



Universidad  
**Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FARMACIA Y**  
**BIOQUÍMICA**

**Tesis**

Calidad nutritiva y grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra  
(*Pleurotus ostreatus*). Lima 2023

**Para optar el Título Profesional de**  
**Químico Farmacéutico**

**Presentado por:**

**Autor:** Anglas Moreno, David Hernán

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0007-0072-1376>

**Autora:** Regalado Dávila, Miriam Elizabeth


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0002-5071-4282>

**Asesora:** Mg. Guadalupe Sifuentes de Posadas, Luz Fabiola

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-4694-9054>

**Lima – Perú**

**2023**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSION: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, Miriam Elizabeth Regalado Dávila y David Hernán Anglas Moreno egresados de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Farmacia y Bioquímica de la Universidad privada Norbert Wiener declaramos que el trabajo académico “Calidad nutritiva y grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*). Lima 2023.” Asesorado por la docente: Luz Fabiola Guadalupe Sifuentes de Posadas DNI 07829902 ORCID 0000-0003-4694-9054 tiene un índice de similitud de 12 doce % con código 14912:412160917 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Firma de autor 1  
 Miriam Elizabeth Regalado Dávila  
 DNI: 45510230



.....  
 Firma de autor 2  
 David Hernán Anglas Moreno  
 DNI: 45501657



.....  
 LUZ FABIOLA GUADALUPE SIFUENTES DE POSADAS  
 DNI: 07829902  
 ORCID: 0000-0003-4694-9054

Lima, 14 de noviembre de 2024

## DEDICATORIA

A mis padres y hermanas por estar siempre en los momentos más importantes de mi vida y enseñarme los valores que ahora practico.

A mi esposa, que también es mi mejor amiga, mi confidente, mi compañera por estar a mi lado por más de una década y ayudarme con mi crecimiento personal y profesional.

A mi hijo Dylan, porque significó mucho en mi vida y la mejoró a pesar de que no pudo visualizar nuestro mundo y se fue directamente al cielo instantes antes de su nacimiento.

David Anglas Moreno.

Quiero dedicar este trabajo a mis padres y mi hermana porque han estado siempre en los momentos más alegres, divertidos, satisfactorios de mi vida; pero sobre todo en los momentos más difíciles. Sé que siempre puedo contar con ustedes.

A mi esposo, por apoyar mi crecimiento profesional y compartir su vida diariamente conmigo.

A mi hijo Dylan, actualmente en el cielo, hizo que pasara unos meses maravillosos, cuando tuve la oportunidad de tenerlo en mi vientre.

Miriam Regalado Dávila

## AGRADECIMIENTO

Agradecer a la Mg. Luz Fabiola Guadalupe Sifuentes de Posadas, por sus grandes enseñanzas durante el periodo universitario y ahora como asesora de esta tesis.

A la Universidad Norbert Wiener por brindar sus instalaciones para la ejecución de esta tesis.

David Anglas Moreno.

Agradecer la dedicación de nuestra docente, la Mg. Luz Fabiola Guadalupe Sifuentes de Posadas, por compartir sus conocimientos, experiencia y consejos durante la universidad. Y por supuesto, su tan notable asesoría para la realización de este trabajo de investigación.

Miriam Regalado Dávila.

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>x</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>xii</b>
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la investigación	4
1.4.1. Teórica	4
1.4.2. Metodológica	4

1.4.3. Práctica	4
1.5. Limitaciones de la investigación	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
1.1. Antecedentes	5
1.2. Bases teóricas.	10
1.2.1. Seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )	10
1.2.2. Queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )	18
1.2.3. Características fisicoquímicas.	21
1.2.4. Prueba de aceptabilidad.	25
1.3. Formulación de hipótesis.	29
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>30</b>
1.1. Método.	30
1.2. Enfoque.	30
1.3. Tipo.	30
1.4. Diseño.	30
1.5. Población, muestra y muestreo.	31
1.6. Variables y operacionalización.	33
1.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	34
1.7.1. Técnica.	34
1.7.2. Descripción de instrumentos.	36
1.7.3. Validación.	36
1.7.4. Confiabilidad.	36

1.8. Plan de procesamiento y análisis de datos.	37
1.9. Aspectos éticos	37
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	<b>39</b>
1.1. Resultados.	39
1.1.1. Análisis descriptivo de resultados.	39
1.1.2. Discusión de resultados.	47
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>53</b>
1.1. Conclusiones.	53
1.2. Recomendaciones	54
<b>REFERENCIAS.</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>722</b>	
Anexo 1: Matriz de consistencia	72
Anexo 2: Instrumentos	73
Anexo 3: Validez del instrumento	75
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento	81
Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética	82
Anexo 6: Formato de consentimiento informado	83
Anexo 7: Base de datos de Excel	85
Anexo 8: Informe del asesor de Turnitin	96
Anexo 9: Imágenes de desarrollo de la tesis	97

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Contenido nutricional del hongo <i>Pleurotus</i> .....	134
<b>Tabla 2.</b> Taxonomía de la seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).....	144
<b>Tabla 3.</b> Operacionalización de primera variable .....	33
<b>Tabla 4.</b> Operacionalización de segunda variable.....	34
<b>Tabla 5.</b> Calidad nutritiva en su dimensión: Características fisicoquímicas - sólidos totales. ...	39
<b>Tabla 6.</b> Calidad nutritiva en su dimensión: Características fisicoquímicas - humedad .....	40
<b>Tabla 7.</b> Calidad nutritiva en su dimensión: Nutrientes - cenizas. ....	411
<b>Tabla 8.</b> Escala global de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).....	43
<b>Tabla 9.</b> Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )....	44
<b>Tabla 10.</b> Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )..	45
<b>Tabla 11.</b> Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )..	46

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Figura 1.</b> Calidad nutritiv en su dimensión: Características fisicoquímicas - sólidos totales.....	40
<b>Figura 2.</b> Calidad nutritiv en su dimensión: Características fisicoquímicas – humedad. ....	41
<b>Figura 3.</b> Calidad nutritiv en su dimensión: Nutrientes – cenizas .....	42
<b>Figura 4:</b> Escala global de la aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).....	43
<b>Figura 5.</b> Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ...	44
<b>Figura 6.</b> Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )..	45
<b>Figura 7.</b> Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )..	47

## RESUMEN

La presente investigación posee como **propósito**: Evaluar la calidad nutritiva y grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*). Para ello metodológicamente fue estructurado bajo un método deductivo, enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño no experimental, corte transversal, nivel o alcance descriptivo, conformado por varios lotes de distintas concentraciones de queque enriquecido aplicando la técnica analítica de la AOAC y como instrumento una ficha de recolección de datos y para el grado de aceptabilidad, participaron 30 panelistas donde se aplicó una técnica de observación y una lista de cotejo como instrumento.

Los **resultados** demostraron que al determinar la calidad nutritiva de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) se obtuvo un porcentaje promedio de ceniza de 2,1 % en la concentración del 20 %, lo que indica un mayor contenido mineral; además, la concentración del 15 % presentó el mayor porcentaje promedio de sólidos totales con 67,2 % y una humedad del 32,8 %. La determinación del grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) obtuvo los mayores porcentajes de "me gusta mucho" en sabor, aroma, textura y color en la concentración del 15 %, lo cual indica que esta concentración es la más preferida en términos de características sensoriales. **Conclusión**: La concentración a 20 % de queque enriquecido con seta ostra fue la que obtuvo mayor porcentaje de cenizas, indicando un mayor contenido mineral; mientras que la concentración al 15 % fue la más aceptada por los panelistas.

**Palabras clave**: Seta ostra (*Pleurotus ostreatus*), calidad nutritiva, grado de aceptabilidad.

## ABSTRACT

The purpose of this research is to evaluate the nutritional quality and acceptability of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) enriched cheese. Methodologically, it was structured under a deductive method, quantitative approach, applied type, non-experimental design, cross-sectional, descriptive level, consisting of several batches of different concentrations of enriched cake applying the analytical technique of the AOAC and as an instrument a data collection sheet and for the degree of acceptability, 30 panelists participated where a technique of observation and a checklist was applied as an instrument.

The results showed that when determining the nutritional quality content of the oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) enriched cake, an average ash percentage of 2.1 % was obtained in the 20 % concentration, which indicates a higher mineral content; in addition, the 15 % concentration showed the highest average percentage of total solids with 67.2 % and a moisture content of 32.8 %. The determination of the acceptability of the oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) enriched cake obtained the highest percentages of "I like it very much" in taste, aroma, texture and colour at the 15 % concentration, indicating that this concentration is the most preferred in terms of sensory characteristics. Conclusion: The 20 % concentration of oyster mushroom enriched cake had the highest percentage of ash, indicating a higher mineral content, while the 15 % concentration was the most accepted by the panelists.

**Key words:** Oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*), nutritional quality, acceptability.

## INTRODUCCIÓN

En el capítulo I se realizó el planteamiento del problema sobre la malnutrición y sus consecuencias tales como: desnutrición, aumento en la obesidad, retraso de crecimiento, etc.; con indicadores a nivel global, latinoamericano y regional, respaldados por otras investigaciones y referencias mundiales y locales, resaltando la importancia del estudio. De igual manera, se redacta el problema general y los específicos; seguido del objetivo general y específicos. La justificación detalla las razones teóricas, metodológicas y prácticas de la importancia de este estudio. Asimismo, se detallan las limitaciones que surgieron durante todo el periodo de la investigación.

En el capítulo II; se establecen los antecedentes nacionales e internacionales que guardan estrecha relación con el problema de la investigación; se determinó que los antecedentes no cuenten con un periodo de antigüedad mayor a los cinco años. Además, se analizó las principales referencias bibliográficas referente al tema para construir el marco teórico. También, se detalló los principales aspectos de las variables del estudio.

En el capítulo III; se establece la metodología de la investigación que se usó en el presente estudio. Se detalló el tipo, diseño, población, muestra, nivel de las variables operacionales, muestreo, tamaño de la muestra, el instrumento, el procesamiento de datos y se justifican los aspectos éticos.

En el capítulo IV se muestran los resultados obtenidos después de la ejecución del estudio. Los resultados se muestran en tablas y figuras en las cuales se interpretan las dimensiones y variables. Además, se detallan las discusiones que comparan los resultados obtenidos con los resultados de los estudios consignados en los antecedentes.

En el capítulo V se redactó las conclusiones de la investigación asegurando el cumplimiento de los objetivos plasmados. Además, se mencionaron las recomendaciones para investigaciones

futuras.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema.**

La pandemia de COVID-19 dejó al descubierto brechas descomunales para el acceso a la alimentación entre las poblaciones vulnerables, aumentando la desnutrición (1). La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirmó que existen 4 tipos de desnutrición: emaciación, retraso del crecimiento, bajo peso y, deficiencias de vitaminas y minerales. Aproximadamente el 45% de las muertes de niños menores de 5 años están relacionadas con la desnutrición (2). En 2019, 795 millones de personas estaban desnutridas, de las cuales 90 millones son menores de cinco años (3).

El hambre sigue aumentando en el mundo; 8% en 2019; 9,3% en 2020; 9,8% en 2021 (4). Las deficiencias de vitaminas y minerales afectan a un tercio de la población mundial y representan el 7,3% de la carga mundial de morbilidad por desnutrición (5).

Latinoamérica presentó un aumento en el sobrepeso entre los niños menores de 5 años. La desnutrición cayó del 22,7% en 1990 al 9% en 2019, por debajo del promedio mundial del 21,3%. En cuanto al sobrepeso infantil aumentó del 6,2% al 7,5% en el mismo período (6).

El hambre en Latinoamérica aumentó por tercer año consecutivo. Comparando 2017 con 2016, el número de personas subalimentadas aumentó en 400 mil y actualmente la cifra total es de

más de 39 millones (7).

La tasa de desnutrición crónica en Perú ha tenido una tendencia a la baja en un total de 10,2 puntos porcentuales desde 2009 hasta el 2022. Los consejos regionales de salud reportan altas tasas de desnutrición crónica, siendo Huancavelica la que tiene la tasa más alta con un 24,2% (8).

La anemia existe en nuestro país desde hace muchos años y es considerada un problema de salud pública, actualmente el 40,1% de los niños de 6 a 35 meses padece anemia. En otras palabras, de 1,6 millones de niños a nivel nacional, 700.000 niños menores de 3 años son anémicos (9).

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el 17,5% de los peruanos mayores de 15 años tienen sobrepeso o problemas nutricionales, Tacna con 25,6% y Lima con 23,6% (10). Pero esto no se limita a la población joven, sino que según con la Evaluación Nutricional del Poblador Peruano el 24,9% de los adultos presenta sobrepeso y un 9% obesidad (11).

Según la FAO 2022; 4,1 millones de adultos en Perú son obesos, 1,8 millones de mujeres entre 15 y 49 años tienen anemia y 2,7 millones están desnutridas. Asimismo, el 10,8% de los niños menores de 5 años, presentó retrasos en su crecimiento. Asimismo, la mala nutrición produjo aumento de peso y enfermedades no transmisibles como la diabetes, obesidad e hipertensión (12).

Teniendo en cuenta, el objetivo de esta tesis es brindar una propuesta alimentaria saludable con *P. ostreatus* que aporte vitaminas y minerales y sea aceptada por los consumidores. La digestibilidad de la proteína del hongo es del 70 – 80% y posee un elevado valor nutritivo (13).

Se han investigado especies de *Pleurotus* como aditivos alimentarios en: adición a productos a base de trigo; incorporación a galletas; producción de pasta Fetuccini y bizcochos. Sin embargo, el uso de *Pleurotus spp.* en la formulación no se aprovecha plenamente (14).

Según lo expresado, esta investigación pretende brindar una alternativa alimentaria que mejore la nutrición proporcionando un producto que es normalmente aceptado por el público.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cómo será la calidad nutritiva y el grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*). Lima 2023?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a) ¿Cómo en su dimensión: Características fisicoquímicas será la calidad nutritiva de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)?
- b) ¿Cómo en su dimensión: Nutrientes será la calidad nutritiva de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)?
- c) ¿Cómo en su dimensión: prueba de aceptabilidad induce el grado de aceptación de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Evaluar la calidad nutritiva y grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar cómo la dimensión características fisicoquímicas de la calidad nutritiva incide en el grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).
- b) Determinar cómo la dimensión nutriente de la calidad nutritiva incide en el grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).
- c) Determinar cómo la prueba de aceptabilidad induce el grado de aceptación de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).

## **1.4. Justificación de la investigación**

### **1.4.1. Teórica**

Desde una perspectiva teórica, este estudio proporciona información actualizada sobre las calidades nutritiva y la aceptabilidad de los queques enriquecidos con *Pleurotus ostreatus*. De tal forma, que se profundiza el conocimiento sobre las variables y cómo se comportan.

### **1.4.2. Metodológica**

Metodológicamente, este estudio se justifica por el hecho de que proporciona una herramienta validada la cual será sometida a confiabilidad estadística mediante alfa de Cronbach para que en el futuro pueda ser empleada por otros autores en temas similares para recopilar información sobre las variables de interés, además de realizar el análisis de datos.

### **1.4.3. Práctica**

Los resultados de este estudio sirven como fuente de información para la industria alimentaria. Además, se pueden hacer consultas bibliográficas del tema de investigación expuesto y realizar programas de capacitaciones y charlas para químicos farmacéuticos, nutricionistas, médicos y todo profesional de salud que muestre interés en la investigación.

## **1.5. Limitaciones de la investigación**

En la investigación tuvimos como limitante la prueba de aceptabilidad a los panelistas debido a que no se podía realizar la degustación pasado los 5 días de elaborar el producto. Lo más recomendable era realizar la prueba inmediatamente después de la preparación de todos los lotes. Otra limitación fue el tiempo para obtener la autorización del uso del laboratorio en la universidad.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **1.1. Antecedentes**

Ortiz (15) en el año 2020. Tuvo como objetivo “Elaborar una propuesta gastronómica para el manejo del hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*) para su utilización en la cocina”. Metodológicamente se desarrolló como experimental, mediante la técnica culinaria se estudió al hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*) como muestra. Los resultados mostraron que el método de cocción tuvo una pérdida de humedad del 71 % a los 20 minutos en el horno, del 75 % a los 15 minutos en la plancha y del 95 % a los 5 minutos en el microondas, las características organolépticas han cambiado drásticamente.; usando el método húmedo, obtienen un cierto porcentaje de volumen; todas las grasas tienen un cierto porcentaje de pérdida, siendo el más alto un 73 % de media a los cinco minutos de fritura; el método seco cuando se expone a altas temperaturas cambia el sabor y se vuelve amargo. Concluyeron que el proceso más favorable para el desarrollo del sabor del hongo son las vías húmeda y grasa, de modo que por vía seca es necesario cuidar de la temperatura y el tiempo.

Ishara et al. (16) en el año 2018 tuvieron como objetivo “Demostrar las propiedades Nutricionales y Funcionales de Hongos (*Agaricus bisporus* & *Pleurotus ostreatus*) y sus mezclas

con harina de Maíz”. Metodológicamente se desarrolló como cuantitativo, descriptivo; la muestra fue integrada por harinas de hongos en diferentes niveles para reemplazar la harina control muestra 0 %, 10 %, 20 %, 30 %, 40 % y 50 % de harina de hongos, se aplicó como técnica la observación y como muestra la ficha de registro. Los resultados arrojaron que el contenido de proteínas de la harina de maíz se incrementó con el aumento del contenido de harina de hongos del 6,9 % al 15,87 % (*A. bisporus*) hasta el 19,32 % (*P. ostreatus*), así mismo, se evidencia un aumento significativo en fibra (0,53 - 5,89 %) y cenizas (1,33 - 6,59 %). Humedad, carbohidratos y la energía no aumentaron. Concluyeron que las harinas de hongos ricas en nutrientes bajo investigación podrían servir como suplementos proteicos útiles y fortificación de alimentos.

Giunco et al. (17) en el año 2021 tuvieron como objetivo “Desarrollar y evaluar tortas bajas en carbohidratos mediante la sustitución de la harina de trigo por pulpa de bocaiuva verde enriquecida con *Pleurotus ostreatus*”. Metodológicamente se desarrolló como cuantitativo, descriptivo, no experimental, se trabajó con una muestra de cuatro formulaciones: F1: harina de coco, F2: harina de bocaiuva verde, F3: harina de bocaiuva verde enriquecida con *Pleurotus ostreatus* y nitrato de amonio y F4: harina de bocaiuva verde enriquecida con *Pleurotus ostreatus* y como instrumento una ficha de observación. Los resultados indicaron que todas las formulaciones pueden considerarse alimentos fuente de proteínas (7,331 - 0,47 g - 100 g - 1), con alto contenido de fibra (7,16 - 9,43 g - 100 g -1) y bajo contenido de carbohidratos (13,92 - 21,87 g - 100 g - 1), sin adición de azúcar. F4 presentó las puntuaciones más altas para todos los atributos sensoriales (color: 7,77; aroma: 7,55; textura: 7,32, sabor: 7,18 e impresión general: 7,73) e intención de compra (68 % para la suma de probable y seguramente compraría). Concluyeron que la harina de bocaiuva verde enriquecida con *Pleurotus ostreatus* se puede utilizar para el desarrollo de una torta baja en carbohidratos con componentes nutricionales mejorados y características

sensoriales aceptables.

Chambi y Ichuta (18) en el año 2020 tuvieron como objetivo “Evaluar los aminoácidos esenciales, así como la relación de eficiencia proteica de harina de setas comestibles y la elaboración de una bebida instantánea”. Metodológicamente se desarrolló como cuantitativo, no experimental, descriptivo, la muestra fue conformada por el método de proteína total (N x 6,25); Evaluaciones biológicas PER y perfiles de aminoácidos se midieron por HPLC, las bebidas hidrosolubles se trataron con diferentes porcentajes de aditivos y se midió la solubilidad organoléptica en nueve tratamientos; la capacidad antioxidante se determinó por el método DPPH; se aplicó como instrumento una ficha de observación. Los resultados indicaron diferencias tanto en la harina del hongo ostra (32,07 mg / 100 g) y en la harina del *Suillus luteus* (22,32 mg / 100 g), el contenido de aminoácidos fue de 16,52 a 317 mg / 100 g (harina de hongo ostra) y de 3,17 a 178 mg / 100 g (harina del *Suillus luteus*); el PER presentó los valores: HSL (2,02) más alto que el HPO (1,56), pero muy por debajo de la muestra de control (2,83). Concluyeron que los hongos ostra y la harina de *Suillus luteus* tenían proporciones mucho más altas de proteína buena y aminoácidos esenciales y que el tratamiento T5 tenía niveles más altos de sustancias bioactivas y percepción sensorial con una vida útil más larga.

Lozano (19) en el año 2019 tuvo como objetivo “Determinar la calidad nutricional de un pastel enriquecido en base al nopal y quinua como alimento integral”; mediante el valor nutritivo realizado a través del método de AOAC, para el análisis microbiológico el método ICMSF y en el caso de análisis sensorial a través de una prueba de aceptación organoléptica del pastel. Metodológicamente se desarrolló como cuantitativo, experimental, descriptivo, la muestra se conformó por 67 elementos y se aplicó la ficha de observación. Los resultados evidenciaron que los polvos de nopal y quinua permitieron aumentar el contenido de fibra y proteína y reducir la

proporción de carbohidratos a grasa durante la elaboración del pastel. Concluyeron que los pasteles ricos en nopal y quinua cumplen con los criterios microbiológicos para productos de confitería y son de alta calidad.

Holgado (20) en el año 2018 tuvo como objetivo “La evaluación de producción de *Pleurotus ostreatus* como una alternativa agroecológica en los residuos agrícolas que genera la comunidad campesina de Huayllay” Metodológicamente se desarrolló como cuantitativo, descriptivo, la muestra se integró por Cepa: CIPHAM A01 adaptado a las condiciones climáticas del área de estudio y el instrumento aplicado fue una ficha de observación. Los resultados evidenciaron que los ciclos de cosecha oscilaron entre 65 y 84 días, siendo el 94 % y 60 % de estos valores considerados aceptables para la producción, en este sentido, la base seca el porcentaje de proteína fue de (31,58 %) mostrando el alimento como nutraceutico; los agentes ambientales que mayor incidencia tuvieron fueron *Penicillium sp* y *Trichoderma*. Concluyeron que el cultivo del hongo ostra es rentable si se mejoran las condiciones de cultivo.

Pinto (21) en el año 2018 tuvo como objetivo “Elaborar una barra nutritiva enriquecida con pajuero (*Erythrina edulis*)”. Metodológicamente se desarrolló como cuantitativo, descriptivo, aplicada, contó con 100 participantes como muestra y se aplicó una ficha de observación. Los resultados evidenciaron que la proteína obtenida fue de 9,87 %, grasa correspondió a 3,65 %, la ceniza de 2,94 %, mientras que la humedad de 8,20 %, la fibra tuvo un valor de 7,73 % y la vitamina C de 45,38 %. Concluyó que el análisis sensorial mostró una tasa de aprobación del 89 % y el sabor mostró la tasa más alta (60 %).

