



Universidad
Norbert Wiener

Powered by Arizona State University

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN Y
DIETÉTICA

Tesis

“Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023”

Para optar el Título Profesional de
Licenciado en Nutrición y Dietética

Presentado por:

Autor: Glen Scott Vásquez Ramírez

Asesora: Erika Paola Espinoza Rado


Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4398-8739>

Línea de Investigación

Salud y bienestar

Lima – Perú


2023

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

Yo, **Glen Scott Vásquez Ramírez** egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Nutrición Humana de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que la Tesis "**Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023**" Asesorado por el docente: **Mg. Erika Paola Espinoza Rado** DNI **42 20 5331** ORCID **0000-0002-4398-8739** tiene un índice de similitud de **5% (CINCO)** con código **oid:14912:291372441** 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.



.....
 Glen Scott Vásquez Ramírez
 DNI: 72975380



.....
 Erika Paola Espinoza Rado
 DNI: 42205331

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a Dios por ser quien guía mi camino, me protege, me ilumina en cada decisión y por darme la oportunidad de estudiar Nutrición. A la memoria de mi abuelito Olmedo Ramírez, por ser quien me crió y educó en gran parte de mi vida. A mi madre María Ramírez por ser la persona que dedicó todo su tiempo a educarme y enseñarme en mis primeros años y a toda mi familia que ha demostrado su apoyo incondicional.

Agradecimiento

Mi gratitud esta con las personas que me demostraron su apoyo tales como mi familia, amigos, profesionales en salud y nutrición que han contribuido de manera directa o indirecta para la culminación de la presente investigación.

Resumen

En el presente trabajo de investigación se determinó la formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023, para lo cual se aplicó el método analítico de enfoque cuantitativo, tipo básica, y diseño experimental.

Para determinar la formulación, se utilizó el modelo y proceso de Capatinta y Cardenas (1), con el método de Métodos: AOAC925, AOAC930, NTP205.003:1980 (Revisada el 2011), Cálculo MS-INN Collazos 1993, AOAC922, AOAC 920. Utilizando el diagrama de flujo y el orden lógico del paso a paso para la elaboración de una hamburguesa vegana que contribuya a la alimentación sostenible.

Para determinar la composición nutricional y microbiológica, el producto formulado fue sometido a pruebas de laboratorio, donde se analizó una muestra de 1kg de hamburguesa, el mismo que fue dividido en: 1/2kg para la evaluación de la composición nutricional y 1/2kg para la evaluación de la composición microbiológica. Los resultados fueron analizados bajo los criterios de la Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y debidas de consumo humano la NTS N° 071-MINSA/DIGESA. con Resolución Ministerial N° 509-2008/MINSA (2).

Se prepararon en total 100 porciones de hamburguesa de 25 g. cada una, las mismas que fueron la muestra para realizar el test hedónico en 100 estudiantes de la Universidad Norbert Wiener; los datos obtenidos fueron procesados en el software SPSS utilizando una estadística descriptiva, donde se evaluó cuatro aspectos: color, olor, sabor y textura con la técnica de la prueba hedónica de Lawless y Heymann (3).

Por último, la presente investigación determinó la formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023, concluyendo que el producto final creado sí contribuye al catálogo de alimentación sostenible porque cumple dos finalidades, la primera es ser una opción de alimento saludable para el consumo humano; y, la segunda contribuir con el cuidado del planeta por reutilizar mermas alimenticias que por lo general son desechadas.

Palabras clave: hamburguesa vegana, Alimentación sostenible, medio ambiente, lenteja, quinoa, soja.

Abstract

In this research work, the formulation, nutritional, microbiological composition and sensory analysis of a vegan hamburger in the year 2023 are determined, for which the analytical method of quantitative approach, basic type, and experimental design was applied.

To determine the formulation, the model and process of Capatinta and Cardenas (1), was used, with the method of Methods: AOAC925, AOAC930, NTP205.003:1980 (Revised in 2011), MS-INN Calculation Collazos 1993, AOAC922, AOAC 920. Using the flow chart and the logical order step by step to prepare a vegan burger that contributes to sustainable nutrition.

