

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

**ELABORACIÓN DE UNA GALLETA ADICIONANDO HARINA DE  
CÁSCARA DE HUEVO Y QUINUA (*chenopodium quinoa*)**

**POR:**

**LAURA ISMELDA DOMINGUEZ DOMINGUEZ**

**TESIS**



**CATACAMAS**

**OLANCHO**

**DICIEMBRE, 2023**

ELABORACIÓN DE UNA GALLETA ADICIONANDO HARINA DE CÁSCARA  
DE HUEVO Y QUINUA (*chenopodium quinoa*)

POR:

LAURA ISMELDA DOMINGUEZ DOMINGUEZ

MSC. NAIROBY SEVILA CARDOSO

Asesor Principal

TESIS PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA  
COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA ALIMENTARIA

**CATACAMAS**

**OLANCHO**

**DICIEMBRE 2023**

## DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada en primer lugar a **Dios**, por brindarme sabiduría y fortaleza en momentos difíciles para poder continuar con esta meta.

A mis padres **Modesto Domínguez Gonzales** y **María Eulalia Domínguez Gutiérrez** por siempre brindarme su apoyo incondicional, por sus consejos, animándome a siempre seguir adelante a pesar de las dificultades, por el empeño y cada sacrificio hecho por cumplir una de las metas, este logro también es de ellos.

A mi hermano **Alejandro Domínguez Domínguez** Q.D.D.G. sé que no te tengo físicamente, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

A mi hermano **Jesús Domínguez Domínguez** por ser mi ejemplo para seguir adelante y mis demás hermanos **Glorinda María Domínguez, Selina Domínguez, Nehemías Modesto Domínguez** que han estado conmigo a lo largo de este proceso.

A mis amigos con quienes hemos caminado juntos en este proceso apoyándonos los unos con los otros.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a **Dios** por protegerme en todo mi camino y darme fuerzas para superar cada obstáculo, valor para culminar esta etapa de mi vida, por permitirme aprender de mis errores para así mejorar y hacer de ellos una fortaleza para seguir, y lo más importante por darme una familia que siempre me brinda su apoyo, ánimo y fuerza.

Agradezco a mis padres por el apoyo que me han brindado siempre, por los valores con los que me han formado y acompañarme a lo largo de mi vida. Y a mis hermanos por estar conmigo en este proceso y apoyarme incondicionalmente.

A la **Universidad Nacional de Agricultura** por brindarme la oportunidad de formarme y brindarme conocimientos necesarios para desarrollarme profesionalmente y por brindarme un lugar para realizar la investigación y el producto

A mis Asesores, **Ph.D. Mario Gonzales, MSc. Nairoby Sevilla, MSc. Ramón Herrera Cardoso**, por confiar en mí, compartir sus conocimientos conmigo en este trabajo e inspirarme con sus logros a seguir avanzando y que gracias a su gestión fue posible realizar mi tesis.

A **mis amigos** por su apoyo, palabras de ánimo, les agradezco por su paciencia y su apoyo emocional, por siempre estar disponibles a ayudar cuando más lo he necesitado.

## CONTENIDO

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
LISTA DE CUADROS.....	vi
LISTA DE TABLAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE ANEXOS .....	ix
RESUMEN .....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
<b>2.1 Objetivo general .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>2</b>
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
<b>3.1 Cáscara de huevo .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2 Harina de cáscara de huevo .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2.1 Composición nutricional de la harina de cáscara de huevo .....</b>	<b>4</b>
(Elaboración propia).....	5
<b>3.2.2 Beneficios de la harina de cáscara de huevo .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 Quinua.....</b>	<b>6</b>
<b>3.3.1 Composición nutricional de la quinua.....</b>	<b>7</b>
<b>3.3.2 Beneficios de la quinua .....</b>	<b>8</b>
<b>3.4 Concepto de galleta.....</b>	<b>9</b>
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
<b>4.1 Ubicación de la investigación .....</b>	<b>10</b>
<b>4.2 Materiales y equipo.....</b>	<b>10</b>
<b>4.3 Metodología .....</b>	<b>13</b>
<b>4.3.1 Fase I: realizar las formulaciones .....</b>	<b>13</b>
<b>4.3.2 Descripción del procedimiento de la elaboración de la harina de cáscara de huevo. ....</b>	<b>15</b>

4.3.3 Descripción del procedimiento de la elaboración del procedimiento de elaboración de la galleta. ....	16
4.3.4 Fase II: evaluar las características sensoriales el índice de aceptación del producto .....	17
4.3.5 Fase III. Obtener las características sociodemográficas, a través de la evaluación sensorial.....	18
4.3.6 Fase IV. Medir la intención de compra la galleta.....	18
4.4 Análisis estadístico .....	19
V. RESULTADO Y DISCUSIÓN .....	20
5.1 Realización de formulaciones para la elaboración del producto .....	20
5.2 Características sensoriales y aceptación de la elaboración de una galleta adicionando harina de cáscara de huevo y quinua ( <i>chenopodium quinoa</i> ).....	20
5.3. Índice de aceptación.....	21
5.4. Evaluación sensorial de atributos.....	22
5.5 Características sociodemográfica .....	24
5.6. Intención de compra de los consumidores en los diferentes tratamientos.....	25
VI. CONCLUSIONES .....	26
VII. RECOMENDACIONES .....	27
VIII. BIBLIOGRAFÍA .....	28
ANEXOS .....	32

## LISTA DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> Materia prima para la elaboración de la galleta .....	11
<b>Cuadro 2.</b> Materiales y equipos para la elaboración de la galleta.....	12

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Composición nutricional del polvo de cáscara de huevo .....	5
<b>Tabla 2.</b> Formulación para la elaboración de galleta.....	14
<b>Tabla 3.</b> Ingredientes variables para la elaboración de la galleta .....	14
<b>Tabla 4.</b> Ingredientes fijos .....	15
<b>Tabla 5.</b> Características sensoriales.....	21
<b>Tabla 6.</b> Atributos tomados en la evaluación sensorial .....	23
<b>Tabla 7.</b> Características sociodemográficas de los participantes (n = 50).....	24

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Mapa de la Universidad Nacional de Agricultura.....	10
<b>Figura 2.</b> Fases de la investigación (Elaboración propia) .....	13
<b>Figura 3.</b> Índice de aceptación .....	22
<b>Figura 5.</b> Intención de compra. ....	25

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Flujograma de proceso de elaboración de la galleta con cáscara de huevo con adición de quinua.....	33
<b>Anexo 2.</b> Lavado de la cáscara de huevo .....	34
<b>Anexo 3.</b> Secado de la cáscara de huevo.....	34
<b>Anexo 4.</b> Molienda y tamizado para la obtención de la harina .....	34
<b>Anexo 5.</b> Pesado de los ingredientes para la elaboración de la galleta. ....	35
<b>Anexo 6.</b> Proceso de integración de los ingredientes para el amasado. ....	35
<b>Anexo 7.</b> Proceso de integración de la quinua. ....	35
<b>Anexo 8.</b> Proceso del moldeado .....	36
<b>Anexo 9.</b> Horneado de las galletas.....	36
<b>Anexo 10.</b> Obtención de las 3 formulaciones de las galletas .....	36
<b>Anexo 11.</b> Formato para la evaluación sensorial. ....	40
<b>Anexo 12.</b> Evaluación sensorial por los consumidores.....	41
<b>Anexo 13.</b> Formato de evaluación sensorial contestado por los consumidores.....	45

**DOMINGUEZ DOMINGUEZ, L.I. (2023).** ELABORACIÓN DE UNA GALLETA ADICIONANDO HARINA DE CÁSCARA DE HUEVO Y QUINUA (chenopodium quinoa). Tesis de grado Ingeniero en Tecnología Alimentaria, Facultad de Ciencias Tecnológicas. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras, C.A.

## **RESUMEN**

La cáscara de huevo, un residuo abundante, es rica en calcio, combinarla con la quinua, rica en proteínas y considerada un grano integral, podría enriquecer su valor nutricional. Desarrollar una galleta adicionando harina de cáscara de huevo y quinua y evaluar la aceptación a través de un análisis sensorial. se desarrollaron 3 formulaciones con 15%,25% y 30% de quinua. El porcentaje de cascara de huevo fue fijo y se utilizó el 2%. para la evaluación sensorial, 50 participantes no entrenados evaluaron características organolépticas, además fueron evaluadas las emociones a través de 20 términos, finalmente se preguntó la frecuencia de consumo y características sociodemográficas. el 70% de los participantes pertenecen al sexo femenino, la frecuencia de consumo de galletas, el 22% menciona consumir galletas frecuentemente. Las galletas con una mayor aceptación fueron las que contenían 30% y 25% de quinua ( $p \leq 0,05$ ) con 8.33 y 7.82 simultáneamente. En cuanto a las características evaluadas se encontraron diferencias ( $p \leq 0,05$ ) en el aroma de las 3 galletas con 15%,25%,30 de quinua con 6.22, 7.76, 8.41, las galletas con 30% y 25% de quinua en cuanto a las emociones, los participantes mencionaron emociones positivas como alegría, cálido, deseo, enérgico, tranquilo satisfecho, por otro lado, las galletas evaluadas por los consumidores la mayor parte es decir el 40% lo categorización que ciertamente lo compraría. Las galletas con un 30% y 25% de quinua fueron las más aceptadas, resaltando su sabor y generando emociones positivas entre los consumidores. Además, se observó un interés significativo por parte de los participantes en comprar estas galletas en el futuro. Estos hallazgos sugieren que las galletas enriquecidas con quinua y cáscara de huevo tienen un potencial prometedor como opción atractiva para el consumidor.

**Palabras claves:** Aceptación, emociones, consumo.

## I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, el hambre oculta, se define como la deficiencia de micronutrientes. Por lo tanto, el calcio también es el elemento principal de la cáscara del huevo (Vera Rodríguez José Humberto M.Sc, Mayo 05, 2020), sin embargo, son desechos y este subproducto no es aprovechado, desperdiciándose su gran contenido de calcio, siendo este uno de los principales micronutrientes importantes en la alimentación. (Jimenez Huashuayo Alexadro Yuri, 17 de Enero 2018) .

Para la fortificación de quinua que es una semilla saludable y rica en proteínas, considerada por muchos como un grano integral, reporta un aporte proteico significativo (11,2%) con un alto por ciento de proteínas solubles (10,04%) ... (Plinio Vargas Zambrano R. A., Diciembre. 2019), por otro lado, las galletas son una fuente energética para el organismo ya que están compuestas por carbohidratos, proteínas y grasas provenientes del cereal, aportando los compuestos que el organismo necesita para disponer de energía física. (Tapia, Noviembre, 2018).