Morales (22) en el año 2020 tuvo como objetivo “Determinar las características nutricionales, fisicoquímicas y microbiológicas de las barras de cereal a nivel Latinoamericano”. Metodológicamente se desarrolló como cualitativo, no experimental, descriptivo, la muestra fue

integrada por información bibliográfica o documental y se aplicó una ficha de registro. Los resultados evidenciaron que las barras de cereal son comúnmente consumidas por personas de todas las edades, pero las opciones disponibles en el mercado no satisfacen adecuadamente las necesidades nutricionales del ser humano, lo cual es crucial para mantener una buena salud. Se concluyó que los complementos alimenticios como cereales, frutas u otros productos originarios de diferentes países, siempre y cuando cumplan con dos requisitos fundamentales: tener un alto valor nutricional y presentar características organolépticas favorables, esto garantizará que se consuma un producto saludable, al mismo tiempo que se sustituyen aquellos alimentos que contienen niveles elevados de azúcares perjudiciales para el cuerpo.

Salazar (23) en el año 2021 tuvo como objetivo “diseñar una fábrica de fideos fortificados con harina de hongos *Suillus luteus* para incrementar los ingresos de la asociación Marayhuaca” Metodológicamente se desarrolló como cualitativo, no experimental, descriptivo, la muestra se conformó por documentos y el instrumento correspondió a una ficha de observación. Los resultados reflejaron que los fideos elaborados únicamente con harina de trigo presentan deficiencias en proteínas, vitaminas y minerales, por tal motivo, las harinas derivadas de hongos son una excelente alternativa para fortificar nutricionalmente los fideos. Concluyó en la propuesta de la sustitución parcial de la harina de trigo por harinas no tradicionales, específicamente harinas de hongos. Esta alternativa ha demostrado ser efectiva para fortificar nutricionalmente los fideos, proporcionando un mayor contenido de proteínas, vitaminas y minerales.

Espinoza et al. (24) en el año 2018 tuvieron como objetivo principal “Elaborar una pasta enriquecida y fortificada mediante la sustitución de la harina de trigo por harina de quinua y puré de espinaca” Metodológicamente fue experimental, descriptivo, cuantitativo, aplicado, la muestra se integró por harina de quinua en porcentajes de 10 %, 20 % y 30 % para obtener la pasta

enriquecida que sirvió para sustituir la harina de trigo, el instrumento aplicado fue una ficha de registro. Los resultados evidenciaron que la harina de trigo utilizada era de tipo extra, mientras que la harina de quinua era integral. Entre los tres tratamientos, el M3 (10 % de sustitución de harina de trigo por harina de quinua) resultó ser el mejor, siendo estadísticamente similar al M0 (grupo de control). Este tratamiento mostró un contenido promedio de proteína del 13,98 %, un tiempo de cocción más corto de 14 minutos y un menor porcentaje de pérdida de sólidos solubles (11,48 %). Concluyeron que es posible enriquecer la pasta utilizando harina de quinua y fortificándola con ingredientes saludables como el puré de espinaca, donde, estas mejoras nutricionales no solo agregan valor a la pasta, sino que también brindan opciones más saludables para los consumidores.

## **1.2. Bases teóricas.**

### **1.2.1. Seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)**

#### **Definición de seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)**

Durante muchos años, los hongos han sido valorados por la humanidad como un recurso comestible y médico, según Baeva et al. (25) permite el aislamiento y caracterización estructural de nuevos compuestos, incluidos los polisacáridos de la pared celular de distintas fuentes de hongos que son de interés para la búsqueda de agentes biológicamente activos. Ante esto el género *Pleurotus ostreatus*, o también llamado hongos ostra, se han cultivado fácilmente debido a su alta adaptabilidad y productividad.

Asimismo, los hongos ostra son una especie muy comestibles dentro del reino fungi. De acuerdo con Majesty et al. (26) estos se cultivan en todo el mundo en especial en el Sudeste de Asia, India, Europa y África. A su vez, el *Pleurotus ostreatus* es el tercer hongo más grande producido comercialmente en el mundo.

Considerando lo anterior, es posible decir que el hongo ostra es uno de los más consumidos

en el mundo. Barbosa et al. (27) afirma que éste ha sido utilizado en la formulación de varios platos gastronómicos y en productos de panificación, puesto que, es muy nutritivo, tiene un sabor y un aroma agradable. Asimismo, cuenta con importantes vitaminas, minerales y metabolitos tales como complejos de polisacáridos y glicoproteínas.

De igual forma, los hongos del género *Pleurotus*, como el *Pleurotus ostreatus* pueden hacer una contribución valiosa, Gallotti (28) que puede ser por medio de la conversión en residuos de los alimentos con valor agregado. Puede descomponer eficientemente la lignocelulosa debido a su sistema enzimático complejo que incluye fenol oxidasas y peroxidasas, produciendo una biomasa fúngica que representa una fuente de proteína con un buen nivel de contenido de aminoácidos esenciales, fibra dietética con características estructurales únicas y compuestos bioactivos de bajo peso molecular, especialmente fenólicos y ergosterol, que es el precursor de la vitamina D.

Partiendo de esto último, la formulación de alimentos procesados complementados con ingredientes derivados del hongo ostra, según Gallotti (28) es un área de estudio prometedora para mejorar sus valores nutricionales y nutraceuticos. Además, el *Pleurotus ostreatus* cuenta con el efecto antimicrobianos, anticancerígeno, antioxidante, hipolipidémico, hipocolesterolémico, efectos antihiper glucémico e inmunomoduladores. Incluso, cuentan con un potencial enorme en una amplia variedad de campos debido a su capacidad de formación de gel.

Aunado a ello, es posible decir que los hongos ostra son los segundos hongos más valorados, de acuerdo con Mutukwa et al. (29) por sus propiedades nutricionales, medicinales y por contribución a la renta. Estos hongos contienen un alto contenido de proteínas (hasta un 30 - 40 % de proteína en peso seco) lo que les permite ser de buena calidad, ya que en están compuestos con los aminoácidos esenciales. Además, poseen ergosterol, el cual se convierte en vitamina D con la exposición a la luz; son una buena fuente de fibra dietética, y son bajos en grasas y en sodio, lo

que les convierte en una opción de alimentos saludables.

### **Propiedades de seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)**

Los hongos se han utilizado por sus propiedades nutricionales y medicinales durante siglos. De acuerdo con lo afirmado por Muszyńska et al. (30) las especies comestibles constituyen una buena fuente de carbohidratos, principalmente cumple la función de fibra dietética. Son una valiosa fuente de proteínas que contienen aminoácidos esenciales y, por lo tanto, podría usarse como alternativa para el consumo de productos animales. Además, los hongos son bajos en calorías, que se debe a su bajo contenido de grasa, pero son ricos en poliácidos grasos insaturados (PUFA) que son beneficiosos para la salud. Los hongos contienen metabolitos secundarios que exhiben una gama de propiedades beneficiosas, tales como antioxidantes, antibacteriano, antiviral, anticanceroso y antiinflamatorio, así como la capacidad de mejorar el funcionamiento del sistema cardiovascular.

#### **– Propiedades nutricionales**

Las especies de *Pleurotus*, comúnmente conocidas como hongos ostra, según Josiane et al. (31) son los hongos comestibles se cultivan en todo el mundo, especialmente en el sudeste asiático, India, Europa y África. China produce el 64 % de todos los hongos comestibles del mundo y el 85 % de todos los hongos ostra del mundo. La distribución de estas sustancias en la fructificación varía y su contenido suele ser mayor en el píleo que en el estípite. Los píleos de *Pleurotus ostreatus* tienen mayor contenido de cobre, hierro, potasio, magnesio, fósforo y zinc.

Los valores nutricionales de este hongo, en torno al fósforo oscila entre 51,97 mg / 100 g a 56,77 mg / 100 g. Y de acuerdo con Josiane et al. (31) la importancia de este se ve en que el 80 % del fósforo está asociado con calcio para formar huesos y dientes. El 20 % restante está en la sangre y los tejidos blandos. En torno al potasio se informó que es el mineral más concentrado en

varias especies de hongos comestibles y en el caso del hongo ostra sus niveles lo hacen un buen alimento para personas que padecen hipertensión y enfermedades del corazón. En lo que respecta al calcio, el *Pleurotus ostreatus* cosechado de *Pycnanthus Ongoleubis*, *Ceiba Pentandra* y *Cananium sp.* Dependiendo del tipo de madera registró niveles de este mineral 8,87; 5,37 y 6,85 mg / 100 g respectivamente. Los niveles de sodio en las recolectas de este hongo oscilan los rangos de valores entre 3,51 y 3,00 mg / 100 g. El magnesio es uno de los minerales más bajo en las setas, pues sólo poseen 1,25 mg / 100 g aproximadamente. Por último, se registró 0,96 mg / 100 g de zinc en torno al hongo ostra.

El contenido de proteínas de los hongos está constituido por más de la mitad del nitrógeno total y depende de varios factores, según Ogundele et al. (32) entre los cuales la composición del sustrato. Este contenido varía entre 0,8 y 3,5 g / 100 g de materia fresca; entre 19,0 y 39,0 g / 100 g de materia seca. En torno al contenido de fibra cruda sus valores dependen del sustrato donde es cultivado, pero varían en un mínimo del 9,59 % y un máximo de 18,50 %. Además de todo esto, se ha informado que el hongo ostra tiene bajo contenido de grasa entre el 2,31 % a 3,09 %.

El contenido de carbohidratos de *Pleurotus ostreatus* está entre el 40,60 y el 53,30 %. Según Josiane et al. (31) los aminoácidos más abundantes reportados son ácido glutámico, arginina, aspártico ácido, treonina, leucina y alanina. Sin embargo, el ácido glutámico (9,01 g / 100 g 10,3 g / 100 g) fue el más abundante en *P. ostreatus* cultivado sobre un sustrato leñoso.

Por último, los cuerpos de *Pleurotus ostreatus* según Goswami et al. (33) contienen  $\beta$ -glucanos, ácido gálico, homogentísico ácido, miricetina, tocoferoles, naringina, glicoproteínas,  $\beta$ -D glucano (pleurano) y lectina. A continuación, se muestra una tabla resumen del contenido nutricional del hongo *Pleurotus*.

**Tabla 1.** Contenido nutricional del hongo *Pleurotus*.

Contenido nutricional	<i>Pleurotus</i> (porción de 100 gramos comestibles)	Contenido nutricional	<i>Pleurotus</i> (porción de 100 gramos comestibles)
Energía	26	Zinc (mg)	0,1
Proteínas	1,8 gr.	Sodio(mg)	5
Lípidos	0,3	Potasio (mg)	470
AG Saturados	-	Fósforo (mg)	115
AG Poliinsat.	-	Selenio	(ug)
AG	TR	Tiamina (mg)	0,1
Ω-3	0,133	Riboflavina	0,41
Ω-6	0,032	Niacina (mg)	4,6
Colesterol	0	Vitamina B6	0,1
Hidratos de C	4	Ácido fólico	23
Fibra (g)	2,5	Vitamina B12	0
Agua (g)	91,4	Vitamina C	4
Calcio (mg)	9	Vitamina A	0
Hierro (mg)	1	Vitamina D	0
Yodo (ug)	3	Vitamina E	0,12
Magnesio	14		

Nota. \*Obtenido del libro de Propiedades Nutricionales y Saludables de los Hongos (34).

### Taxonomía de la seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)

A continuación, se muestra en la tabla 2 la taxonomía de la seta ostra (*Pleurotus ostreatus*):

**Tabla 2.** Taxonomía de la seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA	
Nombre científico	<i>Pleurotus ostreatus</i>
Reino	Fungi
División	Basidiomycota
Clase	Himenomycetes
Orden	Agaricales
Familia	Tricholomataceae
Género	<i>Pleurotus</i>
Especie	<i>Ostreatus</i>

Nota. \*Obtenido de la investigación Proyecto de investigación para la producción y comercialización de hongos comestibles tipo Ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la parroquia Puyo, provincia de Pastaza. Lema Paguay (35).

## **Teoría de la seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)**

### **– Teoría alimentaria y los hongos comestibles**

La teoría alimentaria y los hongos comestibles, implica que la alimentación es una necesidad que todos los seres humanos requieren, ya que se consumen alimentos para poder vivir, no obstante, Lema Paguay (35) explica que sí a nivel nutricional la alimentación es desordenada, ésta puede generar problemas sobre la salud, de modo que, los médicos han de recomendar una dieta balanceada y variada. Además, sólo una alimentación saludable puede permitir a todos vivir libres de enfermedades, así como se garantiza el pleno desarrollo de los niños, por lo que se pueden evitar las carencias nutricionales y se pueden prevenir diversas enfermedades en la edad adulta. Con esto en mente, hay un número creciente de personas que quieren mejorar su consumo de alimentos, incluso interesándose por las condiciones en las que se produjeron los alimentos. Los hongos son una excelente opción para una alimentación sana, principalmente por su alto contenido en proteínas; estos últimos son los nutrientes que funcionan mejor en el cuerpo porque ayudan a construir más tejido, protegen contra los organismos invasores y transportan vitaminas. Por ello, se recomienda aportar al organismo de 40 a 60 gramos de proteína al día. En la actualidad existen iniciativas para la producción de distintos alimentos alternativos, siendo algunos de ellos la producción de hongos comestibles.

Según los estudios llevados a cabo en Ecuador, la iniciativa de producción de hongos comestibles, de acuerdo con los presentado por Lema Paguay (35) surgió como un procedimiento artesanal para consumir en la familia; no obstante, con el paso de los años, la producción de los hongos comestibles se ha convertido en una estrategia de negocio con rentabilidad favorable. En las dietas actuales, tal tipo de alimentación puede ser vegetariana o vegana, puesto que no cuenta con ningún contenido animal y sus nutrientes son excelentes para el cuerpo. Los hongos son

perfectos por el nivel de proteínas que poseen, puesto que, otorgan el doble que los demás vegetales, por ello son los preferidos cuando hay alimentos vetados en las dietas veganas. De forma adicional, no cuentan muchas calorías, lo que les convierte en un alimento ideal para las personas que buscan mantener su dieta al mismo tiempo que cuidan de la salud. Además, los hongos son ricos en fibra, por lo que son un alimento saludable que libera al cuerpo de toxinas y desechos que causan enfermedades.

### **Determinación de Cenizas en Alimentos.**

Según el postulado de Flores (36), el contenido de ceniza se refiere al residuo inorgánico que queda después de la ignición o la oxidación completa de la materia orgánica en un alimento. Esto ayuda a determinar la cantidad de minerales presentes en los alimentos, resolver su calidad, estabilidad microbiológica y también para monitorear el proceso tecnológico de producción de alimento.

Según lo descrito por Lizeth M. (37), la determinación de cenizas ayuda a estimar la cantidad de materia inorgánica, es decir, los minerales (como calcio, fósforo, hierro, entre otros). Valores muy bajos de cenizas podrían indicar una pobre presencia de minerales, mientras que valores muy altos podrían estar relacionados con la adulteración de las harinas.

### **Importancia de la Determinación de Cenizas.**

La cantidad de cenizas representa el contenido total de minerales en los alimentos según los datos obtenidos por Arriaga (38). Son una parte del análisis próximo para la evaluación nutricional. Las cenizas son el primer paso en la preparación de una muestra de alimentos para análisis elemental específico.

La determinación del contenido de cenizas sirve para obtener la pureza de algunos ingredientes que se usan en la elaboración de alimentos tales como: azúcar, pectinas, almidones y

gelatina.

El contenido de cenizas se usa como índice de calidad en algunos alimentos como mermeladas y jaleas. En estos productos el contenido de cenizas es indicativo del contenido de frutas en los mismos: por lo tanto, se le considera como un índice de adulteración, contaminación o fraude.

Cuando se requiere analizar metales alcalinos, o algún otro elemento volátil a partir de las cenizas, se sugiere la obtención de las cenizas en húmedo, a partir de la digestión de la muestra con ácidos concentrados (nitríco y sulfúrico) y calentamiento.

### **Características Fisicoquímicas de la seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)**

#### **– Cenizas totales.**

La ceniza cuenta con elevados niveles de potasio que absorben las plantas, según López y Zurita (39) pasa del mismo modo con el nitrógeno. Cabe señalar que el potasio es un elemento importante para los hongos, ya que favorece el crecimiento de las hojas y contribuye a su supervivencia en ausencia de agua. El contenido de cenizas de las setas varía entre un 8 % y un 9,5 %, según el método de cultivo. En particular, esta escala tiene un solo indicador: el porcentaje de sales minerales.

#### **– Humedad.**

Dentro del espacio en el que se establece el cultivo de hongos ostra, según Flores (40) la lectura del oxímetro debe estar por encima del 90 %, el sitio debe estar ventilado para que el aire en el interior y el exterior pueda adherirse, de este modo se pueda regular la humedad y disminuya, si no se hace se corre el riesgo de perder el cultivo. Si la humedad relativa es inferior al 60 %, el cuarto de plantación debe sellarse y regarse lo suficiente para aumentar la humedad relativa en caso de moho. El riego manual con un rociador puede hacer que se agrieten. Incluso la falta de

humedad afecta negativamente el crecimiento de hongos. En concreto, esta medida tiene un solo indicador, que es el porcentaje de humedad relativa.

### **1.2.2. Queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)**

#### **Definición de Queque**

El pastel es uno de los productos alimenticios que más se consumen y que es solo superado por el pan. Gianco et al. (41) afirma que este producto de repostería es el resultado de mezclar, homogeneizar y hornear la masa preparada a través de la combinación de harinas o almidón, huevos, leche, mantequilla o grasa vegetal, azúcares y leudante. A su vez, algunos de los ingredientes se pueden reemplazar agregando otros con propiedades funcionales o nutricionales y que posean bajo contenido en carbohidratos, lo cual es beneficioso para la salud, mejorando, por ejemplo, los marcadores antropométricos y sanguíneos en adultos sanos. El gran desafío es mejorar la calidad nutricional de los pasteles sin perjudicar las propiedades sensoriales.

Considerando lo anterior, es posible definir al queque como un pastel o torta, la cual según Valverde (42) se hace con una masa constituida de harina, margarina y otros ingredientes, la cual se cocina en el horno. Ésta puede ser decorada o rellena con dulce o crema, en ocasiones se le coloca fruta, o puede ser salada rellena con carne o pescado.

A su vez, el queque es considerado como el producto de mayor calidad que ha obtenido modificaciones a nivel cuantitativo y cualitativo, de acuerdo con Mayta (43) esto es cuando se trata de la materia prima o en su proceso de fabricación, puesto que, no existe una formulación específica. Por lo general su cocción es de alta duración, puesto que, la industria prefiere que sea de mayor tiempo de vida útil y a un bajo costo. Son productos leudados con polvo de hornear y en ocasiones con aire. De forma usual, cuentan con altos porcentajes en sus ingredientes (azúcar, huevos, grasa, sabores, harina y leche), de modo que se caracterizan por contar con una textura

suave, sabor placentero y dulce, y de un buen aroma. Además, se le considera como una espuma semiseca que se genera a partir de la expansión del gas que producen ciertos químicos que son disueltos y del aire previamente incorporado.

Considerando lo anterior, es posible decir que los cuatro ingredientes esenciales del queque según lo expresado por Vásquez y Villanueva (44) son la harina, el azúcar, los huevos y la grasa; mismos que determinan el valor energético y nutricional. Además, son alimentos que aportan los hidratos de carbono, vitaminas, fibra, minerales y demás nutrientes de alto valor nutricional. Al igual que son una gran fuente de energía.

Aunado a ello, es posible describir que el queque es un postre con altos niveles de fósforo, calcio y hierro, mismos que son aportados por las harinas. López y Paredes (45) afirman que este alimento aparte de ser de consumo masivo cuenta con la propiedad de adicionar los componentes que eleven las propiedades saludables y nutritivas o que simplemente mejoren las características organolépticas.

### **Teoría del Queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)**

#### **– Teoría de comportamiento del consumidor**

Según la teoría del comportamiento del consumidor existen tres variables que conducen de forma colectiva a la formación de una intención conductual, según Qi & Ploeger (46) estas son: actitud, normas subjetivas y la percepción de control conductual. La actitud se define como el nivel en que un individuo hace una valoración o evaluación positiva o negativa del comportamiento. Las normas subjetivas ilustran en cuanto a la presión social que percibe la persona para llevar a cabo el comportamiento. Y el control conductual se refiere al desempeño de la conducta, si es fácil o difícil bajo el control de este o no. Esta teoría ha sido aplicada con éxito para la predicción de la intención del consumidor, así como para detectar su comportamiento. Muchos estudios la han

utilizado con éxito para la predicción de elección de alimentos. Por ejemplo, Dowd y Burke lo utilizaron en su estudio de 2013 y descubrieron que las actitudes percibidas, las normas subjetivas y los controles de comportamiento explicaban los cambios en la intención de comprar alimentos de fuentes sostenibles. Además, el estudio de Dunn, Mohr, Wilson y Wittert en 2011 reveló que la teoría del comportamiento del consumidor podría predecir el 50 % de varianza en la intención del consumo de comida rápida.

Ante esto, la mayoría de los paradigmas han de asumir que el consumidor recibe conocimiento en cuanto a los nutrientes contenidos en los alimentos, de modo que las actitudes hacia las dietas cambian y se presenta un nuevo comportamiento dietético modificado. No obstante, el conocimiento por sí solo no afecta el comportamiento, sino que es necesario que se proporcione motivación. De modo que, el conocimiento motivacional puede ser indicar que comer ciertos alimentos o proteínas es saludable, ya que comer produce una mejor salud y estos reducen los riesgos de enfermedades crónicas.

#### **Tecnología de elaboración de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).**

Para la elaboración de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) se realiza a través del siguiente diagrama de bloques:

- A. Pesado: Se pesan todos los ingredientes de las formulaciones.
- B. Licuado: Se licuan todos los ingredientes a excepción de la harina.
- C. Mezclado: El producto licuado se mezcla con la harina.
- D. Moldeado: El producto es colocado en el molde.
- E. Horneado: Precalentar el horno a 180 °C por 15 minutos. Una vez obtenida la temperatura, se realiza el horneado por 45 minutos.
- F. Enfriado: Dejar enfriar a temperatura ambiente por una hora.

G. Desmoldado: Retirar el queque del molde.

### **1.2.3. Características fisicoquímicas.**

#### **Definición de características fisicoquímicas.**

Se refieren a las propiedades y comportamientos de una sustancia o material en términos de su composición química y su interacción con factores físicos, las mismas se pueden medir y analizar utilizando métodos y técnicas científicas apropiadas, se considera que, en el contexto de los alimentos, las características fisicoquímicas son de vital importancia, ya que influyen en aspectos como la calidad, la estabilidad y la seguridad alimentaria (47). Entre las diferentes características fisicoquímicas más comunes se encuentran: el pH, la viscosidad, la densidad, la solubilidad, el punto de fusión, el punto de ebullición y la conductividad eléctrica, las cuales proporcionan información sobre la composición química de los alimentos, su estructura molecular, su estabilidad frente a cambios físicos o químicos, así como su capacidad para interactuar con otras sustancias (48).