To determine the nutritional and microbiological composition, the formulated product was subjected to laboratory tests, where a sample of 1kg of hamburger was analyzed, which was divided into: 1/2kg for the evaluation of the nutritional composition and 1/2kg for the evaluation of the microbiological composition. The results were analyzed under the criteria of the Sanitary Standard that establishes the microbiological criteria of sanitary quality and safety for food and due to human consumption NTS No. 071-MINSA/DIGESA. with Ministerial Resolution No. 509-2008/MINSA (2).

A total of 100 hamburger portions were prepared. 25 g. each one, the same ones that were the sample to carry out the hedonic test on 100 students from the Norbert Wiener University; The data obtained were processed in the SPSS software using descriptive

statistics, where four aspects were evaluated: color, smell, flavor and texture with the Lawless and Heymann hedonic test technique. (3).

Finally, this research determined the formulation, nutritional, microbiological composition and sensory analysis of a vegan burger in the year 2023, concluding that the final product created does contribute to the sustainable food catalog because it fulfills two purposes, the first is to be an option of healthy food for human consumption; and, the second is to contribute to the care of the planet by reusing food waste that is generally discarded.

Key words: Vegan Burger, Sustainable Food, Environment, Lentil, Quinoa, Soja.

ÍNDICE

Dedicatoria	3
Agradecimiento.....	4
Resumen	5
Abstract	7
Introducción	11
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA.....	12
1.1. Planteamiento del problema.....	12
1.2. Formulación del problema	14
1.2.1. Problema general.....	14
1.2.2. Problemas específicos	14
1.3. Objetivos de la investigación	15
1.3.1. Objetivo general	15
1.3.2. Objetivos específicos.....	15
1.4. Justificación de la investigación	15
1.4.1. Justificación teórica.....	15
1.4.2. Justificación metodológica	16
1.4.3. Justificación práctica.....	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	18
2.1. Antecedentes de la investigación	18
2.2. Bases teóricas	20
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	27
3.1. Método de la investigación	27

3.2. Enfoque de la investigación.....	27
3.3. Tipo de investigación.....	27
3.4. Diseño de la investigación.....	27
3.5. Población, muestra y muestreo	28
3.6. Variables y operacionalización	30
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
3.8. Procesamiento y análisis de datos	47
3.9. Aspectos éticos.....	48
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	49
4.1. Resultados	49
4.1.2. Discusión de resultados.....	54
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	61
5.1. Conclusiones.....	61
5.2. Recomendaciones	62
REFERENCIAS	64

Introducción

La elaboración de los productos cárnicos conlleva dos campos de impacto, el primero en la alteración de la buena salud del ser humano que decide ingerir estos alimentos, y el segundo es que contribuye a la destrucción del planeta. A consecuencia, surge la necesidad de buscar nuevas alternativas de alimentación, las mismas que su elaboración deberían disminuir los efectos antes mencionados; es donde nacen las nuevas tendencias como por ejemplo la alimentación vegetariana o vegana, que son un tipo de alimentación que no se aleja del sabor de la comida convencional y a la vez su elaboración contribuye a la mitigación del cambio climático.

En consecuencia, la presente investigación tiene como objetivo determinar la formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023, para ello el método analítico ha permitido establecer la correcta formulación con los materiales e insumos adecuados, esta formulación a base de quinua, soja y lenteja, fue sometida a exámenes de laboratorio para determinar, con ayuda de la ciencia, la composición nutricional y la composición microbiológica, cuyos resultados se encontraron dentro de lo enmarcado en las Tablas Peruanas de Composición de alimentos del Instituto Nacional de Salud (4) y la Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y debidas de consumo humano del Ministerio de Salud (2), quedando de esta manera, la hamburguesa vegana, habilitada para el consumo humano.

Para el análisis sensorial del producto, se aplicó el test de escala hedónica validado por Lawless y Heymann (3), en el cual cien participantes estudiantes de la facultad de

Nutrición y dietética de la Universidad Norbert Wiener, probaron la muestra final de la hamburguesa vegana, resultando que a más del 68% le gusto en sabor, olor, color y textura de la muestra, lo que se concluye que el producto final es bastante aceptable y novedoso.