La presente investigación se realizará una galleta adicionando harina de cáscara de huevo y quinua (*Chenopodium quinoa*), para este proceso de investigación, llevando como ingredientes variables la harina de cáscara de huevo y quinua que se desarrollará con tres tratamientos de diferentes.

## II. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

Elaborar una galleta adicionando harina de cáscara de huevo y quinua (*chenopodium quinoa*)

### 2.2 Objetivos específicos

- Evaluar las características sensoriales como ser color, aroma, sabor, textura y aceptación general de la galleta de harina de cáscara de huevo y quinua (*chenopodium quinoa*) a través de análisis sensorial.
- Comparar el índice de aceptación de las galletas adicionando harina de cáscara de huevo y quinua (*chenopodium quinoa*).
- Medir la intención de compra de las galletas mejor aceptada y evaluada por los consumidores en base a los análisis sensoriales.

### III. REVISIÓN DE LITERATURA

#### 3.1 Cáscara de huevo

En este contexto, la cáscara de huevo de gallina representa uno de los más abundantes residuos generados por la industria agroalimentaria y sigue siendo dispuesta sin pretratamiento alguno. Según datos de la FAO, China es el mayor productor de huevos en el mundo (40%), seguido de Estados Unidos (7%) y la India (6%); se estima que cerca de 7 millones de toneladas de desechos de cáscara de huevo se descartan anualmente en el mundo. Esta elevada cantidad de residuos despierta interés en la comunidad científica y es por esto que, en los últimos años se han realizado grandes esfuerzos para transformar los desechos de cáscara de huevo en productos de valor agregado.

La cáscara de huevo es un biomaterial con una estructura especial, conformada principalmente por una fase mineral y una red de fibras proteicas que corresponden a las membranas intersticiales. Su composición química indica que contiene aproximadamente 95% de carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) en forma de calcita, 3% de material orgánico o matriz proteica que da estructura a los cristales de  $\text{CaCO}_3$ ; los componentes residuales corresponden a 1% de carbonato de magnesio y 1% de fosfato de calcio, además de algunos elementos traza como Na, K, Zn, Mn, Fe y Cu. La cáscara de huevo se usa para diversos fines, desde procesos de baja inversión para obtener fertilizantes y piensos para animales hasta la transformación del material para el consumo humano.

Valorizar desechos como las cáscaras de huevo, empleándolos como una fuente de calcio alternativa trae ventajas como: reducir el impacto en las reservas naturales de piedra caliza

extraída de fuentes no renovables; disminuir el impacto ambiental y el riesgo microbiológico que representa el contenido orgánico de este material; reducir los costos de eliminación de estos desechos, y por último desarrollar productos con alto valor aprovechando su componente principal ( $\text{CaCO}_3$ ) como ingrediente en alimentos. (José E. Zapata, 2022)

### **3.2 Harina de cáscara de huevo**

La harina de huevo es un subproducto de la industria procesadora de huevos y procede normalmente de huevos rotos y fisurados que no son aptos para el consumo humano. Para su obtención se deshidratan las cáscaras a una temperatura de  $70^\circ\text{C}$  por una hora, se trituran con la ayuda de un molino y finalmente se envasa y almacena a temperatura ambiente.

La harina de huevo se utiliza como suplemento de calcio porque contiene calcio en forma de carbonato cálcico ( $\text{CaCO}_3$ ) de la cáscara de huevo; además por su contenido en calcio, hierro, fósforo y magnesio. Con el emprendimiento nace un nuevo concepto en la avicultura, porque los huevos que no salían al mercado ya sea por rotos, sucios, etc. son desperdiciados y posteriormente desechados por los dueños de las granjas avícolas. Sin embargo, con la elaboración de estas alternativas donde esos huevos desechados son materia prima para nuevos productos, se les está bautizando como ovoproductos; donde está creciendo a nivel mundial su desarrollo, ampliado el concepto de agricultura a nuevas escalas económicas y empresariales (Isabel, 2019).

#### **3.2.1 Composición nutricional de la harina de cáscara de huevo**

Industria alimentaria. En cuanto a esta industria la cáscara de huevo es empleada como aditivo, suplementación de calcio en forma de sales, aumentando su absorción y digestibilidad, contribuyendo al desarrollo de alimentos funcionales. La presentación más común es en polvo, cuyas siglas en inglés es CESP- Chicken Eggshell Powder, y

dependiendo del color de la cáscara varía su composición, Tabla 1 (Bedoya Salazar Apolonia Esp, Agosto 29, 2021).

**Tabla 1.** Composición nutricional del polvo de cáscara de huevo

<b>Composición nutricional de la cáscara de huevo por cada 100g.</b>	
Agua	0.5 g
Proteína	2.1 g
Ceniza	96.9 g
Calcio	38 mg
Potasio	41.6 mg
Sodio	87 mg
Fósforo	99.3 mg
Hierro	0.5 mg
Magnesio	375 mg

(Elaboración propia).

### **3.2.2 Beneficios de la harina de cáscara de huevo**

Aprovechamiento industrial de la cáscara de huevo. La cáscara de huevo como residuo agroindustrial es una alternativa para el desarrollo de nuevo productos y como reemplazo de ingredientes en formulaciones ya existentes. Su aprovechamiento contribuye a disminuir el impacto ambiental que genera este residuo. Ofrece ventajas comparativas su bajo costo, su disponibilidad y su uso entre otros. En la Unión Europea se ha incorporado a la "economía circular", por ser un material antropogénico. A pesar de las restricciones de su uso debido a su origen animal, algunos países lo están implementando como materia prima de múltiple usos o complemento para el diseño y desarrollo de nuevos productos que reemplacen

ingredientes de otras fuentes, debido a su contenido en carbonato de calcio que lo convierte en un residuo con alto potencial<sup>4</sup>

En este sentido, existen también algunos estudios que han demostrado la utilidad de la cáscara de huevo de gallina aplicada en la industria de alimentos, farmacéutica, cosmética, medicina, química, textil y agropecuaria, entre otras; como suplemento cálcico, alimentos fortificados, nutrición humana, desarrollo de alimentos funcionales, como catalizador en la obtención de lactosa a partir de la lactosa, tratamiento de osteoporosis, ortopedia, partes dentales, alternativas en desarrollo de medicamentos y cosméticos, aditivo en concentrados para animales, como fuente de aminoácidos libres esenciales y no esenciales, proteasa alcalina, pigmentos para impresión, absorbentes naturales de metales pesados, plastificantes, gesticulantes, agentes de refuerzo, biopolímeros, fertilizantes y en el desarrollo de pinturas. Así mismo, estudios recientes muestran la aplicación del  $\text{CaCO}_3$  proveniente de la cáscara de huevo como electrodo en condensadores de iones de litio (Li) y de esta manera se almacena energía. Además, como biopelículas para la elaboración de envases en la industria farmacéutica y alimentaria, al ser combinada con proteína de trigo. (Apolonia Bedoya Salazar Esp, 2021).

### 3.3 Quinua

La *Chenopodium quinoa*, conocida tradicionalmente como quinua, es una de las plantas alimenticias más antiguas del área andina pues su cultivo alcanza reconocimiento en las sociedades del área, especialmente desde la civilización inca. En el clima andino su potencial productivo es alto, siendo una especie anual, dicotiledónea, perteneciente a la familia de las *Amaranthaceae*. Su hábitat cubre un rango latitudinal desde Colombia hasta Chile, pues puede ser cultivada desde el nivel del mar (que es el caso de variedades chilenas), media montaña (2-3 mil m.s.n.m) e incluso en zonas de alta montaña (>3mil m.s.n.m.). Esa amplia localización le atribuye más de 16 mil accesiones en todo el mundo, entendiéndose por accesiones a sitios de colección. La mayor diversidad se hallaría en los países andinos.

En América Latina, uno de los primeros trabajos que aborda con profundidad el valor nutricional de la quinua reporta un aporte proteico significativo (11,2%) con un alto porcentaje de proteínas solubles (10,04%). Además, se describe la presencia de un 45% de azúcares totales, 16% de azúcares solubles (glucosa, fructosa, sacarosa), 33% de almidón y 4% de lípidos, entre otros compuestos de interés alimentario.

Existen numerosos trabajos relacionados con las propiedades atribuidas a la quinua que comprenden desde su composición más elemental la calidad de sus proteínas, la composición de ácidos grasos su contenido mineral hasta su aporte de nuevos elementos nutricionales de alto valor nombrados funcionales. En todos los casos los resultados publicados son de alto valor y novedad, pero nunca se compendian resultados sobre la quinua o hacen comparaciones que resalten sus potencialidades tecnológicas en el desarrollo de nuevos productos (Plinio Vargas Zambrano R. A., 2019).

### **3.3.1 Composición nutricional de la quinua**

La proteína de la quinua es particularmente alta en lisina, el aminoácido limitante en la mayoría de los granos de cereales. Su equilibrio de aminoácidos esenciales es excelente debido a que es más amplio que en otros cereales y legumbres, con contenidos más altos de lisina (5,1-6,4%) y metionina (0,4-1%). El contenido de metionina y cisteína de la quinua es similar al de la cebada y la soja, aunque menor que las cantidades del trigo; y mayor contenido de histidina, de los cereales ya antes mencionado. Las proteínas de la quinua tienen niveles adecuados de aminoácidos aromáticos (fenilalanina y tirosina) y de contenidos de histidina, isoleucina, treonina, fenilalanina, tirosina y valina, de acuerdo con los requerimientos sugeridos por la FAO - OMS. En comparación, 100 g de quinua con 100 g de trigo, la quinua contiene casi cinco veces más lisina; más del doble de isoleucina, metionina, fenilalanina, treonina y valina; y cantidades mucho mayores de leucina (todos los aminoácidos esenciales

junto con el triptófano). Y contiene aminoácidos no presentes en el trigo como la prolina, el ácido aspártico, el ácido glutámico, la cisteína, la serina y la tirosina (todos ellos aminoácidos no esenciales) (Jordy Campos-Rodriguez, Katherine Acosta-Coral, Luz María Paucar-Menacho, 2022).