Por otro lado, el análisis de las características fisicoquímicas de los alimentos es esencial para comprender y controlar su calidad, asegurar su inocuidad y facilitar su procesamiento, conservación y desarrollo de nuevos productos; además, en el contexto de la ciencia de los alimentos, las características fisicoquímicas son fundamentales para evaluar la calidad y seguridad de los productos alimenticios, donde, mediante técnicas y análisis específicos, se pueden determinar parámetros fisicoquímicos clave que brindan información valiosa sobre la estabilidad, la textura, el sabor, el aroma y la apariencia de los alimentos (49).

Así mismo, se considera que el estudio y comprensión de las características fisicoquímicas es esencial para la formulación y desarrollo de alimentos, la evaluación de su calidad y la implementación de medidas de control y garantía de la seguridad alimentaria, además, estas

características también juegan un papel importante en la investigación y desarrollo de nuevos productos, así como en el cumplimiento de regulaciones y normativas aplicables a la industria alimentaria (50). En este sentido, proporcionan una base sólida para comprender y controlar los aspectos físicos y químicos de los alimentos, asegurando su calidad y contribuyendo a la mejora continua de la industria alimentaria.

### **Importancia de las características fisicoquímicas**

Estos elementos desempeñan un papel fundamental en la evaluación y comprensión de la calidad de los productos alimenticios, dado que, permite obtener información detallada sobre la composición química y las propiedades físicas de los alimentos, lo que permite analizar su valor nutricional, seguridad, estabilidad y aceptabilidad (51). Por otro lado, se puede señalar que estas también son un punto clave para determinar los componentes nutritivos de los alimentos, dado que, mediante el análisis de componentes como el contenido de sólidos totales, humedad, ceniza y nutrientes específicos, se puede evaluar la presencia y concentración de elementos esenciales para la nutrición humana, lo cual permite comprender la contribución del alimento a la ingesta de nutrientes y diseñar productos más equilibrados y nutritivos, además, estas características también influyen en la textura, el sabor, el aroma y el color de los alimentos, aspectos que desempeñan un papel importante en la aceptabilidad por parte de los consumidores (52).

Por otra parte, se refiere que estas son fundamentales para garantizar la seguridad y la estabilidad de los productos alimenticios, dado que, el análisis de parámetros como la acidez, el pH y la actividad de agua permite evaluar la presencia de microorganismos patógenos y determinar las condiciones óptimas de almacenamiento para prevenir el deterioro y la proliferación de bacterias y hongos (53), asimismo, el conocimiento de las características fisicoquímicas ayuda a establecer procesos de producción y formulaciones adecuadas, optimizando la calidad y la vida

útil de los alimentos, además, estas características son utilizadas en la detección de adulteraciones o contaminantes, lo que garantiza la seguridad y autenticidad de los productos alimenticios (54).

### **Teorías relacionadas a las características fisicoquímicas**

Para fines del estudio se considera la teoría de la solución ideal, la cual es una aproximación simplificada que se utiliza para describir el comportamiento de las soluciones, asumiendo que las mezclas de sustancias son ideales y que las interacciones entre las moléculas son iguales en todas las direcciones, donde esta se basa en la premisa de que las partículas de los componentes de la solución se dispersan uniformemente y no hay interacciones específicas entre ellas. De acuerdo con ello, las propiedades de una solución ideal se pueden calcular a partir de las propiedades de los componentes puros y la concentración de cada componente en la solución (55).

Además, también proporciona una base para el cálculo de la concentración de los componentes en una solución, utilizando conceptos como la fracción molar y la fracción de masa, ya que, permite determinar la actividad de los componentes, que es una medida de su efectividad en la solución y puede ser útil para predecir el comportamiento químico y físico de la solución en diferentes condiciones (56). Es importante considerar que, la teoría de la solución ideal es una aproximación y no tiene en cuenta las interacciones reales que pueden existir entre las moléculas de los componentes en una solución, dado que, estos son sistemas más complejos, como soluciones no ideales o mezclas multicomponentes, se requieren teorías más sofisticadas para describir con precisión el comportamiento de las soluciones.

### **Evaluación de las características fisicoquímicas**

Se conceptualiza como las propiedades y comportamientos de una sustancia o sistema que están relacionados tanto con su naturaleza física como con su composición química, donde, estas proporcionan información sobre la estructura molecular, la interacción con otras sustancias y las

propiedades físicas de la muestra en estudio; así mismo, a través de estas se pueden evaluar diferentes parámetros, como el pH, la solubilidad, la densidad, la viscosidad, la conductividad eléctrica, la tensión superficial, entre otros, los cuales permiten comprender aspectos fundamentales como la estabilidad, la reactividad, la compatibilidad, la capacidad de disolución y la interacción con otras sustancias (57). Para fines del estudio se considera el porcentaje de sólidos totales, humedad y cenizas.

**Porcentaje de sólidos totales.** Es una medida que indica la proporción de materia sólida presente en una muestra en relación con su peso total, el cual se calcula dividiendo el peso de los componentes sólidos de la muestra por el peso total de la muestra, y luego multiplicando el resultado por 100, el mismo es utilizado para determinar la concentración de sólidos y puede ser relevante en diferentes campos, como la industria alimentaria, la química y la agricultura, ya que puede indicar la cantidad de nutrientes, minerales u otros componentes sólidos presentes en una muestra (57).

**Porcentaje de humedad.** Es una medida que indica la cantidad de agua presente en una muestra en relación con su peso total, la cual se calcula dividiendo el peso del agua en la muestra por el peso total de la muestra, y luego multiplicando el resultado por 100. El mismo, se emplea para evaluar el contenido de humedad de una sustancia o producto, y es especialmente relevante en la industria alimentaria, la agricultura y la ciencia de los materiales, ya que puede influir en la estabilidad, textura, sabor y conservación de los productos (57).

**Porcentaje de cenizas.** Se refiere al residuo inorgánico que queda después de incinerar una muestra a altas temperaturas, el cual se calcula dividiendo el peso de las cenizas por el peso de la muestra original, y luego multiplicando el resultado por 100, el mismo es empleado para determinar la cantidad de minerales y otras sustancias inorgánicas presentes en una muestra, y es

relevante en campos como la nutrición, la industria de alimentos y la investigación agrícola, ya que puede proporcionar información sobre la composición mineral de los alimentos o productos analizados (57).

#### **1.2.4. Prueba de aceptabilidad.**

##### **Definición de prueba de aceptabilidad.**

Se conceptualiza como un método utilizado para evaluar la satisfacción y aceptación de un producto por parte de los consumidores, la cual se lleva a cabo mediante la participación de un grupo de individuos que prueban y evalúan el producto en cuestión, proporcionando retroalimentación sobre diversos aspectos como el sabor, aroma, textura, apariencia y cualquier otro criterio relevante, donde, el fin de esta es determinar si el producto cumple con las expectativas y preferencias de los consumidores, lo que ayuda a tomar decisiones informadas sobre su lanzamiento o mejora (58).

Durante la prueba de aceptabilidad son empleados distintos métodos y técnicas, como escalas de puntuación, encuestas, entrevistas o pruebas comparativas, se consideran que estas herramientas permiten recopilar datos cuantitativos y cualitativos que se analizan para obtener conclusiones sobre la aceptabilidad del producto; además, es importante garantizar que la muestra de participantes sea representativa del público objetivo, lo que implica considerar factores demográficos, culturales y gustos individuales (59). Así mismo, se señala que esta es una herramienta invaluable para las empresas y los desarrolladores de productos, ya que les permite conocer la opinión de los consumidores y hacer ajustes en función de sus preferencias, los resultados de estas pruebas pueden guiar la toma de decisiones sobre la producción, comercialización y mejora de un producto, buscando siempre alcanzar un alto nivel de satisfacción del consumidor y maximizar su aceptación en el mercado (60).

### **Importancia de la prueba de aceptabilidad.**

La prueba de aceptabilidad desempeña un papel de suma importancia en la industria alimentaria y en otros sectores que ofrecen productos de consumo, la realización de esta permite evaluar directamente la satisfacción del consumidor, lo que resulta fundamental para garantizar que los productos cumplan con sus expectativas y necesidades (61), además, conocer la opinión y preferencias de los consumidores ayuda a mantener su fidelidad y asegurar el éxito en el mercado. Por otro lado, proporciona información valiosa sobre los atributos sensoriales de un producto, lo que facilita la mejora de su calidad, al obtener retroalimentación sobre los aspectos gustativos, aromáticos, texturales y visuales del producto, se pueden identificar áreas de mejora y realizar ajustes en la formulación, procesamiento o presentación para lograr una mayor aceptación por parte de los consumidores (62).

Por otro lado, esta posee un papel clave en el desarrollo de nuevos productos, la cual permite evaluar diferentes variantes, formulaciones o características del producto para determinar cuál es la opción más preferida por los consumidores, además, ayuda a tomar decisiones informadas sobre el lanzamiento de nuevos productos o la optimización de productos existentes, asegurando que se ajusten a las preferencias del mercado (63). Así mismo, permite comparar un producto con sus competidores directos en el mercado, proporcionando información valiosa sobre la preferencia de los consumidores en relación con productos similares, lo cual ayuda a identificar oportunidades de mejora o diferenciación, lo que resulta clave para mantenerse competitivo en un entorno empresarial dinámico (64).

### **Teorías relacionadas a la prueba de aceptabilidad.**

Para fines del estudio se considera la teoría de la elección del consumidor, el cual es un marco teórico que se centra en el proceso de toma de decisiones de los consumidores al elegir entre

diferentes opciones, mediante esta se busca comprender los factores que influyen en las preferencias y decisiones de compra de los consumidores, y se basa en la premisa de que los consumidores buscan maximizar su utilidad o satisfacción al seleccionar un producto. Se puede señalar que, en el contexto de la prueba de aceptabilidad, se pueden aplicar conceptos de la teoría de la elección del consumidor para comprender los factores que influyen en la preferencia y elección de los consumidores respecto a un producto en particular (65).

Al evaluar la aceptabilidad de un producto, se pueden analizar los siguientes aspectos relacionados con la teoría de la elección del consumidor: a) características sensoriales como el sabor, el aroma, la textura y el color, son elementos clave que influyen en la preferencia y elección de los consumidores, b) preferencias individuales, donde, los usuarios tienen preferencias individuales y subjetivas que influyen en sus decisiones de compra, algunos pueden preferir sabores más intensos, mientras que otros pueden preferir sabores más sutiles; c) factores contextuales, se consideran elementos como el precio, la disponibilidad, la marca y las influencias sociales, también pueden influir en la preferencia y elección de los consumidores (66). Al aplicar conceptos de la teoría de la elección del consumidor en la prueba de aceptabilidad se puede obtener una comprensión más profunda de los factores que influyen en la preferencia y elección de los consumidores, lo cual permite a las empresas ajustar sus estrategias de producto y marketing para satisfacer las necesidades y preferencias del mercado, ofreciendo productos más atractivos y competitivos.

### **Dimensiones de la prueba de aceptabilidad.**

Se concibe como un método utilizado para evaluar la satisfacción y aceptación de un producto, generalmente por parte de los consumidores, la misma tiene como objetivo principal determinar si un producto cumple con las expectativas y preferencias de los consumidores en

términos de sabor, aroma, textura, apariencia y otros atributos sensoriales. Esta prueba es presentada a un grupo de evaluadores seleccionados, quienes son representativos del público objetivo, los cuales prueban el producto y emiten su opinión o calificación sobre diferentes aspectos sensoriales, utilizando escalas de valoración o preguntas estructuradas, además, tras ello, las respuestas obtenidas se analizan estadísticamente para obtener una evaluación cuantitativa de la aceptación del producto (67). Para fines del estudio se evalúa el sabor, aroma, textura y color.

**Sabor.** Es una percepción sensorial que experimentamos al comer, beber o probar alimentos y bebidas, donde, esta es una combinación compleja de gustos y aromas, junto con otras sensaciones como el picante, el amargo, el dulce y el ácido; además, es el resultado de la interacción entre las papilas gustativas en la lengua y las moléculas químicas presentes en los alimentos (67).

**Aroma.** Se refiere a la fragancia o el olor que percibimos al acercarnos o ingerir un alimento o una bebida, el cual se encuentra estrechamente relacionado con el sentido del olfato y juega un papel fundamental en nuestra experiencia gustativa, así mismo, este es el resultado de las sustancias volátiles presentes en los alimentos que se liberan en forma de gases y son detectadas por los receptores olfativos en la nariz, donde, se pueden distinguir una amplia variedad de aromas, y estos pueden tener un impacto significativo en nuestra apreciación y preferencia por los alimentos (67).

**Textura.** Se conceptualiza como las propiedades táctiles y físicas de un alimento o una bebida cuando lo masticamos o lo tenemos en la boca, lo cual involucran características como la suavidad, la dureza, la cremosidad, la viscosidad, la granulosidad y la consistencia, además, es una parte importante de nuestra experiencia gustativa, ya que influye en la forma en que percibimos y disfrutamos los alimentos, por otro lado, esta puede variar ampliamente entre diferentes alimentos

y bebidas, y puede ser determinante para nuestra preferencia y aceptación de los mismos (67).

**Color.** Se concibe como una propiedad visual de los alimentos y las bebidas que se perciben a través de la vista, este es resultado de los pigmentos naturales presentes en ellos, como los carotenoides, los flavonoides y la clorofila, además, este influir en la percepción de la frescura, la madurez, la calidad y la apetencia de los alimentos y, también puede desempeñar un papel en las expectativas y preferencias en términos de sabor y textura; por otro lado, se considera que la apariencia visual de los alimentos puede ser un factor determinante en nuestra elección y satisfacción al consumirlos (67).

### **1.3. Formulación de hipótesis.**

No es aplicable por tratarse de un estudio descriptivo.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **1.1. Método.**

El enfoque metodológico utilizado en este estudio se basó en el método deductivo y se buscó comprobarlas a través del análisis de datos y la recolección de evidencia empírica (68).

### **1.2. Enfoque.**

Se llevó a cabo un enfoque cuantitativo, donde se siguió un sistema que se apoyó tanto en datos teóricos como numéricos para comprender la realidad estudiada (69). Este enfoque permitió obtener resultados cuantitativos y establecer conclusiones basadas en evidencia empírica.

### **1.3. Tipo.**

El presente estudio se encuentra dentro del ámbito de la investigación aplicada, que se enfoca en abordar problemas prácticos del mundo real mediante la aplicación de conocimientos teóricos y empíricos (70). El objetivo principal de esta investigación fue analizar una problemática específica con el fin de comprenderla en profundidad y proporcionar sugerencias o recomendaciones para su solución.

### **1.4. Diseño.**

El estudio se llevó a cabo con un diseño no experimental, lo cual significa que los

investigadores no manipularon los resultados para obtener beneficios propios, sino que se centró en observar, y caracterizar el estado de sus variables, además, de ejecutar la recolección de datos en un único periodo de análisis (71). En consecuencia, el objetivo es observar las variables a fin de ofrecer una descripción de estas y recolectar su información durante el transcurso del 2023.

#### **1.4.1. Corte**

El estudio se realizó mediante un corte transversal para el cual solo se recolectaron los datos en un único momento (71).

#### **1.4.2. Nivel o alcance.**

El nivel o alcance del presente trabajo de investigación fue descriptivo debido a que se realizó las descripciones de las variables en un tiempo determinado (71).

### **1.5. Población, muestra y muestreo.**

**Población 1:** Queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*). Su tamaño es desconocido.

**Muestra 1:** Seis lotes de tres muestras con diferentes porcentajes de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).

#### **Criterios de inclusión 1:**

- Queque horneado no agrietado o roto.
- Queque horneado no quemado.
- Queque completamente horneado y cocinado.

#### **Criterios de exclusión 1:**

- Queque horneado agrietado o roto.
- Queque horneado quemado.
- Queque sin cocinar.

- Queque húmedo.
- Queque fermentado.

**Muestreo:** Muestreo no probabilístico, es decir el tamaño de la muestra fue fijado por conveniencia, tomando en cuenta los antecedentes y el presupuesto y tiempo disponible, el análisis del marco teórico ayudo en fijar las concentraciones de 10, 15 y 20%, asimismo se verifico que se cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

**Población 2:** Panelistas de diferentes edades y género, su tamaño es desconocido.

**Muestra 2:** La muestra de estudio la conformó 30 panelistas de diferentes edades y género.

**Criterios de inclusión 2:**

- Panelistas con un ritmo de vida habitual entre niños y adultos.
- Panelistas que les agrada el consumo de queques.
- Panelistas saludables sin complicaciones de salud.

**Criterios de exclusión 2:**

- Panelistas que padecen de alergias a algunos de los componentes del queque.
- Panelistas que rechazaron la degustación del queque.
- Panelistas que no residan en Lima Metropolitana.

**Muestreo:** Por conveniencia, esta es una muestra no probabilística.

## 1.6. Variables y operacionalización.

### Variable 1: Calidad nutritiva de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).

#### Definición operacional:

La calidad nutritiva representa el contenido de minerales que forman parte de los alimentos y que son necesarios para el crecimiento, el mantenimiento y la reparación del organismo. Además, se considera el contenido de fibra, proteínas, carbohidrato y grasas. (49)

**Tabla 3.** Operacionalización de primera variable

Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
D1: Características fisicoquímicas	Las propiedades fisicoquímicas de los alimentos proporcionan información útil para determinar aspectos de peligrosidad, condiciones de almacenamiento y manipulación, y para predecir el comportamiento en diferentes fases ambientales (51).	Las propiedades fisicoquímicas de los alimentos proporcionan información útil para determinar aspectos de peligrosidad, condiciones de almacenamiento y manipulación, y para predecir el comportamiento en diferentes fases ambientales.	% Sólidos totales.	Razón	10 % - 15 % -20 %
			% de Humedad	Razón	30 % - 40 %
D2: Nutrientes	Son compuestos (como proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas o minerales) que se incluyen en los alimentos (51).	Son compuestos (como proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas o minerales) que se incluyen en los alimentos.	% de Cenizas	Razón	1 % - 3 %

### Variable 2: Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).

#### Definición operacional:

Nivel de satisfacción que genera en la persona después de probar el queque enriquecido

con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).

**Tabla 4.** Operacionalización de segunda variable

Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
D1: Prueba de aceptabilidad	Se utilizan para determinar la aceptación de un producto por parte del consumidor. Las escalas de calificación, las pruebas de calificación y las pruebas de comparación por pares se pueden usar para determinar la viabilidad del producto. El cumplimiento del producto generalmente se refiere al uso real de un producto (61).	Se utilizan para determinar la aceptación de un producto por parte del consumidor. Las escalas de calificación, las pruebas de calificación y las pruebas de comparación por pares se pueden usar para determinar la viabilidad del producto. El cumplimiento del producto generalmente se refiere al uso real de un producto.	Sabor	Ordinal	
			Aroma	Ordinal	1. Me disgusta mucho 2. Me disgusta 3. Ni me gusta ni me disgusta 4. Me gusta 5. Me gusta mucho
			Textura	Ordinal	
			Color	Ordinal	

## 1.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

### 1.7.1. Técnica.

Para la primera variable, calidad nutritiva, se utilizó la técnica analítica de la AOAC en el laboratorio de la Universidad Norbert Wiener.

El porcentaje de sólidos totales de queque enriquecido con seta ostra se determinó por método indirecto. La cantidad de sólidos se obtiene de la diferencia de 100 menos el resultado de humedad relativa de queque enriquecido.

El porcentaje de humedad de queque enriquecido con seta ostra se determinó a través del método termogravimétrico, es decir, por pérdida de secado, mediante el cual se calienta la muestra y se registra la pérdida de peso debido a la evaporación de humedad. Se elaboraron los siguientes pasos para la determinación de humedad:

- Preparación de la muestra. Esta estuvo conformada por seis lotes, cada lote estuvo constituida por una porción de queque enriquecido al 10 %, otra al 15 % y, finalmente, una al 20 %. Dando como resultado 18 muestras.
- Identificación y pesado de pesa filtros vacíos.
- Verter una pequeña proporción de las muestras en cada pesa filtros previamente pesados e identificados. No se debe perder la trazabilidad.
- Pesado de pesa filtros con las muestras.
- Enviar a estufa a 105 °C por 60 minutos.
- Dejar enfriar los pesa filtros en el desecador.
- Pesar los pesa filtros y anotar los resultados.

El porcentaje de cenizas de los queques enriquecidos con seta ostra se determinó a través del método de incineración en mufla en temperatura entre 500 y 600 °C. Se realizan los siguientes pasos para la determinación las cenizas.

- Preparación de la muestra. Esta estuvo conformada por seis lotes, cada lote estuvo constituida por una porción de queque enriquecido al 10 %, otra al 15 % y, finalmente, una al 20 %. Dando como resultado 18 muestras.
- Identificación y pesado de crisoles vacíos.
- Verter una pequeña proporción de las muestras en cada crisol previamente pesados e identificados. No se debe perder la trazabilidad.
- Pesado de crisoles con las muestras.
- Enviar a incinerar a mufla a 550 °C hasta obtener cenizas blancas o grises.
- Dejar enfriar los crisoles en el desecador.
- Pesar los crisoles con las cenizas y anotar los resultados.

Para la segunda variable, grado de aceptabilidad, el método que utilizamos es la observación a través de una lista de cotejo completada por cada participante de la investigación.

Para la evaluación sensorial, se tomó en consideración lo siguiente:

- Se brindaron algunas indicaciones para el correcto llenado de la ficha de evaluación sensorial.
- Se brindó un breve resumen de la investigación en la que están participando.
- Previamente se acondicionó porciones de queque de tres concentraciones al 10 %, 15 % y 20 % con tres lotes cada concentración. Las concentraciones fueron cortadas en pequeñas tajadas y colocadas en un recipiente rotulado para no perder trazabilidad.

#### **1.7.2. Descripción de instrumentos.**

Para la primera variable, calidad nutritiva, utilizamos un instrumento de recolección de datos para la prueba de análisis físicoquímicos que se realizó a los queques enriquecidos con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*). Aquí se colocó los resultados obtenidos en el laboratorio.

Para la segunda variable, grado de aceptabilidad, utilizamos una lista de cotejo para que cada panelista indique por medio de una X cual muestra fue de su mayor agrado.

#### **1.7.3. Validación.**

La validación de los instrumentos de medición se realizó de acuerdo con las opiniones de tres expertos para este trabajo de investigación. (Ver Anexo 3)

#### **1.7.4. Confiabilidad.**

Para la primera variable, calidad nutritiva, los resultados son confiables debido a que se realizaron los análisis bajo la supervisión permanente de la asesora experta en análisis de alimentos.

Para la segunda variable, grado de aceptabilidad, los resultados son confiables, dado que

el coeficiente de Alfa de Cronbach obtenido fue de 0,867, lo cual reflejó un alto grado de fiabilidad (ver anexo 4).

