que contenía 30 % de miel (azúcares). Lo cual se relaciona con este proyecto ya que las gomitas elaboradas tienen como base la algarroba y el azúcar (azúcares).

Teniendo como resultado en la formulación 1, 2, 3 y 4 azúcares en 25%, en la F5 20%, en F6 30%, F7 20%, F8 30% y finalmente F9 con el mayor porcentaje de 35%.

La fórmula óptima que obtuvo el autor siguió especificaciones establecidas por las normas cubanas, lo cual se compara con la presente tesis, dado que para la elaboración de este producto se empleó la NTE INEN 2 217:2000.

De la misma manera se puede mencionar que los resultados son coherentes con la propuesta teórica que menciona INACAL (2022) quien argumenta que las gomitas son productos a base de jarabes de sacarosas (azúcares) con adición de otros ingredientes como; agentes gelificantes o espesantes, y otras sustancias pero que sean aprobados por la autoridad sanitaria. Como consecuencia de ellos se reafirma la hipótesis específica uno, en la que se afirma que se pueden elaborar gomitas de algarroba siguiendo la NTE INEN 2 217:2000.

Teniendo en cuenta los resultados del objetivo dos, en donde se determinaron las características fisicoquímicas de las gomitas comestibles de algarroba según la NTE INEN 2217, estos se comparan con los de LUDEÑA (2018) quien tiene como objetivo elaborar un snack a base de agar, pulpa de arándano y extracto de yacón, obteniendo como parte de resultados su valoración físico-química valores óptimos de 12.23% de humedad y 42% en sólidos solubles (azúcares, ácidos, sales). De la misma manera que el presente proyecto, la

autora hace referencia que sus valores están dentro de los requisitos de la NTE INEN 2217.

Lo cual coincide con la presente tesis, dado que los análisis físico químicos que se les realizaron a las gomitas de algarroba indican valores de entre 15,70% hasta 24,32% en humedad y en azúcares reductores valores de 16,20 hasta 41,20, lo cual indica que las gomitas obtenidas cumplen con los requisitos de la NTE.

De la misma manera se menciona que los resultados son coherentes y van de la mano con lo que plantea QUIMICA BAZA (2020) quien define que una evaluación de las características fisicoquímicas en los alimentos, se realiza para definir que sustancias presenta un producto y para poder prever posibles irregularidades como adulteraciones, falsificaciones, etc. Lo cual se realizó, ya que se comparan los resultados del producto con los estándares de una normativa para rectificar que es óptimo.

En base a los resultados del objetivo tres en donde se determinaron las características microbiológicas de las gomitas comestibles de algarroba según la NTE INEN 2217, tienen relación con la investigación de TEIXEIRA et. al (2021) quien desarrolló confites tipo gomas con ingredientes naturales de dos variedades, la primera de zumo de naranja con miel (ORH) y la otra a base de puré de frutos del bosque (BEM). En sus resultados de análisis microbiológicos mostraron que ambas gomitas eran inocuas, y que podrían ser consumidas, ya que ambos productos estaban por debajo de los límites de Legislación Europea (<103UFC/g) en Poblaciones aeróbicas mesófilas y descartó análisis de mohos y levaduras ya que los análisis de las muestras se realizaron el mismo día de producción y el crecimiento de estos mohos y levaduras estaría limitado. Esto se puede comparar con los resultados de la evaluación microbiológica que se obtuvo, al determinar valores de aerobios mesófilos se tienen valores <10, 85,75, 42 y 72 y en recuento de mohos se obtienen valores <10 en todas las formulaciones, lo que se puede comparar con lo que el anterior autor menciona, ya que la fecha de producción y análisis se realizaron el mismo día de producción.

De la misma manera que la investigación mencionada, esta tesis cumple con la NTE INEN 2217, respecto a aerobios mesófilos y mohos, en todas sus formulaciones.

Según bases teóricas se puede afirmar que los resultados obtenidos son coherentes ya que según indica INDUSTRIAL CONSULTING (2023) los análisis microbiológicos son necesarios para detectar microorganismos que puedan deteriorar en un producto, por ello hace parte de requisitos solicitados.

Finalmente, de acuerdo a los resultados obtenidos del objetivo cuatro donde se determinaron las características organolépticas de las gomitas comestibles de algarroba, se relacionan con lo que menciona CULQUI et. al (2022) en su estudio “Formulación de galletas sustituidas parcialmente con harina de algarroba y enriquecidas con algas cushuro”, el cual llevó a cabo una encuesta utilizando una escala hedónica de 5 puntos analizando sus resultados con el programa SPSS. Lo cual también fue realizado en la presente investigación ya que el formulario realizado estuvo planteado en una escala hedónica de puntuaciones como: Me gusta mucho (1), Me gusta moderadamente (2), No me gusta ni me disgusta (3), Me disgusta moderadamente (4) y Me disgusta mucho (5). Y a la vez se utilizó el programa SPSS para el análisis de los resultados obtenidos de las 60 personas.

Según bases teóricas se puede mencionar que los resultados son coherentes dado que 3LOMBEIDA et. al (2020) menciona que, para realizar un análisis organoléptico, es necesario utilizar los sentidos. Igualmente, SEVERIANO (2019), define a este tipo de análisis como una disciplina científica empleada para lograr interpretar respuestas sobre algún producto, el cual puede o debe ser percibido a través de los sentidos del olfato, la vista, el gusto y el tacto.

En la presente investigación se realiza la encuesta siguiendo estas definiciones, ya que el catador puntúa las diversas formulaciones del producto a través de características como olor, color, sabor y apariencia. Encuesta por la cual se logra conocer que las muestras según las distintas características ya planteadas no son iguales, debido a ello se concluyó que para los evaluadores existía diferencia significativa entre las nueve formulaciones de gomitas elaboradas. Siendo las formulaciones F1, F2 y F4 las más aceptadas.

VI. CONCLUSIONES

1. Se determinaron las formulaciones de gomitas de algarroba a partir de una fórmulabase de 100g (Tabla 8) sustituyendo los endulzantes comunes con harina de algarroba y azúcar, alcanzando valores de concentración de ingredientes principales de hasta 35%. En base a esto se concluye, que las formulaciones adecuadas y óptimas, fueron las que tuvieron menor concentración de harina de algarroba y azúcar tal es el caso de como el caso de F1, F2 Y F4. Se puede apreciar en la misma tabla que las distintas variaciones de las fórmulas estuvieron dadas por la harina de algarroba y azúcar tal como se explica en el procedimiento, siguiendo el esquema de una matriz de 3*3. Con ello se corrobora la hipótesis específica uno, en la que se afirmó que, era posible determinar la formulación para la elaboración de gomitas comestibles de algarroba según la NTE INEN 2217.

2. Se determinaron las características fisicoquímicas de las gomitas, según la NTE INEN 2217, afirmando así el cumplimiento de la hipótesis específica dos, ya que los análisis físico químicos (humedad y azúcares reductores) se realizan con la metodología que la NTE especifica. Como resultados se obtiene que todas las muestras cumplen con el rango de azúcares reductores (Tabla 9). En el caso del nivel de humedad de todas las muestras, todas cumplen con los requerimientos solicitados.

3. Se determinaron los análisis microbiológicos según la NTE INEN 2217 (Tabla 10). Utilizando la metodología que la misma norma especifica, por ello se reafirma la hipótesis específica tres. Con ello, se concluye que el producto es idóneo para el consumo humano, ya que los análisis microbiológicos arrojan valores que se encuentran dentro de los límites permitidos y requerimientos según la NTE, los cuales deben ser menores a $1,0 \times 10^5$ en aerobios mesófilos y a su vez, menores a $1,0 \times 10^3$ en mohos.

4. Se determinaron las características organolépticas, a través de un formulario (Anexo 12) según se puede observar en los resultados de las tablas 11, 12, 13. Por ello se reafirma la cuarta hipótesis específica. Se concluye que, de las 9 presentaciones obtenidas, tres de estas presentaron un olor bueno, color llamativo, sabor agradable y buena apariencia según la mayoría de los encuestados (F1, F4

y F7), mientras que las demás formulaciones presentaron un sabor, color, olor más intenso por lo que no fue tan agradable para los consumidores.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un estudio de mercado para determinar el nivel de aceptación que alcanzaría el producto en una población que normalmente no consume algarroba, ni ningún subproducto de esta.

Se recomienda realizar a las formulaciones de mayor aceptación, un análisis de valor nutricional para saber que beneficios se obtiene al consumir este producto y así hacerlo más competitivo en el mercado, en caso se quiera comercializar.

Se recomienda para futuras investigaciones determinar la influencia de la cantidad de agua en las diferentes formulaciones y su diferencia en relación con esa nueva variable.

REFERENCIAS

1. ALAMO, Manuel .2019. "Caracterización fisicoquímica de la harina de algarroba (*Prosopis Pallida*) del distrito de Illimo". Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6557>
2. ANGUERA.T.et.al.2018.Indirect Observation in everyday contexts: concepts and methodological guidelines within a mixed methods framework.Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.00013/full>
3. ASPERS, P.,CORTE,U.2019. What is qualitative in qualitative research qual sociol. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11133019-9413-7#citeas>
4. AYAD R.; HAYAT, B. y MOSTEFA L.2022. Process optimization of phytoantioxidant and photoprotective compounds from carob pods (*Ceratonia siliqua* L.) using ultrasonic assisted extraction method. Disponible en: <https://www.mdpi.com/14203049/27/24/8802>
5. BAO-JIE Zhu, MOHAMED Zaky. et.al. 2019. Functional polysaccharides of carob fruit: areview. Disponible en: <link.gale.com/apps/doc/A601586547/AONE?u=univcv&sid=bookmarkAONE&xid=1b32900c>.
6. BARREROS, J.2022. Elaboración de un proyecto de factibilidad para la instalación de una microempresa de gomitas nutricionales en el cantón Salcedo. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/36527/1/CAL%20008.pdf>
7. BRASSESCO, BRANDÃO, SILVA, PINTADO. 2021. Carob bean (*Ceratonia siliqua* L.) A new perspective for functional food. Disponible en:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224421003745>
8. BUSTAMANTE, Domenica. 2020.Elaboración de gomitas confitadas a partir del mucílago del melloco (*Ullucus tuberosus*). Disponible en:

[https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/BUSTAMANTE%20MERCHAN%20ODO MENICA%20NATHALY.pdf](https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/BUSTAMANTE%20MERCHAN%20ODO%20MENICA%20NATHALY.pdf)

9. ČIŽAUSKAITĖ, Ugnė; GRETA Jakubaitytė, VIRGILIJUS Žitkevičius y GIEDRĖ Kasparavičienė. 2019. Natural ingredients-based gummy bear composition designed according to texture analysis and sensory evaluation in vivo. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6480394/>
10. CULQUI Y. y GUEVARA K. 2022. "Formulación de galletas sustituidas parcialmente con harina de algarroba y enriquecidas con algas cushuro". Disponible en:
https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10543/Culqui_Trujillano_Yaqueline_Elena%20y%20Guevara_Collantes_Katterin_Esthephani.pdf?sequence=1&isAllowed=y
11. DALGLISH S., KHALID H. y MCMAHON S. 2020. Document analysis in health policy research: the read approach. Disponible en:
<https://academic.oup.com/heapol/article/35/10/1424/5974853?login=false>
12. DESMOND S. 2018. Research fundamentals: study design, population, and sample size. Disponible en:
<https://urncst.com/index.php/urncst/article/view/16/7>
13. DOMÍNGUEZ R y MARCELO S. 2022. Estudio de prefactibilidad para la instalación de una línea de producción de algarrobina en la asociación de mujeres emprendedoras Luis de la puente Uceda (AMELPU) en el departamento de Piura. Disponible en:
https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6604/R.Dominguez_S.Marcelo_Tesis_Titulo_Profesional_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
14. DUQUE M. et.al. 2022. "Elaboración y formulación de un helado artesanal a base de pulpa de mango Edward de descarte". Disponible en:
<file:///C:/Users/Servicio%20Tec.%20Jasa/Downloads/IAIA-DUQ-PAL->