En las propiedades nutricionales, las bondades peculiares del cultivo de la quinua están dadas por su alto valor nutricional. El contenido de proteína de la quinua varía entre 13.81 y 21.90% dependiendo de la variedad. Es el único alimento vegetal que posee todos los aminoácidos esenciales, oligoelementos y vitaminas; no contiene gluten. Los aminoácidos esenciales se encuentran en el núcleo del grano, a diferencia de otros cereales que los tienen en el exosperma o cáscara, como el arroz o trigo.

La quinua es considerada como el único alimento del reino vegetal que provee todos los aminoácidos esenciales, que se encuentran extremadamente cerca de los estándares de nutrición humana establecidos por la FAO. Ya que el balance de los aminoácidos esenciales de la proteína de la quinua es superior al trigo, cebada y soya, comparándose favorablemente con la proteína de la leche (MORENO, 2023).

### **3.3.2 Beneficios de la quinua**

Existen varios productos derivados de la quinua como los insuflados, harinas, fideos, hojuelas, granolas, barras energéticas, etc.; a pesar de ello en los últimos años se han ido incrementando las investigaciones para el desarrollo de productos combinados de manera de hacer atractivo el consumo de quinua. Sin embargo, cabe destacar que productos más elaborados o cuya producción requiere del uso de tecnologías más avanzadas aún no han sido explotados, así tenemos el caso de la extracción de aceite de quinua, del almidón, la saponina,

concentrados proteicos, leche de quinua, extracción de colorantes de las hojas y semillas, etc. Estos productos son considerados el potencial económico de la quinua por darle uso a características no solo nutritivas sino fisicoquímicas que abarcan más allá de la industria alimentaria y ofrecen productos a la industria química, farmacéutica y cosmética.

La quinua es un producto del cual se puede obtener una serie de subproductos de uso alimenticio, cosmético, farmacéutico y otros como se muestra en la Figura 2 (Bojanic, 2018).

### **3.4 Concepto de galleta**

Las galletas contienen principalmente cereales y estos son la base de nuestra alimentación por su alto contenido de hidratos de carbono. ¿Se puede decir entonces que las galletas son una opción saludable para tomar cereales a lo largo del día? En general, las galletas están compuestas por harina, grasas, agua, azúcar y otros ingredientes como especias, aromas, condimentos o aditivos, que tras el amasado se tratan térmicamente. Una de las tendencias en el mercado actual son las galletas sin azúcares añadidos, que son sustituidos por polialcoholes. Estos no mejoran significativamente la densidad calórica porque también proporcionan energía. Disminuir el porcentaje de grasa hasta alcanzar valores de entre el 8 y 10 % y mejorar el perfil lipídico de las galletas (disminuir las grasas saturadas y las grasas trans, estrechamente relacionadas con enfermedades cardiovasculares) son pequeñas mejoras en alimentos con un alto contenido de azúcar (Marquina Berenguer, 2020).

Las galletas son una pasta dulce o salada hecha con harina, manteca, huevos y otros ingredientes, que se cuece al horno hasta que resulta crujiente; existe una gran variedad de sabores, formas y tamaños (OXFORD s.f.), son una fuente energética para el organismo ya que están compuestas por carbohidratos, proteínas y grasas provenientes del cereal, aportando los compuestos que el organismo necesita para disponer de energía física (Tapia, Noviembre, 2018).



En el proceso de elaboración de la galleta adicionando harina de cáscara de huevo y quinua (*Chenopodium quinoa*) se utilizaron todos los ingredientes mencionados en la Cuadro 1. En el cual se utilizaron materias primas de diferentes marcas, donde posteriormente se realizó las compras en los supermercados de la ciudad de Catacamas, Olancho u otros lugares, y luego se procedió a realizar las respectivas galletas.

**Cuadro 1.** Materia prima para la elaboración de la galleta

<b>Producto</b>	<b>Función en la mezcla para la elaboración</b>
Harina de cáscara de huevo	Brinda calcio y mantiene la integridad física del huevo y actúa como barrera bacteriológica
Harina de trigo	Sierva de alimento a la levadura que transforma el almidón a glucosa y brinda esponjosidad a toda la preparación.
Quinua	Mejora el contenido nutricional o desarrolla productos libres de gluten
Margarina	Proporciona una textura tierna y sabor agradable a los productos horneados
Azúcar glas	Facilita su integración en la elaboración y dar el último toque de decoración suave.
Huevo	Ayuda a obtener una buena miga al momento del batidlo que recupera un mayor esponjamiento.
Soda	Permite dar esponjosidad a la masa debido a la reacción química que libera dióxido de carbono.
Manteca	Facilita la expansión de la masa y mejora el manejo y moldeado de esta.

**Fuente:** (Elaboración propia)

## Equipo

Para el proceso de elaboración de las galletas adicionando harina de cáscara de huevo y quinua (*Chenopodium quinoa*) y la elaboración se dan a conocer los siguientes materiales y equipos que se utilizaron, aplicados en el cuadro 2, al igual que los materiales que se utilizaron para la evaluación sensorial se encuentra en cuadro 2, estos materiales y equipos se utilizaron desde el día que se comenzó a elaborar la harina hasta las pruebas sensoriales de las galletas que se elaboraron.

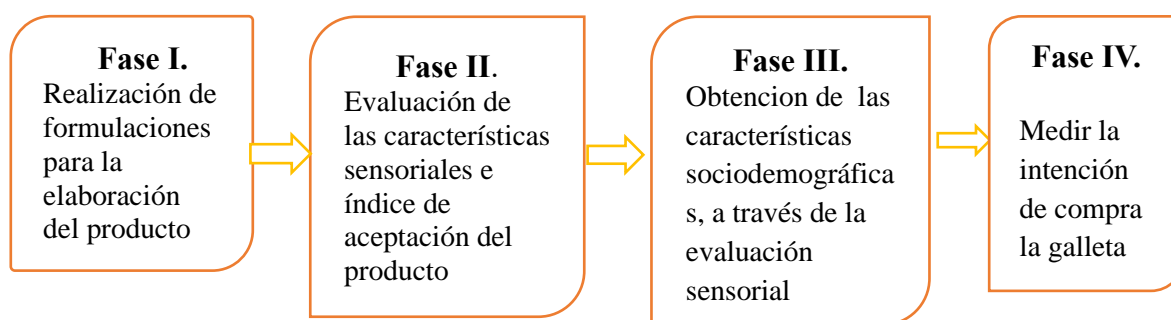
**Cuadro 2.** Materiales y equipos para la elaboración de la galleta.

Tipo de equipo	Especificaciones
Guantes, mascarilla y redecilla	1 c/u
Gabacha	1
Botas de hule	1
Papel Toalla	5 rollo
Cuchara	3
Cuchillo	1
Tamizador	2
Cronometro	Celular
Balanza	1
Bandeja para hornear	10m X 30 cm
Horno	1
Paila	3
Molino o licuadora	1
Mesa de acero inoxidable	90 cm de ancho por 180 de largo
Cámara fotográfica	Celular
Platos	50
Hojas	Para pruebas sensoriales
Lápiz	Tinta o grafito

**Fuente:** (Elaboración propia)

### 4.3 Metodología

A continuación, se describirá las fases que se muestran en la Figura 2, cada fase desglosara los procesos que se realizó para la elaboración de la galleta adición de harina de cáscara de huevo y quinua (*Chenopodium quinoa*), cabe recalcar que de esta manera se realizó cada uno de los pasos a mencionar siempre y cuando cumpliendo los objetivos mencionados para la realización de la galleta, de esta manera se describirá de forma detallada:



**Figura 2.** Fases de la investigación (Elaboración propia)

#### 4.3.1 Fase I: realizar las formulaciones

En la tabla 2, se muestra la formulación tentativa con las cantidades valoradas a 100g, los gramos se obtuvieron distribuyendo los 100g para cada ingrediente que se van a utilizar, para la elaboración de una galleta adicionando harina de cáscara de huevo y quinua (*Chenopodium quinoa*) al 100 %, cabe recalcar que cada una de las cantidades de los ingredientes va en base a gramos para llevar un mejor calculo al momento de la elaboración de dicho producto.

**Tabla 2.** Formulación para la elaboración de galleta

<b>Ingrediente</b>	<b>Cantidad (g)</b>
Harina de cáscara de huevo	2
Harina de trigo	50
Quinoa	30
Margarina	1
Azúcar glas	3
Huevo	3
Soda	1
Manteca	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

Fuente: (Elaboración propia)

Los ingredientes que van a variar son aquellos que se muestran en la tabla 3, dicha que contiene un valor mínimo y máximo, valorado en gramos por lo tanto se realizó de esta manera se utilizara adecuadamente la formulación en el caso de la quinua va a variar el valor en los tres tratamientos de esta manera obtener ciertas diferencias degustación de las galletas en el caso de la harina de cascara de huevo no varía porque es una formulación que ya está dada, se coloca en esta tabla para que vea los ingredientes nuevos a utilizar en los tres tratamientos a realizar.

**Tabla 3.** Ingredientes variables para la elaboración de la galleta

<b>Materia prima</b>	<b>Valor mínimo (%)</b>	<b>Valor medio (%)</b>	<b>Valor máximo (%)</b>
Quinoa	15	25	30
Harina de cascara de huevo	2	2	2

Fuente: (Elaboración propia).

En el caso todos los ingredientes que serán fijos se muestran en la Tabla 4, lo que significa que estos ingredientes estuvieron presentes en todas las formulaciones es decir se utilizaran en los tres tratamientos a elaborar, por lo tanto, no va a variar, estos ingredientes se utilizaron sin cambiar los datos porque estos ya están dados si alteramos o disminuimos la formulación dada el producto se convertirá en otra cantidad no deseada.

**Tabla 4.** Ingredientes fijos

<b>Materia prima</b>	<b>Cantidad (g)</b>
Harina de cáscara de huevo	2
Margarina	1
Azúcar glas	3
Huevo	3
Soda	1
Manteca	10

Fuente: (Elaboración propia).

#### **4.3.2 Descripción del procedimiento de la elaboración de la harina de cáscara de huevo.**

Procedimiento de la elaboración de la harina de cáscara de huevo.

**Recepción de la materia prima:** solo la cáscara de huevo se obtuvo del comedor de la Universidad Nacional de Agricultura, teniendo en cuenta que la materia prima este en buenas condiciones.

**Higienización:** Las cáscaras de huevo se sumergieron a una solución de 240mg de cloro durante 15 minutos, luego las cáscaras de huevo se hizo un enjuague con agua hervida por 10 minutos, para quitarles las membranas.

**Lavado:** las cáscaras de huevo se lavarán con suficiente agua hervida para eliminar la mayor cantidad de salmonella y E. coli que contiene la cáscara de huevo.