### **1.8. Plan de procesamiento y análisis de datos.**

Para el procesamiento y análisis de información se realizó principalmente la elaboración de los queques enriquecido con seta ostra, produciendo seis lotes con concentraciones del 10 %, 15 % y 20 %, una vez finalizada la etapa de producción, se procedió con el proceso evaluativo de los mismos, dividiéndose esta en dos etapas. En la primera se analizó la calidad nutritiva en su dimensión sólidos totales, humedad y cenizas. En la segunda etapa, implicó una serie de participantes que se encargaron de analizar el grado de aceptabilidad en función del sabor, aroma, textura y color de las concentraciones de queque preparadas, recogiendo esta información mediante una lista de cotejo. Finalizado, los datos obtenidos se descargaron en una base de datos utilizando Microsoft Excel 2018 donde fueron efectuados los análisis descriptivos en función de la necesidad del estudio y para ello fue calculado la media y la desviación estándar justificados en la naturaleza cuantitativa de las variables y, se emplearon tablas de frecuencia y gráficos de barras. Tras ello, se procedió a redactar el informe final.

### **1.9. Aspectos éticos**

Durante el desarrollo de la investigación, se dio prioridad al cumplimiento de los principios éticos fundamentales, lo cual hace referencia a reconocer y citar adecuadamente las ideas y planteamientos de otros autores para respetar los derechos de propiedad intelectual, por ende, se tendrán en cuenta los siguientes criterios éticos en el estudio:

- **Beneficencia:** Se buscó el beneficio de todas las personas involucradas, evitando causarles daño y maximizando los resultados positivos para ellas.
- **Autonomía:** Se respetó la capacidad de las personas para tomar decisiones informadas

y ejercer su libre albedrío, se les proporcionó la información necesaria y se obtuvo su consentimiento informado antes de su participación en el estudio (Ver anexo 6).

- **Trato digno e igualitario:** Todas las personas fueron tratadas con dignidad, respeto y equidad, sin importar su origen, género, raza, religión u orientación sexual, se evitó cualquier forma de discriminación o sesgo en el proceso de investigación.
- **Confidencialidad:** Se mantuvo la privacidad y confidencialidad de la información personal de los participantes. Se utilizaron códigos para proteger su identidad y se tomó las medidas necesarias para garantizar que los datos recopilados sean manejados de manera segura y solo sean accesibles para los investigadores autorizados.

Estos criterios éticos guiaron el desarrollo de la investigación, asegurando que se lleve a cabo de manera ética y responsable, respetando los derechos y la integridad de todas las personas.

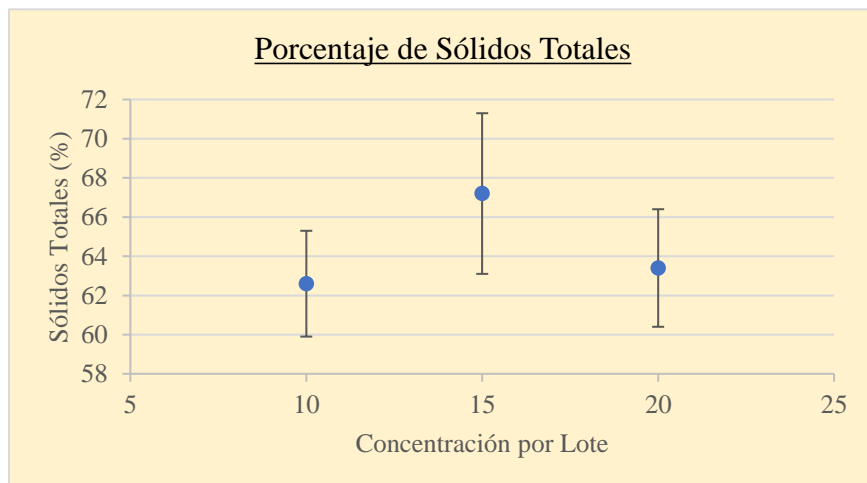
## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 1.1. Resultados.

#### 1.1.1. Análisis descriptivo de resultados.

**Tabla 5.** Calidad nutritiva en su dimensión: Características fisicoquímicas - sólidos totales.

Lote	Concentración (%)	Sólidos Totales (%)	Promedio (%)	Desviación (%)
1	10	60.4	62.6	2.7
2		62.0		
3		60.3		
4		60.8		
5		65.6		
6		66.5		
1	15	62.8	67.2	4.1
2		71.8		
3		64.4		
4		70.2		
5		63.2		
6		70.7		
1	20	62.0	63.4	3
2		65.1		
3		62.0		
4		59.3		
5		68.1		
6		64.2		

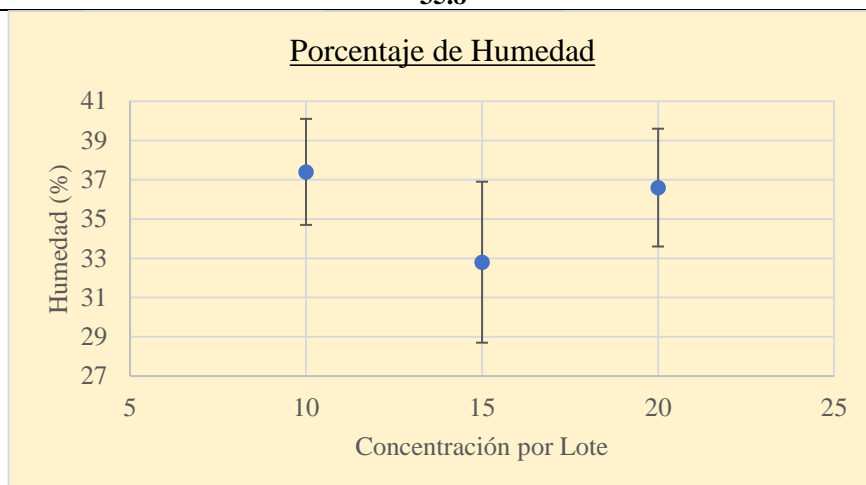


**Figura 1.** Calidad nutritiva en su dimensión: Características fisicoquímicas - sólidos totales.

**Interpretación:** En la tabla 5 y en el diagrama de barra de errores de la figura 1 se observó que los lotes de queques fabricados con un enriquecimiento del 15 % fueron los que presentaron un mayor porcentaje de sólidos totales con un promedio de  $67,2 \pm 4,1$  %; mientras que, los lotes preparados con una concentración del 10 % fueron los que presentaron el menor porcentaje de sólidos totales con un promedio de  $62,6 \pm 2,7$  %.

**Tabla 6.** Calidad nutritiva en su dimensión: Características fisicoquímicas - humedad

Lote	Concentración (%)	Humedad (%)	Promedio (%)	Desviación (%)
1	10	39.6	37.4	2.7
2		38.0		
3		39.7		
4		39.2		
5		34.5		
6		33.5		
1	15	37.2	32.8	4.1
2		28.2		
3		35.6		
4		29.8		
5		36.8		
6		29.3		
1	20	38.0	36.6	3.0
2		34.9		
3		38.0		
4		40.7		
5		32.0		

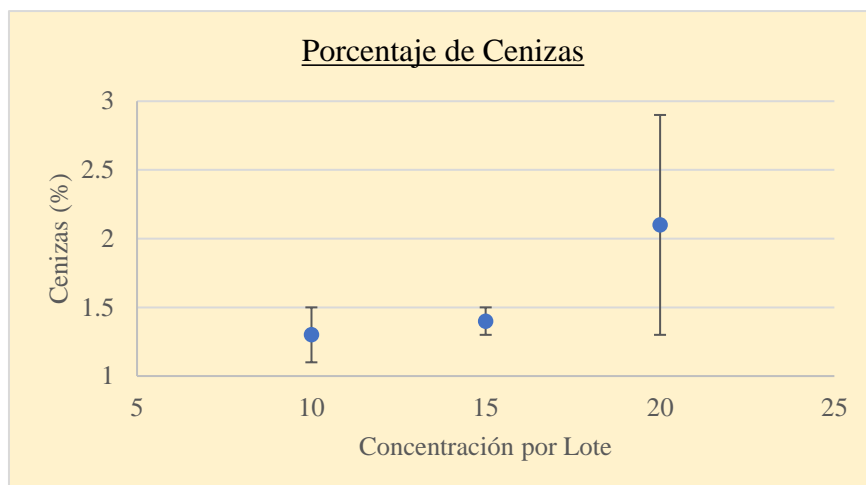


**Figura 2.** Calidad nutritiva en su dimensión: Características fisicoquímicas – humedad.

**Interpretación:** En la tabla 6 y en el diagrama de barra de errores de la figura 2 se observó que los lotes de quesos fabricados con un enriquecimiento del 10 % fueron los que presentaron un mayor porcentaje de humedad con un promedio de  $37,4 \pm 2,7$  %; mientras que, los lotes preparados con una concentración del 15 % fueron los que presentaron el menor porcentaje de humedad con un promedio de  $32,8 \pm 4,1$  %.

**Tabla 7.** Calidad nutritiva en su dimensión: Nutrientes - cenizas.

Lote	Concentración (%)	Ceniza (%)	Promedio (%)	Desviación (%)
1	10	1.2	1.3	0.2
2		1.3		
3		1		
4		1.3		
5		1.4		
6		1.5		
1	15	1.4	1.4	0.1
2		1.5		
3		1.4		
4		1.2		
5		1.5		
6		1.2		
1	20	2	2.1	0.8
2		1.5		
3		2.6		
4		1.7		
5		3.5		
6		1.4		



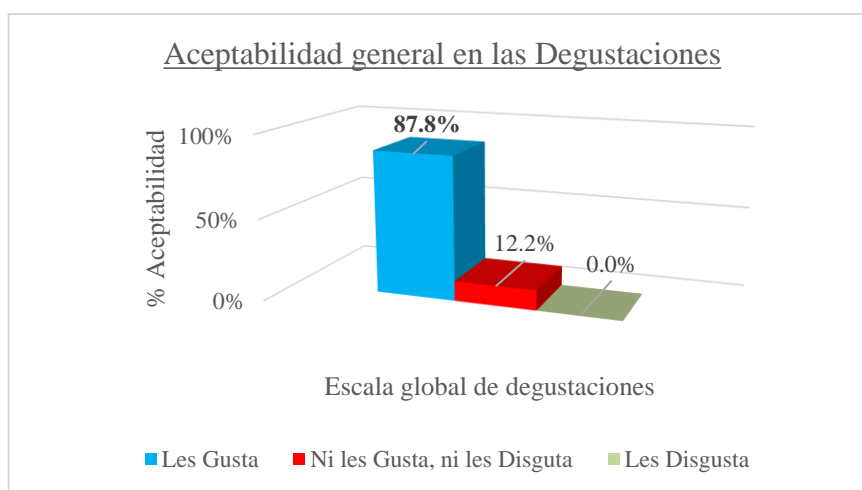
**Figura 3.** Calidad nutritiva en su dimensión: Nutrientes – cenizas

**Interpretación:** En la tabla 7 y en el diagrama de barra de errores de la figura 3 se observó que los lotes de queques fabricados con un enriquecimiento del 20 % fueron los que presentaron un mayor porcentaje de cenizas con un promedio de  $2,1 \pm 0,8$  %; mientras que, los lotes preparados con una concentración del 10 % fueron los que presentaron el menor porcentaje de cenizas con un promedio de  $1,4 \pm 0,1$  %. En la barra de errores del enriquecimiento al 20 % se encontró el mayor margen de error desde los 1,3 % hasta los 2,9 %.

**Escala global de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).**

**Tabla 8.** Escala global de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).

Escala Global	Rango	Cantidad	%
<b>Les Gusta</b>	15-20	237.0	87.8%
<b>Ni les Gusta, ni les Disgusta</b>	10-14	33.0	12.2%
<b>Les Disgusta</b>	4-9	0.0	0.0%
<b>Total, de degustaciones</b>	-	270.0	100.0%



**Figura 4:** Escala global de la aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)

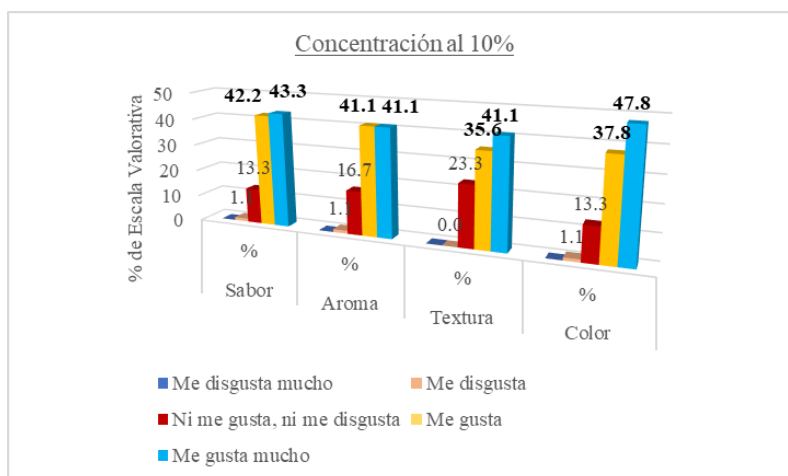
**Interpretación:** En la tabla 8 y figura 4 se muestra una escala sobre la aceptabilidad general de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) de las concentraciones al 10 %; 15 % y 20 % en base al número total de degustaciones por panelistas (n). Para ello, se estableció un rango de tres puntos de aceptabilidad (Les Gusta; Ni les Gusta, ni les Disgusta y; Les Gusta) y una suman de todas las preferencias de los panelistas de cada indicador organoléptico (Sabor, Aroma, Textura y Color). De este modo se observó que el queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) tuvo una gran aceptación por parte de los panelistas alcanzando casi el 90 % de aceptabilidad de un total de 270 degustaciones y el 0 % en la escala global Les Disgusta.

**Resultados por Concentración de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).**

**Tabla 9.** Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)

**Concentración al 10 %.**

Concentración al 10 %	Sabor		Aroma		Textura		Color	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Me disgusta mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Me disgusta	1	1.1	1	1.1	0	0.0	1	1.1
Ni me gusta, ni me disgusta	12	13.4	15	16.7	21	23.3	12	13.3
Me gusta	38	42.2	37	41.1	32	35.6	34	37.8
Me gusta mucho	39	43.3	37	41.1	37	41.1	43	47.8
N° de Muestras Degustadas	<b>90</b>	<b>100.0</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>



**Figura 5.** Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)

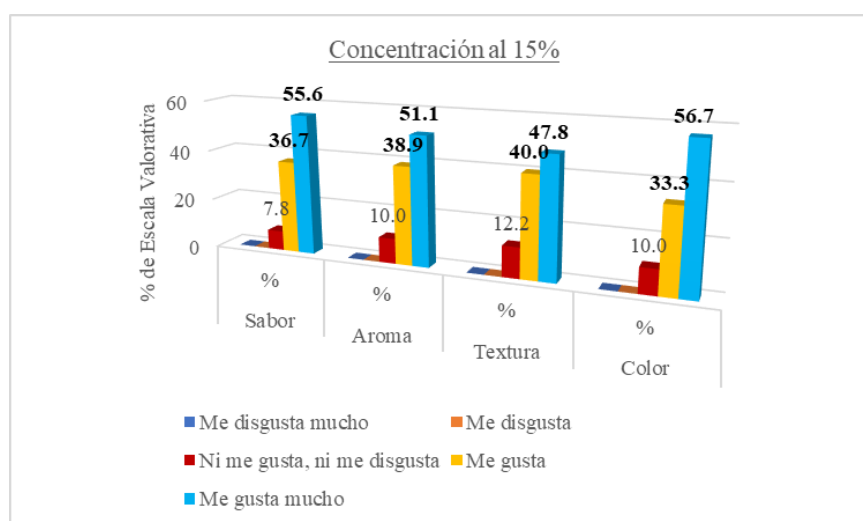
**Interpretación:** En la tabla 9 y figura 5 se muestra diferentes indicadores organolépticos tales como sabor, aroma, textura y color de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) de la concentración al 10 % con su puntuación porcentual promedio (%) en base al número de degustaciones por panelista (n). De este modo se observó que la mayor la aceptación se dio en la dimensión color, alcanzando el 85,6 % de las menciones (Me gusta mucho 47,8 % + Me gusta 37,8

%), le siguen; la dimensión sabor con 85,5 % de las menciones (Me gusta mucho 43,3 % + Me gusta 42,2 %); la dimensión aroma con 82,2 % de las menciones (Me gusta mucho 41,1 % + Me gusta 41,1 %) y, por último, la dimensión Textura con 76,7 % de las menciones (Me gusta mucho 41,1 % + Me gusta 35,6 %).

**Tabla 10.** Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)

**Concentración al 15 %.**

Concentración al 15 %	Sabor		Aroma		Textura		Color	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Me disgusta mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Me disgusta	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Ni me gusta, ni me disgusta	7	7.7	9	10.0	11	12.2	9	10.0
Me gusta	33	36.7	35	38.9	36	40.0	30	33.3
Me gusta mucho	50	55.6	46	51.1	43	47.8	51	56.7
<b>N° de Muestras Degustadas</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>



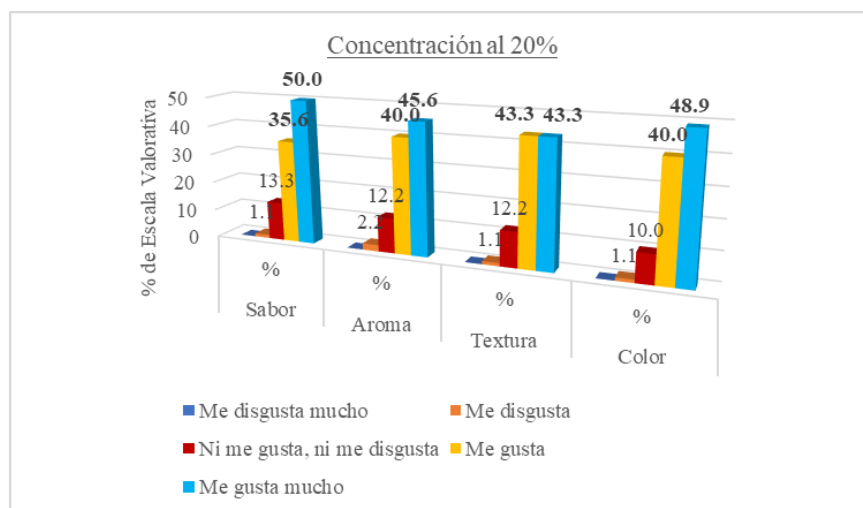
**Figura 6.** Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)

**Interpretación:** En la tabla 10 y figura 6 se muestra diferentes indicadores organolépticos tales como sabor, aroma, textura y color de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) de la concentración al 15 % con su puntuación porcentual promedio (%) en base al número de degustaciones por panelista (n). De este modo se observó que la mayor la aceptación se dio en la dimensión sabor, alcanzando el 92,3 % de las menciones (Me gusta mucho 55,6 % + Me gusta 36,7 %), le siguen; la dimensión aroma con 90,0 % de las menciones (Me gusta mucho 51,1 % + Me gusta 38,9 %); la dimensión color con 90,0 % de las menciones (Me gusta mucho 56,7 % + Me gusta 33,3 %) y, por último, la dimensión Textura con 87,8 % de las menciones (Me gusta mucho 47,8 % + Me gusta 40,0 %).

**Tabla 11.** Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)

**Concentración al 20 %.**

Concentración al 20 %	Sabor		Aroma		Textura		Color	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Me disgusta mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Me disgusta	1	1.1	2	2.2	1	1.1	1	1.1
Ni me gusta, ni me disgusta	12	13.3	11	12.2	11	12.3	9	10.0
Me gusta	32	35.6	36	40.0	39	43.3	36	40.0
Me gusta mucho	45	50.0	41	45.6	39	43.3	44	48.9
<b>N° de Muestras Degustadas</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>	<b>90</b>	<b>100.0</b>



**Figura 7.** Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)

**Interpretación:** En la tabla 11 y figura 7 se muestra diferentes indicadores organolépticos tales como sabor, aroma, textura y color de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) de la concentración al 20 % con su puntuación porcentual promedio (%) en base al número de degustaciones por panelista (n). De este modo se observó que la mayor la aceptación se dio en la dimensión color, alcanzando el 88,9 % de las menciones (Me gusta mucho 48,9 % + Me gusta 40,0 %), le siguen; la dimensión textura con 86,6 % de las menciones (Me gusta mucho 43,3 % + Me gusta 43,3 %); la dimensión sabor con 85,6 % de las menciones (Me gusta mucho 50,0 % + Me gusta 35,6 %) y, por último, la dimensión Aroma con 85,6 % de las menciones (Me gusta mucho 45,6 % + Me gusta 40,0 %).

### 1.1.2. Discusión de resultados.

A partir de las evidencias obtenidas se da a conocer que de acuerdo con el primer resultado en la calidad nutritiva en su dimensión: Características fisicoquímicas se evidenció que los lotes con una concentración del 10 % tenían un porcentaje promedio de sólidos totales de 62,6 % y humedad de 37,4 %, mientras que los lotes con una concentración del 15 % presentaron un porcentaje promedio de sólidos totales de 67,2 % y humedad de 32,8 %, finalmente, los lotes con

una concentración del 20 % mostraron un porcentaje promedio de sólidos totales de 63,4 % y humedad de 36,6 %. Por tanto, a medida que aumenta la concentración, se observa un incremento en el porcentaje de sólidos totales y una disminución en la humedad del producto. Lo cual se puede relacionar con los supuestos de Ortiz (13) quien en el año 2020 a través de su propuesta gastronómica para el manejo de *Pleurotus ostreatus* evidencia que el hongo en el método de cocción seca tuvo una pérdida de humedad del 71 % a los 20 minutos en el horno, del 92 % a los 15 minutos en la plancha y del 95 % a los 5 minutos en el microondas, esto determina que el hongo al ser sometido a altas temperaturas tiene cambios drásticos debido a la deshidratación completa, esto lo hace frágil, muy seco y con un sabor amargo intenso; mientras que al usar el método por vía húmeda permite que la cocción tienda a una ganancia y pérdida de peso sin haber un cambio en las características organolépticas de olor, color y sabor. De igual manera se vincula con los hallazgos de Ishara et al. (14) quienes en el año 2018 a través de su estudio lograron demostrar las propiedades nutricionales y funcionales de hongos (*Agaricus bisporus* & *Pleurotus ostreatus*) y sus mezclas con harina de Maíz, evidenciando que el contenido de proteínas de la harina de maíz aumentó con el incremento del contenido de harina de champiñones del 6,9 % al 15,87 % (*Agaricus bisporus*) hasta el 19,32 % (*Pleurotus ostreatus*). Además, se observó un aumento significativo de fibra (0,53 % - 5,89 %) y ceniza (1,33 % - 6,59 %). Sin embargo, la humedad y otros aspectos en su evaluación no aumentaron.

Teóricamente, se puede señalar que el análisis de las características fisicoquímicas de los alimentos es esencial para comprender y controlar su calidad, asegurar su inocuidad y facilitar su procesamiento, conservación y desarrollo de nuevos productos; además, en el contexto de la ciencia de los alimentos, las características fisicoquímicas, como la humedad y sólidos totales, son fundamentales para evaluar la calidad nutritiva y seguridad de los productos alimenticios, donde,

mediante técnicas y análisis específicos, se pueden determinar parámetros fisicoquímicos clave que brindan información valiosa sobre la estabilidad, la textura, el sabor, el aroma y la apariencia de los alimentos (43).