FAR2022%20(1).pdf

15. GALARZA C. 2021. Diseños de investigación experimental.
Disponible en:
file:///C:/Users/Servicio%20Tec.%20Jasa/Downloads/Dialnet-Editorial7890336.pdf
16. GARCIA K. 2022. Elaboración de dulces artesanales a base de vino zapatoqueño para resaltarlo como producto insignia de la región.
Disponible en:
file:///C:/Users/Servicio%20Tec.%20Jasa/Downloads/2022_Tesis_Karen_Lucia_Castellanos_Jerez.pdf
17. GOBIERNO DE ARGENTINA. 2019. La algarroba. Disponible en:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ficha_algarroba_2019.pdf
18. GOBPE. 2022. SERFOR Evalúa algarrobos en bosques de Piura para contribuir a la recuperación de la especie “Multipropósito”.
Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/serfor/noticias/580443-serfor-evaluaalgarrobos-en-bosques-de-piura-para-contribuir-a-la-recuperacion-de-especie-multiproposito>.
19. GOMEZ, Mariluz. 2020. Etiquetado nutricional en gomitas masticables como suplementos vitamínicos para reducir la desnutrición crónica y anemia en un distrito de Lima, 2019. Disponible en:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46452/Yucra_GM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
20. GRADOS N. et al. 2023. Productos industrializables de la algarroba peruana (Prosopis Pallida): Algarrobinay harina de algarroba.
Disponible en:
https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/multequina/indice/pdf/09_02/9_2_8.pdf.
21. HERNÁNDEZ, C. 2019. Introducción a los tipos de muestreo. Revista científica del Instituto Nacional de Salud.

file:///C:/Users/Servicio%20Tec.%20Jasa/Downloads/7746.pdf

22. HUETE, S y GARCIA M. et al. 2023. Evaluación de las características organolépticas de mermelada de mucilago de cacao (*Theobroma cacao* L.) de la variedad trinitario y papaya (*Carica papaya* L.). Disponible en: <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnq04h888.pdf>
23. IGLESIAS, D. et.al. 2022. Elaboración artesanal de caramelos masticable tipo goma con adición de miel de abeja (*Apis Mellifera*). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-61852022000200174
24. INFINITIA INDUSTRIAL CONSULTING .2023. Pharmaceutical microbiology testing. Disponible en: <https://www.infinitiaresearch.com/noticias/analisis-microbiologicos-paraque-sirven/>
25. ISAKSSON O. et.al .2021. Sampling in design research: Eight key considerations. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0142694X21000880>
26. IZAOLA, O. et.al .2020. Effects of a snack enriched with carob and undaria pinnatifida (wakame) on metabolic parameters in a double blind, randomized clinical trial in obese patients. Nutr. Hosp. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000400009&lng=es&nrm=iso
27. JIAMIARIYATAM R.2018. Influence of gelatin and isomaltulose on gummy jelly properties. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/325699113_Influence_of_gelatin_and_isomaltulose_on_gummy_jelly_properties
28. KAI ,K; Zubairi, S; Shaiful, I.2022. Production of gummy confection using seeds gum from durio zibethinus seeds. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-99X/1232/1/012005/pdf>
29. LOANNOU, Georgia; IOANNA, Savva; ATALANTI, Christou; IOANNIS,

- Stavrou y CONSTANTINA, Kapnissi.2023. Phenolic profile, antioxidant activity, and chemometric classification of carob pulp and products..Disponible en:
<https://link.gale.com/apps/doc/A741845125/AONE?u=univcv&sid=bookmark-AONE&xid=75990aba>
30. LOMBEIDA, Jeison y ALAVA, David. 2020. Determinación de las características sensoriales y físico-químicas de la salchicha tipo viena con adición de concentrado proteico de garbanzo (*Cicer arietinum*). Tesis de Licenciatura. Universidad Estatal Amazónica. Disponible en:
<http://201.159.223.17/handle/123456789/603/browse?type=subject&order=ASC&rpp=20&value=Adici%C3%B3n>
31. LUDENÑA, Alfredo. 2018. evaluación y caracterización de un snack deshidratado a base de agar agar (*Gelidium cartilagineum*), pulpa de arándano (*Vaccinium myrtillus*) y extracto de yacón (*Smallanthus sonchifolius*) en la región Piura, Perú 2018". Disponible en:
<https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1736/FII-CELL-FER-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
32. MAZHAR, Syeda; et al.2021. Methods of data collection: A fundamental tool of research. Disponible en:
<https://medicaljournalshouse.com/index.php/ADRCommunityHealth/article/view/631/496>
33. MIDAGRI. 2023. Disponible en:
<https://www.midagri.gob.pe/portal/193exportaciones/importancia-de-la-calidad-en-las-agroexportaciones/695normas-tecnicasperuanas#:~:text=Las%20Normas%20Técnicas%20Peruanas%20son,que%20se%20complementan%20entre%20sí.>
34. MORENO, Jasmin y ANDAHUA, Victoria. 2020. Aceptabilidad y valor nutricional de galletas dulces saludables de harina de maíz morado (*Zeamays*), camote morado (*Ipomoea batata*) y algarrobo (*Prosopis pallida*). Disponible en:
<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/5248>

35. MUKHERJEE, Asama. 2020. Revisiting the ethical aspects in research publications. Disponible en: https://www.irjms.com/wp-content/uploads/2020/01/Manuscript-IRJMS_2020_005_final-website.pdf
36. NIETO, Esteban. 2018. Tipos de investigación. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNIS_5b55a9811d9ab27b8e45c193546b0187/Details
37. PAPAEFSTATHIOU, E. et al. 2018. " Nutricional characterization of carobs and traditional carob products". Food sci nutr. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/fsn3.776>
38. QUIMICA BAZA. 2020. Análisis de los alimentos. Laboratorio agroalimentario. Disponible en: <https://www.quimicabaza.com/servicios/analisis-alimentos/>
39. RAMOS, Carlos. 2020. Los alcances de una investigación. Disponible en: <https://cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/336/622>
40. RAYMUNDO, Yan .2019. "Obtención y caracterización de vinagre a partir de banano de descarte de la cooperativa agraria de bananeros orgánicos Huayquiquira ubicada en el valle de la chira – Sullana". Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2622/IAI-ARAY-NAV-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
41. RODRIGUEZ, Ciro. 2021. Las variables. Disponible en: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2021/10/Las-VARIABLES.pdf>
42. SCHROTLIN, R. y SECCHI, C. 2018. Producto alimenticio elaborado a base de harina de algarroba y mijo adecuado para personas con intolerancia al gluten. Disponible en: http://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_19/num_4/RSAN_19_4_113.pdf
43. SEMA, Zere y SERPENTINE, Sahin. et al. (2022) Encapsulation of

caffeic acid in carob bean flour and whey protein-based nanofibers via electrospinning. Disponible en:

link.gale.com/apps/doc/A722130525/AONE?u=univcv&sid=bookmark-

44. SERFOR. 2021. Avances sobre la investigación de “algarrobo” prosopis (Fabaceae) en la costa norte del Perú Lima-Perú. Disponible en:

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1962453/Avances%20sobre%20la%20investigaci%C3%B3n%20de%20algarrobo%20en%20la%20costa%20norte%20del%20Per%C3%BA.pdf.pdf>

45. TAFUR, Israel y Obregon, Edith. 2019 “gomitas funcionales de cushuro (nostoc commune) enriquecida con aceite de sachá inchi (plukenetia volubilis) y spirulina (arthrospira platensis), con sabor a frutas”. Disponible en:

<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/4051>

46. TAHERDOOST, H. 2022. Different types of data analysis; data analysis methods and techniques in research projects. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4178680

47. TAHERDOOST, H. 2022. What are different research approaches? comprehensive review of qualitative, quantitative, and mixed method research, their applications, types, and limitations. Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4178694

48. TEIXEIRA, E. et al. 2021. Development and characterization of healthy gummy jellies containing natural fruits. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/353314431_Development_and_characterization_of_healthy_gummy_jellies_containing_natural_fruits

49. TORRICO, D; MEHTA, A y BERNARDES, A. 2022. New methods to assess sensory responses: a brief review of innovative techniques in sensory evaluation. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214799322001801>

50. TRIDGE. 2023. Algarroba. Disponible en:
<https://www.tridge.com/es/intelligences/carob-bean/production>
51. VALLE, Cristian y MINA Luis. 2021. Análisis sensorial en frutas deshidratadas. Universidad del Valle. Disponible en:
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/21330>
52. VERGARA, Edith; TRAFFANO, María (2020). Sweet potato gummy sorption isotherm: product development and stability analysis. Disponible en:
<https://rtyc.utn.edu.ar/index.php/rtyc/article/view/556/478>
53. VILLACÍS, Zulay. 2021. "Diseño del proceso operacional estandarizado para la elaboración de una gomita funcional con vitamina c, en la empresa productos "liliamm" de la provincia de tungurahua". Disponible en:
<http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/15427/1/56T01034.pdf>
54. VILLEGAS, C. et al. 2021. Gomititas artesanales elaboradas a partir de plantas medicinales tradicionales con propiedades relajantes. Naturaleza y Tecnología. Disponible en:
<http://repositorio.ugto.mx/handle/20.500.12059/6407>
55. ZAMBRANO, S. y PARRALES, Y .2019. Inclusión de harina de algarrobo (*Prosopis chilensis*) en la dieta de pollos sobre los parámetros de salud y productivos. Disponible en:
<https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1156/1/TTMV14.pdf>

ANEXOS Anexo 01: Matriz de operacionalización de variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIALES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORE S	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE :</p> <p>NTE INEN 2 217:2000</p>	<p>Según MIDAGRI Las Normas Técnicas son documentos que establecen las especificaciones de calidad de los productos, procesos y servicios. Según NTE INEN 2217 (2000) Esta norma establece los requisitos y características que deben cumplir los caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrone.</p>	<p>Se debe tener en cuenta los requisitos y métodos de ensayo que esta norma propone para así llegar a un producto deseado.</p>	<p>CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS</p> <p>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS</p>	<p>Humedad, Azúcares reductores</p> <p>Aerobios mesófilos Mohos</p>	<p>E. DE INTERVALO</p> <p>E. DE INTERVALO</p>

<p>vaina azucarada y comestible, color castaño por fuera y amarillenta por dentro, con semillas muy duras.</p>				
--	--	--	--	--

Se define a la elaboración de gomitas comestibles de algarroba como la, obtención a través de un trabajo adecuado, de un producto a base de jarabes con adición del fruto del algarrobo.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos

Ficha de Registro de Materia Prima					
Fecha:			Formulación:		Gomita Formulación:
EPP:	Guantes		Toca		Mascarilla
	()		()		Guardapolvo
Materia prima e Insumos	Cantidad recepcionada	Cantidad extraída	Cantidad Limpia	Pérdida durante el proceso	Observaciones
	Harina de Algarroba				
Azúcar blanca					
Grenetina					
ácido cítrico					
Aceite vegetal					
Agua					
Elaborado por: Pamela Barco y García Sarita					

Fuente: Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)

FICHA DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO									
Preparado por:		Aprobado por.							
Fecha:	Fecha:								
Información Nutricional:	Fórmula (1):	Fórmula (2):	Fórmula (3):	Fórmula (4):	Fórmula (5):	Fórmula (6):	Fórmula (7):	Fórmula (8):	Fórmula (9):
Humedad									
Azúcares reductores									

Fuente: Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)

FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO									
Preparado por:	Aprobado por.								
Fecha:	Fecha:								
Información Nutricional:	F (1):	F (2):	F (3):	F (4):	F (5):	F (6):	F (7):	F (8):	F (9):
Recuento de Mohos									
Aerobios mesófilos									

Fuente: Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)

FORMULARIO DE INFORMACIÓN ORGANOLÉPTICA

Nombre:

Fecha:

Instrucciones:

Frente a usted a usted hay 9 muestras de gomitas de algarroba, pruebe y marque con una X sobre el recuadro que mejor refleja su preferencia.