**Secado:** posteriormente se colocaron en secadoras solares, en un lugar seguro e higiénico para que reciba los rayos de sol durante 2 días.

**Molienda:** una vez secada las cáscaras de huevo la primera triturada fue un molino de mano, la segunda fue en la licuadora, para obtener una harina bien granulada.

**Tamizado:** se va a tamizar la trituración con un tamizador de 7.1 pulgadas con malla fina para lograr filtrar toda la harina de cáscaras de huevo.

#### **4.3.3 Descripción del procedimiento de la elaboración del procedimiento de elaboración de la galleta.**

**Recepción de la materia prima:** las materias primas requeridas para el proceso de elaboración de las galletas, primero se verificando el buen estado de las mismas con el fin de evitar un efecto negativo en el producto final.

**Pesado de la materia prima:** se pesan los ingredientes (harina de cascara de huevo y harina de trigo, quinua, soda, azúcar glas, y demás ingredientes a utilizar).

**Mezclado:** para una correcta homogenización de la mezcla, con ayuda de las manos limpias se mezcla cada ingrediente (huevos, polvo para hornear, margarina etc.) finalizando con la incorporación de las harinas (harina de cáscara de huevo y trigo).

**Amasado:** obtenida la masa, de manera manual se amasará hasta la obtención de una masa suave, se mezcla la quinua frita y se vuelve amasar se deja reposar durante 15 minutos.

**Moldeado:** posteriormente será distribuido en bandejas, haciendo uso de un cuchillo, para córtalo y moldearlo en cuadrados medianos, forma que tendrá el producto final, la masa previamente cortada será colocada en bandejas de acero inoxidable

**Horneado:** se someterá la masa moldeada a una temperatura de 175 °c durante 20 minutos, hasta su completa cocción.

**Enfriado:** concluido el proceso de horneado, las galletas se dejarán enfriar a temperatura ambiente, hasta que se encuentren aclimatadas.

**Empacado:** haciendo uso de bolsas de ziploc, las galletas serán empacadas herméticamente Para que no se dañen.

**Almacenado:** los empaques serán almacenados en una zona fresca, libre de humedad y un área libre de contaminación, para asegurar la calidad inocuidad del mismo.

#### **4.3.4 Fase II: evaluar las características sensoriales el índice de aceptación del producto**

**Participantes** Para el día de la evaluación sensorial del producto que es la galleta con harina de cáscara de huevo fortificada con quinua, se necesitaron ayuda de participantes que nos colaboraron para degustar las diferentes muestras del producto en un total de 50 participantes que se encontraban haciendo compras en el MALL, estos participantes eran de varios lugares de Catacamas y gracias a ellos se llevó a cabo la evaluación sensorial.

#### **La aceptación general de las galletas**

Se utilizaron un código aleatorio de tres dígitos para etiquetar todas las muestras de galletas. Se les dijo a los consumidores que prueben cada muestra y que luego califiquen la

aceptabilidad general según su percepción y se evaluara mediante una escala hedónica de nueve puntos que va desde 1=me disgusta mucho hasta 9= me gusta mucho (Pereira et al., 2019). Se proporcionará agua para limpiar el paladar y se instruirá a los participantes para que lo hagan antes de comenzar a degustar una nueva muestra.

### **Evaluación de emociones**

los participantes que seleccionen todas las emociones que consideren que los hace sentir la galleta. Además, evaluarán la intensidad de la emoción en una escala de tres puntos (Oliveira et al., 2020). Las emociones evaluadas serán: Alegre, Bueno, tranquilo, cálido, culpable, decepcionado, disgustado, deseo, enérgico, emocionado, feliz, insatisfecho, enojado, disgustado, agradable, preocupado, satisfecho, sorpresa, desagradable, triste.

#### **4.3.5 Fase III. Obtener las características sociodemográficas, a través de la evaluación sensorial**

Al finalizar la evolución sensorial, será pedido a cada participante completar datos sociodemográficos como ser sexo, edad, escolaridad, nivel de escolaridad y profesión

### **Frecuencia de consumo de la galleta**

Se les preguntaron a los participantes si ellos consumen galletas que conteste la pregunta del formulario. Se preguntará a cada participante: con qué frecuencia usted consume galletas. Las opciones de respuesta serán: nunca, muy poco, a veces, frecuentemente y siempre.

#### **4.3.6 Fase IV. Medir la intención de compra la galleta**

### **Intención de compra de la galleta**

Para que el consumidor compre el producto tiene que saber que la galleta elaborada no es muy común a diferencias de otras galletas y contiene muchos nutrientes para nuestro cuerpo y que también es un producto innovador por lo tanto, se le preguntaron a cada uno de los participantes de la evaluación sensorial si estarían dispuestas a comprar el producto que es la galleta con harina de cascara de huevo fortificada con quinua (Reis et al., 2016)

#### **4.4 Análisis estadístico**

Los resultados de los formatos del análisis sensorial se realizaran utilizando un programa llamado InfoStat con ayuda de Excel que se encargara de mostrar de una mejor manera los resultados de la tabulación de los datos que colocaremos las 50 pruebas sensoriales de 4 hojas que se realizaran y luego colocarlas manualmente en el programa y obtener la captura y análisis de datos para crear tablas de los resultados tentativos que se obtendrá y gráficas con datos complejos y adquirir los resultados deseados de manera específica.

## V. RESULTADO Y DISCUSIÓN

### 5.1 Cumplimiento de las formulaciones para la elaboración del producto

Mediante las formulaciones obtenidas se realizó el proceso de elaboración de las galletas con los diferentes tratamientos con 2% harina de cáscara de huevo se utilizó la misma cantidad para las tres muestras y con 15%, 25%, 30% de quinua en las diferentes muestras y con los demás ingredientes que se utilizaron funcionaron de la mejor manera obteniendo los resultados positivos ya que se cumple la función de las formulaciones mencionadas en la Tabla 3 y 4.

### 5.2 Características sensoriales y aceptación de la elaboración de una galleta adicionando harina de cáscara de huevo y quinua (*Chenopodium quinoa*)

En la Tabla 5. Se dan a conocer las características sensoriales evaluadas como ser sabor, textura, color, aroma, apariencia y aceptación general. Se puede observar que existieron diferencias significativa en cuanto a la muestra 920 con tratamiento de un 30% de quinua y muestra 914 con tratamiento de 25 % de quinua, con respecto a la muestra 856 con un tratamiento de 15% de quinua se muestra la diferencia, los valores más altos de aceptación en cuanto al sabor se pueden ver en la muestra 920 y 914 con promedios de 8.37 y 7.92 simultáneamente, en textura se parecía que la muestra 920 destaca con un promedio de 8.29 junto a la muestra 914 con un promedio de 7.76 . En color se puede observar que en la muestra 920 con un promedio de 8.25 simultáneamente con la muestra 914 con un promedio de 7.86 en cuanto al aroma se puede apreciar que las tres muestra contiene diferencias significativas en la muestra 920 contiene un promedio de 8.41 y en la muestra 914 con un promedio de 7.76 por ultimo en la muestra 856 con un promedio de 6.22, en cuanto el atributo de apariencia se encontró diferencia simultáneamente en la muestras 920 con un promedio de 8.27 y en la muestra 914 con un promedio de 7.86, en la aceptación general se encuentra una

diferencia significativa en la muestra 920 con un promedio de 8.33 y en la muestra 914 con un promedio de 7.82 está siendo diferente a la muestra 856 con un promedio de 6.39.

**Tabla 5.** Características sensoriales

Muestra	Tratamiento	Sabor	Textura	Color	Aroma	Apariencia	Aceptación general
920	Galleta 30 % de quinua + 2% de harina de cáscara de huevo	8.37 ± 1.95 <sup>a</sup>	8.29 ± 2.00 <sup>a</sup>	8.25 ± 1.75 <sup>a</sup>	8.41 ± 1.82 <sup>a</sup>	8.27 ± 2.03 <sup>a</sup>	8.33 ± 1.98 <sup>a</sup>
914	Galleta 25 % de quinua + 2% de harina de cáscara de huevo	7.92 ± 1.95 <sup>a</sup>	7.76 ± 2.01 <sup>a</sup>	7.86 ± 1.75 <sup>a</sup>	7.76 ± 1.82 <sup>b</sup>	7.86 ± 2.03 <sup>a</sup>	7.82 ± 2.07 <sup>a</sup>
856	Galleta 15 % de quinua + 2% de harina de cáscara de huevo	5.96 ± 1.96 <sup>b</sup>	5.82 ± 2.01 <sup>b</sup>	6.2 ± 1.76 <sup>b</sup>	6.22 ± 1.83 <sup>c</sup>	6.24 ± 2.03 <sup>b</sup>	6.39 ± 2.16 <sup>b</sup>

Medias con una letra común no son significativamente diferentes

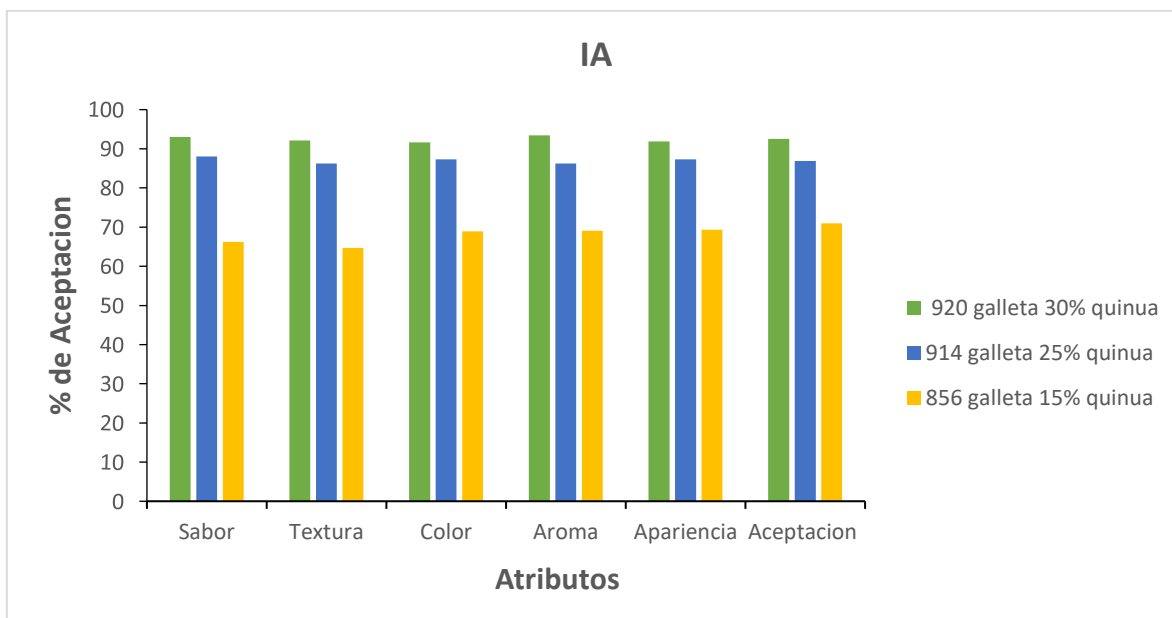
15% + 2% = galleta con cáscara de huevo y quinua.