De acuerdo con los hallazgos del segundo objetivo específico, se demostró que al evaluar la calidad nutritiva en términos de nutrientes, específicamente el porcentaje de ceniza, se evidenció que los lotes con una concentración del 10 % tenían un porcentaje promedio de ceniza de 1,3 %, mientras que los lotes con una concentración del 15 % mostraron un porcentaje promedio de ceniza de 1,4 % y, mientras que, los lotes con una concentración del 20 % obtuvieron el mayor porcentaje promedio de ceniza, alcanzando un valor del 2,1 %; en este caso, los lotes con una concentración del 20 % mostraron el mayor contenido mineral con un aumento significativo del 69 % de cenizas en comparación a la concentración de 10 %; en consecuencia, la concentración del queque enriquecido influye significativamente en su contenido mineral. Esto se relaciona con Morales (20) que el año 2020 determina las características nutricionales de las barras de cereales, evidenciando que la barra de cereales y leguminosa enriquecidas con *Pleurotus ostreatus* presenta un porcentaje de cenizas de 2,81 %, mientras que la barra de cereal de kiwicha y linaza presenta un porcentaje de cenizas de 1,52 % demostrando un aumento significativo del 85 % de la barra enriquecida con *Pleurotus ostreatus* sobre la barra con kiwicha y linaza. De igual manera, como expone Pinto (19) en el año 2018 evidencia en su elaboración de barra nutritiva enriquecida con pajuro un aumento significativo de cenizas del 62 % entre los resultados obtenidos del pajuro cocido (1,72 %) y la barra enriquecida con pajuro (2,78 %). Teóricamente, en base a la evidencia de los estudios realizados es posible enriquecer un producto con ingredientes saludables como el puré de espinaca, pajuro o *Pleurotus ostreatus*; donde, estas mejoras nutricionales no solo agregan valor al producto, sino que también brindan opciones más saludables para los consumidores.

Cabe señalar que las características fisicoquímicas son un punto clave para determinar las calidad nutritiva de los alimentos, dado que, mediante el análisis de componentes como el contenido de sólidos totales, humedad, ceniza y nutrientes específicos, se puede evaluar la presencia y concentración de elementos esenciales para la nutrición humana, lo cual permite comprender la contribución del alimento a la ingesta de nutrientes y diseñar productos más equilibrados y nutritivos, además, estas características también influyen en la textura, el sabor, el aroma y el color de los alimentos, aspectos que desempeñan un papel importante en la aceptabilidad por parte de los consumidores (46).

Entorno a los hallazgos vinculados al tercer objetivo específico, la aceptabilidad del queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) varía en función de la concentración utilizada, donde, se evidenció que la concentración del 15 % fue la más aceptada con altos porcentajes de “me gusta mucho” en sabor (55,6 %), aroma (51,1 %), textura (47,8 %) y color (56,7 %). Lo anterior se vincula con los planteamientos de los supuestos de Lozano (17) que en el año 2019 a través de su estudio de un pastel enriquecido en base al nopal y quinua obtiene resultados de prueba de aceptabilidad a través de escala hedónica en donde evidencia que el enriquecimiento al 10 % fue la formulación más aceptada por los 65 panelistas con altos porcentajes de “me gusta mucho” en sabor (63 %), aroma (60 %), textura (57 %) y color (54 %). De igual forma, coincide con las evidencias de Morales (20) que en el año 2020 tuvo como objetivo específico determinar el análisis sensorial de las barras de cereal elaboradas con alimentos regionales, donde la barra de Amaranto enriquecida con frútanos obtuvo los mayores porcentajes de aceptación en la escala hedónica de color (97%), textura (42,8%), Sabor (44,8%), apariencia (44,6%), olor (43,3%) y dureza (47,1%).

Teóricamente esto se sustenta bajo lo siguiente: el grado de aceptabilidad proporciona información valiosa sobre los atributos sensoriales de un producto, lo que facilita la mejora de su

calidad, al obtener retroalimentación sobre los aspectos gustativos, aromáticos, texturales y visuales del producto, se pueden identificar áreas de mejora y realizar ajustes en la formulación, procesamiento o presentación para lograr una mayor aceptación por parte de los consumidores (56).

Finalmente, los hallazgos permitieron establecer que la calidad nutritiva y el grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) de los lotes con una concentración del 15 % presentaron el mayor porcentaje promedio de sólidos totales con 67,2 % y una humedad del 32,8 %, además, se encontró que los lotes con una concentración del 20 % tuvieron un porcentaje promedio de ceniza de 2,1 %, lo que indica un mayor contenido mineral; en cuanto a la aceptabilidad, la concentración del 15 % de seta ostra en el queque enriquecido obtuvo los mayores porcentajes de "me gusta mucho" en sabor, aroma, textura y color en los diferentes lotes evaluados, lo cual indica que esta concentración es la más preferida en términos de características sensoriales. Lo anterior puede relacionarse con los supuestos que Ishara et al. (14) quien en el año 2018 logró demostrar que el contenido de proteínas de la harina de maíz aumentó con la harina de hongos (*A. bisporus*) de 6,9 % al 15,87 % y con la harina del hongo (*P. ostreatus*) hasta un 19,32 % , así mismo, se evidencia un aumento significativo de fibra de 0,53 % a 5,89 % y cenizas en 1,33 % a 6,59 %; sin embargo, no se evidenció un aumento en la humedad, carbohidratos y energía; esto indicaría que la harina de hongos es rica en nutrientes y bajo esta investigación podríamos utilizarlo como un suplemento proteico o como fortificador de alimentos. Esto se vincula con Pinto (19) que en el año 2018 da a conocer su elaboración de barra nutritiva enriquecida con pajuro obteniendo porcentaje de cenizas de 2,94 % y humedad 8,20 %, también se evaluaron otros nutrientes como porcentaje de proteína, grasas, fibras y vitamina C. Además, el análisis sensorial mostró una tasa de un alto porcentaje en la opción de "me gusta mucho" en

aspecto (36 %), textura (62 %), color (34 %), sabor (60 %) y aroma (52 %).

Teóricamente se puede señalar que tanto como las características fisicoquímicas como el grado de aceptabilidad poseen un papel clave en el desarrollo de nuevos productos, esto evalúa diferentes variantes, formulaciones o características del producto para determinar cuál es la opción más preferida por los consumidores, además, ayuda a tomar decisiones informadas sobre el lanzamiento de nuevos productos o la optimización de productos existentes, asegurando que se ajusten a las preferencias del mercado (57). Así mismo, permite comparar un producto con sus competidores directos en el mercado, proporcionando información valiosa sobre la preferencia de los consumidores en relación con productos similares, lo cual ayuda a identificar oportunidades de mejora o diferenciación, lo que resulta clave para mantenerse competitivo en un entorno empresarial dinámico (58).

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 1.1. Conclusiones.

**Primera.** Se concluye que al evaluar la calidad nutritiva y el grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) con una concentración del 15 % presenta el mayor porcentaje promedio de sólidos totales con 67,2 % y una humedad del 32,8 %; además, se concluye que la concentración del 20 % tiene un porcentaje promedio de ceniza de 2,1 %, lo que indica un mayor contenido mineral; en cuanto a la aceptabilidad, la concentración del 15 % de seta ostra en el queque enriquecido obtiene los mayores porcentajes de "me gusta mucho" en sabor, aroma, textura y color, lo cual indica que esta concentración es la más preferida en términos de características sensoriales.

**Segunda.** Se concluye que respecto a la calidad nutritiva en su dimensión: Características fisicoquímicas; la concentración del 10 % presenta un porcentaje promedio de sólidos totales de 62,6 % y una humedad del 37,4 %, mientras que la concentración del 15 % presenta un porcentaje promedio de sólidos totales de 67,2 % y una humedad del 32,8 %; finalmente, la concentración del 20 % presenta un porcentaje promedio de sólidos totales de 63,4 % y una humedad del 36,6 %. Por tanto, a medida que aumenta la concentración de sólidos totales, se observa una disminución

en la humedad del producto.

**Tercera.** Se concluye que al evaluar la calidad nutritiva en términos de nutrientes, específicamente el porcentaje promedio de ceniza, se encuentra que la concentración del 10 % presenta un porcentaje promedio de ceniza de 1,3 %, mientras que la concentración del 15 % muestra un porcentaje promedio de ceniza de 1,4 % y; por otro lado, la concentración del 20 % obtiene el mayor porcentaje promedio de ceniza, alcanzando un valor del 2,1 %; en este caso, la concentración del 20 % muestra el mayor contenido mineral; en consecuencia, la concentración del producto influye en su contenido mineral.

**Cuarta.** Se concluye que la aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) varía en función de la concentración utilizada; donde, se demuestra que la concentración del 15 % es la más aceptada con altos porcentajes de “me gusta mucho” en sabor (50,0 %), aroma (55,6 %), textura (47,8 %) y color (56,7 %). Además, se determina que todas las concentraciones de queque enriquecido tienen una alta aceptabilidad general en las degustaciones alcanzando un porcentaje de 87,8 % de un total de 270 degustaciones.

## **1.2. Recomendaciones**

A los profesionales o personas interesadas en la producción de queque enriquecido con seta ostra centrar los esfuerzos en la formulación y producción utilizando una concentración del 15 %, aprovechando su potencial aporte de nutrientes y aceptabilidad sensorial en términos de sabor, aroma, textura y color, lo cual es relevante para la aceptación del producto por parte de los consumidores.

A los profesionales de farmacia y bioquímica al momento de la elaboración del queque enriquecido con seta ostra se recomienda ajustar la formulación del queque para utilizar una concentración del 20 % de seta ostra que permita la optimización de la calidad nutritiva, además,

es necesario realizar pruebas sensoriales, de estabilidad y análisis microbiológicos para garantizar la aceptabilidad y seguridad del producto final.

A los profesionales de farmacia y bioquímica al momento de la elaboración de queque enriquecido con seta ostra se recomienda considerar la concentración del 20 % para enriquecer el queque con seta ostra y aumentar su contenido mineral, así mismo, es necesario realizar pruebas sensoriales y análisis complementarios contribuirá a obtener un queque enriquecido de alta calidad y aceptación por parte de los consumidores.

A los profesionales de farmacia y bioquímica al momento de la elaboración de queque enriquecido con seta ostra se sugiere evaluar otros aspectos de calidad, como aspectos microbiológicos, proteínas, fibras, vida útil, grasas, lo cual permitirá garantizar la seguridad y calidad del producto final y asegurar que cumple con los estándares requeridos.

## REFERENCIAS.

1. UNICEF. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y UNICEF renuevan su compromiso de impulsar la salud y el bienestar en todas las edades [internet]. Ginebra: OMS y UNICEF. 18 de septiembre de 2020 [Consultado el 24 de abril de 2023]. Disponible en:  
<https://www.unicef.org/peru/nota-de-prensa/oms-y-unicef-renuevan-compromiso-impulsar-salud-bienestar-todas-las-edades>
2. Organización Mundial de la Salud (OMS). Malnutrición [Internet]. 01 de marzo 2023 [citado 14 de diciembre de 2023]. Disponible en:  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition#>
3. Moreta Colcha, H. E., Vallejo Vásquez, C. R., Chiluita Villacis, C. E., & Revelo Hidalgo, E. Y. Desnutrición en Niños Menores de 5 Años: Complicaciones y Manejo a Nivel Mundial y en Ecuador. RECIMUNDO [internet]. 2019; 3(1), 345-361. [Consultado el 30 de agosto de 2023] Disponible en:  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2019.345-361](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.345-361).
4. Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza Perú. La prioridad del abordaje Integral de la Inseguridad Alimentaria PLP del AI, de Crisis Agroalimentaria H y. M en el C. Alerta N° 2-2022-SC/GT Salud, MCLCP. 2022. Disponible en:  
<https://www.mesadeconcertacion.org.pe/storage/documentos/2022-11-07/mclcp-alerta-sobre-inseguridad-alimentaria-y-malnutricion-vfinal126102022.pdf>
5. León A., Moreno C., Ochoa L., Velosa Y., Minsalud: Estrategia Nacional para la Prevención y Control de las Deficiencias de Micronutrientes [Internet]. 2015; 1(4-4) Bogotá. [citado el 14 de diciembre de 2023]. Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/Estrategia-nacional-prevencion-control-deficiencia-micronutrientes.pdf>

6. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2020 [Internet]. 2020 [citado 14 de diciembre de 2023]. Disponible en:  
<https://www.fao.org/3/cb2242es/cb2242es.pdf>
7. Los 3 países con más hambre en América Latina (y el único donde aumentó en la última década). BBC News Mundo. [Internet]. 17 de septiembre 2018. [Consultado el 16 de diciembre de 2023]. Disponible en:  
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-45503585>
8. Informe Gerencial SIEN HIS. Estado Nutricional de Niños Menores de 5 Años y Gestantes que acceden a Establecimientos de Salud. [Internet]. Ministerio de Salud (MINSA). 2023. [Consultado el 16 de diciembre de 2023]. Disponible en:  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5209893/Informe%20Gerencial%20SIEN-HIS%20Ni%C3%B1os%20Primer%20Semestre%202023.pdf>
9. Instituto Nacional de Salud. Situación Actual de la Anemia. [Internet]. Lima - Perú. Ministerio de Salud. 2020. [citado el 3 de abril de 2023]. Disponible en:  
<https://anemia.ins.gob.pe/situacion-actual-de-la-anemia-cl>.
10. Vilchez A, Ada A. Cuantificación de los componentes bioactivos de mermelada de lima (*Citrus limetta* Risso) y aguaymanto (*Physalis peruviana* L.) enriquecida con camu camu (*Myrciaria dubia* HBK Mc Vaugh) y con características organolépticas aceptables. [Tesis para optar al grado de Químico Farmacéutico]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2018. Disponible en:

<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/2297?locale-attribute=es>

11. Pajuelo J, Torres L, Agüero R, Bernui I. Sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. An. de la Facultad de Medicina. 2019; 80(1): p. 21-27.  
Disponible en:  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v80n1/a04v80n1.pdf>
12. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Crisis agraria: más del 50% de los peruanos está en situación de inseguridad alimentaria. [Internet]. 2023 [citado 12 de diciembre de 2023]. Disponible en:  
<https://convoca.pe/agenda-propia/crisis-agraria-mas-del-50-de-los-peruanos-esta-en-situacion-de-inseguridad>
13. Morris H, Yebra M, Arce J, Perera E, García N. Propiedades nutricionales y antioxidantes de nuevas galletas enriquecidas con harina de setas *Pleurotus ostreatus*. SciELO [Internet]. 2021; 33(3): 437-451. [consultado el 02 de diciembre de 2023]. Disponible:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2224-54212021000300437](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-54212021000300437)
14. Ramos N. Producción de tres especies de *Pleurotus spp* (*P. ostreatus*, *P. djamor* y *P. eryngii*) utilizando diferentes sustratos, en el Centro Agronómico K'AYRA - San Jerónimo - Cusco. [Tesis para optar al grado de Ingeniero Agrónomo Tropical]. Cusco - Perú: Universidad Nacional De San Antonio Abad del Cusco; 2018. Disponible en:  
[http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/3771/253T20180319\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/3771/253T20180319_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
15. Ortiz A. Propuesta gastronómica para el manejo del hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*) para su utilización en la cocina, Riobamba 2019. [Tesis para optar al grado de Licenciado en Gestión Gastronómica]. Riobamba - Ecuador: Escuela Superior Politécnica de

Chimborazo; 2019. Disponible en:

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/14191?mode=full>

16. Ishara J, Sila D, N, Kenji G, Buzera A. Functional Properties of Mushroom (*Agaricus bisporus* & *Pleurotus ostreatus*) and Their Blends with Maize Flour. American Journal of Food Science and Technology [Internet]. 2018; 6(1): p. 33-41. [consultado el 02 de julio de 2023]. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/322386443\\_Nutritional\\_and\\_Functional\\_Properties\\_of\\_Mushroom\\_Agaricus\\_bisporus\\_Pleurotus\\_ostreatus\\_and\\_Their\\_Blends\\_with\\_Maize\\_Flour](https://www.researchgate.net/publication/322386443_Nutritional_and_Functional_Properties_of_Mushroom_Agaricus_bisporus_Pleurotus_ostreatus_and_Their_Blends_with_Maize_Flour)
17. Giunco A, Da Paz M, Graciano G. Develop and evaluate low carbohydrate cakes by substituting wheat flour for green bocaiuva pulp enriched with *Pleurotus ostreatus*. Journal of Culinary Science & Technology. [Internet]. 2021; 21(2): p. 287-299. [consultado el 20 de julio de 2023]. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/351989132\\_Development\\_and\\_evaluation\\_of\\_lowcarb\\_cakes\\_produced\\_from\\_green\\_bocaiuva\\_pulp\\_enriched\\_with\\_Pleurotus\\_ostreatus](https://www.researchgate.net/publication/351989132_Development_and_evaluation_of_lowcarb_cakes_produced_from_green_bocaiuva_pulp_enriched_with_Pleurotus_ostreatus)
18. Chambi R, Ichuta M. Evaluación de aminoácidos esenciales, relación de eficiencia proteica de la harina de setas comestibles (*Pleurotus ostreatus* y *Suillus luteus*) y elaboración de una bebida instantánea. [Tesis para optar al grado de Ingeniero Agroindustrial]. Puno – Perú: Universidad Nacional del Altiplano; 2020. Disponible en:  
[https://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/16334/Chambi\\_Rosa\\_Ichuta\\_Miluska.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/16334/Chambi_Rosa_Ichuta_Miluska.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
19. Lozano H. Elaboración de un pastel enriquecido en base al nopal y quinua cumpliendo los requisitos nutricionales de un alimento integral. [Tesis para optar al grado de Ingeniero

Industrial]. Lima - Perú. Universidad Cesar Vallejo; 2019. Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/64720>

20. Holgado M. Evaluación de la producción de *Pleurotus ostreatus* (Jacq.ex Fr.) Kumm (Basidiomycete) en residuos lignocelulosicos como alternativa agroecológica en la comunidad de Huayllay - Ccorca, Cusco. [Tesis para optar al grado de Doctor en Biología Ambiental]. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2018. Disponible en:

<https://repositorio.unsa.edu.pe/items/9f53c1a0-cd21-4667-81f3-2bc04246dc14>

21. Pinto S. Elaboración de barra nutritiva enriquecida con pajuro (*Erythrina edulis*) año 2018. [Tesis para optar al grado de Químico Farmacéutico]. Lima – Perú: Universidad Privada Norbert Wiener; 2018. Disponible en:

<https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/2409/TESIS%20Pinto%20Sara.pdf?sequence=1>

22. Morales C. Composición nutricional y caracterización de barras de cereal proteicas a base de alimentos oriundos de las regiones a nivel Latinoamericano. [Tesis para optar al grado de Ingeniero Industrial]. Lima – Perú. Universidad Cesar Vallejo; 2020. Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51803>

23. Salazar C. Diseño de fábrica de fideos fortificados con harina de hongo *Suillus Luteus* para incrementar los ingresos de la asociación Marayhuaca. [Tesis para optar al grado de Ingeniero Industrial]. Chiclayo – Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2021. Disponible en:

<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/3754>

24. Espinoza Y, Gamarra N, Tarazona R. Sustitución de la harina de trigo por harina de quinua y puré de espinaca en la elaboración de una pasta enriquecida y fortificada. Revista de

Investigación Aporte Santiaguino [Internet]. 19 de julio de 2018; 11(1): pág. 69-80 [consultado el 15 de mayo de 2024]. Disponible en:

[https://revistas.unasam.edu.pe/index.php/Aporte\\_Santiaguino/article/view/457](https://revistas.unasam.edu.pe/index.php/Aporte_Santiaguino/article/view/457)

25. Baeba E, Bleha R, Lavrova E, Sushytskyi L, Čopíková J, Jablonsky I, et al. Polysaccharides from Basidiocarps of Cultivating Mushroom *Pleurotus ostreatus*: Isolation and Structural Characterization. *Molecules* [Internet]. 2019; 24(15): p. 1-16. [consultado el 02 de diciembre de 2023]. Disponible en:

<https://www.mdpi.com/1420-3049/24/15/2740>

26. Majesty D, Eboagwu I, Kalu W, Prince O. Nutritional, Anti-nutritional and Biochemical Studies on the Oyster Mushroom, *Pleurotus ostreatus*. *EC Nutrition* [Internet]. 2019; 14(1): p. 36-59. [consultado el 02 de noviembre de 2023]. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/333220567\\_Nutritional\\_Anti-nutritional\\_and\\_Biochemical\\_Studies\\_on\\_the\\_Oyster\\_Mushroom\\_Pleurotus\\_ostreatus](https://www.researchgate.net/publication/333220567_Nutritional_Anti-nutritional_and_Biochemical_Studies_on_the_Oyster_Mushroom_Pleurotus_ostreatus)

27. Barbosa J, Freitas M, Oliveira L, Martins L, Almada A, Oliveira R, et al. Obtaining extracts rich in antioxidant polysaccharides from the edible mushroom *Pleurotus ostreatus* using binary system with hot water and supercritical CO<sub>2</sub>. *Food Chemistry* [Internet]. 2020; 330: p. 1-9. [consultado el 24 de mayo de 2023]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814620310359>

28. Gallotti F. Design of functional foods with new ingredients from *Pleurotus ostreatus*. *Workshop on the Developments in the Italian PhD Research on Food Science, Technology and Biotechnology*. 2018; p. 57-58. Disponible en:

[file:///C:/Users/david/Downloads/PhDFood\\_2022\\_Asti\\_26th\\_Workshop\\_Proceedings.pdf](file:///C:/Users/david/Downloads/PhDFood_2022_Asti_26th_Workshop_Proceedings.pdf)

29. Mutukwa I, Hall C, Cihacek I, Lee C. Evaluation of drying method and pretreatment effects

on the nutritional and antioxidant properties of oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*). Journal of Food Processing and Preservation [Internet]. 2019; 43(4): p. e13910. [consultado el 1 de diciembre de 2023]. Disponible en:

<https://ifst.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jfpp.13910>

30. Muszyńska B, Grzywacz-Kisielewska A, Kala K, Gdula J. Anti-inflammatory properties of edible mushrooms: A review. Food Chemistry [Internet]. 2018; 243: p. 373-381. [consultado el 02 de diciembre de 2023]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814617316205>

31. Josiane M, Estelle M, Francis N. Effect of Substrates on Nutritional Composition and Functional Properties of *Pleurotus ostreatus*. Current Research in Agricultural Sciences [Internet]. 2018; 5(1): p. 15-22. [consultado el 13 de setiembre de 2023]. Disponible en:

<https://ideas.repec.org/a/pkp/criasc/v5y2018i1p15-22id107.html>

32. Ogundele G, Salawu S, Abdulraheem A, Bamidele P. Nutritional Composition of Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) Grown on Softwood (*Daniella oliveri*) Sawdust and Hardwood (*Anogeissus leiocarpus*) Sawdust. British Journal of Applied Science & Technology [Internet]. 2017; 20(1): p. 1-7. [consultado el 17 de setiembre de 2023]. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/315992921\\_Nutritional\\_Composition\\_of\\_Oyster\\_Mushroom\\_Pleurotus\\_ostreatus\\_Grown\\_on\\_Softwood\\_Daniella\\_oliveri\\_Sawdust\\_and\\_Hardwood\\_Anogeissus\\_leiocarpus\\_Sawdust](https://www.researchgate.net/publication/315992921_Nutritional_Composition_of_Oyster_Mushroom_Pleurotus_ostreatus_Grown_on_Softwood_Daniella_oliveri_Sawdust_and_Hardwood_Anogeissus_leiocarpus_Sawdust)

33. Goswami B, Majumdar S, Das A, Barui A, Bhowal J. Evaluation of bioactive properties of *Pleurotus ostreatus* mushroom protein hydrolysate of different degree of hydrolysis. LWT [Internet]. 2021; 149: p. 1-12. [consultado el 02 de diciembre de 2023]. Disponible en:

<https://www.semanticscholar.org/paper/Evaluation-of-bioactive-properties-of-Pleurotus-of-Goswami-Majumdar/aee3432e3f071f0186516c1432df94cd9e343cb0>

34. Roncero I. Propiedades Nutricionales y Saludables de los Hongos. En: Centro Tecnológico de Investigación del Champiñón de la Rioja (CTICH). La Rioja: 2015; 1-64. Disponible en:

[https://issuu.com/horticulturaposcosecha/docs/informe\\_sobre\\_propiedades\\_nutricion](https://issuu.com/horticulturaposcosecha/docs/informe_sobre_propiedades_nutricion)

35. Paguay L, Isaías L. Proyecto de investigación para la producción y comercialización de hongos comestibles tipo Ostra (*Pleurotus ostreatus*) en la parroquia Puyo, provincia de Pastaza. Semantic Scholar [Internet]. 2022; [consultado el 02 de diciembre de 2023]. Disponible en:

<https://www.semanticscholar.org/paper/Proyecto-de-investigaci%C3%B3n-para-la-producci%C3%B3n-y-de-Paguay-Isa%C3%ADas/a1871df697274c33eb9099828942bfa75aa624f0>

36. Flores L, Ruiz A, Oscanoa A. Protocolo para determinación de cenizas en microalgas liofilizadas. Inf Inst Mar Perú [Internet]. 2021; 48: 8-10. [consultado el 11 de noviembre de 2023]. Disponible en:

<https://repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/3537/1/Informe%2048-1%20Articulo2.pdf>

37. Quelal M. Elaboración de galletas a base de harina de higo (*Ficus carica*) y harina de avena (*Avena sativa*) utilizando tres tipos de edulcorantes (panela, azúcar blanca y eritritol) para jóvenes adultos de 18-25 años. [Tesis para optar al grado de Ingeniero de Alimentos]. Ambato – Ecuador: Universidad Técnica de Ambato; 2023. Disponible en:

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/37915/1/CAL%20041.pdf>.