FORMULACION F1	Características	Me gusta mucho (1)	Me gusta moderadamente (2)	No me gusta ni me disgusta (3)	Me disgusta moderadamente (4)	Me disgusta mucho (5)
	Aroma					
	Sabor					
	Apariencia					
	Color					
FORMULACION F2	Características	Me gusta mucho (1)	Me gusta moderadamente (2)	No me gusta ni me disgusta (3)	Me disgusta moderadamente (4)	Me disgusta mucho (5)
	Aroma					
	Sabor					
	Apariencia					
	Color					
FORMULACION F3	Características	Me gusta mucho (1)	Me gusta moderadamente (2)	No me gusta ni me disgusta (3)	Me disgusta moderadamente (4)	Me disgusta mucho (5)

	Aroma					
	Sabor					
	Apariencia					
	Color					

Fuente: Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)

Anexo 03: Modelo de Consentimiento y/o asentimiento informado

Consentimiento Informado

Título de la investigación: **Elaboración de gomitas a base de algarroba Piurana Según La NTE INEN 2217:2000.**

Investigador (es): Barco Mondragón Pamela Mercedes y Garcia Acha, Sarita Abigail
Propósito del estudio

Le invitamos a participar en la investigación titulada “**Elaboración de gomitas a base de algarroba Piurana Según La NTP NTE INEN 2217:2000, 2023**”, cuyo objetivo es elaborar gomitas comestibles de algarroba según la NTP NTE INEN 2217:2000. Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pre grado de la carrera profesional de ingeniería industrial, de la Universidad César Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad.

Describir el impacto del problema de la investigación.

Este nuevo producto: gomitas comestibles a base de algarroba, según la NTE INEN 2217:2000, ayudará a aprovechar este recurso que muchas veces es inutilizado y desperdiciado, dándole un valor agregado.

Procedimiento

Si usted decide participar en la investigación se realizará lo siguiente (enumerar los procedimientos del estudio):

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada: **Elaboración de gomitas a base de algarroba Piurana Según La NTE INEN 2217:2000.**
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de 5 minutos y se realizará en el ambiente dispuesto por el entrevistado. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

* Obligatorio a partir de los 18 años

Puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a la aceptación no desea continuar puede hacerlo sin ningún problema.

Riesgo (principio de No maleficencia):



Indicar al participante la existencia que NO existe riesgo o daño al participar en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad. Usted tiene la libertad de responderlas o no.

Beneficios (principio de beneficencia):

Se le informará que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

Confidencialidad (principio de justicia):

Los datos recolectados deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información que usted nos brinde es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

Problemas o preguntas:

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con el Investigador (es) Barco Mondragón Pamela Mercedes y Garcia Acha Sarita Abigail, email:

pbarco@ucvvirtual.edu.pe y sgarciacc15@ucvvirtual.edu.pe y Docente asesor Borrero Carrasco, Gabriel Ernesto.

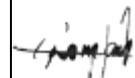
Consentimiento

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo participar en la investigación antes mencionada.

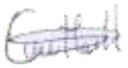


ÍTEM	NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA Y HORA	AUTORIZACIÓN
1	Alvin Aranet Gonzalez Fonseca	08/10/2023	
2	Fiorella Gaona Guaigua	29/10/2023	
3	Francisca Guiagua De Gaona	29/10/2023	
4	Yuliana Estefany Gonzales Huaigua	29/10/2023	
5	Wendy Luana Vargas Gaona	29/10/2023	
6	Piero Alexander Gaona Guaygua	29/10/2023	
7	Luis Suárez Sullon	29/10/2023	
8	Dany Daniel Dominguez Juarez	29/10/2023	
9	Juana Pozo Flores	08/10/2023	
10	Fidelina Mondragon Córdoba	29/10/2023	

11	Joseph Aaron Huancas Luzón	29/10/2023	
12	Gian Lescano Martinez	29/10/2023	
13	Lucia Gonzales	29/10/2023	
14	Mercedes Yuvitza Juárez Palomino	29/10/2023	
15	Jonathan Edinson Valdez Huancas	29/10/2023	
16	Jennifer Katterin Juárez Palomino	29/10/2023	
17	Deri Derci Huamán Cruz	29/10/2023	
18	Greisy Barco Mondragón	29/10/2023	
19	Jordy Andony Barco Mondragón	29/10/2023	
20	Merly Guerrero Castillo	08/10/2023	
21	Gloria López Guamaní	29/10/2023	
22	Alexis Bautista Exebio	30/10/2023	

23	Iris Barco Cruz	30/10/2023	
24	Lenny Gloris Barco Cruz	30/10/2023	
25	Harold Castillo Lopez	30/10/2023	
26	Patricia Bustinza Palomino	30/10/2023	
27	Guisell López Roman	30/10/2023	

28	Ivan Sancarranco Morales	30/10/2023	
29	Juan Carlos Pacheco Sánchez	30/10/2023	
30	Endersson Andy Neira Flores	31/10/2023	
31	Dayana Ayquipa Palomino	31/10/2023	
32	David Yoel Lastrera Rodas	31/10/2023	

33	Lenny Sofia Llerena Sedano	31/10/2023	
34	Edinson Javier Sánchez Caicedo	31/10/2023	
35	Kirvin Barco Garcia	31/10/2023	
36	Mariela Paredes Saavedra	31/10/2023	
37	Nestor Alonso Mejía Victoria	31/10/2023	
38	Angélica María Alban Torres	06/11/2023	
39	Natalia Ojeda Moreno	06/11/2023	
40	José Troncos Davila	06/11/2023	
41	Jhon Pourcel Brophy Sandoval	06/11/2023	

42	Liliana Sandoval Espinoza	06/11/2023	
43	Fiorella Yadhira Castillo López	06/11/2023	
44	Luis Garcia Yangua	06/11/2023	

45	Maria Mercedes Acha Garcia	06/11/2023	
46	Caris Marisol Rosales Preciado	06/11/2023	
47	Edita Rentería Huayanay	06/11/2023	
48	Maryuri Xiomara Otero Crisanto	06/11/2023	
49	Josefa Teresa Yangua Jabo	06/11/2023	
50	Tracy Victoria Imán	06/11/2023	
51	Zarely Garcia Flores	06/11/2023	
52	Maria Echeandia	06/11/2023	
53	Mayte Ávila Arroyo	08/11/2023	
54	Luis Sánchez Querevalú	08/11/2023	
55	Mercedes Córdova Castillo	08/11/2023	

56	Lucero Barco Peña	08/11/2023	
57	Juanita Querevalú	19/11/2023	
58	Angello Crisanto Curay	19/11/2023	
59	Erika Lachira	19/11/2023	
60	Elizabeth Martínez Rocillo	19/11/2023	

Para garantizar la veracidad del origen de la información: en el caso que el consentimiento sea presencial, el encuestado y el investigador debe proporcionar: Nombre y firma. En el caso que sea cuestionario virtual, se debe solicitar el correo desde el cual se envía las respuestas a través de un formulario Google.

Anexo 04: Validación de instrumentos

Evaluación por juicio de expertos 01

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "FICHA DE REGISTRO DE MATERIA PRIMA", FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS, FICHA DE VALOR

NUTRICIONAL DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS Y FORMULARIO DE INFORMACIÓN ORGANOLÉPTICA

La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico.

Agradecemos su valiosa colaboración.



1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	ING .EMILLY ARIANA DELGADO MECHATO		
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor	()
Área de formación académica:	Clinica ()	Social	()
	Educativa ()	Organizacional	()
Áreas de experiencia profesional:	DOCENTE UNIVERSITARIO		
Institución donde labora:			
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años	()	
	Más de 5 años	(X)	

Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	-
---	---

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	FICHA DE REGISTRO DE MATERIA PRIMA
Autor:	Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)
Procedencia:	HUARAZ
Administración:	LOCAL
Tiempo de aplicación:	CONTINUA
Ámbito de aplicación:	LOCAL

Significación:	Fichas de registros de ingredientes usadas para calcular las cantidades necesarias en las diferentes formulaciones, compuesta por ítems como Materia prima e Insumos, Cantidad recepcionada, Cantidad extraída, Cantidad Limpia, Pérdida durante el proceso y Observaciones. Tiene como objetivo la medición de materia prima a usar en el proceso de elaboración de gomitas de algarroba.
----------------	--

Nombre de la Prueba:	FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS FISICO QUIMICOS
Autor:	Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)
Procedencia:	HUARAZ
Administración:	LOCAL
Tiempo de aplicación:	CONTINUA
Ámbito de aplicación:	LOCAL

Significación:	Ficha de laboratorio en la que se registran datos del análisis físico químico (humedad y azúcares reductores) que se les realizaran a las gomitas de algarroba. Compuesta por ítems como: preparado por, aprobado por, las fechas respectivas, información nutricional y la fórmula que se ha utilizado para realizar el análisis.
----------------	--

Nombre de la Prueba:	FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS
Autor:	Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)
Procedencia:	HUARAZ
Administración:	LOCAL
Tiempo de aplicación:	CONTINUA
Ámbito de aplicación:	LOCAL
Significación:	Ficha de laboratorio en la que se registran datos del microbiológicos (recuento de mohos y Aerobios mesófilos) que se les realizaran a las gomitas de algarroba. Compuesta por ítems como: preparado por, aprobado por, las fechas respectivas, información nutricional y la fórmula que se ha utilizado para realizar el análisis

Nombre de la Prueba:	FORMULARIO DE INFORMACIÓN ORGANOLÉPTICA
Autora:	Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)
Procedencia:	HUARAZ
Administración:	LOCAL
Tiempo de aplicación:	CONTINUA
Ámbito de aplicación:	LOCAL

Significación:	Formulario que permitirá registrar la aceptabilidad de las gomitas de algarroba, de acuerdo a su aroma, sabor, apariencia y color. Está compuesta por ítems como: formulación, características y la respectivas escalas: me gusta mucho, me gusta moderadamente, no me gusta ni me disgusta, me gusta moderadamente y me disgusta mucho
----------------	---

4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
NTP NTE INEN 2217	Formulación	Un producto formulado según la FAO, es aquel alimento que resulta de la combinación de dos o más ingredientes, mezclados y procesados según determinadas especificaciones.
NTP NTE INEN 2217	Características físico químicas	QUIMICA BAZA (2020) La evaluación de las características químicas que contienen en los alimentos, se realiza para definir que sustancias presenta un producto, para poder prever posibles irregularidades como adulteraciones, falsificaciones, etc.
NTP NTE INEN 2217	Características microbiológicas	INFINITIA INDUSTRIAL CONSULTING (2023) Los análisis microbiológicos, hacen uso de métodos biológicos, químicos, bioquímicos o moleculares para la detección de microorganismos en un producto.
Elaboración de gomitas comestibles de algarroba	Características organolépticas	La evaluación sensorial de características organolépticas , según SEVERIANO (2019), se define como una disciplina científica empleada para evocar, medir, analizar e interpretar esas respuestas a los productos percibidos a través de los sentidos de la vista, el olfato, el tacto, el gusto y el oído.