25% + 2% = galleta con cáscara de huevo y quinua.

30% + 2% = galleta con cáscara de huevo y quinua.

### 5.3. Índice de aceptación

En la Figura3. Se da a conocer el Índice de aceptación de galleta adicionando harina de cáscara de huevo y quinua (*chenopodium quinoa*) de 15, 25 y 30 gramos de quinua en cuanto a: sabor, textura, color, aroma, apariencia, aceptación general, En el atributo sabor se puede observar que la muestra 920 tiene un porcentaje de aceptación de 93% , en textura destaca la muestra 920 con un porcentaje 92.11%, en color destaca la muestra 920 con un porcentaje de 91.67% , en aroma se encontró que la muestra 920 obtuvo un índice de 93.44%, en la apariencia destaca la muestra 920 con un promedio de 91.89%, en la aceptación general destaca la muestra 920 presentado una mejor imagen ante las muestras restantes teniendo un porcentaje de 92.56%. Se puede observar que los mayores % en cuanto al índice de aceptación se dieron en las muestras 920 y 914.



**Figura 3.** Índice de aceptación

#### **5.4. Evaluación sensorial de atributos.**

En la evaluación sensorial de los atributos no se encontró mucha diferencia significativa en cuanto a los tratamientos, sin embargo, para el tratamiento 856, 914 y 920 los participantes lo interpretaron como bueno también fue aceptado en cuanto a la alegría, cálido, deseo, enérgico, tranquilo satisfecho, en relación con los demás atributos no se encontraron diferencias significativas, pero sin embargo la poca diferencia que resulto fue en el III tratamiento.

**Tabla 6.** Atributos tomados en la evaluación sensorial

<b>Emociones</b>	<b>Tratamientos</b>		
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
Alegre	0.56 <sup>A</sup>	0.72 <sup>A</sup>	0.78 <sup>A</sup>
Bueno	1.02 <sup>A</sup>	1.44 <sup>A</sup>	1.24 <sup>A</sup>
Tranquilo	0.16 <sup>A</sup>	0.12 <sup>A</sup>	0.10 <sup>A</sup>
Cálido	0.06 <sup>B</sup>	0.08 <sup>B</sup>	0.42 <sup>A</sup>
Culpable	0 <sup>A</sup>	0.04 <sup>A</sup>	0.04 <sup>A</sup>
Decepcionado	0.02 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Disgustado	0.04 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Deseo	0.04 <sup>B</sup>	0.20 <sup>B</sup>	0.28 <sup>A</sup>
Enérgico	0.06 <sup>A</sup>	0.16 <sup>A</sup>	0.18 <sup>A</sup>
Emocionado	0.04 <sup>A</sup>	0.02 <sup>A</sup>	0.14 <sup>A</sup>
Feliz	0.44 <sup>A</sup>	0.36 <sup>A</sup>	0.66 <sup>A</sup>
Insatisfecho	0.14 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Enojado	0.02 <sup>A</sup>	0.02 <sup>A</sup>	0.04 <sup>A</sup>
Agradable	0.32 <sup>A</sup>	0.60 <sup>A</sup>	0.56 <sup>A</sup>
Preocupado	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Satisfecho	0.22 <sup>A</sup>	0.44 <sup>A</sup>	0.46 <sup>A</sup>
Sorpresa	0.08 <sup>A</sup>	0.10 <sup>A</sup>	0.10 <sup>A</sup>
Desagradable	0.02 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>
Triste	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>	0 <sup>A</sup>

Fuente: Elaboración propia

## 5.5 Características sociodemográfica

En la tabla 5. Se da la caracterización de los datos sociodemográficos de los participantes, en lo cual el 70% de los participantes pertenecen al sexo femenino y el 30 % pertenece al sexo masculino. El 21 % de los participantes oscilan entre 18 – 24 años; el 20 % realizó su educación primaria y el otro 52 % realizó su educación superior. En cuanto a la frecuencia de consumo se puede observar que solo el 2 % nunca consumen galletas y el 22 % lo consumen algunas veces.

**Tabla 7.** Características sociodemográficas de los participantes (n = 50)

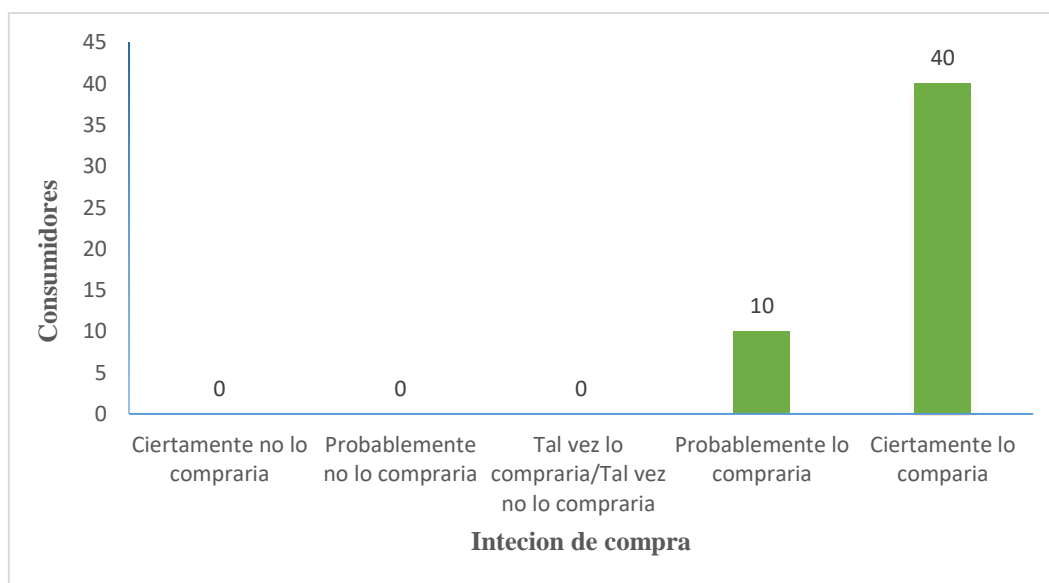
	<b>n=Total</b>	<b>%</b>
<b>Genero</b>		
Masculino	15	30
Femenino	35	70
<b>Edad</b>		
18-24	21	42
25-35	15	30
36-50	12	24
51-65	2	4
<b>Escolaridad</b>		
Educación inicial	0	0
Educación primaria	10	20
Educación secundaria	14	28
Educación superior	26	52
Educación de postgrado	0	0
<b>Frecuencia de consumo</b>		
Nunca	1	2

Muy poco	8	16
Algunas veces	23	46
Frecuentemente	11	22
siempre	7	14

Fuente: Elaboración propia

### 5.6. Intención de compra de los consumidores en los diferentes tratamientos

En la figura 5. Se da a conocer la intención de compra se evaluó atrás vez de 5 ítems: Ciertamente no lo compraría, probablemente no lo compraría, tal vez lo compraría / tal vez no lo compraría, probablemente lo compraría, ciertamente lo compraría. En cuanto a las muestras evaluadas los consumidores la mayor parte es decir el 40% lo categorización que ciertamente lo compraría, siguiéndolo con un 10 % de los consumidores lo categorizaron con probablemente lo compraría El análisis que se realizó en la intención de compra de una galleta con adición harina de cáscara de huevo y quinua, nos arrego un resultado positivo para las muestras obteniendo un mayor porcentaje de intención de compra que la muestra.



**Figura 4.** Intención de compra de la galleta 30 % de quinua + 2 % harina de cáscara de huevo

## VI. CONCLUSIONES

Las galletas con harina de cáscara de huevo y quinua, la que fue más aceptadas resalto su sabor y genero emociones positivas entre los consumidores.

Se hizo un análisis para la intensión de compra de la galleta, el cual se observó que ciertamente lo compraría estas galletas, adicionando harina de cáscaras de huevo y quinua, se observó un interés significativo por parte de los consumidores en comprar estas galletas.

Las galletas adicionando harina de cáscaras de huevo y quinua, tiene un gran potencial ya que las galletas son esenciales en nuestra vida, son deliciosas y aparte económicas siendo una opción atractiva para los consumidores.

## VII. RECOMENDACIONES

La cáscara de huevo es un suplemento alimenticio muy importante para solucionar las deficiencias de calcio de otros alimentos ya que contiene beneficios para la salud como falta de calcio para los huesos.

Estudiar la vida útil de las galletas adicionando harina de cáscaras de huevo y quinua, para determinar si esta puede aplicarse de manera industrial en los alimentos.

Utilizar mayor concentración de quinua para mayor rendimiento de valor energético ya que la galleta más aceptada fue la 30% de quinua.