38. Arriaga L, Mejia L, Noriega J, Ramírez R, Velázquez M. Determinación de Ceniza y Humedad en los Alimentos. Instituto Tecnológico de Tapachula [Internet]. 2022; [consultado el 02 de diciembre de 2023]. Disponible en:  
<https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-de-tapachula/analisis-de-alimentos/determinacion-de-ceniza-y-humedad/45632762>
39. López C, Zurita A. Evaluación fisicoquímica y microbiológica del hongo ostra gris (*Pleurotus ostreatus*) cultivado en la Provincia de Pichincha (Tumbaco) - Ecuador. [Tesis para optar al grado de Químico Farmacéutico]. Tumbaco – Ecuador. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Químicas. Disponible en:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/51067/1/BCIEQ-T-0568%20L%C3%B3pez%20Ram%C3%ADrez%20Cristina%20Isabel%3B%20Zurita%20S%C3%A1nchez%20Ana%20Cristina.pdf>
40. Flores A, Contreras M. Manual de cultivo de hongo seta (*Pleurotus ostreatus*) de forma artesanal. Universidad Autónoma de México [Internet]. Lomas de San Bartolomé – México. 2012 [consultado el 01 de octubre de 2023]. Disponible en:  
[http://huertofenologico.filos.unam.mx/files/2017/05/Cultivo\\_de\\_hongo\\_seta.pdf](http://huertofenologico.filos.unam.mx/files/2017/05/Cultivo_de_hongo_seta.pdf)
41. Giunco A, Paz M, Fonseca G. Development and Evaluation of Low-Carb Cakes Produced from Green Bocaiuva Pulp Enriched with *Pleurotus ostreatus*. Journal of Culinary Science & Technology [Internet]. 2021; p. 1-13. [consultado el 24 de mayo de 2023]. Disponible en:  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15428052.2021.1929637>
42. Valverde M. Efecto de la sustitución de harina de trigo (*Triticum aestivum*) por harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) y cáscara de piña (*Ananas comosus*) en polvo sobre las

características fisicoquímicas y sensoriales en muffins. [Tesis para optar al grado de Ingeniero Agrónomo Tropical]. Trujillo – Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2020. Disponible en:

[https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/6627/1/REP\\_MELISSA.VALVE\\_RDE\\_EFECTO.DE.LA.SUSTITUCION.pdf](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/6627/1/REP_MELISSA.VALVE_RDE_EFECTO.DE.LA.SUSTITUCION.pdf)

43. Mayta M. Formulación de una pre-mezcla a base de harina de trigo (*Triticum aestivum* L.) con la adición de harina de quinua (*Chenopodium quinoa willd*) chia (*Salvia hispánica* L) y sesamo (*Sesamum indicum* L.) para la elaboración de queque. [Tesis para optar al grado de Ingeniero en Producción y Comercialización Agropecuaria]. La Paz – Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés; 2021. Disponible en:

<https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/25673>

44. Villanueva J. Efecto de la sustitución parcial de harina de trigo (*Triticum aestivum*) por harina de cáscara de maracuya (*Passiflora edulis*) y harina de camote (*Ipomoea batatas*) en las características tecnológicas y sensoriales del cupcake. [Tesis para optar al grado de Ingeniero Agroindustrial]. Nuevo Chimbote – Perú: Universidad Nacional del Santa; 2018. Disponible en:

<https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/3115/47239.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

45. López J, Paredes K. Efecto de la sustitución parcial de harina de trigo (*Triticum vulgare*) por harina de ajonjolí (*Sesamum indicum*) desgrasada y harina de arveja (*Pisum sativum*) en las características tecnológicas y sensoriales de cupcakes. [Tesis para optar al grado de Ingeniero Agroindustrial]. Nuevo Chimbote – Perú: Universidad Nacional del Santa; 2018.

<https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/3117/47237.pdf?sequence=>

[5&isAllowed=y](#)

46. Qi X, Ploeger A. Explaining consumers' intentions towards purchasing green food in Qingdao, China: The amendment and extension of the theory of planned behavior. *Publmed [Internet]*. 2018; 133: p. 414-422. [consultado el 02 de diciembre de 2023].  
Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30537527/>
47. Xia T, Xue C, Wei Z. Physicochemical characteristics, applications and research trends of edible Pickering emulsions. *Trends in Food Science & Technology [Internet]*. 2021; 107: p. 1-15. [consultado el 02 de diciembre de 2023]. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0924224420306932>
48. Hachani S, Hamia C, Boukhalkhal S, Silva A, Djeridane A, Yousfi M. Morphological, physico-chemical characteristics and effects of extraction solvents on UHPLC-DAD-ESI-MSn profiling of phenolic contents and antioxidant activities of five date cultivars (*Phoenix dactylifera* L.) growing in Algeria. *NFS Journal [Internet]*. 2018; (13): p. 10-20. [consultado el 02 de diciembre de 2023]. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352364618300385>
49. Sadik H, Ouazzani C, Moustaghfir A, Er-Ramly A, El Ghammarti S. Study of the Physicochemical Characteristics of Different Strawberries Consumed in Morocco. *Curr Res Nutr Food Sci [Internet]*. 2023; 11(1): 0(8). [consultado el 24 de diciembre de 2023].  
Disponible en:  
<https://www.foodandnutritionjournal.org/volume11number1/study-of-the-physicochemical-characteristics-of-different-strawberries-consumed-in-morocco/>
50. Prabhu R, Ganesh S, Mahesha G, Bhat A, Sanchez J. Physicochemical characteristics of chemically treated bagasse fibers. *Cogent Engineering [Internet]*. 2022; 9(1). [consultado

el 12 de setiembre de 2023]. Disponible en:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23311916.2021.2014025>

51. Martínez S, Carballo J. Physicochemical, Sensory and Nutritional Properties of Foods Affected by Processing and Storage. *Foods* [Internet]. 2021; 10(2). [consultado el 09 de octubre de 2023]. Disponible en:

[https://www.mdpi.com/journal/foods/special\\_issues/Physicochemical\\_Sensory\\_and\\_Nutritional\\_Properties\\_of\\_Foods\\_Affected\\_by\\_Processing\\_and\\_Storage](https://www.mdpi.com/journal/foods/special_issues/Physicochemical_Sensory_and_Nutritional_Properties_of_Foods_Affected_by_Processing_and_Storage)

52. Al-Kafaween M, Alwahsh M, Hilmi A, Abulebdah M. Physicochemical Characteristics and Bioactive Compounds of Different Types of Honey and Their Biological and Therapeutic Properties: A Comprehensive Review. *Antibiotics* [Internet]. 2023; 12(2): 2-34. [consultado el 08 de agosto de 2023]. Disponible en:

<https://www.mdpi.com/2079-6382/12/2/337>

53. Miranda J, Barrientos J, Canseco M, Rivera B, Santos H. Physicochemical properties of Muntingia calabura fruit and its effect on the quality characteristics of cookies. *Emirates Journal of Food and Agriculture* [Internet]. 2021; 33 (7). [consultado el 17 de julio de 2023]. Disponible en:

<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20210420782>

54. Fadhlan A, Nurminah M, Karo-Karo T. Physicochemical characteristics of food bar from composite flour (modified breadfruit, purple sweet potato, mocaf, and saga seeds). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* [Internet]. 2021; 782(1): 1-6. [consultado el 16 de setiembre de 2023]. Disponible en:

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/782/3/032081>

55. Rejab E, Haridan N, Nizam N, Rodzi Z. The TOPSIS of Different Ideal Solution and Distance Formula of Fuzzy Soft Set in Multi-Criteria Decision Making. *International*

Journal of Academic Research in Economics and Management and Sciences [Internet]. 2021; 10(2): p. 87–91. [consultado el 14 de octubre de 2023]. Disponible en:

[https://hrmars.com/papers\\_submitted/10063/the-topsis-of-different-ideal-solution-and-distance-formula-of-fuzzy-soft-set-in-multi-criteria-decision-making.pdf](https://hrmars.com/papers_submitted/10063/the-topsis-of-different-ideal-solution-and-distance-formula-of-fuzzy-soft-set-in-multi-criteria-decision-making.pdf)

56. Ismail M, Bustam M, Kari N, Yeong Y. Ideal Adsorbed Solution Theory (IAST) of Carbon Dioxide and Methane Adsorption Using Magnesium Gallate Metal-Organic Framework (Mg-gallate). *Molecules* [Internet]. 2023; 28(7): 1-17 [consultado el 02 de diciembre de 2023]. Disponible en:

<https://www.mdpi.com/1420-3049/28/7/3016>

57. Igual M, Martinez J. Physicochemical Properties and Structure Changes of Food Products during Processing. *Food* [Internet]. 2022; 11(15): 2-4. [consultado el 19 de diciembre de 2023]. Disponible en:

<https://www.mdpi.com/2304-8158/11/15/2365>

58. Bechoff A, Chijioke U, Westby A, Tomlins K. Yellow is good for you?: Consumer perception and acceptability of fortified and biofortified cassava products. *PLoS ONE* [Internet]. 2018; 13(9): 1 - 22. [consultado el 02 de diciembre de 2023]. Disponible en:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0203421>

59. Rustagi S. Food Texture and Its Perception, Acceptance and Evaluation. *Biosciences Biotechnology Research Asia* [Internet]. 2020; 17(03): 651-658. [consultado el 13 de noviembre de 2023]. Disponible en:

<https://www.biotech-asia.org/vol17no3/food-texture-and-its-perception-acceptance-and-evaluation/>

60. Vargas J, Jauregui A, Contreras A, Nieto C, Barquera S. Acceptability and understanding

of front-of-pack nutritional labels: an experimental study in Mexican consumers. *BMC Public Health* [Internet]. 2019; 19(17). [consultado el 20 de setiembre de 2023]. Disponible en:

<https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-8108-z>

61. Caracciolo F, El-Nakhel C, Raimondo M, Kyriacou M, Cembalo L, Pascale S. Sensory Attributes and Consumer Acceptability of 12 Microgreens Species. *Agronomy* [Internet]. 2020; 1(2): 2-15. [consultado el 06 de marzo de 2023]. Disponible en:

<https://www.mdpi.com/2073-4395/10/7/1043>

62. Arce S, Gugole F, Sosa M. Sensory acceptability, consumption frequency, and factors associated with consumption of fruits and vegetables among low and medium income consumers in Argentina. *Journal of sensory studies* [Internet]. 2020; 36(2) 1-13. [consultado el 20 de enero 2023]. Disponible en:

<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/168484>

63. Lucketts C, Burns S, Jenkinson L. Estimates of relative acceptability from paired preference tests. *Journal of Sensory Studies* [Internet]. 2020; 35(5) 1-22. Disponible en:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/joss.12593>

64. Govender L, Pillay K, Siwela M, Modi A, Mabhaudhi T. Consumer Perceptions and Acceptability of Traditional Dishes Prepared with Provitamin A-Biofortified Maize and Sweet Potato. *Nutrients* [Internet]. 2019; 11(7): 1-22. [consultado el 17 de octubre de 2023]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6682973/>

65. Wei H, Hai C, Zhu S, Lyu B. The Impact of Consumers' Choice Deferral Behavior on Their Intertemporal Choice Preference. *Frontiers in Psychology* [Internet]. 2021; 12(1): 1-

12. [consultado el 5 de abril de 2023]. Disponible en:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.555150/full>

66. Rona P, Zsolnai L, Blakely J. Virtues and Economics: Agency and Causal Explication in Economics [Internet]. 1ª edición in Gewerbester – Switzerland; 2020; 5. [consultado el 15 de diciembre de 2023]. Disponible en:

[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-26114-6\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-26114-6_3)

67. Fiorentini M, Kinchala A, Nolden A. Role of Sensory Evaluation in Consumer Acceptance of Plant-Based Meat Analogs and Meat Extenders: A Scoping Review. Foods [Internet]. 2020; 9(9): 2-15. [consultado el 14 de agosto de 2023]. Disponible en:

<https://www.mdpi.com/2304-8158/9/9/1334>

68. Hernández R, Mendoza C. Metodología de La Investigación [Internet]. 1ª edición en Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education; 2018. [consultado el 15 de junio de 2023] Disponible en:

[https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92\\_95.pdf](https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92_95.pdf)

69. Arias J, Covinos M. Diseño y metodología de la investigación [Internet]. 1ª edición en Arequipa - Perú: Editorial Enfoques Consulting EIRL; 2021. [consultado el 30 de junio de 2023]. Disponible en:

[https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias\\_S2.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf)

70. University of Central Asia. Begginers´guide for applied research process: what is it, and why and how to do it? [Internet]. Kyrgyz Republic; University of Central Asia. 2018. [consultado el 02 de junio de 2023]. Disponible en:

<https://www.ucentralasia.org/media/ackcdaec/uca-ippa-op4-beginners-guide-for-applied->

[research-process-eng.pdf](#)

71. Arispe C, Yangali J, Guerrero M, Lozada O, Acuña L, Arellano C. La investigación científica. Una aproximación para los estudios de posgrado. 1ª edición. Universidad Internacional del Ecuador. Guayaquil-Ecuador. 2020. Disponible en:

<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA.pdf>

## ANEXOS

## Anexo 1: Matriz de consistencia

“Calidad nutritiva y grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*). Lima 2023.”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	No aplica	<b>Variable 1</b>	<b>Método:</b> deductivo.
¿Cómo serán la calidad nutritiva y grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ). Lima 2023?	Evaluar la calidad nutritiva y grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).		Calidad nutritiva de seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )	<b>Enfoque:</b> cuantitativo.
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivo específico</b>		<b>Dimensiones:</b>	<b>Tipo:</b> aplicada.
1. ¿Cómo en su dimensión: Características fisicoquímicas será la calidad nutritiva de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )?	1. Determinar cómo la dimensión características fisicoquímicas de la calidad nutritiva incide en el grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).		Características fisicoquímicas	<b>Diseño:</b> no experimental.
2. ¿Cómo en su dimensión: Nutrientes será la calidad nutritiva totales de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )?	2. b) Determinar cómo la dimensión nutriente de la calidad nutritiva incide en el grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).		Nutrientes	<b>Corte:</b> Transversal
3. ¿Cómo en su dimensión: prueba de aceptabilidad induce el grado de aceptación de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )?	3. Determinar cómo la prueba de aceptabilidad induce el grado de aceptación de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).		<b>Variable 2</b> Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> )	<b>Alcance:</b> Descriptivo.
			<b>Dimensiones:</b> Prueba de aceptabilidad	<b>Población 1:</b> queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).
				<b>Muestra 1:</b> Seis lotes de tres muestras con diferentes porcentajes de queque enriquecido con seta ostra ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).
				<b>Población 2:</b> Panelistas de diferentes edades y géneros.
				<b>Muestra 2:</b> 30 panelistas de diferentes edades y género.

## Anexo 2: Instrumentos

### RESULTADOS DE LA CALIDAD NUTRITIVA DE QUEQUE ENRIQUECIDO CON SETA OSTRA (*Pleurotus ostreatus*)

Fecha: \_\_\_\_\_

Producto: Queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)

Lote: \_\_\_\_\_

#### Muestra 1:

Parámetros	Unidades	Resultados Enriquecimiento
Sólidos Totales	%	
Humedad	g/100g	
Cenizas	g/100g	

#### Muestra 2:

Parámetros	Unidades	Resultados Enriquecimiento
Sólidos Totales	%	
Humedad	g/100g	
Cenizas	g/100g	

#### Muestra 3:

Parámetros	Unidades	Resultados Enriquecimiento
Sólidos Totales	%	
Humedad	g/100g	
Cenizas	g/100g	

## FICHA PARA DETERMINAR LA PRUEBA DE ACEPTABILIDAD DEL QUEQUE ENRIQUECIDO CON SETA OSTRA

*(Pleurotus ostreatus)*

Fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_

Producto: Queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*)

A continuación, le presentamos 3 muestras de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*), por lo cual pedimos que pruebe de la manera descrita a continuación. La finalidad de esta prueba es saber cuál es más de su agrado.

1. Enjuague su boca antes y después de probar cada muestra.
2. Tome la muestra completa, no repruebe.
3. Marque con una X en el recuadro según su percepción.

MUESTRA 1	SABOR	AROMA	TEXTURA	COLOR
Me disgusta mucho				
Me disgusta				
Ni me gusta, ni me disgusta				
Me gusta				
Me gusta mucho				

MUESTRA 2	SABOR	AROMA	TEXTURA	COLOR
Me disgusta mucho				
Me disgusta				
Ni me gusta, ni me disgusta				
Me gusta				
Me gusta mucho				

MUESTRA 3	SABOR	AROMA	TEXTURA	COLOR
Me disgusta mucho				
Me disgusta				
Ni me gusta, ni me disgusta				
Me gusta				
Me gusta mucho				

### Anexo 3: Validez del instrumento

#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: CALIDAD NUTRITIVA Y GRADO DE ACEPTABILIDAD DE QUEQUE ENRIQUECIDO CON SETA OSTRAL (*Pleurotus Ostreatus*). LIMA 2023

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE 1: Calidad Nutritiva de Seta ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>)</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1: Características fisicoquímicas</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	% Sólidos totales.	X		X		X		
2	% de Humedad	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Nutrientes</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	% de Cenizas	X		X		X		
	<b>VARIABLE 2: Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con Seta ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>).</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1: Prueba de aceptabilidad</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Sabor	X		X		X		
5	Aroma	X		X		X		
6	Textura	X		X		X		
7	Color	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia**

**Opinión de aplicabilidad:**   Aplicable [X]   Aplicable después de corregir [  ]

No aplicable [  ]

**Apellidos y nombres del juez validador. Dr.: ESTEVES PAIRAZAMAN AMBROCIO TEODORO.**

**DNI:17846910**

**Especialidad del validador: BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR..**

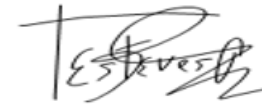
<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**.....19.de abril. De 2023...**



-----  
**Firma del Experto Informante**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: CALIDAD NUTRITIVA Y GRADO DE ACEPTABILIDAD DE QUEQUE ENRIQUECIDO CON SETA OSTRA (*Pleurotus Ostreatus*). LIMA 2023**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE 1: Calidad Nutritiva de Seta ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>)</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1: Características fisicoquímicas</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	% Sólidos totales.	X		X		X		
2	% de Humedad	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Nutrientes</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	% de Cenizas	X		X		X		
	<b>VARIABLE 2: Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con Seta ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>).</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1: Prueba de aceptabilidad</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Sabor	X		X		X		
5	Aroma	X		X		X		
6	Textura	X		X		X		
7	Color	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ X ]           Aplicable después de corregir [   ]           No aplicable [   ]

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Adela Marlene Collantes Llacza

DNI: 44607852

Especialidad del validador: Maestra en Farmacia y Bioquímica con mención en Farmacología

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

20 de abril de 2023



-----  
**Firma del Experto Informante**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: CALIDAD NUTRITIVA Y GRADO DE ACEPTABILIDAD DE QUEQUE ENRIQUECIDO CON SETA OSTRA (*Pleurotus Ostreatus*). LIMA 2023**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>VARIABLE 1: Calidad Nutritiva de Seta ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>)</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1: Características fisicoquímicas</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	% Sólidos totales.	X		X		X		
2	% de Humedad	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Nutrientes</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	% de Cenizas	X		X		X		
	<b>VARIABLE 2: Grado de aceptabilidad de queque enriquecido con Seta ostra (<i>Pleurotus ostreatus</i>).</b>							
	<b>DIMENSIÓN 1: Prueba de aceptabilidad</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Sabor	X		X		X		
5	Aroma	X		X		X		
6	Textura	X		X		X		
7	Color	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Sin observación

**Opinión de aplicabilidad:**    Aplicable [ X ]            Aplicable después de corregir [   ]            No aplicable [   ]

**Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Lauro Sócrates Pinedo Panduro**

**DNI: 43112184**

**Especialidad del validador: Industria Farmacéutica**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**20 de abril de 2023**

-----  
**Lauro Sócrates Pinedo P.**

-----  
Químico Farmacéutico; Mg.  
C.Q.F.P. N° 15133

**Firma del Experto Informante**

**Anexo 4: Confiabilidad del instrumento****Tabla 11. Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	30	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	30	100,0

**Tabla 12. Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,867	16

## Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



### RESOLUCIÓN N° 042-2023-DFFB/UPNW

Lima, 13 de mayo de 2023

#### **VISTO:**

El Acta N° 037 donde la Unidad Revisora de Asuntos Éticos de la FFYB aprueba la no necesidad de ser evaluado el proyecto por el Comité de Ética de la Universidad que presenta el/la tesista: ANGLAS MORENO, DAVID HERNÁN y REGALADO DÁVILA, MIRIAM ELIZABETH egresado (a) de la Facultad de Farmacia y Bioquímica.