5. Presentación de instrucciones para el juez: A continuación, a usted le presento el cuestionario:

FICHA DE REGISTRO DE MATERIA PRIMA elaborado por AGUIRRE N. y GUERRERO A. en el año 2021. Adaptado por: García Acha, Sarita Abigail y Barco Mondragón Pamela Mercedes (2023).

FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS elaborado por AGUIRRE N. y GUERRERO A. en el año 2021. Adaptado por: García Acha, Sarita Abigail y Barco Mondragón Pamela Mercedes (2023).

FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS elaborado por AGUIRRE N. y GUERRERO A. en el año 2021. Adaptado por: García Acha, Sarita Abigail y Barco Mondragón Pamela Mercedes (2023).

FORMULARIO DE INFORMACIÓN ORGANOLÉPTICA elaborado por AGUIRRE N. y GUERRERO A. en el año 2021. Adaptado por: García Acha, Sarita Abigail y Barco Mondragón Pamela Mercedes (2023).

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.

dimensión o indicador que está midiendo.	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

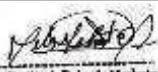
1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones de los instrumentos:

- Primera dimensión: FORMULACIÓN
- Objetivos de la Dimensión: Calcular las cantidades necesarias en las diferentes formulaciones

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cantidad de ingredientes	Materia prima e Insumos	4	4	4	
Porcentaje de ingredientes utilizados	Cantidad recepcionada	4	4	4	
	Cantidad extraída	4	3	3	

Cantidad Limpia	4	3	3	
Pérdida durante el proceso	4	3	3	



Ing. Estelby A. Delgado Micharito
CIP. N° 102277

- Firma del evaluador DNI:46970532
- Segunda dimensión : CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS
- Objetivos de la Dimensión: Registrar datos posteriores al análisis físico químico (humedad y azúcares reductores) que se les realizará a las gomitas de algarroba



INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Azúcares reductores	Azúcares reductores	4	4	4	
Humedad,	Humedad	4	4	4	

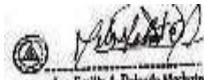


Ing. Estelby A. Delgado Micharito
CIP. N° 102277

- Firma del evaluador
DNI: 46970532

- Tercera dimensión : CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS
- Objetivos de la Dimensión: Registrar datos posteriores al análisis microbiológico (recuento de mohos y Aerobios mesófilos) que se les realizaran a las gomitas de algarroba l análisis físico químico (humedad y azúcares reductores) que se les realizará a las gomitas de algarroba

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Mohos	Mohos	4	4	4	
Aerobios mesófilos	Aerobios mesófilos	4	4	4	



Ing. Evelyn A. Delgado Mechario
CIP. N° 105271

Firma del evaluador

DNI: 46970532

- Cuarta dimensión: CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS
- Objetivos de la Dimensión: Registrar datos según la aceptabilidad de las gomitas de algarroba, de acuerdo a su aroma, sabor, apariencia y color.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Color	Color	4	4	4	
Sabor	sabor	4	4	4	
Aroma	aroma	4	4	4	
apariencia	apariencia	4	4	3	



Ing. Evelyn A. Delgado Mechario
CIP. N° 105271

Firma del evaluador

DNI:46970532

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

Evaluación por juicio de expertos 02

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “

FICHA DE REGISTRO DE MATERIA PRIMA”, FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS, FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS Y FORMULARIO DE INFORMACIÓN ORGANOLÉPTICA

La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Martin Campos Pardo
Grado profesional:	Maestría (<input checked="" type="checkbox"/>) Doctorado (<input type="checkbox"/>)
Área de formación académica:	Clínica (<input type="checkbox"/>) Social (<input type="checkbox"/>)
Áreas de experiencia profesional:	Docencia Académica
Institución donde labora:	Universidad Cesar Vallejo
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años (<input type="checkbox"/>) Más de 5 años (<input checked="" type="checkbox"/>)
Experiencia en Investigación Psicométrica: (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

3. Datos de la escala (Colocar nombre de la escala, cuestionario o inventario)

Nombre de la Prueba:	FICHA DE REGISTRO DE MATERIA PRIMA
Autor:	Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)
Procedencia:	HUARAZ
Administración:	LOCAL
Tiempo de aplicación:	CONTINUA
Ámbito de aplicación:	LOCAL
Significación:	Fichas de registros de ingredientes usadas para calcular las cantidades necesarias en las diferentes formulaciones, compuesta por ítems como Materia prima e Insumos, Cantidad recepcionada, Cantidad extraída, Cantidad Limpia, Pérdida durante el proceso y Observaciones. Tiene como objetivo la medición de materia prima a usar en el proceso de elaboración de gomitas de algarroba.

Nombre de la Prueba:	FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS FÍSICO
Autor:	QUIMICOS Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)
Procedencia:	HUARAZ
Administración:	LOCAL
Tiempo de aplicación:	CONTINUA
Ámbito de aplicación:	LOCAL
Significación:	Ficha de laboratorio en la que se registran datos del análisis físico químico (humedad y azúcares reductores) que se les realizaran a las gomitas de algarroba. Compuesta por ítems como: preparado por, aprobado por, las fechas respectivas, información nutricional y la fórmula que se ha utilizado para realizar el análisis.
Nombre de la Prueba:	FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS
Autor:	Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)
Procedencia:	HUARAZ
Administración:	LOCAL
Tiempo de aplicación:	CONTINUA
Ámbito de aplicación:	LOCAL
Significación:	Ficha de laboratorio en la que se registran datos del microbiológicos (recuento de mohos y Aerobios mesófilos) que se les realizaran a las gomitas de algarroba. Compuesta por ítems como: preparado por, aprobado por, las fechas respectivas, información nutricional y la fórmula que se ha utilizado para realizar el análisis



Nombre de la Prueba:	FORMULARIO DE INFORMACIÓN ORGANOLÉPTICA
Autora:	Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)
Procedencia:	HUARAZ
Administración:	LOCAL
Tiempo de aplicación:	CONTINUA
Ámbito de aplicación:	LOCAL
Significación:	Formulario que permitirá registrar la aceptabilidad de las gomitas de algarroba, de acuerdo a su aroma, sabor, apariencia y color. Está compuesta por ítems como: formulación, características y la respectivas escalas: me gusta mucho, me gusta moderadamente, no me gusta ni me disgusta, me gusta moderadamente y me disgusta mucho

4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)





Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
NTE INEN 2217	Formulación	Un producto formulado según la FAO, es aquel alimento que resulta de la combinación de dos o más ingredientes, mezclados y
NTE INEN 2217	Características físico químicas	QUIMICA BAZA (2020) La evaluación de las características químicas que contienen en los alimentos, se realiza para definir que sustancias presenta un producto, para poder prever
NTE INEN 2217	Características microbiológicas	INFINITIA INDUSTRIAL CONSULTING (2023) Los análisis microbiológicos, hacen uso de métodos biológicos, químicos, bioquímicos o
Elaboración de gomitas comestibles de algarroba	Características organolépticas	La evaluación sensorial de características organolépticas, según SEVERIANO (2019), se define como una disciplina científica empleada para evocar, medir, analizar e interpretar esas

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario FICHA DE REGISTRO DE MATERIA

PRIMA elaborada por AGUIRRE N. y GUERRERO A. en el año 2021. Adaptado por: Garcia Acha, Sarita Abigail y Barco Mondragón Pamela Mercedes (2023).

FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS elaborado por AGUIRRE N. y GUERRERO A. en el año 2021. Adaptado por: Garcia Acha, Sarita Abigail y Barco Mondragón Pamela Mercedes (2023).

FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS elaborado por AGUIRRE N. y GUERRERO A. en el año 2021. Adaptado por: Garcia Acha, Sarita Abigail y Barco Mondragón Pamela Mercedes (2023).

FORMULARIO DE INFORMACIÓN ORGANOLÉPTICA elaborado por AGUIRRE N. y GUERRERO A. en el año 2021. Adaptado por: Garcia Acha, Sarita Abigail y Barco Mondragón Pamela Mercedes (2023).

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel



Dimensiones de los instrumentos:

- Primera dimensión: FORMULACIÓN
- Objetivos de la Dimensión: Calcular las cantidades necesarias en las diferentes formulaciones

Indicador	Ítem	Claridad	Coherenc	Relevanci	Observacione s/
Cantidad de ingredientes	Materia prima e Insumos	4	4	4	
Porcentaje de ingredientes Utilizados	Cantidad recepciona da	4	4	4	
	Cantidad extraída	4	3	3	
	Cantidad	4	3	3	
	Limpia Pérdida durante el proceso	4	3	3	


Martín Campos Parra
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP N° 169809

43832263

Segunda dimensión : CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS

Objetivos de la Dimensión: Registrar datos posteriores al análisis físico químico (humedad y azúcares reductores) que se les realizará a las gomitas de algarroba



INDICADOR	Ítem	Clarid	Coherenci	Relevanci	Observacione s/
Azúcares reductores	Azúcares reductore	4	4	4	Recomendacion
Humedad,	Humedad	4	4	4	


Martín Campos Parra
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP N° 169809

43832263

Tercera dimensión: CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

Objetivos de la Dimensión: Registrar datos posteriores al análisis microbiológico (recuento de mohos y Aerobios mesófilos) que se les realizaran a las gomitas de algarroba | análisis físico químico (humedad y azúcares reductores) que se les realizará a las gomitas de algarroba

INDICADOR	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones s/
Mohos	Mohos	4	4	4	Recomendación
Aerobios mesófilos	Aerobios mesófilos	4	4	4	

Martin Campos Paro
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP N° 169809

43832263

Cuarta dimensión: CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

Objetivos de la Dimensión: Registrar datos según la aceptabilidad de las gomitas de algarroba, de acuerdo a su aroma, sabor, apariencia y color.

INDICADOR	Ítem	Clarid	Coherencia	Relevancia	Observaciones s/
Color	Color	4	4	4	Recomendación
Sabor	Sabor	4	4	4	
Aroma	Aroma	4	4	4	
apariencia	apariencia	4	4	3	



Martín Campos Parra
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP N° 169809

43832263

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003).

Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre
otra bibliografía.

Significación:	Fichas de registros de ingredientes usadas para calcular las cantidades necesarias en las diferentes formulaciones, compuesta por ítems como Materia prima e Insumos, Cantidad recepcionada, Cantidad extraída, Cantidad Limpia, Pérdida durante el proceso y Observaciones. Tiene como objetivo la medición de materia prima a usar en el proceso de elaboración de gomitas de algarroba.
----------------	--

Nombre de la Prueba:	FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS
Autor:	Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)
Procedencia:	HUARAZ
Administración:	LOCAL
Tiempo de aplicación:	CONTINUA
Ámbito de aplicación:	LOCAL
Significación:	Ficha de laboratorio en la que se registran datos del análisis físico químico (humedad y azúcares reductores) que se les realizarán a las gomitas de algarroba. Compuesta por ítems como: preparado por, aprobado por, las fechas respectivas, información nutricional y la fórmula que se ha utilizado para realizar el análisis.