Se sugiere análisis bromatológicos en la harina de cáscaras de huevo para un potencial uso a nivel industrial.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

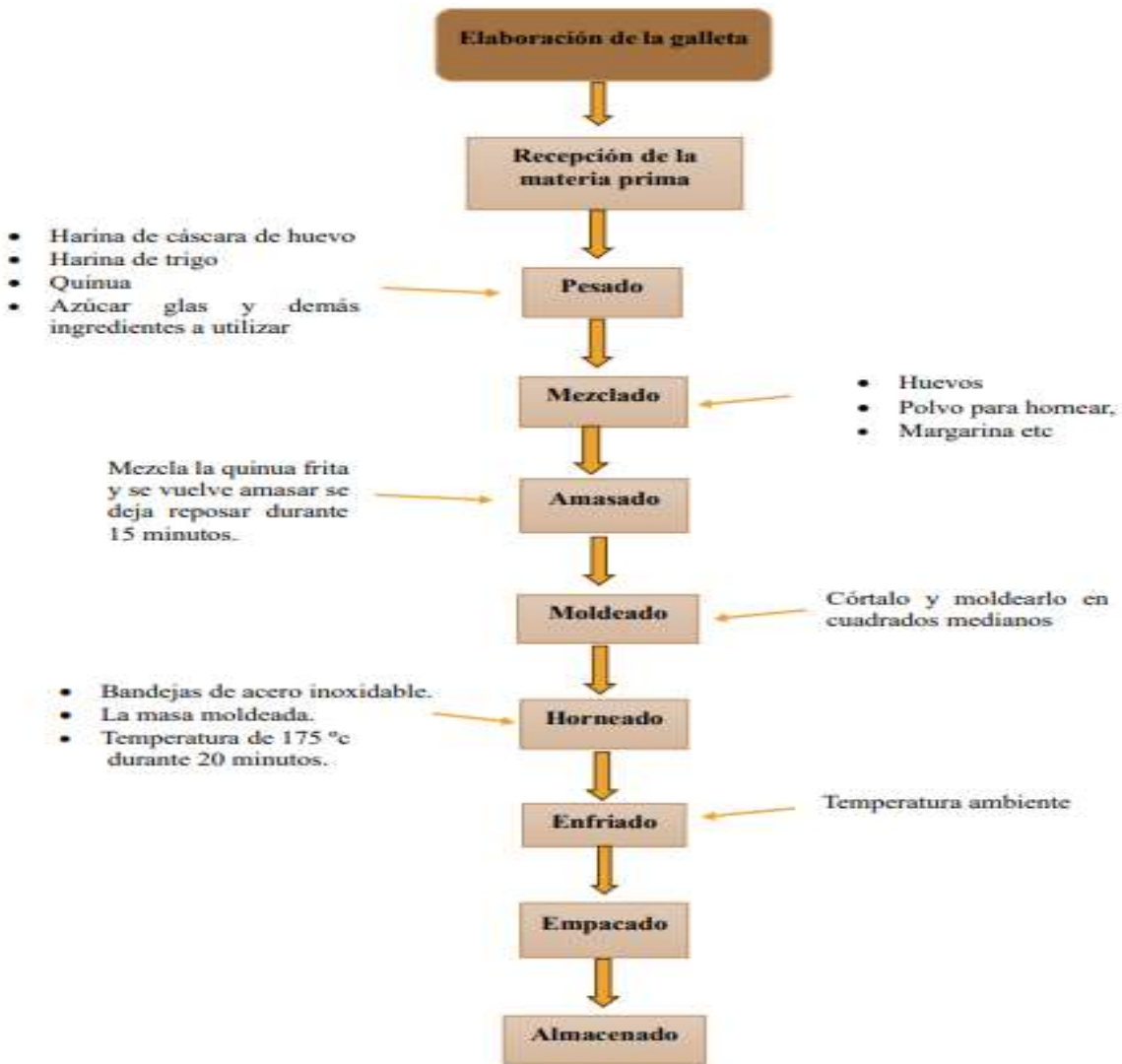
1. Corgniali, y. A. (2019). *Elaboración de solución rica en calcio a partir de cáscara de huevo, aplicada en galletas libres de gluten y lactosa. Composición química y evaluación sensorial*. Universidad nacional de córdoba, cordoba.
1. Maria dolores sifre, 2. M. (2018-2019). *La harina*. Universitat per a majors.
- Apolonia bedoya salazar esp, m. P. (29 de agosto de 2021). Usos potenciales de la cáscara de huevo de gallina (*gallus gallus domesticus*): una revisión sistemática. *Revista colombiana de ciencia animal recia*, 12(2).  
Doi:<https://doi.org/10.24188/recia.v12.n2.2020.776>
- Bach. Lopez curi, j. A. (peru 2020). “*sustitución parcial de la harina de trigo (triticum aestivum) por harina de garbanzo (cicer arietinum) y harina de cascara de huevo en la elaboración y evaluación de cupcakes*”. Universidad nacional del santa, facultad de ingeniería, nuevo chimbote.
- Bedoya salazar apolonia esp, v. G. (agosto 29, 2021). *Usos potenciales de la cáscara de huevo de gallina (gallus gallus domesticus): una revisión sistemática*. Medellín, colombia. Doi:<https://doi.org/10.24188/recia.v12.n2.2020.776>
- Bojanic, a. (julio de 2 de 2018). La quinua, cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. *Proinpa*.
- Briones, s. O. (agosto 2022). *Desarrollo de una galleta con sustitución parcial de harina de trigo por harina de quinua (chenopodium quinoa)*. Escuela agrícola panamericana, zamorano, honduras.

- Guerrero, i. G. (7 nov 2022). *Diseño teórico de un alimento funcional natural para mitigar el flagelo mundial llamado hambre oculta*. Universidad de los andes. Obtenido de <https://dapp.orvium.io/deposits/636960d860d21f7475c9c904/view>
- Huevo, i. D. (2009). *El gran libro del huevo*. Madrid: editorial evergráficas, s.l. obtenido de <https://institutohuevo.com/wp-content/uploads/2017/07/el-gran-libro-del-huevo.pdf>
- Isabel, v. C. (24 de julio de 2019). “sustitución del carbonato de calcio (caco3) por harina de cáscaras de huevo en un balanceado para cuyes en la etapa de recría.”. *Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del título de ingeniera agroindustrial*, 80. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6003/6/pc-000739.pdf>
- Jimenez huashuayo alexadro yuri, c. R. (17 de enero 2018). *Enriquecimiento del pan de trigo (triticum vulgare) por sustitución parcial de harina de kiwicha (amaranthus caudatus) y su fortificación con acetato de calcio de la cáscara de huevo*. Unamba - Perú.
- Jordy campos-rodriguez, katherine acosta-coral, luz maría paucar-menacho. (08 de agosto de 2022). Quinoa (chenopodium quinoa): composición nutricional y componentes bioactivos del grano y la hoja, e impacto del tratamiento térmico y de la germinación. *Scientia agropecuaria*, 13(3).  
Doi:<http://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2022.019>
- José e. Zapata, f. S.-s.-a. (febrero de 2022). Combinación de alta cizalla y ultrasonido para la obtención de nanopartículas de carbonato de calcio a partir de cáscara de huevo. *Información tecnológica*, 33(1). Doi:<http://dx.doi.org/10.4067/s0718-07642022000100091>
- Moreno, a. S. (24 de enero de 2023). “análisis comparativo de la composición nutricional delchocho, quinoa y chachafruto, y su aplicación en la elaboración de pan”. *Proyecto de investigación*, 78. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/18799/1/27t00586.pdf>

- Pérez - gonzalo1 \*, g. -j.-k. (dic. 2018). *Aprovechamiento de las cascarras de huevo en la fortificación de alimentos*. Universidad mayor, real y pontificia de san francisco xavier de chuquisaca, facultad de tecnología, carrera de ingeniería química, chuquisaca, bolivia.
- Plinio vargas zambrano, r. A. (1 de diciembre de 2019). Análisis bibliográfico sobre el potencial nutricional de la quinua (*chenopodium quinoa*) como alimento funcional. *Centro azúcar*, 46(4). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s2223-48612019000400089](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s2223-48612019000400089)
- Plinio vargas zambrano, r. A. (diciembre. 2019). *Análisis bibliográfico sobre el potencial nutricional de la quinua (chenopodium quinoa) como alimento funcional*. La habana, cuba. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s2223-48612019000400089](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s2223-48612019000400089)
- S.a, v. D. (14 mayo 2021). *La producción de huevo en honduras reporta cifras positivas*.
- Tapia, y. C. (noviembre, 2018). *Desarrollo de galletas a base de harina de maíz (zea mays) y quínoa (chenopodium quinoa) con adición de cáscara de huevo en polvo*. Zamorano, honduras.
- Vera rod ríguez josé h mber to m.sc, h. B. (mayo 05, 2020). *Efecto de diferentes niveles de suministro de carbonato de calcio sobre el peso y grosor de la cascara del huevo*. Colombia. Doi:<https://doi.org/10.24188/recia.v11.n2.2019.719>
- Oliveira, D., Ares, G., & Deliza, R. (2018). The effect of health / hedonic claims on consumer hedonic and sensory perception of sugar reduction : Case study with orange / passionfruit nectars. *Food Research International*, 108(January), 111–118. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.03.003>
  - Oliveira, D., Steur, H. De, Gellynck, X., & Schouteten, J. J. (2020). The impact of calorie and physical activity labelling on consumer ’ s emo- sensory perceptions and food choices. 133(March). <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109166>
  - Pereira, G. S., Honorio, A. R., Gasparetto, B. R., Lopes, C. M. A., Diana, C. N., & Alline, L. (2019). Influence of information received by the consumer on the sensory perception of processed orange juice. December 2018, 1–12. <https://doi.org/10.1111/joss.12497>

- Reis, F., Machín, L., Rosenthal, A., Deliza, R., & Ares, G. (2016). Does a time constraint modify results from rating-based conjoint analysis ? Case study with orange / pomegranate juice bottles. *FRIN*, 90, 244–250.  
<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2016.11.006>.

# ANEXOS



**Anexo 1.** Flujograma de proceso de elaboración de la galleta con cáscara de huevo con adición de quínuia.



**Anexo 2.** Lavado de la cáscara de huevo



**Anexo 3.** Secado de la cáscara de huevo.



**Anexo 4.** Molienda y tamizado para la obtención de la harina



**Anexo 5.** Pesado de los ingredientes para la elaboración de la galleta.



**Anexo 6.** Proceso de integración de los ingredientes para el amasado.



**Anexo 7.** Proceso de integración de la quinua.



**Anexo 8.** Proceso del moldeo



**Anexo 9.** Horneado de las galletas



**Anexo 10.** Obtención de las 3 formulaciones de las galletas

# Universidad Nacional de Agricultura

## Ficha de evaluación sensorial

Evaluador 1



Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Instrucciones:

En la siguiente evaluación sensorial se medirán los atributos de color, olor, sabor, textura y apariencia de una galleta en base a una escala hedónica de 9 puntos, estas serán evaluadas según el nivel de agrado, por lo que se le solicita marcar con una X el nivel de escala que usted considere que posee el producto acorde a los atributos a evaluar.

1. Evalúe y marque de forma general en una escala según se le presenta cuánto le gusto y disgustó la muestra, ilustrar en una escala lo que usted evaluó.