#### **CONSIDERANDO:**

Que es necesario proseguir con la ejecución del proyecto de tesis, presentado a la facultad de farmacia y bioquímica.

En uso de sus atribuciones, el decano de la facultad de farmacia y bioquímica;

#### **RESUELVE:**

ARTÍCULO ÚNICO: Aprobar el proyecto de tesis titulado: "CALIDAD NUTRITIVA Y GRADO DE ACEPTABILIDAD DE QUEQUE ENRIQUECIDO CON SETA OSTRA (*Pleurotus ostreatus*). LIMA 2023" presentado por el/la tesista: ANGLAS MORENO, DAVID HERNÁN y REGALADO DÁVILA, MIRIAM ELIZABETH autorizándose su ejecución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Dr. Rubén Eduardo Cueva Mestanza  
Decano (e) de la Facultad de Farmacia y Bioquímica

## Anexo 6: Formato de consentimiento informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

**Instituciones:** Universidad Privada Norbert Wiener

**Investigadores:**

- David Hernán Anglas Moreno.
- Miriam Elizabeth Regalado Dávila.

**Título:** Calidad nutritiva y grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*). Lima 2023

---

#### Propósito del estudio

Lo invitamos a participar en un estudio llamado: “Calidad nutritiva y grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*). Lima 2023”. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener, Facultad de Farmacia y Bioquímica. El propósito de este estudio establecer la relación entre los calidad nutritiva y grado de aceptabilidad de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*). Su ejecución permitirá aprovechar las propiedades nutritivas del hongo (*Pleurotus ostreatus*) mediante la formulación de un queque enriquecido con este hongo.

#### Procedimientos

Si usted decide participar en este estudio, se le realizará lo siguiente:

- Información acerca del producto a evaluar.
- Degustación de queque enriquecido
- Completar la ficha de evaluación.

La degustación puede demorar unos 15 minutos. Los resultados de la prueba de aceptabilidad se almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

#### Riesgos

Su participación en el estudio mencionado no representará ningún riesgo para su salud, porque nuestro producto que es un queque enriquecido con el hongo seta ostra (*Pleurotus ostreatus*), ha sido evaluado en un laboratorio acreditado. De esta manera nos aseguramos de que, en la participación de la degustación, el producto sea completamente seguro y apto para el consumo humano. Cabe indicar que si algún participante es alérgico a algunos de los componentes de la formulación del queque en mención; por precaución a su salud, lamentaremos informarle que no será posible que nos apoye participando en la degustación por las razones mencionadas.

## **Beneficios**

Usted se va a beneficiar al consumir un queque enriquecido con un hongo llamado seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) el cual contiene varios nutrientes demostrados científicamente que aportan beneficios a nuestra dieta diaria. Este hongo es posible consumirlo de diversas formas y en esta oportunidad lo estamos brindando en un producto que es del agrado de todos los consumidores tanto en niños como en adultos porque es agradable y de fácil acceso al consumo humano. Por otro lado, les estamos brindando un nuevo aporte nutricional incluyendo a sus conocimientos de salud el hongo *Pleurotus ostreatus* que puede ser añadido a su dieta habitual y de esta manera dar un aporte adicional a sus conocimientos obtenidos sobre una buena nutrición.

## **Costos e incentivos**

Usted no deberá pagar nada por la participación. Tampoco recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

## **Confidencialidad**

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

## **Derechos del paciente**

Si usted se siente incómodo durante la evaluación, podrá retirarse de este en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con el (Sr. David Anglas con número de teléfono 980626485 o Srta. Miriam Regalado con número de teléfono 989868794) o al comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51 924 569 790. E-mail: comiteetica@ uwiener.edu.pe

## **CONSENTIMIENTO**

Acepto voluntariamente participar en este estudio. Comprendo qué cosas pueden pasar si participo en el proyecto. También entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Participante  
Nombres:  
DNI:

Investigador  
Nombres: David Anglas Moreno  
DNI:45501657  
Nombres: Miriam Regalado Dávila  
DNI:45510230

## Anexo 7: Base de datos de Excel

### Consolidación de Datos del Instrumento (Sólidos Totales y Humedad Relativa)

Lote	Concentración de queque	Peso del Pesa Filtros (g)	Peso Pesa Filtros (g) + Muestra Húmeda (g)	Peso de Muestra Húmeda (g)	Peso Pesa Filtros (g) + Muestra Seca (g)	Peso de Muestra Seca (g)	Humedad (%)	Sólidos Totales (%)
1	10%	31.5	35.6	4.1	34.0	2.5	39.6	60.4
2		56.0	59.2	3.2	58.0	2.0	38.0	62.0
3		57.6	60.6	3.0	59.4	1.8	39.7	60.3
4		45.4	48.0	2.6	47.0	1.6	39.2	60.8
5		43.1	45.4	2.2	44.6	1.5	34.5	65.5
6		13.6	15.3	1.8	14.7	1.2	33.5	66.5
1	15%	19.9	21.7	1.8	21.0	1.1	37.2	62.8
2		20.1	22.5	2.3	21.8	1.7	28.2	71.8
3		20.2	22.6	2.5	21.7	1.6	35.6	64.4
4		20.1	22.3	2.1	21.6	1.5	29.8	70.2
5		20.2	22.4	2.2	21.6	1.4	36.8	63.2
6		78.3	80.4	2.2	79.8	1.5	29.3	70.7
1	20%	89.9	91.7	1.8	91.0	1.1	38.0	62.0
2		71.0	72.8	1.8	72.2	1.2	34.9	65.1
3		69.4	71.9	2.6	71.0	1.6	38.0	62.0
4		80.1	81.6	1.5	81.0	0.9	40.7	59.3
5		70.3	71.7	1.4	71.2	0.9	32.0	68.0
6		82.1	84.2	2.0	83.4	1.3	35.8	64.2

### Consolidación de Datos del Instrumento (Cenizas)

Lote	Concentración de queque	Peso del Crisol (g)	Peso Crisol (g) + Muestra Húmeda (g)	Peso de Muestra Húmeda (g)	Peso de Crisol (g) + Ceniza (g)	Peso de Ceniza (g)	Ceniza (%)
1	10%	48.4	52.2	3.8	48.4	0.0440	1.2
2		32.0	36.0	4.0	32.0	0.0524	1.3
3		18.8	21.1	2.3	18.8	0.0234	1.0
4		48.8	51.9	3.2	48.8	0.0407	1.3
5		46.8	48.8	2.0	46.8	0.0293	1.4
6		51.3	53.5	2.2	51.3	0.0335	1.5
1	15%	25.9	28.8	2.9	25.9	0.0409	1.4
2		35.8	38.0	2.2	35.9	0.0328	1.5
3		33.4	36.1	2.7	33.4	0.0392	1.4
4		27.0	29.7	2.7	27.0	0.0325	1.2
5		37.3	39.9	2.6	37.3	0.0402	1.5
6		34.5	36.5	2.0	34.6	0.0242	1.2
1	20%	37.5	39.5	2.0	37.5	0.0409	2.0
2		22.1	24.2	2.0	22.2	0.0311	1.5
3		31.0	32.9	1.9	31.0	0.0501	2.6
4		17.4	18.7	1.4	17.4	0.0228	1.7
5		22.2	23.2	1.0	22.2	0.0340	3.5
6		16.1	17.7	1.7	16.1	0.0235	1.4

• **Muestra representativa del Grado de aceptabilidad – Escala global de aceptabilidad**

Panelista	Edad	Sexo	Lote	Concentración	Sabor	Aroma	Textura	Color	Total	Global
1	24	F	1	10	5	5	3	5	18	1
1	24	F	2	10	5	5	5	5	20	1
1	24	F	3	10	2	5	4	5	16	1
1	24	F	1	15	5	5	4	5	19	1
1	24	F	2	15	5	5	3	5	18	1
1	24	F	3	15	5	4	4	5	18	1
1	24	F	1	20	5	4	4	5	18	1
1	24	F	2	20	5	5	4	5	19	1
1	24	F	3	20	4	5	3	5	17	1
2	66	M	1	10	5	4	4	4	17	1
2	66	M	2	10	4	4	4	4	16	1
2	66	M	3	10	4	5	4	5	18	1
2	66	M	1	15	4	5	4	5	18	1
2	66	M	2	15	5	4	5	4	18	1
2	66	M	3	15	5	5	4	4	18	1
2	66	M	1	20	5	4	2	4	15	1
2	66	M	2	20	5	4	4	5	18	1
2	66	M	3	20	4	5	4	5	18	1

Escala Global	Rango	Cantidad	%
Les Gusta	'15-20	237.0	87.8%
Ni les Gusta, ni les Disguta	'10-14	33.0	12.2%
Les Disgusta	'4-9	0.0	0.0%
<b>Total de degustaciones</b>	-	<b>270.0</b>	<b>100.0%</b>

• **Muestra representativa del Grado de aceptabilidad – Por concentración**

Panelista	Edad	Sexo	Lote	Concentración	Sabor	Aroma	Textura	Color	Total	Global
1	24	F	1	10	5	5	3	5	18	1
1	24	F	2	10	5	5	5	5	20	1
1	24	F	3	10	2	5	4	5	16	1
1	24	F	1	15	5	5	4	5	19	1
1	24	F	2	15	5	5	3	5	18	1
1	24	F	3	15	5	4	4	5	18	1
1	24	F	1	20	5	4	4	5	18	1
1	24	F	2	20	5	5	4	5	19	1
1	24	F	3	20	4	5	3	5	17	1
2	66	M	1	10	5	4	4	4	17	1
2	66	M	2	10	4	4	4	4	16	1
2	66	M	3	10	4	5	4	5	18	1
2	66	M	1	15	4	5	4	5	18	1
2	66	M	2	15	5	4	5	4	18	1
2	66	M	3	15	5	5	4	4	18	1
2	66	M	1	20	5	4	2	4	15	1
2	66	M	2	20	5	4	4	5	18	1
2	66	M	3	20	4	5	4	5	18	1
3	61	F	1	10	5	5	4	5	19	1
3	61	F	2	10	5	5	4	5	19	1
3	61	F	3	10	5	5	4	5	19	1
3	61	F	1	15	5	5	4	5	19	1
3	61	F	2	15	5	5	5	5	20	1
3	61	F	3	15	5	5	5	5	20	1
3	61	F	1	20	5	5	5	5	20	1
3	61	F	2	20	5	5	5	4	19	1
3	61	F	3	20	5	5	5	5	20	1
4	12	M	1	10	5	5	5	5	20	1
4	12	M	2	10	5	5	4	5	19	1
4	12	M	3	10	5	4	4	5	18	1
4	12	M	1	15	4	5	5	4	18	1

Escala valorativa	Valor
Me disgusta mucho	1
Me disgusta	2
Ni me gusta, ni me disgusta	3
Me gusta	4
Me gusta mucho	5

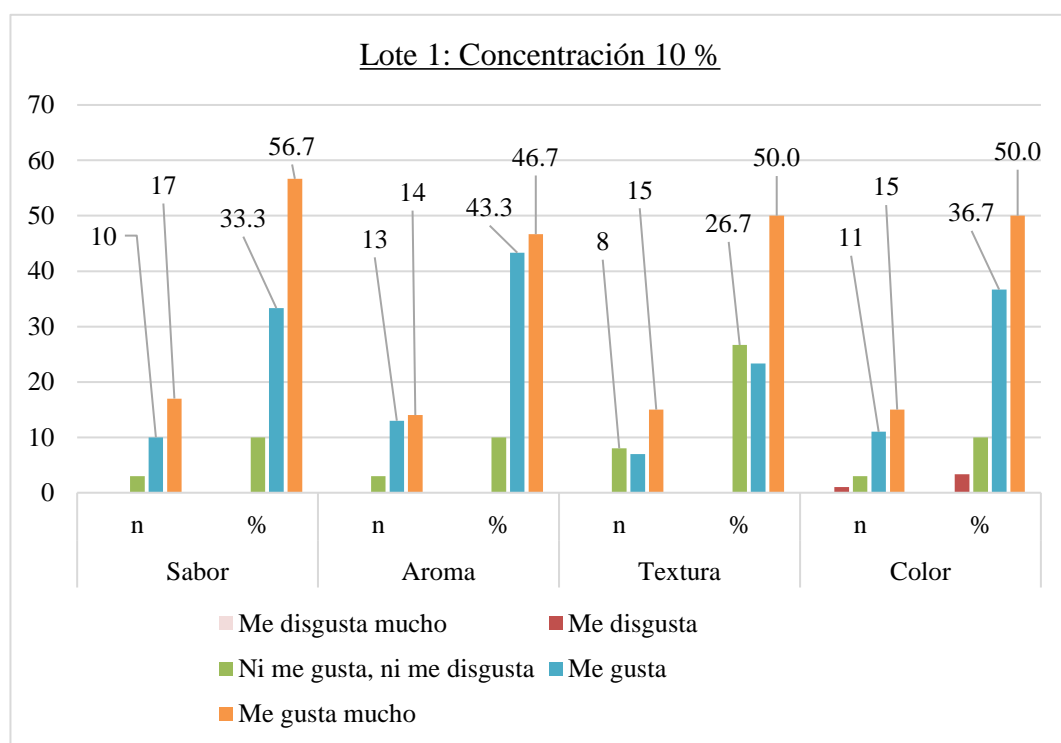
Escala Global	Código	Rango
Les Gusta	1	'15-20
Ni les Gusta, ni les Disguta	2	'10-14
Les Disgusta	3	'4-9

Criterio Global
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

• **Resultados por Lote de queque enriquecido con seta ostra (*Pleurotus ostreatus*).**

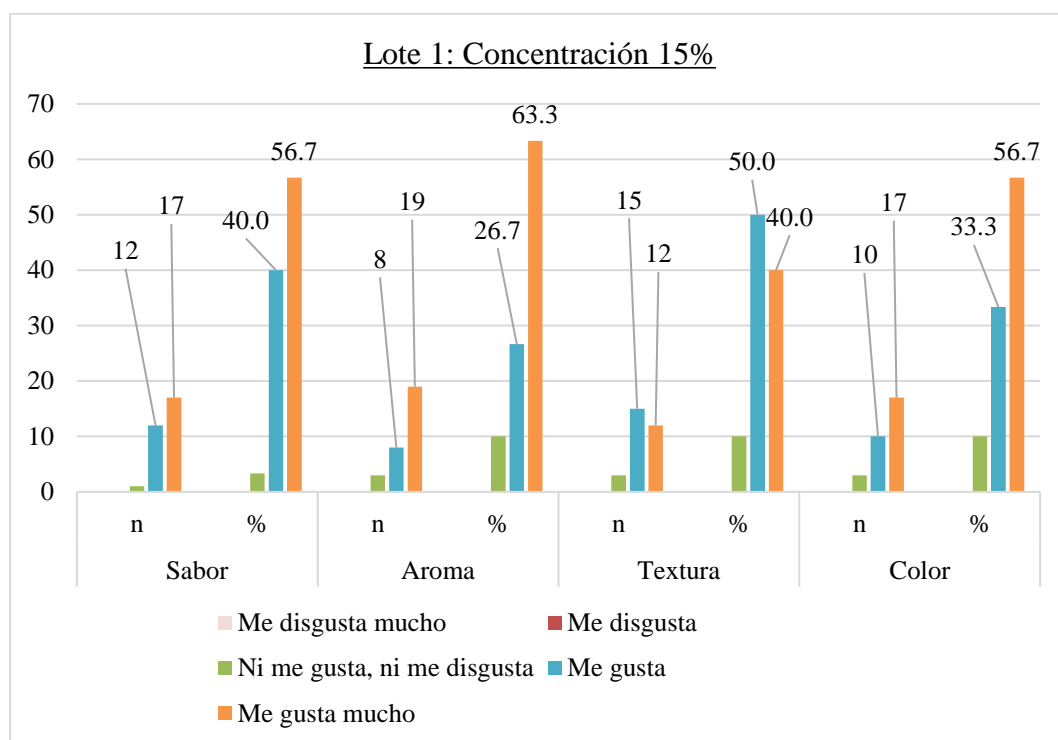
**Lote 1 Concentración al 10 %.**

Concentración al 10 %	Sabor		Aroma		Textura		Color	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Me disgusta mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Me disgusta	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.3
Ni me gusta, ni me disgusta	3	10.0	3	10.0	8	26.7	3	10.0
Me gusta	10	33.3	13	43.3	7	23.3	11	36.7
Me gusta mucho	17	56.7	14	46.7	15	50.0	15	50.0
<b>N° de Panelistas</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>



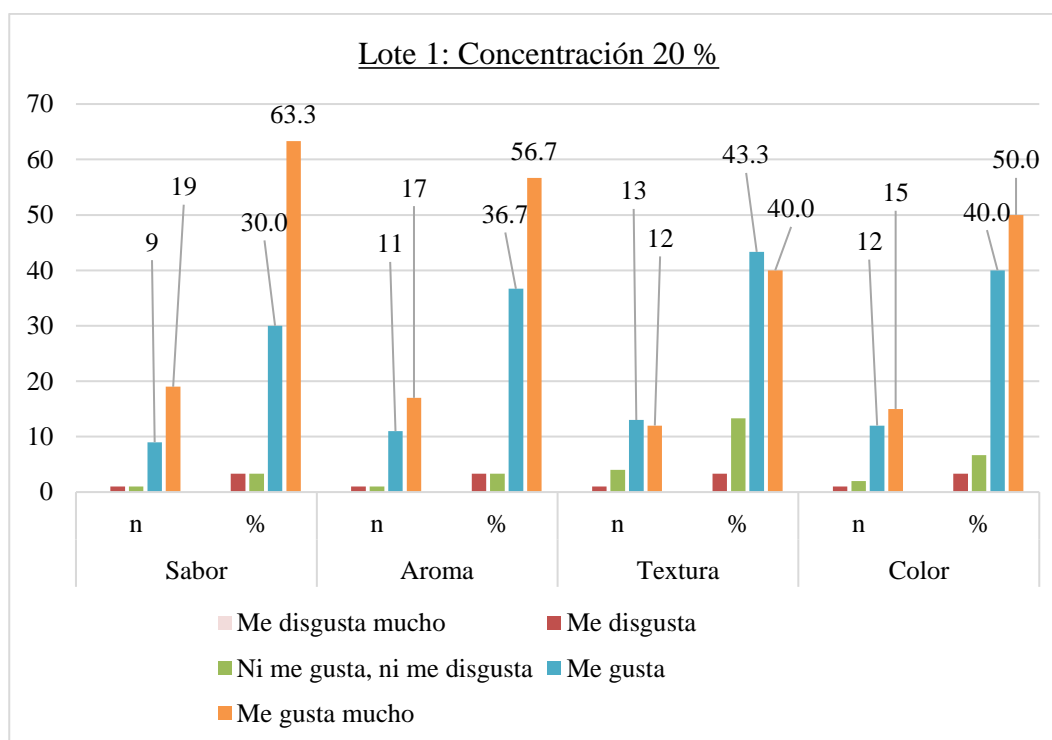
### Lote 1 Concentración al 15 %.