Nombre de la Prueba:	FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS
Autor:	Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)
Procedencia:	HUARAZ
Administración:	LOCAL
Tiempo de aplicación:	CONTINUA
Ámbito de aplicación:	LOCAL

Significación:	Ficha de laboratorio en la que se registran datos del microbiológicos (recuento de mohos y Aerobios mesófilos) que se les realizaran a las gomitas de algarroba. Compuesta por ítems como: preparado por, aprobado por, las fechas respectivas, información nutricional y la fórmula que se ha utilizado para realizar el análisis
----------------	--

Nombre de la Prueba:	FORMULARIO DE INFORMACIÓN ORGANOLÉPTICA
Autora:	Adaptado del autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)
Procedencia:	HUARAZ
Administración:	LOCAL
Tiempo de aplicación:	CONTINUA
Ámbito de aplicación:	LOCAL
Significación:	Formulario que permitirá registrar la aceptabilidad de las gomitas de algarroba, de acuerdo a su aroma, sabor, apariencia y color. Está compuesta por ítems como: formulación, características y la respectivas escalas: me gusta mucho, me gusta moderadamente, no me gusta ni me disgusta, me gusta moderadamente y me disgusta mucho

4. Soporte teórico
(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
NTE INEN 2217	Formulación	Un producto formulado según la FAO, es aquel alimento que resulta de la combinación de dos o más ingredientes, mezclados y procesados según determinadas especificaciones.
NTE INEN 2217	Características físico químicas	QUIMICA BAZA (2020) La evaluación de las características químicas que contienen en los alimentos, se realiza para definir que sustancias presenta un producto, para poder prever posibles irregularidades como adulteraciones, falsificaciones, etc.

NTE INEN 2217	Características microbiológicas	INFINITIA INDUSTRIAL CONSULTING (2023) Los Análisis microbiológicos, hacen uso de métodos biológicos, químicos, bioquímicos o moleculares para la detección de microorganismos en un producto.
Elaboración de gomitas comestibles de algarroba	Características organolépticas	La evaluación sensorial de características organolépticas , según SEVERIANO (2019), se define como una disciplina científica empleada para evocar, medir, analizar e interpretar esas respuestas a los productos percibidos a través de los sentidos de la vista, el olfato, el tacto, el gusto y el oído.

5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario:

FICHA DE REGISTRO DE MATERIA PRIMA elaborado por AGUIRRE N. y GUERRERO A. en el año 2021.

Adaptado por: García Acha, Sarita Abigail y Barco Mondragón Pamela Mercedes (2023).

FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS elaborado por AGUIRRE N. y GUERRERO A. en el año 2021. Adaptado por: García Acha, Sarita Abigail y Barco Mondragón Pamela Mercedes (2023).

FICHA DE VALOR NUTRICIONAL DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS elaborado por AGUIRRE N. y GUERRERO A. en el año 2021. Adaptado por: García Acha, Sarita Abigail y Barco Mondragón Pamela Mercedes (2023).

FORMULARIO DE INFORMACIÓN ORGANOLÉPTICA elaborado por AGUIRRE N. y GUERRERO A. en el año 2021. Adaptado por: García Acha, Sarita Abigail y Barco Mondragón Pamela Mercedes (2023).

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.

COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o Indicador que está midiendo.	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Dimensiones de los instrumentos:

- Primera dimensión: FORMULACIÓN
- Objetivos de la Dimensión: Calcular las cantidades necesarias en las diferentes formulaciones

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cantidad de ingredientes	Materia prima e Insumos	4	4	4	
Porcentaje de ingredientes utilizados	Cantidad recepcionada	4	4	4	
	Cantidad extraída	4	4	4	

Cantidad Limpia	4	4	4	
Pérdida durante el proceso	4	4	4	



Walter Antenor Rosas Quintana
Ingeniero Industrial
CIP 47299

Firma del evaluador

DNI 02635722



Segunda dimensión: CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS

- Objetivos de la Dimensión: Registrar datos posteriores al análisis físico químico (humedad y azúcares reductores) que se les realizará a las gomitas de algarroba

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Azúcares reductores	Azúcares reductores	4	4	4	

Humedad,	Humedad	4	4	4	
----------	---------	---	---	---	--



Walter Antenor Rosas Quintero
Ingeniero Industrial
CIP 47299

Firma del evaluador

DNI 02635722



- Tercera dimensión: CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS
- Objetivos de la Dimensión: Registrar datos posteriores al análisis microbiológico (recuento de mohos y Aerobios mesófilos) que se les realizaran a las gomitas de algarroba | análisis físico químico (humedad y azúcares reductores) que se les realizará a las gomitas de algarroba

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Mohos	Mohos	4	4	4	
Aerobios mesófilos	Aerobios mesófilos	4	4	4	



Walter Antenor Rosas Quintana
Ingeniero Industrial
CIP 47298

Firma del evaluador

02635722



- Cuarta dimensión: CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS
- Objetivos de la Dimensión: Registrar datos según la aceptabilidad de las gomitas de algarroba, de acuerdo a su aroma, sabor, apariencia y color.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Color	Color	4	4	4	

sabor	sabor	4	4	4	
aroma	aroma	4	4	4	
apariencia	apariencia	4	4	4	



Welter Antenor Rosas Quintana
Ingeniero Industrial
CIP 47299

Firma del evaluador

DNI 02635722



Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

Williams y Webb (1994) así como Powell (2003), mencionan que no existe un consenso respecto al número de expertos a emplear. Por otra parte, el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento. Así, mientras Gable y Wolf (1993), Grant y Davis (1997), y Lynn (1986) (citados en McGartland et al. 2003) sugieren un rango de **2** hasta **20 expertos**, Hyrkäs et al. (2003) manifiestan que **10 expertos** brindarán una estimación confiable de la validez de contenido de un instrumento (cantidad mínimamente recomendable para construcciones de nuevos instrumentos). Si un 80 % de los expertos han estado de acuerdo con la validez de un ítem éste puede ser incorporado al instrumento (Voutilainen & Liukkonen, 1995, citados en Hyrkäs et al. (2003). Ver : <https://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-23.pdf> entre otra bibliografía.

Anexo 05: Resultado de similitud del programa Turnitin.

ev.turnitin.com/app/carta/es/?o=2249306560&ro=103&u=1140277049&student_user=1&lang=es

feedback studio SARITA ABIGAIL GARCIA ACHA TUB TESIS 6 Y B.pdf

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Elaboración de gomitas comestibles a base de algarroba
Piurana Según la NTE INEN 2217:2000, 2023

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR(ES):
Barco Mondragón Pamela Mercedes (orcid.org/0000-0002-2571-0936)
García Acha, Sarita Abigail (orcid.org/0000-0002-5381-9664)

ASESOR(A):
Magister: Borrero Carrasco, Gabriel Ernesto (orcid.org/0000-0001-5485-9927)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Resumen de coincidencias

17 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés

Coincidencias

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2 %
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
3	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	1 %
4	archive.org Fuente de Internet	1 %
5	repositorio.unpgr.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	repositorio.ute.edu.ec	1 %

Página: 1 de 38 | Número de palabras: 9350 | Versión solo texto del inf... | Alta resoluc... Activa

Anexo 06: DOP ELABORACION DE GOMITAS DE ALGARROBA

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESOS	Producto: Elaboración de Gomas de algarroba
Línea: Producción	Método: Convencional
Autor: García A. Sarita y Barco M. Pamela	Aprobado por:

Moldeado
Ingredientes



Símbolo	Cantidad
●	7
□	2
TOTAL	9

Anexo 07: Instrumentos para recolección de datos utilizados

Ficha de Registro de Materia Prima						
Fecha:27/09/2023		Formulación:1			Pre experimento para la Formulación 1: HA.5% y AZ.20%	
EPP:	Guantes		Toca		Mascarilla Guardapolvo	
	(x)		(x)		(x)	(x)
Materia prima e Insumos	Cantidad recepcionada	Cantidad extraída	Cantidad Limpia	Pérdida durante el proceso	Observaciones	
Harina de Algarroba	250g	5g	5g	0	Ninguna	
Azúcar blanca	1Kg	20g	20g	g	Ninguna	
Grenetina	500g	10g	10g	0	Ninguna	
ácido cítrico	20g	0.1g	0.1g	0	Ninguna	
Aceite vegetal	500ml	5 ml	3ml	2ml	Ninguna	
Agua	100ml	64.80ml	64.80ml	0	Ninguna	
Conservante	20g	0.1g	0.1g	0	Ninguna	
Elaborado por: Pamela Barco y García Sarita						

Fuente: Adaptado del Autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)

Ficha de Registro de Materia Prima						
Fecha:04/10/2023		Formulación:2			Formulación 2: HA 10% y AZ.15%	
EPP:	Guantes		Toca		Mascarilla Guardapolvo	
	(x)		(x)		(x)	(x)
Materia prima e Insumos	Cantidad recepcionada	Cantidad extraída	Cantidad Limpia	Pérdida durante el proceso	Observaciones	
Harina de Algarroba	245g	10g	10g	0	Ninguna	

Azúcar blanca	980g	20g	15g	5g	Ninguna
Grenetina	490g	10g	10g	0	Ninguna
ácido cítrico	19.9	0.1g	0.1g	0	Ninguna
Aceite vegetal	445ml	3 ml	3ml	0	Ninguna
Agua	100ml	64.80ml	64.80ml		Ninguna
Conservante	19.9	0.1	0.1	0	Ninguna
Elaborado por: Pamela Barco y García Sarita					

Fuente: Adaptado del Autor AGUIRRE N. y GUERRERO A. (2021)

Ficha de Registro de Materia Prima					
Fecha:11/10/2023		Formulación:3			Gomita Formulación 3: HA 15% y 10% AZ.
EPP:	Guantes		Toca		Mascarilla
	(x)		(x)		(x) (x)
Materia prima e Insumos	Cantidad recepcionada	Cantidad extraída	Cantidad Limpia	Pérdida durante el proceso	Observaciones
Harina de Algarroba	235g	15g	15g	0	Ninguna
Azúcar blanca	960g	15g	10g	5g	Ninguna
Grenetina	480g	10g	10g	0	Ninguna
ácido cítrico	19.8	0.1g	0.1g	0	Ninguna
Aceite vegetal	442ml	3 ml	3ml	0	Ninguna
Agua	100ml	64.80ml	64.80ml	0	Ninguna
Conservante	19.8	0.1g	0.1	0	Ninguna
Elaborado por: Pamela Barco y García Sarita					

Fuente: Adaptado del Autor
AGUIRRE N. y GUERRERO
A. (2021)

Ficha de Registro de Materia Prima					
Fecha:10/11/2023		Formulación:4			Gomita Formulación 4: Gomas de algarroba al HA15% y 10% AZ.
EPP:	Guantes		Toca		Mascarilla
	(x)		(x)		(x) (x)
Materia prima e Insumos	Cantidad recepcionada	Cantidad extraída	Cantidad Limpia	Pérdida durante el proceso	Observaciones
Harina de Algarroba	230g	5g	5g	0	Ninguna
Azúcar blanca	945g	10g	10g	0	Ninguna
Grenetina	470g	10g	10g	0	Ninguna
ácido cítrico	19.3	0.5g	0.5g	0	Ninguna
Aceite vegetal	439ml	3 ml	3ml	0	Ninguna
Agua	100ml	75 ml	74.40ml	0.6	Ninguna