Puntaje	Significativo
1	Me disgusta extremadamente
2	Me disgusta
3	Me disgusta moderadamente
4	Me disgusta poco
5	No me gusta ni me disgusta
6	Me gusta poco
7	Me gusta moderadamente
8	Me gusta mucho
9	Me gusta extremadamente

2. Antes de analizar la siguiente muestra, por favor limpie su paladar con agua para borrar el sabor de la muestra anterior.

### Muestra: 856

Atributo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sabor									
Textura									
Color									
Aroma									
Apariencia									
Aceptación general									

3. Ahora marque todos los términos que usted considere adecuados para describir como se sintió después de probar el producto, indique la intensidad de cada uno de ellos.

<input type="checkbox"/> Alegre	<input type="checkbox"/> Muy alegre	<input type="checkbox"/> Extremadamente alegre
<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Muy bueno	<input type="checkbox"/> Extremadamente bueno
<input type="checkbox"/> Tranquilo	<input type="checkbox"/> Muy tranquilo	<input type="checkbox"/> Extremadamente tranquilo
<input type="checkbox"/> Cálido	<input type="checkbox"/> Muy cálido	<input type="checkbox"/> Extremadamente cálido
<input type="checkbox"/> Culpable	<input type="checkbox"/> Muy culpable	<input type="checkbox"/> Extremadamente culpable
<input type="checkbox"/> Decepcionado	<input type="checkbox"/> Muy decepcionado	<input type="checkbox"/> Extremadamente decepcionado
<input type="checkbox"/> Disgustado	<input type="checkbox"/> Muy disgustado	<input type="checkbox"/> Extremadamente disgustado
<input type="checkbox"/> Deseo	<input type="checkbox"/> Muy deseado	<input type="checkbox"/> Extremadamente deseado
<input type="checkbox"/> Enérgico	<input type="checkbox"/> Muy enérgico	<input type="checkbox"/> Extremadamente enérgico
<input type="checkbox"/> Emocionado	<input type="checkbox"/> Muy emocionado	<input type="checkbox"/> Extremadamente emocionado
<input type="checkbox"/> Feliz	<input type="checkbox"/> Muy feliz	<input type="checkbox"/> Extremadamente feliz
<input type="checkbox"/> Insatisfecho	<input type="checkbox"/> Muy insatisfecho	<input type="checkbox"/> Extremadamente insatisfecho
<input type="checkbox"/> Enojado	<input type="checkbox"/> Muy enojado	<input type="checkbox"/> Extremadamente enojado
<input type="checkbox"/> Agradable	<input type="checkbox"/> Muy agradable	<input type="checkbox"/> Extremadamente agradable
<input type="checkbox"/> Preocupado	<input type="checkbox"/> Muy preocupado	<input type="checkbox"/> Extremadamente preocupado
<input type="checkbox"/> Satisfecho	<input type="checkbox"/> Muy satisfecho	<input type="checkbox"/> Extremadamente satisfecho
<input type="checkbox"/> Sorpresa	<input type="checkbox"/> Muy sorpresa	<input type="checkbox"/> Extremadamente sorpresa
<input type="checkbox"/> desagradable	<input type="checkbox"/> Muy desagradable	<input type="checkbox"/> Extremadamente desagradable
<input type="checkbox"/> Triste	<input type="checkbox"/> Muy triste	<input type="checkbox"/> Extremadamente triste

4. Antes de analizar la siguiente muestra, por favor limpie su paladar con agua para borrar el sabor de la muestra anterior.

**Muestra: 914**

Atributo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sabor									
Textura									
Color									
Aroma									
Apariencia									
Aceptación general									

5. Ahora marque todos los términos que usted considere adecuados para describir como se sintió después de probar el producto, indique la intensidad de cada uno de ellos.

<input type="checkbox"/> Alegre	<input type="checkbox"/> Muy alegre	<input type="checkbox"/> Extremadamente alegre
<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Muy bueno	<input type="checkbox"/> Extremadamente bueno
<input type="checkbox"/> Tranquilo	<input type="checkbox"/> Muy tranquilo	<input type="checkbox"/> Extremadamente tranquilo
<input type="checkbox"/> Cálido	<input type="checkbox"/> Muy cálido	<input type="checkbox"/> Extremadamente cálido
<input type="checkbox"/> Culpable	<input type="checkbox"/> Muy culpable	<input type="checkbox"/> Extremadamente culpable
<input type="checkbox"/> Decepcionado	<input type="checkbox"/> Muy decepcionado	<input type="checkbox"/> Extremadamente decepcionado

<input type="checkbox"/> Disgustado	<input type="checkbox"/> Muy disgustado	<input type="checkbox"/> Extremadamente disgustado
<input type="checkbox"/> Deseo	<input type="checkbox"/> Muy deseado	<input type="checkbox"/> Extremadamente deseado
<input type="checkbox"/> Enérgico	<input type="checkbox"/> Muy enérgico	<input type="checkbox"/> Extremadamente enérgico
<input type="checkbox"/> Emocionado	<input type="checkbox"/> Muy emocionado	<input type="checkbox"/> Extremadamente emocionado
<input type="checkbox"/> Feliz	<input type="checkbox"/> Muy feliz	<input type="checkbox"/> Extremadamente feliz
<input type="checkbox"/> Insatisfecho	<input type="checkbox"/> Muy insatisfecho	<input type="checkbox"/> Extremadamente insatisfecho
<input type="checkbox"/> Enojado	<input type="checkbox"/> Muy enojado	<input type="checkbox"/> Extremadamente enojado
<input type="checkbox"/> Agradable	<input type="checkbox"/> Muy agradable	<input type="checkbox"/> Extremadamente agradable
<input type="checkbox"/> Preocupado	<input type="checkbox"/> Muy preocupado	<input type="checkbox"/> Extremadamente preocupado
<input type="checkbox"/> Satisfecho	<input type="checkbox"/> Muy satisfecho	<input type="checkbox"/> Extremadamente satisfecho

6. Antes de analizar la siguiente muestra, por favor limpie su paladar con agua para borrar el sabor de la muestra anterior.

**Muestra: 920**

Atributo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sabor									
Textura									
Color									
Aroma									
Apariencia									
Aceptación general									

7. Ahora marque todos los términos que usted considere adecuados para describir como se sintió después de probar el producto, indique la intensidad de cada uno de ellos.

<input type="checkbox"/> Alegre	<input type="checkbox"/> Muy alegre	<input type="checkbox"/> Extremadamente alegre
<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Muy bueno	<input type="checkbox"/> Extremadamente bueno
<input type="checkbox"/> Tranquilo	<input type="checkbox"/> Muy tranquilo	<input type="checkbox"/> Extremadamente tranquilo
<input type="checkbox"/> Cálido	<input type="checkbox"/> Muy cálido	<input type="checkbox"/> Extremadamente cálido
<input type="checkbox"/> Culpable	<input type="checkbox"/> Muy culpable	<input type="checkbox"/> Extremadamente culpable
<input type="checkbox"/> Decepcionado	<input type="checkbox"/> Muy decepcionado	<input type="checkbox"/> Extremadamente decepcionado
<input type="checkbox"/> Disgustado	<input type="checkbox"/> Muy disgustado	<input type="checkbox"/> Extremadamente disgustado
<input type="checkbox"/> Deseo	<input type="checkbox"/> Muy deseado	<input type="checkbox"/> Extremadamente deseado
<input type="checkbox"/> Enérgico	<input type="checkbox"/> Muy enérgico	<input type="checkbox"/> Extremadamente enérgico
<input type="checkbox"/> Emocionado	<input type="checkbox"/> Muy emocionado	<input type="checkbox"/> Extremadamente emocionado
<input type="checkbox"/> Feliz	<input type="checkbox"/> Muy feliz	<input type="checkbox"/> Extremadamente feliz
<input type="checkbox"/> Insatisfecho	<input type="checkbox"/> Muy insatisfecho	<input type="checkbox"/> Extremadamente insatisfecho
<input type="checkbox"/> Enojado	<input type="checkbox"/> Muy enojado	<input type="checkbox"/> Extremadamente enojado
<input type="checkbox"/> Agradable	<input type="checkbox"/> Muy agradable	<input type="checkbox"/> Extremadamente agradable
<input type="checkbox"/> Preocupado	<input type="checkbox"/> Muy preocupado	<input type="checkbox"/> Extremadamente preocupado
<input type="checkbox"/> Satisfecho	<input type="checkbox"/> Muy satisfecho	<input type="checkbox"/> Extremadamente satisfecho
<input type="checkbox"/> Sorpresa	<input type="checkbox"/> Muy sorpresa	<input type="checkbox"/> Extremadamente sorpresa
<input type="checkbox"/> Desagradable	<input type="checkbox"/> Muy desagradable	<input type="checkbox"/> Extremadamente desagradable
<input type="checkbox"/> Triste	<input type="checkbox"/> Muy triste	<input type="checkbox"/> Extremadamente triste

8. Si usted encontrara este producto en el mercado usted:

- Ciertamente no lo compraría... ( )
- Probablemente no lo compraría... ( )
- Tal vez lo compraría/ Tal vez no lo compraría..... ( )
- Probablemente lo compraría.....( )
- Ciertamente lo compraría..... ( )

9. A qué valor compraría este producto.

R/ \_\_\_\_\_

10. Con que frecuencia usted consume galletas?

- Nunca.....( )
- Muy poco.....( )
- Algunas veces... ( )
- Frecuentemente..... ( )
- Siempre... ( )

11. Ahora le solicitamos completar algunos datos socio democráticos?

- **Género** Masculino ( ) Femenino ( )
- **Edad** 18-24 ( ) 25-35 ( ) 36-50 ( ) 51 a mayores de 65 ( )

12. Grado de escolaridad

- Educación Inicial... ( )
- Educación Primaria... ( )
- Educación Secundaria... ( )
- Educación Superior..... ( )
- Educación de Postgrado.... ( )

13. Profesión

---



**Anexo 12.** Evaluación sensorial por los consumidores.



Fecha: 09 / 08 / 23

**Instrucciones:**

En la siguiente evaluación sensorial se medirán los atributos de color, olor, sabor, textura y apariencia de una galleta en base a una escala hedónica de 9 puntos, estas serán evaluadas según el nivel de agrado, por lo que se le solicita marcar con una X el nivel de escala que usted considere que posee el producto acorde a los atributos a evaluar.

35. Evalúe y marque de forma general en una escala según se le presenta cuánto le gustó y disgustó la muestra, ilustrar en una escala lo que usted evalúa.