Concentración al 15%	Sabor		Aroma		Textura		Color	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Me disgusta mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Me disgusta	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Ni me gusta, ni me disgusta	1	3.3	3	10.0	3	10.0	3	10.0
Me gusta	12	40.0	8	26.7	15	50.0	10	33.3
Me gusta mucho	17	56.7	19	63.3	12	40.0	17	56.7
<b>Total</b>	<b>30.0</b>	<b>100.0</b>	<b>30.0</b>	<b>100.0</b>	<b>30.0</b>	<b>100.0</b>	<b>30.0</b>	<b>100.0</b>



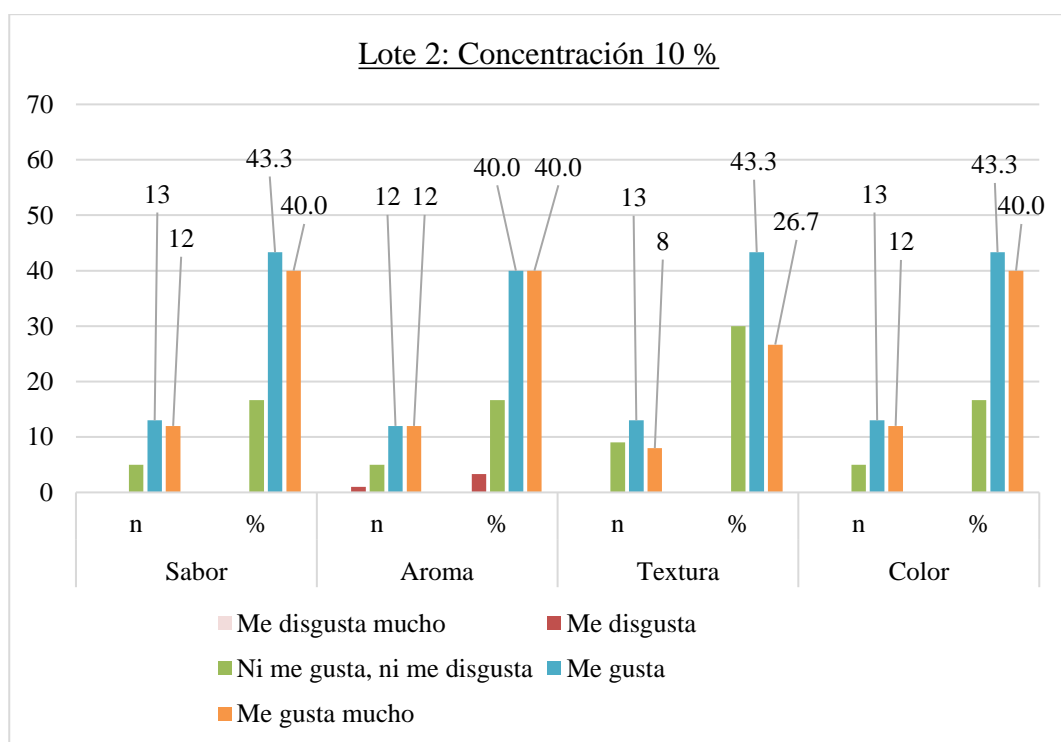
### Lote 1 Concentración al 20 %

Concentración al 20 %	Sabor		Aroma		Textura		Color	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Me disgusta mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Me disgusta	1	3.3	1	3.3	1	3.3	1	3.3
Ni me gusta, ni me disgusta	1	3.3	1	3.3	4	13.3	2	6.7
Me gusta	9	30.0	11	36.7	13	43.3	12	40.0
Me gusta mucho	19	63.3	17	56.7	12	40.0	15	50.0
<b>Total</b>	<b>30.0</b>	<b>100.0</b>	<b>30.0</b>	<b>100.0</b>	<b>30.0</b>	<b>100.0</b>	<b>30.0</b>	<b>100.0</b>



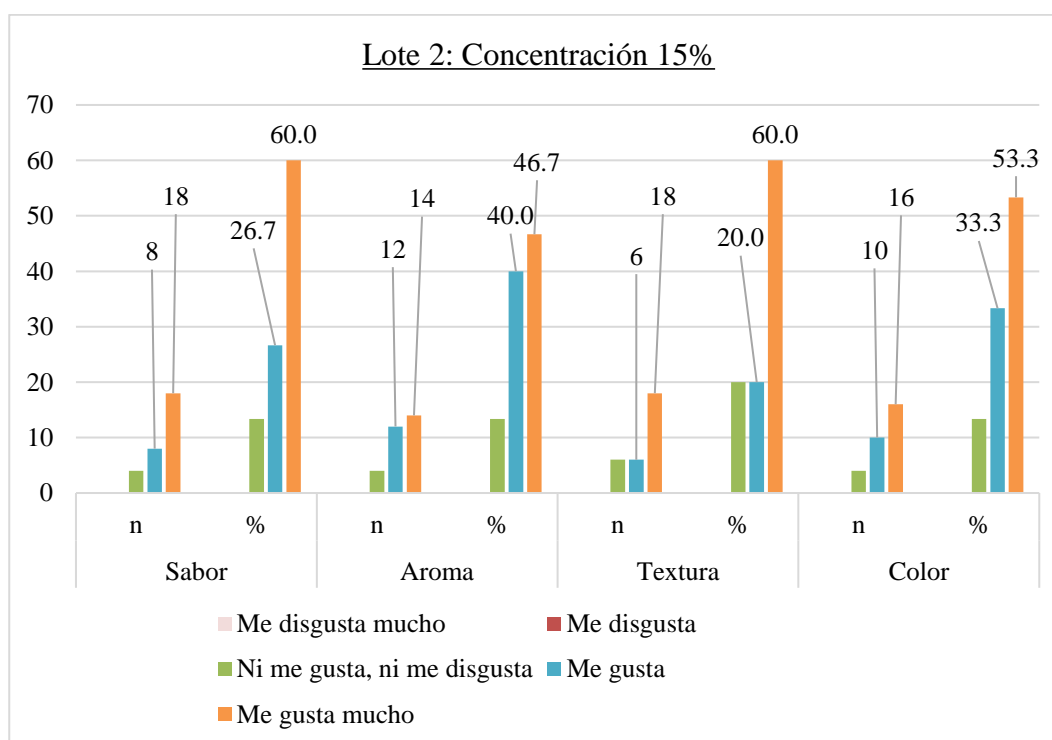
## Lote 2 Concentración al 10 %

Concentración al 10 %	Sabor		Aroma		Textura		Color	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Me disgusta mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Me disgusta	0	0.0	1	3.3	0	0.0	0	0.0
Ni me gusta, ni me disgusta	5	16.7	5	16.7	9	30.0	5	16.7
Me gusta	13	43.3	12	40.0	13	43.3	13	43.3
Me gusta mucho	12	40.0	12	40.0	8	26.7	12	40.0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>



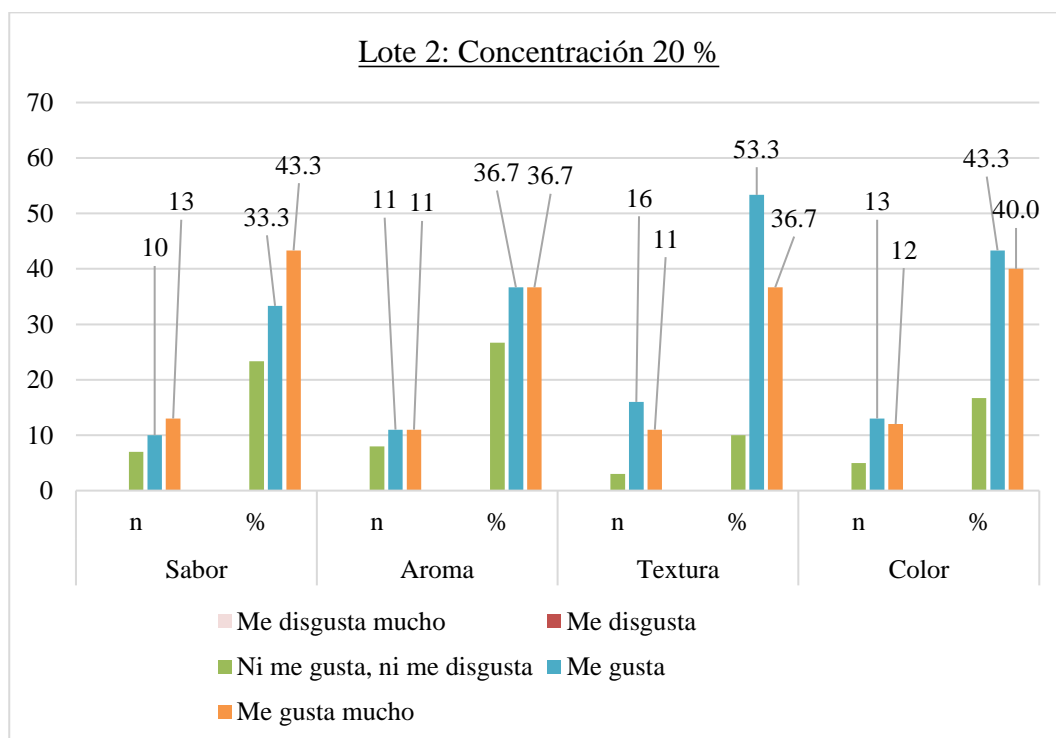
## Lote 2 Concentración al 15 %

Concentración al 15 %	Sabor		Aroma		Textura		Color	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Me disgusta mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Me disgusta	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Ni me gusta, ni me disgusta	4	13.3	4	13.3	6	20.0	4	13.3
Me gusta	8	26.7	12	40.0	6	20.0	10	33.3
Me gusta mucho	18	60.0	14	46.7	18	60.0	16	53.3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>



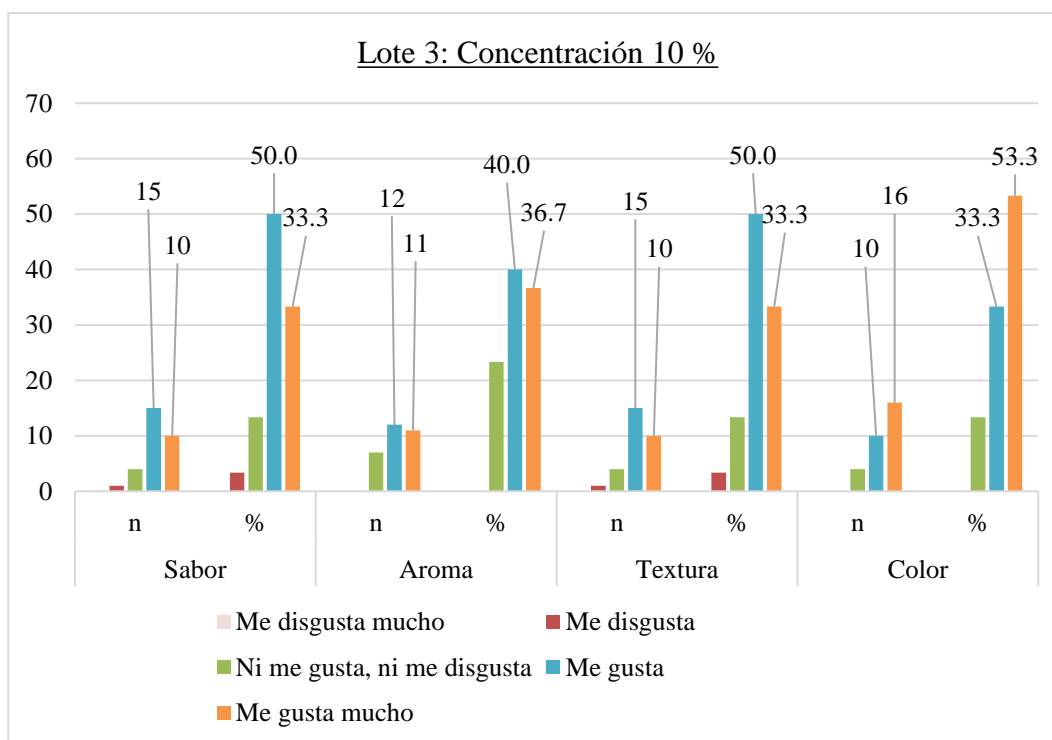
## Lote 2 Concentración al 20 %

Concentración al 20 %	Sabor		Aroma		Textura		Color	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Me disgusta mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Me disgusta	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Ni me gusta, ni me disgusta	7	23.3	8	26.7	3	10.0	5	16.7
Me gusta	10	33.3	11	36.7	16	53.3	13	43.3
Me gusta mucho	13	43.3	11	36.7	11	36.7	12	40.0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>



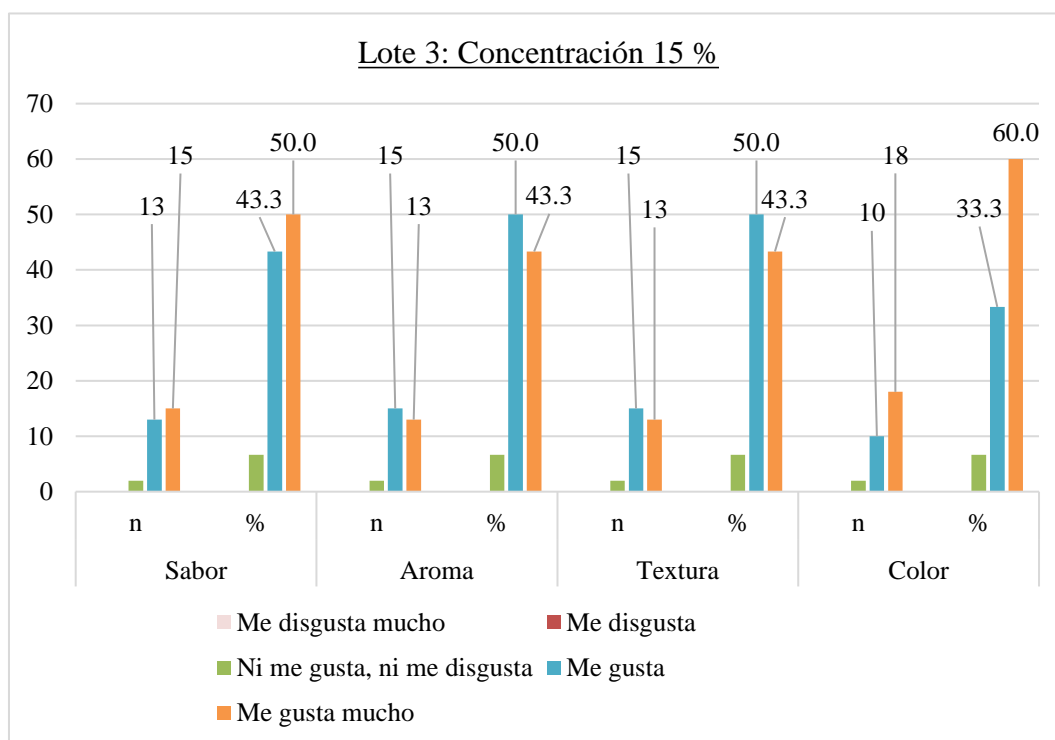
### Lote 3 Concentración al 10 %

Concentración al 10 %	Sabor		Aroma		Textura		Color	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Me disgusta mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Me disgusta	1	3.3	0	0.0	1	3.3	0	0.0
Ni me gusta, ni me disgusta	4	13.3	7	23.3	4	13.3	4	13.3
Me gusta	15	50.0	12	40.0	15	50.0	10	33.3
Me gusta mucho	10	33.3	11	36.7	10	33.3	16	53.3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>



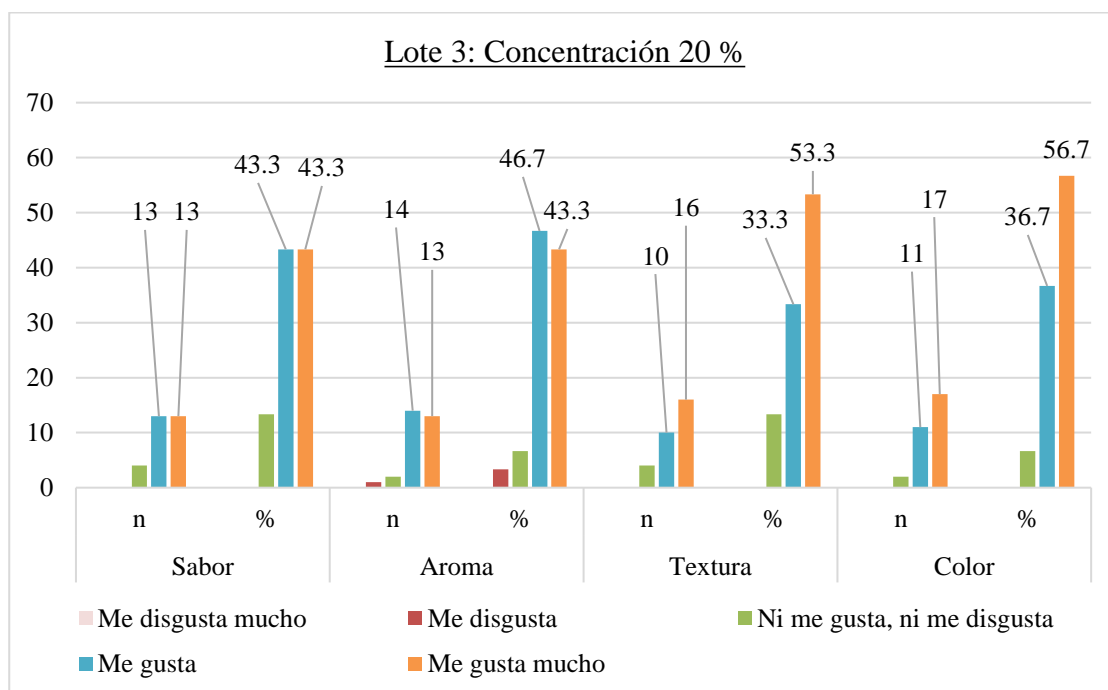
### Lote 3 Concentración al 15 %

Concentración al 15 %	Sabor		Aroma		Textura		Color	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Me disgusta mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Me disgusta	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Ni me gusta, ni me disgusta	2	6.7	2	6.7	2	6.7	2	6.7
Me gusta	13	43.3	15	50.0	15	50.0	10	33.3
Me gusta mucho	15	50.0	13	43.3	13	43.3	18	60.0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>



### Lote 3 Concentración al 20 %.

Concentración al 20 %	Sabor		Aroma		Textura		Color	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Me disgusta mucho	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Me disgusta	0	0.0	1	3.3	0	0.0	0	0.0
Ni me gusta, ni me disgusta	4	13.3	2	6.7	4	13.3	2	6.7
Me gusta	13	43.3	14	46.7	10	33.3	11	36.7
Me gusta mucho	13	43.3	13	43.3	16	53.3	17	56.7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>



## Certificado de análisis proximal de queque enriquecido con *Pleurotus ostreatus* al 15%



# CERTILAB

### INFORME DE ENSAYO N° N6338 - 2024

**Cliente:** ANGLAS MORENO DAVID HERNAN  
**Dirección:** JR. LAS FILIPÉNDULAS 379 URB. LAS FLORES SAN JUAN DE LURIGANCHO - LIMA - LIMA  
**R.U.C.:** 10455016571 **email:** David.bike24@hotmail.com  
**Solicitud de Ensayo N°:** ENS-5523-2024/N  
**Nombre del Producto:** QUEQUE ENRIQUECIDO CON PLEUROTUS OSTREATUS AL 15 %  
**Características de la muestra:** Presentación: Envasado  
 Tipo de Envase: En 01 bolsa de polietileno blanca opaca, sellada.  
**Cantidad recibida:** 800 g.  
**Fecha de recepción:** 04 de noviembre de 2024  
**Fecha de ejecución de ensayos:** Del 05 al 11 de noviembre de 2024

#### ENSAYOS FISICOQUIMICOS

N°	Ensayo	Resultado	Unidades
01	Humedad	32,63	g/100g
02	Sólidos totales	67,37	g/100g
03	Grasa	11,68	g/100g
04	Proteína	6,16	g/100g
05	Ceniza	1,75	g/100g
06	Fibra cruda	0,38	g/100g
07	Carbohidratos	47,78	g/100g
08	Contenido de energía	319,36	Kcal/100g
09	Energía proveniente de carbohidratos	59,36	%
10	Energía proveniente de grasas	32,92	%
11	Energía proveniente de proteínas	7,72	%

#### Métodos de ensayo utilizados:

- Per cálculo.
- AOAC 935.39-A, Chapter 32.4.02, 22nd Ed. (AOAC 935.36): 2023 Baked Products. Solids.
- AOAC 935.39-D, Chapter 32.4.02, 22nd Ed. (AOAC 922.06): 2023 Baked Products. Fat.
- AOAC 935.39-C, Cap. 32.4.02, 22nd Ed. (AOAC 950.36): 2023 Baked Products. Protein.
- AOAC 935.39-B, Cap. 32.4.02, 22nd Ed. (AOAC 923.03): 2023 Baked Products. Ash.
- AOAC 935.39-F, Chapter 32.4.02, 22nd Ed. (AOAC 962.09E): 2023 Baked Products. Crude Fiber.
- Tabla de composición de los alimentos, ácidos grasos, aminoácidos. Agapito Francia, Teodoro: 2005 Carbohidratos, por diferencia.
- Tabla de composición de los alimentos, ácidos grasos, aminoácidos. Agapito Francia, Teodoro: 2005 Calorías, por cálculo.
- Tabla de composición de los alimentos, ácidos grasos, aminoácidos. Agapito Francia, Teodoro: 2005 Por cálculo.
- Tabla de composición de los alimentos, ácidos grasos, aminoácidos. Agapito Francia, Teodoro: 2005 Por cálculo.
- Tabla de composición de los alimentos, ácidos grasos, aminoácidos. Agapito Francia, Teodoro: 2005 Por cálculo.

**OBSERVACIONES:** Para el cálculo de valor energético no se considera la fibra cruda en los carbohidratos.

- Los resultados del presente Informe de Ensayo se relacionan únicamente a las muestras analizadas tal como se recibieron. No es un certificado de conformidad, ni certificado del sistema de calidad de quien produce la muestra.
- CERTILAB no es responsable de la información proporcionada por el cliente.
- CERTILAB es responsable del Informe de Ensayo en sus versiones original y copia impresas, reproducciones adicionales son responsabilidad del cliente o usuario del documento.
- El presente Informe tiene una vigencia de 01 año después de la fecha de emisión.

San Miguel, 12 de noviembre de 2024



*Gabriela Esteban Baldeón*

Ing. Gabriela Esteban Baldeón  
Laboratorio de Fisiología Química  
CIP: 298054

Informe de Ensayo N° N6338-2024

Pág. 1 de 1

**CERTIFICADORA Y LABORATORIOS S.A.C.**  
Av. La Paz 1598, San Miguel, Lima - PERÚ  
Teléfono: (511) 578-4986 - 578-4970 - 578-4542 E-mail: certilab@certilabperu.com

## Anexo 8: Informe del Turnitin

### Similarity Report

PAPER NAME

**2024-11 Informe final.docx**

AUTHOR

**D - M Anglas - Regalado**

WORD COUNT

**20385 Words**

CHARACTER COUNT

**113681 Characters**

PAGE COUNT

**119 Pages**

FILE SIZE

**8.2MB**

SUBMISSION DATE

**Nov 14, 2024 5:52 AM GMT-5**

REPORT DATE

**Nov 14, 2024 5:54 AM GMT-5**

#### ● 12% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 9% Internet database
- 2% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 9% Submitted Works database

#### ● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 10 words)

**Anexo 9: Imágenes de desarrollo de la tesis****• Análisis en el laboratorio.****– Materiales****Varillas de vidrio****Pinzas para Mufla****Espátulas con mango de madera****Espátulas de cucharas****Pesa filtros****Crisoles**



**Estufa**



**Mufla**



**Balanza analítica**



**Cocinas eléctricas y  
guantes de cuero**



**Muestras del queque**



**Desecador de vidrio**

– Procedimiento de análisis – Sólidos totales y humedad



**Acondicionamiento  
de muestra**



**Pesar pesa filtros y  
crisoles vacíos**



**Pesar pesa filtro con  
muestra húmeda**



**Pesa filtros con muestra  
húmeda llevar a estufa**



**Muestras húmedas en  
la estufa**



**Muestras secas después de  
1 hora a 105°C en la estufa**



**Retirar y proceder a  
pesar la muestra seca  
para obtener resultados  
de Humedad.**

**– Procedimiento de análisis – Cenizas**



**Pesar crisol con  
muestra húmeda**



**Quemar las muestras húmedas en las cocinas  
eléctricas dentro de la campana extractora**



**Retiro de la muestra quemada  
al desecador de vidrio**



**Muestras quemadas en el desecador de  
vidrio para su enfriamiento**



**Colocar las muestras quemadas en la Mufla**



**Incineración a 550°C por 3 horas**



**Retirar de la Mufla las muestras con cenizas**



**Colocando las muestras con cenizas en el desecador para su enfriamiento**



**Proceder a pesar la muestra para obtener los resultados de Cenizas.**

- **Elaboración del queque**

- **Insumos**



**Balanza**



**Aceite de oliva**



**Azúcar**



**Harina de trigo**



**Hongo ostra en polvo**



**Huevos**



**Bicarbonato**



**Polvo de hornear**



**Sal**



**Naranja**



**Molde  
enharinado**

– Preparación del queque



**Licudo de huevos,  
azúcar y aceite**



**Tamizar los  
insumos en polvo**



**Harina  
tamizada**



**Queques en el  
horno**



**Queques  
horneados**



**Tajada de  
queque**

- **Desarrollo de la prueba de aceptabilidad**



## ● 12% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 9% Internet database
- 2% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 9% Submitted Works database

### TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	2%
2	<b>uwiener on 2023-04-12</b> Submitted works	2%
3	<b>docplayer.es</b> Internet	1%
4	<b>uwiener on 2024-01-03</b> Submitted works	<1%
5	<b>repositorio.ucsg.edu.ec</b> Internet	<1%
6	<b>hdl.handle.net</b> Internet	<1%
7	<b>researchgate.net</b> Internet	<1%
8	<b>repositorio.upeu.edu.pe</b> Internet	<1%