Conservante	19.7	0.1	0.1	0	Ninguna
Elaborado por: Pamela Barco y García Sarita					

Fuente: Adaptado del Autor
AGUIRRE N. GUERRERO
A. (2021)

Ficha de Registro de Materia Prima						
Fecha:11/10/2023		Formulación:5			Gomita Formulación 5: HA 10% y 10% AZ.	
EPP:	Guantes		Toca		Mascarilla Guardapolvo	
	(x)		(x)		(x)	(x)
Materia prima e Insumos	Cantidad recepcionada	Cantidad extraída	Cantidad Limpia	Pérdida durante el proceso	Observaciones	
Harina de Algarroba	225g	10g	10g	0	Ninguna	
Azúcar blanca	935g	10g	10g	0	Ninguna	
Grenetina	460g	10g	10g	0	Ninguna	
ácido cítrico	18.8	0.5g	0.5g	0	Ninguna	
Aceite vegetal	436ml	3 ml	3ml	0	Ninguna	
Agua	100ml	69.40ml	69.40ml	0	Ninguna	
Conservante	19.8	0.1g	0.1	0	Ninguna	
Elaborado por: Pamela Barco y García Sarita						

Fuente: Adaptado del Autor
AGUIRRE N. y GUERRERO A.
(2021)

Ficha de Registro de Materia Prima						
Fecha:11/11/2023		Formulación:6			Gomita Formulación 6: Gomitas de algarroba al HA15% y 15% AZ.	
EPP:	Guantes		Toca		Mascarilla Guardapolvo	
	(x)		(x)		(x)	(x)
Materia prima e Insumos	Cantidad recepcionada	Cantidad extraída	Cantidad Limpia	Pérdida durante el proceso	Observaciones	

Harina de Algarroba	215g	15g	15g	0	Ninguna
Azúcar blanca	925g	15g	15g	0	Ninguna
Grenetina	450g	10g	10g	0	Ninguna
ácido cítrico	18.3	0.5g	0.5g	0	Ninguna
Aceite vegetal	433ml	3 ml	3ml	0	Ninguna
Agua	100ml	60 ml	59.40ml	0.6	Ninguna
Conservante	19.7	0.1	0.1	0	Ninguna
Elaborado por: Pamela Barco y García Sarita					

Fuente: Adaptado del Autor
AGUIRRE N. GUERRERO A.
(2021)

Ficha de Registro de Materia Prima					
Fecha:11/11/2023		Formulación:7			Gomita Formulación 7: Gomitas de algarroba al HA5% y 15% AZ.
EPP:	Guantes		Toca		Mascarilla Guardapolvo
	(x)		(x)		(x) (x)
Materia prima e Insumos	Cantidad recepcionada	Cantidad extraída	Cantidad Limpia	Pérdida durante el proceso	Observaciones
Harina de Algarroba	200g	5g	5g	0	Ninguna
Azúcar blanca	910g	15g	15g	0	Ninguna
Grenetina	440g	10g	10g	0	Ninguna
ácido cítrico	17.8	0.5g	0.5g	0	Ninguna
Aceite vegetal	430ml	3 ml	3ml	0	Ninguna
Agua	100ml	69.40ml	69.40ml	0	Ninguna
Conservante	19.6	0.1	0.1	0	Ninguna
Elaborado por: Pamela Barco y García Sarita					

Fuente: Adaptado del Autor
AGUIRRE N. y GUERRERO A.
(2021)

**Ficha de Registro de Materia
Prima**

Fecha:11/11/2023		Formulación:8			Gomita Formulación 8: Gomitas de algarroba alHA10% y 20% AZ.
EPP:	Guantes		Toca		Mascarilla
	(x)		(x)		Guardapolvo
Materia prima e Insumos	Cantidad recepcionada	Cantidad extraída	Cantidad Limpia	Pérdida durante el proceso	Observaciones
Harina de Algarroba	195g	10g	10g	0	Ninguna
Azúcar blanca	895g	20g	20g	0	Ninguna
Grenetina	430g	10g	10g	0	Ninguna
ácido cítrico	16.8	0.5g	0.5g	0	Ninguna
Aceite vegetal	427ml	3 ml	3ml	0	Ninguna
Agua	100ml	59.40ml	59.40ml	0	Ninguna
Conservante	19.5	0.1	0.1	0	Ninguna
Elaborado por: Pamela Barco y García Sarita					

Fuente: Adaptado del Autor
AGUIRRE N. GUERRERO A.
(2021)

Ficha de Registro de Materia Prima					
Fecha:11/11/2023		Formulación:9			Gomita Formulación 9: Gomitas de algarroba al HA15% y 20% AZ.
EPP:	Guantes		Toc a		Mascarilla Guardapolvo
	(x)		(x)		(x) (x)
Materia prima e Insumos	Cantidad recepcionada	Cantida d extraída	Cantida d Limpia	Pérdida durante el proceso	Observaciones
Harina de Algarroba	185g	15g	15g	0	Ninguna
Azúcar blanca	875g	20g	20g	0	Ninguna
Grenetina	420g	10g	10g	0	Ninguna
ácido cítrico	16.3	0.5g	0.5g	0	Ninguna
Aceite vegetal	424ml	3 ml	3ml	0	Ninguna
Agua	100ml	54.40ml	54.40ml	0	Ninguna
Conservante	19.4	0.1	0.1	0	Ninguna
Elaborado por: Pamela Barco y García Sarita					

Fuente: Adaptado del Autor
AGUIRRE N. y GUERRERO A.
(2021)

ANEXO 8: Porcentajes de las 9 Formulaciones

Ingredientes(100g)	F1	F2	F3
Harina de algarroba	5%	10%	15%
Agua	64.80%	64.80 %	64.80%
azúcar blanca	20%	15%	10%
Grenetina	10%	10%	10%
ácido cítrico	0.1%	0.1%	0.1%
Conservante	0.1%	0.1%	0.1%
Ingredientes	F4	F5	F6
Harina de algarroba	5%	10%	15%
Agua	74.40%	69.40%	59.40%
azúcar blanca	10%	10%	15%
Grenetina	10%	10%	10%
ácido cítrico	0.5%	0.5%	0.5%
Conservante	0.1%	0.1%	0.1%
Ingredientes	F7	F8	F9
Harina de algarroba	5%	10%	15%
Agua	69.40%	59.40%	54.40%
azúcar blanca	15%	20%	20%
Grenetina	10%	10%	10%
ácido cítrico	0.5%	0.5%	0.5%
Conservante	0.1%	0.1%	0.1%

Anexo 09: Resultados de análisis físico químicos y microbiológicos según la NTE INEN 2217.



ELAP

ENSAYOS DE LABORATORIOS Y
ASesorías PINTADO E.I.R.L.

INFORME DE ENSAYO N° 133-2023

Emisión en Píra, el 18 de octubre de 2023

Página 1 de 1

Solicitado por: SACO MONORRACION PAMELA MERCEDES GARCÍA ACHA, SARITA ABIGAIL

Dirección legal: PIURA

Producto: ALIMENTOS

Sub producto: GOMITAS BLANDAS

Información proporcionada por el solicitante: PROYECTO DE TESIS: "ELABORACIÓN DE GOMITAS COMESTIBLES A BASE DE ALGARRORBA PIURANA SEGUN LA NTE INEN 2217-2005, 2023"

Modificado por: M01: Horno de agarrón 25%
M02: Horno de agarrón 10%
M03: Horno de agarrón 15%
EL SOLICITANTE

Lugar y fecha de muestreo: -

Método de muestreo: -

Cantidad de muestra(s): -

Fecha de recepción de (s) muestra(s): -

Fecha de inicio de ensayo(s): -

Fecha de término de (s) ensayo(s): -

Operador de ensayo: -

3 Vals. x 500 GRAMOS C/U

12/09/2023
12/09/2023
18/09/2023
05 29230812-01

RESULTADOS

I. ENSAYO FISICOQUÍMICO

Parámetro	Unidad	Resultado		
		M 01	M 02	M 03
Humedad	%	15,70	15,72	15,73
Azúcares reductores	%	16,20	17,50	18,70

II. ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

Parámetro	Unidad	Resultado		
		M 01	M 02	M 03
Aerobios mesófilos	UFC/g	<10	<10	<10
Mohos y levaduras	UFC/g	<10	<10	<10

III. MÉTODO DE ENSAYO

Humedad	NDM-116-SSA1-1994. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico
Azúcares reductores	NMX-F-312-1975. Determinación de reductores directos y totales en alimentos
Aerobios mesófilos	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 120-124, 2da Ed. Reimpresión 2010, 1983. Recuento estándar en placa, recuento en placa por siembra en todo el medio o recuento en placa de microorganismos aerobios
Mohos y levaduras	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 165-167, 2da Ed. Recuentos de mohos y levaduras. Método de recuento de mohos y levaduras por siembra en placa en todo el medio.

*Esta información es proporcionada por el cliente por lo que el laboratorio no se hace responsable de la misma

**ELAP**ENSAYOS DE LABORATORIOS Y
ASESORÍAS PINTADO E.I.R.L.**INFORME DE ENSAYO N° 168-2023**

Página 1 de 1

Emitido en Piura, el 18 de noviembre de 2023

Solicitado por

Consulta legal

Producto

Sub producto

Información proporcionada por el solicitante/

Muestreado por

Lugar y fecha de muestreo

Método de muestreo

Cantidad de muestra(s)

Fecha de recepción de la(s) muestra(s)

Fecha de inicio de ensayo(s)

Fecha de término de la(s) muestra(s)

Orden de servicio

BANCO MONEDAÇÃO PAMELA MERCEDES

GARCÍA ACHA, SARITA ABIGAIL

PIURA

ALIMENTOS

GOMITAS BLANDAS

PROYECTO DE TESIS: "ELABORACIÓN DE GOMITAS COMESTIBLES A BASE DE ALGARRORA,
PURANA SEGÚN LA NTE INEN 2217:2000, 2020".

FORMULACIÓN 4

HARINA DE ALGARRORA 1 g

AZÚCAR BLANCA 12 g

EL SOLICITANTE

-

-

1 VAC X 500 g

10 / 11 / 2023

10 / 11 / 2023

18 / 11 / 2023

OS.20231110-04

RESULTADOS**I. ENSAYO FISCOQUÍMICO**

Parámetro	Unidad	Resultado
Humedad	%	24.32
Azúcares total, expresados como azúcares reductores	%	18.67

II. ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

Parámetro	Unidad	Resultado
Aerobios mesófilos	UFC/g	85
Mohos y levaduras	UFC/g	<10

III. MÉTODO DE ENSAYO

Humedad	NOM-116-SSA1-1994. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico.
Azúcares totales	NMX-F-312-1978. Determinación de reductores directos y totales en alimentos.
Aerobios mesófilos	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 120-124, 2da Ed. Reimpresión 2000, 1983. Recuento estándar en placa, recuento en placa por almendra en todo el medio o recuento en placa de microorganismos aerobios.
Mohos y levaduras	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 165-167, 2da Ed. Recuentos de mohos y levaduras. Método de recuento de mohos y levaduras por siembra en placa en todo el medio.

*Esta información es proporcionada por el cliente por lo que el laboratorio no se hace responsable de la misma.

IV. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.