Puntaje	Significativa
1	Me disgusta extremadamente
2	Me disgusta
3	Me disgusta moderadamente
4	Me disgusta poco
5	No me gusta ni me disgusta
6	Me gusta poco
7	Me gusta moderadamente
8	Me gusta mucho
9	Me gusta extremadamente

36. Antes de analizar la siguiente muestra, por favor limpie su paladar con agua para borrar el sabor de la muestra anterior.

Muestra: 85b

Atributo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sabor					X				
Textura				X					
Color						X			
Aroma					X				
Apariencia					X				
Aceptación general						X			

3. Ahora marque todos los términos que usted considero adecuados para describir como se sintió después de probar el producto, indique la intensidad de cada uno de ellos.

<input type="checkbox"/> Alegre	<input type="checkbox"/> Muy alegre	<input type="checkbox"/> Extremadamente alegre
<input checked="" type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Muy bueno	<input type="checkbox"/> Extremadamente bueno
<input type="checkbox"/> Tranquilo	<input type="checkbox"/> Muy tranquilo	<input type="checkbox"/> Extremadamente tranquilo
<input type="checkbox"/> Cálido	<input type="checkbox"/> Muy cálido	<input type="checkbox"/> Extremadamente cálido
<input type="checkbox"/> Culpable	<input type="checkbox"/> Muy culpable	<input type="checkbox"/> Extremadamente culpable
<input type="checkbox"/> Decepcionado	<input type="checkbox"/> Muy decepcionado	<input type="checkbox"/> Extremadamente decepcionado
<input type="checkbox"/> Disgustado	<input type="checkbox"/> Muy disgustado	<input type="checkbox"/> Extremadamente disgustado
<input type="checkbox"/> Deseo	<input type="checkbox"/> Muy deseado	<input type="checkbox"/> Extremadamente deseado
<input type="checkbox"/> Enérgico	<input type="checkbox"/> Muy enérgico	<input type="checkbox"/> Extremadamente enérgico
<input type="checkbox"/> Emocionado	<input type="checkbox"/> Muy emocionado	<input type="checkbox"/> Extremadamente emocionado
<input type="checkbox"/> Feliz	<input type="checkbox"/> Muy feliz	<input type="checkbox"/> Extremadamente feliz
<input type="checkbox"/> Insatisfecho	<input type="checkbox"/> Muy insatisfecho	<input type="checkbox"/> Extremadamente insatisfecho
<input type="checkbox"/> Enojado	<input type="checkbox"/> Muy enojado	<input type="checkbox"/> Extremadamente enojado
<input type="checkbox"/> Agradable	<input type="checkbox"/> Muy agradable	<input type="checkbox"/> Extremadamente agradable
<input type="checkbox"/> Preocupado	<input type="checkbox"/> Muy preocupado	<input type="checkbox"/> Extremadamente preocupado
<input type="checkbox"/> Satisfecho	<input type="checkbox"/> Muy satisfecho	<input type="checkbox"/> Extremadamente satisfecho
<input type="checkbox"/> Sorpresa	<input type="checkbox"/> Muy sorpresa	<input type="checkbox"/> Extremadamente sorpresa
<input checked="" type="checkbox"/> desagradable	<input type="checkbox"/> Muy desagradable	<input type="checkbox"/> Extremadamente desagradable
<input type="checkbox"/> Triste	<input type="checkbox"/> Muy triste	<input type="checkbox"/> Extremadamente triste

4. Antes de analizar la siguiente muestra, por favor limpie su paladar con agua para borrar el sabor de la muestra anterior.

Muestra: 914

Atributo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sabor								X	
Textura							X		
Color								X	
Aroma						X			
Apariencia								X	
Aceptación general								X	

5. Ahora marque todos los términos que usted considero adecuados para describir como se sintió después de probar el producto, indique la intensidad de cada uno de ellos.

<input checked="" type="checkbox"/> Alegre	<input type="checkbox"/> Muy alegre	<input type="checkbox"/> Extremadamente alegre
<input type="checkbox"/> Bueno	<input checked="" type="checkbox"/> Muy bueno	<input type="checkbox"/> Extremadamente bueno
<input type="checkbox"/> Tranquilo	<input type="checkbox"/> Muy tranquilo	<input type="checkbox"/> Extremadamente tranquilo
<input type="checkbox"/> Cálido	<input type="checkbox"/> Muy cálido	<input type="checkbox"/> Extremadamente cálido
<input type="checkbox"/> Culpable	<input type="checkbox"/> Muy culpable	<input type="checkbox"/> Extremadamente culpable
<input type="checkbox"/> Decepcionado	<input type="checkbox"/> Muy decepcionado	<input type="checkbox"/> Extremadamente decepcionado

<input type="checkbox"/> Disgustado	<input type="checkbox"/> Muy disgustado	<input type="checkbox"/> Extremadamente disgustado
<input type="checkbox"/> Deseo	<input type="checkbox"/> Muy deseado	<input type="checkbox"/> Extremadamente deseado
<input type="checkbox"/> Energico	<input type="checkbox"/> Muy energico	<input type="checkbox"/> Extremadamente energico
<input type="checkbox"/> Emocionado	<input type="checkbox"/> Muy emocionado	<input type="checkbox"/> Extremadamente emocionado
<input checked="" type="checkbox"/> Feliz	<input type="checkbox"/> Muy feliz	<input type="checkbox"/> Extremadamente feliz
<input type="checkbox"/> Insatisfecho	<input type="checkbox"/> Muy insatisfecho	<input type="checkbox"/> Extremadamente insatisfecho
<input type="checkbox"/> Enojado	<input type="checkbox"/> Muy enojado	<input type="checkbox"/> Extremadamente enojado
<input type="checkbox"/> Agradable	<input type="checkbox"/> Muy agradable	<input type="checkbox"/> Extremadamente agradable
<input type="checkbox"/> Preocupado	<input type="checkbox"/> Muy preocupado	<input type="checkbox"/> Extremadamente preocupado
<input type="checkbox"/> Satisfecho	<input type="checkbox"/> Muy satisfecho	<input type="checkbox"/> Extremadamente satisfecho
<input type="checkbox"/> Sorpresa	<input type="checkbox"/> Muy sorpresa	<input type="checkbox"/> Extremadamente sorpresa
<input type="checkbox"/> desagradable	<input type="checkbox"/> Muy desagradable	<input type="checkbox"/> Extremadamente desagradable
<input type="checkbox"/> Triste	<input type="checkbox"/> Muy triste	<input type="checkbox"/> Extremadamente triste

6. Antes de analizar la siguiente muestra, por favor limpie su paladar con agua para borrar el sabor de la muestra anterior.

Muestra: 928

Atributo	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sabor								X	
Textura								X	
Color								X	
Aroma									X
Apariencia									X
Aceptación general									X

7. Ahora marque todos los términos que usted considere adecuados para describir como se sintió después de probar el producto, indique la intensidad de cada uno de ellos.

<input type="checkbox"/> Alegre	<input type="checkbox"/> Muy alegre	<input type="checkbox"/> Extremadamente alegre
<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Muy bueno	<input checked="" type="checkbox"/> Extremadamente bueno
<input type="checkbox"/> Tranquilo	<input type="checkbox"/> Muy tranquilo	<input type="checkbox"/> Extremadamente tranquilo
<input type="checkbox"/> Cálido	<input type="checkbox"/> Muy cálido	<input type="checkbox"/> Extremadamente cálido
<input type="checkbox"/> Culpable	<input type="checkbox"/> Muy culpable	<input type="checkbox"/> Extremadamente culpable
<input type="checkbox"/> Decepcionado	<input type="checkbox"/> Muy decepcionado	<input type="checkbox"/> Extremadamente decepcionado
<input type="checkbox"/> Disgustado	<input type="checkbox"/> Muy disgustado	<input type="checkbox"/> Extremadamente disgustado
<input type="checkbox"/> Deseo	<input type="checkbox"/> Muy deseado	<input type="checkbox"/> Extremadamente deseado
<input type="checkbox"/> Energico	<input type="checkbox"/> Muy energico	<input type="checkbox"/> Extremadamente energico
<input type="checkbox"/> Emocionado	<input type="checkbox"/> Muy emocionado	<input type="checkbox"/> Extremadamente emocionado
<input type="checkbox"/> Feliz	<input type="checkbox"/> Muy feliz	<input type="checkbox"/> Extremadamente feliz
<input type="checkbox"/> Insatisfecho	<input type="checkbox"/> Muy insatisfecho	<input type="checkbox"/> Extremadamente insatisfecho
<input type="checkbox"/> Enojado	<input type="checkbox"/> Muy enojado	<input type="checkbox"/> Extremadamente enojado
<input type="checkbox"/> Agradable	<input type="checkbox"/> Muy agradable	<input type="checkbox"/> Extremadamente agradable
<input type="checkbox"/> Preocupado	<input type="checkbox"/> Muy preocupado	<input type="checkbox"/> Extremadamente preocupado
<input type="checkbox"/> Satisfecho	<input type="checkbox"/> Muy satisfecho	<input type="checkbox"/> Extremadamente satisfecho
<input type="checkbox"/> Sorpresa	<input type="checkbox"/> Muy sorpresa	<input type="checkbox"/> Extremadamente sorpresa

<input type="checkbox"/> Desagradable	<input type="checkbox"/> Muy desagradable	<input type="checkbox"/> Extremadamente desagradable
<input type="checkbox"/> Triste	<input type="checkbox"/> Muy triste	<input type="checkbox"/> Extremadamente triste

8. Si usted encontrara este producto en el mercado usted:

- Ciertamente no lo compraría... ( )
- Probablemente no lo compraría... ( )
- Tal vez lo compraría/ Tal vez no lo compraría..... ( )
- Probablemente lo compraría..... ( )
- Ciertamente lo compraría..... (✓)

9. A qué valor compraría este producto.

R: 8 lps

10. Con qué frecuencia usted consume galletas?

- Nunca..... ( )
- Muy poco..... ( )
- Algunas veces... ( )
- Frecuentemente..... (✓)
- Siempre... ( )

11. Ahora le solicitamos completar algunos datos socio demográficos?

- Género Masculino ( ) Femenino (✓)
- Edad 18-24 ( ) 25-35 (✓) 36-50 ( ) 51 a mayores de 65 ( )

12. Grado de escolaridad

- Educación Inicial... ( )
- Educación Primaria... ( )
- Educación Secundaria... ( )
- Educación Superior..... (✓)
- Educación de Postgrado.... ( )

13. Profesión

Muestra

**Anexo 13.** Formato de evaluación sensorial contestado por los consumidores.