Emitido en Plaza, el 18 de noviembre de 2023

Solicitado por:	BARCO MONDRAGON PAMELA MERCEDES
Dirección legal:	GARCIA ACHA, SARITA ABIGAIL
Producto:	PIJARA
Sub-producto:	ALIMENTOS
	GOMITAS BLANDAS
	PROYECTO DE TESIS "ELABORACIÓN DE GOMITAS COMESTIBLES A BASE DE ALGARROBA PURIANA SEGUN LA NTE INN 2217/2005, 2020"
Información proporcionada por el solicitante ¹ :	FORMULACION 1
	HARINA DE ALGARRORA 10 g
	AZÚCAR BLANCA 10 g
Muestreo por:	EL SOLICITANTE
Lugar y fecha de muestreo:	-
Método de muestreo:	-
Cantidad de muestra(s):	1 VIAL X 500 g
Fecha de recepción de la(s) muestra(s):	10 / 11 / 2023
Fecha de inicio de ensayo(s):	10 / 11 / 2023
Fecha de término de las muestra(s):	09 / 11 / 2023
Orden de servicio:	OS-20231110-04

RESULTADOS**I. ENSAYO FISCOQUÍMICO**

Parámetro	Unidad	Resultado
Humedad	%	23,76
Azúcares total, expresados como azúcares reductores	%	22,35

II. ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

Parámetro	Unidad	Resultado
Aerobios mesófilos	UFC/g	75
Mohos y levaduras	UFC/g	<10

III. MÉTODO DE ENSAYO

Humedad	NOM-116-SSA1-1994. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico
Azúcares totales	NMX-E-312-1970. Determinación de reductores directos y totales en alimentos
Aerobios mesófilos	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 120-124, 2da Ed. Reimpresión 2000, 1983. Recuento estándar en placa, recuento en placa por siembra en todo el medio o recuento en placa de microorganismos aerobios
Mohos y levaduras	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 165-167, 2da Ed. Recuentos de mohos y levaduras. Método de recuento de mohos y levaduras por siembra en placa en todo el medio.

¹Esta información es proporcionada por el cliente por lo que el laboratorio no se hace responsable de la misma.**IV. OBSERVACIONES**

Los resultados se aplican a la muestra como se recibió.

**ELAP**ENSAYOS DE LABORATORIOS Y
ASESORIAS PINTADO E.I.R.L.**INFORME DE ENSAYO N° 170-2023**

Página 1 de 1

Emitted in Pura, at: 18 de noviembre de 2023

Solicitado por:

División legal:

Producto:

Sub-producto:

Información proporcionada por el solicitante¹:

Muestreado por:

Lugar y fecha de muestreo:

Método de muestreo:

Cantidad de muestras:

Fecha de recepción de (a)s muestra(s):

Fecha de inicio de ensayo(s):

Fecha de término de (a)s muestra(s):

Origen de servicio:

BARCO MONDRAGON FARELA MERCEDES

GARCIA ACHA SARITA ABIGAIL

PURA

ALIMENTOS

GOMITAS BLANDAS

PROYECTO DE TESIS: "ELABORACIÓN DE GOMITAS COMESTIBLES A BASE DE ALGARROSA PURANA SEGUN LA NTE NEN 2217:2005, 2021"

FORMULACIÓN:

HARINA DE ALGARROSA: 15 g

AZÚCAR BLANCA: 10 g

EL SOLICITANTE:

:

:

1 VIAL X 500 g

10 / 11 / 2023

10 / 11 / 2023

10 / 11 / 2023

OS 20231110-04

RESULTADOS**I. ENSAYO FISIQUÍMICO**

Parámetro	Unidad	Resultado
Humedad	%	23,78
Azúcares total, expresados como azúcares reductores	%	26,02

II. ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

Parámetro	Unidad	Resultado
Aerobios mesófilos	UFC/g	<10
Mohos y levaduras	UFC/g	<10

III. MÉTODO DE ENSAYO

Humedad	NOM-116-SSA1-1994, Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico
Azúcares totales	NMX-F-312-1978, Determinación de reductores directos y totales en alimentos
Aerobios mesófilos	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 120-124, 2da Ed. Reimpresión 2000. 1983. Recuento estándar en placa, recuento en placa por siembra en todo el medio o recuento en placa de microorganismos aerobios
Mohos y levaduras	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 165-167, 2da Ed. Recuentos de mohos y levaduras. Método de recuento de mohos y levaduras por siembra en placa en todo el medio.

¹Esta información es proporcionada por el cliente por lo que el laboratorio no se hace responsable de la misma.**IV. OBSERVACIONES**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

INFORME DE ENSAYO N° 171-2023

Emitido en Piura, el 18 de noviembre de 2023

Página 1 de 1

Solicitado por	BARCO MONDRAGON PAMELA MERCEDES
Domicilio legal	GARCIA ACHA, SARITA ANIGAL
Producto	PIURA
Sub producto	ALIMENTOS
	GOMITAS BLANDAS
	PROYECTO DE TESIS: "ELABORACIÓN DE GOMITAS COMESTIBLES A BASE DE ALGARROBA PLURANA SEGÚN LA NTE (NEN 2217:2000, 2021)
Información proporcionada por el solicitante	FORMULACIÓN 1
	HARINA DE ALGARROBA: 5 g
	AZÚCAR BLANCA: 15 g
	EL SOLICITANTE
Muestreado por	-
Lugar y fecha de muestreo	-
Método de muestreo	-
Cantidad de muestra(s)	1 VIAL X 500 g
Fecha de recepción de la(s) muestra(s)	10 / 11 / 2023
Fecha de inicio de ensayo(s)	10 / 11 / 2023
Fecha de término de la(s) muestra(s)	18 / 11 / 2023
Orden de servicio	03 20231110-04

RESULTADOS

ENSAYO FISICOQUIMICO

Parámetro	Unidad	Resultado
Humedad	%	21,42
Azúcares total, expresados como azúcares reductores	%	26,12

ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

Parámetro	Unidad	Resultado
Aerobios mesófilos	UFC/g	<10
Mohos y levaduras	UFC/g	<10

I. MÉTODO DE ENSAYO

Humedad	NCM-116-SSA1-1994. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico
Azúcares totales	NMX-F-312-1978. Determinación de reductores directos y totales en alimentos
Aerobios mesófilos	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 120-124, 2da Ed. Reimpresión 2000, 1983. Recuento estándar en placa, recuento en placa por siembra en todo el medio o recuento en placa de microorganismos aerobios
Mohos y levaduras	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 165-167, 2da Ed. Recuentos de mohos y levaduras. Método de recuento de mohos y levaduras por siembra en placa en todo el medio.

Esta información es proporcionada por el cliente por lo que el laboratorio no se hace responsable de la misma

INFORME DE ENSAYO N° 172-2023

Emitido en Piura, el 18 de noviembre de 2023

Página 1 de 1

Solicitado por	BARCO MONDRAGON PAMELA MERCEDES
Domicilio legal	GARCIA ACHA, SARTIA ABIGAIL
Producto	PIURA
Sub producto	ALIMENTOS
	GOMITAS BLANDAS
	PROYECTO DE TESIS: 'ELABORACIÓN DE GOMITAS COMESTIBLES A BASE DE ALGARROBA PIURANA SEGUN LA NTE INEN 2217:2000, 2023'
Información proporcionada por el solicitante ¹	FORMULACIÓN B
	HARINA DE ALGARROBA 10 g
	AZÚCAR BLANCA 20 g
Muestreado por	EL SOLICITANTE
Lugar y fecha de muestreo	-
Método de muestreo	-
Cantidad de muestra(s)	1 VIAL X 500 g
Fecha de recepción de la(s) muestra(s)	10 / 11 / 2023
Fecha de inicio de ensayo(s)	10 / 11 / 2023
Fecha de término de la(s) muestra(s)	18 / 11 / 2023
Orden de servicio	OS 20231118-04

RESULTADOS

I. ENSAYO FISICOQUÍMICO

Parámetro	Unidad	Resultado
Humedad	%	20,89
Azúcares total, expresados como azúcares reductores	%	37,35

II. ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

Parámetro	Unidad	Resultado
Aerobios mesófilos	UFC/g	43
Mohos y levaduras	UFC/g	<10

III. MÉTODO DE ENSAYO

Humedad	NCM 116-SSA1-1994. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico.
Azúcares totales	NMX-F-312-1978. Determinación de reductores directos y totales en alimentos.
Aerobios mesófilos	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 120-124, 2da Ed. Reimpresión 2000. 1983. Recuento estándar en placa, recuento en placa por siembra en todo el medio o recuento en placa de microorganismos aerobios.
Mohos y levaduras	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 165-167, 2da Ed. Recuentos de mohos y levaduras. Método de recuento de mohos y levaduras por siembra en placa en todo el medio.

¹ Esta información es proporcionada por el cliente por lo que el laboratorio no se hace responsable de la misma.

INFORME DE ENSAYO N° 173-2023

Emitido en Piura, el 18 de noviembre de 2023.

Página 1 de 1

Solicitado por	BARCO MONDRAGON PAMELA MERCEDES
Domicilio legal	GARCIA ACHA, SARITA ANIGAL
Producto	PIJURA
Sub producto	ALIMENTOS
	GOMITAS BLANDAS
	PROYECTO DE TESIS: "ELABORACIÓN DE GOMITAS COMESTIBLES A BASE DE ALGARROBA PIURANA SEGÚN LA NTE INEN 2217:2009, 2020"
Información proporcionada por el solicitante ¹	FORMULACIÓN B
	HARINA DE ALGARROBA 15 g
	AZÚCAR BLANCA 20 g
Muestreado por	EL SOLICITANTE
Lugar y fecha de muestreo	-
Método de muestreo	-
Cantidad de muestra(s)	1 VIAL X 500 g
Fecha de recepción de la(s) muestra(s)	10 / 11 / 2023
Fecha de inicio de ensayo(s)	10 / 11 / 2023
Fecha de término de la(s) muestra(s)	18 / 11 / 2023
Orden de servicio	OS 20231110-04

RESULTADOS

I. ENSAYO FÍSICOQUÍMICO

Parámetro	Unidad	Resultado
Humedad	%	21,10
Azúcares total, expresados como azúcares reductores	%	41,02

II. ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

Parámetro	Unidad	Resultado
Aerobios mesófilos	UFC/g	72
Mohos y levaduras	UFC/g	<10

III. MÉTODO DE ENSAYO

Humedad	NOM-115-SSA1-1994. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico
Azúcares totales	NMX-F-312-1978. Determinación de reductores directos y totales en alimentos
Aerobios mesófilos	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 120-124, 2da Ed. Reimpresión 2000-1983. Recuento estándar en placa, recuento en placa por siembra en todo el medio o recuento en placa de microorganismos aerobios
Mohos y levaduras	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 165-167, 2da Ed. Recuentos de mohos y levaduras. Método de recuento de mohos y levaduras por siembra en placa en todo el medio.

¹ Esta información es proporcionada por el cliente por lo que el laboratorio no se hace responsable de la misma.

Anexo 10: Elaboración De Gomas De Algarroba

Foto: Ingredientes



Foto: Utensilios



FOTO: moldes

FOTO: cocina



Foto: vasos de precipitados



Herramientas:



FOTO: balanzas



Foto: Probeta

Foto: Pruebas pre experimentales



Foto: laboratorio limpio



Foto: lavado de manos



Foto: Proceso de pesado de los ingredientes



Foto: Proceso de hidratación de la gretina



Foto: ingredientes pesados
Foto: Proceso de obtención de glucosa



Foto: baño maría con 50% de agua, azúcar y ácido cítrico a más de 70 °C



Foto: Mezcla con la gretina hidratada luego de enfriar a menos de 70°C.



Foto: Se le agrega la harina de algarroba



Foto: Proceso de colado



Foto: Proceso de humectación de moldes



Foto: Proceso de moldeado
ambiente



Foto: Producto a temperatura



Foto: Proceso de refrigeración



Foto: Desmoldado



Foto: Producto final

ANEXO 11: ENCUESTAS REALIZADAS PARA EL ANÁLISIS ORGANOLEPTICO.

Encuestas día 31/10/23





Encuestas día 18/11/23











ANEXO 12: Encuesta empleada

ELABORACION DE GOMITAS A BASE DE ALGARROBINA PIURANA SEGUN LA NTP 208-100:2014;2023

Frente a usted a usted hay 6 muestras de gomitas de algarroba, pruebe y seleccione sobre el recuadro que mejor refleja su preferencia.

NOMBRE Y APELLIDOS

Texto de respuesta corta

1.FORMULA 1: ¿Qué le parece el aroma de las gomitas a base de algarroba? *

- (1)Me gusta mucho
- (2)Me gusta moderadamente
- (3)No me gusta ni me disgusta
- (4)Me disgusta moderadamente
- (5)Me disgusta mucho

2.FORMULA 1:¿Qué le parece el sabor de las gomitas a base de algarroba? *

- (1)Me gusta mucho
 - (2)Me gusta moderadamente
 - (3)No me gusta ni me disgusta
 - (4)Me disgusta moderadamente
 - (5)Me disgusta mucho
-

3.FORMULA 1:¿Qué le parece la apariencia de las gomitas a base de algarroba? *

- (1)Me gusta mucho
 - (2)Me gusta moderadamente
 - (3)No me gusta ni me disgusta
 - (4)Me disgusta moderadamente
 - (5)Me disgusta mucho
-

4.FORMULA 1:¿Qué le parece el color de las gomitas a base de algarroba? *

- (1)Me gusta mucho
- (2)Me gusta moderadamente
- (3)No me gusta ni me disgusta
- (4)Me disgusta moderadamente
- (5)Me disgusta mucho

5.FORMULA 2:¿Qué le parece el aroma de las gomitas a base de algarroba? *

- (1)Me gusta mucho
- (2)Me gusta moderadamente
- (3)No me gusta ni me disgusta
- (4)Me disgusta moderadamente
- (5)Me disgusta mucho

6.FORMULA 2:¿Qué le parece el sabor de las gomitas a base de algarroba? *

- (1)Me gusta mucho
- (2)Me gusta moderadamente
- (3)No me gusta ni me disgusta
- (4)Me disgusta moderadamente
- (5)Me disgusta mucho

7.FORMULA 2:¿Qué le parece la apariencia de las gomitas a base de algarroba? *

- (1)Me gusta mucho
- (2)Me gusta moderadamente
- (3)No me gusta ni me disgusta
- (4)Me disgusta moderadamente
- (5)Me disgusta mucho

8.FORMULA 2:¿Qué le parece el color de las gomitas a base de algarroba? *

- (1)Me gusta mucho
 - (2)Me gusta moderadamente
 - (3)No me gusta ni me disgusta
 - (4)Me disgusta moderadamente
 - (5)Me disgusta mucho
-
-

9.FORMULA 3:¿Qué le parece el aroma de las gomitas a base de algarroba? *

- (1)Me gusta mucho
 - (2)Me gusta moderadamente
 - (3)No me gusta ni me disgusta
 - (4)Me disgusta moderadamente
 - (5)Me disgusta mucho
-
-

10.FORMULA 3:¿Qué le parece el sabor de las gomitas a base de algarroba? *

- (1)Me gusta mucho
- (2)Me gusta moderadamente
- (3)No me gusta ni me disgusta
- (4)Me disgusta moderadamente
- (5)Me disgusta mucho

12.FORMULA 3:¿Qué le parece el color de las gomitas a base de algarroba? *

- (1)Me gusta mucho
- (2)Me gusta moderadamente
- (3)No me gusta ni me disgusta
- (4)Me disgusta moderadamente
- (5)Me disgusta mucho

ANEXO 13: Hoja Resumen Del Spss

SUMATORIA.sav [Hoja1-Datos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Aplicaciones Ventana Ayuda

Aplicación de búsqueda

Visible: 7 de 7 variables

caso	Fórmula	anana	cazor	apateca	cazor	pt.	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
1	1	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
2	2	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
3	3	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
4	4	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
5	5	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta mucho	5.00					
6	6	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta mucho	5.00					
7	7	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
8	8	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
9	9	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
10	10	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	5.00					
11	21	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta mucho	5.00					
12	22	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta mucho	5.00					
13	23	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
14	24	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
15	25	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
16	26	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	6.00					
17	27	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	6.00					
18	28	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	6.00					
19	29	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	6.00					
20	30	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	7.00					
21	41	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	5.00					
22	42	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
23	43	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	6.00					
24	44	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
25	45	Fórmula 1	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	7.00					
26	61	Fórmula 2	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
27	62	Fórmula 2	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
28	63	Fórmula 2	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
29	64	Fórmula 2	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
30	65	Fórmula 2	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					
31	66	Fórmula 2	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta moderadamente	5.00					
32	67	Fórmula 2	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	Me gusta mucho	4.00					

Vista general **Vista de datos** Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ACTIVADO [Cerrar](#)

SUMATORIA.sav [Hoja1-Datos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Aplicaciones Ventana Ayuda

Aplicación de búsqueda

Visible: 7 de 7 variables

caso	Fórmula	anana	cazor	apateca	cazor	pt.	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR	VAR
1	1	1	1	1	1	1	4.00					
2	2	1	1	1	1	1	4.00					
3	3	1	1	1	1	1	4.00					
4	4	1	1	1	1	1	4.00					
5	5	1	1	2	1	1	5.00					
6	6	1	1	2	1	1	5.00					
7	7	1	1	1	1	1	4.00					
8	8	1	1	1	1	1	4.00					
9	9	1	2	1	1	1	4.00					
10	10	1	1	2	1	1	5.00					
11	21	1	1	2	1	1	5.00					
12	22	1	1	2	1	1	5.00					
13	23	1	1	1	1	1	4.00					
14	24	1	1	1	1	1	4.00					
15	25	1	1	1	1	1	4.00					
16	26	1	1	2	2	1	6.00					
17	27	1	1	2	1	2	6.00					
18	28	1	1	1	2	2	6.00					
19	29	1	1	2	2	2	6.00					
20	30	1	1	2	2	2	7.00					
21	41	1	1	1	1	2	5.00					
22	42	1	1	1	1	1	4.00					
23	43	1	1	1	2	2	6.00					
24	44	1	1	1	1	1	4.00					
25	45	1	1	2	2	2	7.00					
26	61	2	1	1	1	1	4.00					
27	62	2	1	1	1	1	4.00					
28	63	2	1	1	1	1	4.00					
29	64	2	1	1	1	1	4.00					
30	65	2	1	1	1	1	4.00					
31	66	2	1	1	2	2	5.00					
32	67	2	1	1	1	1	4.00					

Vista general **Vista de datos** Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ACTIVADO [Cerrar](#)

ANEXO14: Recibos

ELAP E.I.R.L. ENSAYOS DE LABORATORIOS Y ASESORIAS PINTADO E.I.R.L. CAL. LUIS DE LA PUENTE UCEDA MZA. P DPTO. 15 A.H. NUEVA ESPERANZA VEINTISEIS DE OCTUBRE - PIURA - PIURA		BOLETA DE VENTA ELECTRONICA RUC: 20606377259 EB01-48				
Fecha de Vencimiento :						
Fecha de Emisión :	06/10/2023					
Señor(es) :	SARITA ABIGAIL GARCIA ACHA					
DNI :	75793074					
Tipo de Moneda :	SOLES					
Observación :						
Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario(*)	Descuento(*)	Importe de Venta(**)	ICBPER
1.00	UNIDAD	SERVICIO DE ELABORACION DE GOMITAS Y ENSAYOS DE LABORATORIO PARA EL PROYECTO ELABORACION DE GOMITAS COMESTIBLES A BASE DE ALGARROBA PIURANA SEGUN LA NTP 208.100-2014, 2023	840.00	0.00	991.20	0.00
Otros Cargos : S/ 0.00 Otros Tributos : S/0.00 ICBPER : S/ 0.00 Importe Total : S/991.20						
SON: NOVECIENTOS NOVENTA Y UNO Y 20/100 SOLES						
(*) Sin impuestos. (**) Incluye impuestos, de ser Op. Gravada.						
Op. Gravada : S/ 840.00 Op. Exonerada : S/ 0.00 Op. Inafecta : S/ 0.00 ISC : S/ 0.00 IGV : S/ 151.20 ICBPER : S/ 0.00 Otros Cargos : S/ 0.00 Otros Tributos : S/ 0.00 Monto de Redondeo : S/ 0.00 Importe Total : S/ 991.20						
<i>Esta es una representación impresa de la Boleta de Venta Electrónica, generada en el Sistema de la SUNAT. El Emisor Electrónico puede verificarla utilizando su clave SOL, el Adquirente o Usuario puede consultar su validez en SUNAT Virtual: www.sunat.gob.pe, en Opciones sin Clave SOL/ Consulta de Validez del CPE.</i>						

ELAP E.I.R.L. ENSAYOS DE LABORATORIOS Y ASESORIAS PINTADO E.I.R.L. CAL. LUIS DE LA PUENTE UCEDA MZA. P DPTO. 15 A.H. NUEVA ESPERANZA VEINTISEIS DE OCTUBRE - PIURA - PIURA		BOLETA DE VENTA ELECTRONICA RUC: 20606377259 EB01- 56				
Fecha de Vencimiento : Fecha de Emisión : 19/11/2023 Señor(es) : SARITA ABIGAIL GARCIA ACHA DNI : 75793074 Tipo de Moneda : SOLES Observación :						
Cantidad	Unidad Medida	Descripción	Valor Unitario(*)	Descuento(*)	Importe de Venta(**)	ICBPER
1.00	UNIDAD	SERVICIO DE ELABORACION DE GOMITAS Y ENSAYOS DE LABORATORIO PARA EL PROYECTO ELABORACION DE GOMITAS COMESTIBLES A BASE DE ALGARROBA PIURANA SEGUN LA NTP 208-100-2014, 2023	1476.00	0.00	1800.00	0.00
Otros Cargos :						S/ 0.00
Otros Tributos :						S/ 0.00
ICBPER :						S/ 0.00
Importe Total :						S/ 1800.00
SON: NOVECIENTOS NOVENTA Y UNO Y 20/100 SOLES						
(*) Sin impuestos.		Op. Gravada :		S/ 1476.00		
(**) Incluye impuestos, de ser Op. Gravada.		Op. Exonerada :		S/ 0.00		
		Op. Inafecta :		S/ 0.00		
		ISC :		S/ 0.00		
		IGV :		S/ 324.00		
		ICBPER :		S/ 0.00		
		Otros Cargos :		S/ 0.00		
		Otros Tributos :		S/ 0.00		
		Monto de Redondeo :		S/ 0.00		
Importe Total :						S/ 1800.00
<i>Esta es una representación impresa de la Boleta de Venta Electrónica, generada en el Sistema de la SUNAT. El Emisor Electrónico puede verificarla utilizando su clave SOL, el Adquirente o Usuario puede consultar su validez en SUNAT Virtual: www.sunat.gob.pe en Opciones sin Clave SOL/ Consulta de Validez del CPE.</i>						