La presente investigación analizó todo el proceso de elaboración de la hamburguesa vegana con el fin que el producto final sea una nueva alternativa de alimentación sostenible para el ser humano, y sobre todo que su elaboración contribuya a la conservación del planeta.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La producción y consumo de alimento generan desperdicios, estos desechos con el tiempo se degradan generando la liberación de dióxido de carbono, el cual se disgrega en el ambiente de manera negativa, contribuyendo al cambio climático y al calentamiento global, tal como detalla Kaza et al. (5), en una publicación del Banco Mundial del 2018, realizó una proyección al año 2050, determinando que estos desechos aumentarán al 70% en su producción si no son tratados de forma sostenible; del mismo modo en su informe del 2021 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (6), estableció que el índice de desperdicio de alimentos provienen conforme el siguiente detalle: 61% de los hogares, 26% el rubro de servicio de alimentos y el 13% el comercio, así también el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) (7), recomienda que el consumo de alimentos de origen vegetal reduciría el efecto invernadero de un 70% a un 40%, para el año 2050.

Con relación a la producción de desperdicios alimenticios en el 2019 la ONU estableció un plan global llamado Agenda 2030, la misma que considera 17 objetivos para el desarrollo sostenible con la visión de que en el año 2030 se conviva en un mundo mejor para las personas y el medio ambiente, siendo uno de los tratados, reducir al 50% los desechos de alimentos a nivel mundial, tanto en la producción como el suministro, buscando garantizar modalidades de consumo y producción sostenible, con el fin de contrarrestar el efecto del cambio climático (8). Así mismo, en el 2022 el Informe del Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo detalla que las personas afectadas por la hambruna aumentaron hasta 828 millones en el año 2021, y que la reutilización de desperdicios alimenticios no fue utilizada para solucionar este gran problema (9).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) la industria cárnica genera el 14,5 % del total de gases a nivel mundial, incluso más que el sector transporte (10). Por otro lado según el reporte periodístico de la National Geographic España del 2021, la producción y consumo de carne destruye el ecosistema y amenaza a especies en peligro de extinción, motivo por el cual las personas informadas de este impacto están dispuestas a reducir o eliminar el consumo de carne, este sería el motivo por el cual surge la tendencia de la alimentación sostenible (11), conforme detalla la encuesta de salud y nutrición en Euromonitor (2020), la misma que establece que el 22% de latinos tienen la intención de reducir el consumo de carnes, el 4% son vegetarianos y el 3% son veganos (12).

Según los resultados de Sustainability, el porcentaje de merma alimentaria representa el 47.6% del total de alimentos que se producen de manera anual. Además, recalca que al

usar los insumos de manera sostenible la desnutrición en el Perú disminuirá significativamente (13). Según la investigación del 2020 de Torres et al. , resaltan que se requiere proporcionar a las personas que optan por la alimentación vegetariana y vegana nuevas alternativas de alimentos variados, convirtiéndose esto en una problemática actual, puesto que es un rubro que en los últimos años ha ido en aumento tal como lo establece el INEI (2020) el incremento de restaurantes que se dedican al servicio de elaboración de comida sostenible, ha crecido un 4,87% (14); la cadena de servicios alimentario Sodexo desde el 2018 se esfuerza por reducir la cantidad de mermas alimentarias, identificando los 4 tipos de mermas alimentarias para reconocer de mejor forma merma en almacén, mala manipulación, exceso de condimentos, sobras (15).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Es posible formular una hamburguesa vegana en el año 2023?
- ¿Cuál es la composición nutricional de una hamburguesa vegana en el año 2023?
- ¿Cuál es la composición microbiológica de una hamburguesa vegana en el año 2023?
- ¿Cuál es la aceptabilidad de una hamburguesa vegana en el año 2023?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Formular una hamburguesa vegana en el año 2023
- Establecer la composición nutricional de una hamburguesa vegana en el año 2023
- Analizar la composición microbiológica de una hamburguesa vegana en el año 2023
- Evaluar la aceptabilidad de una hamburguesa vegana en el año 2023

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación teórica

La presente investigación se justifica porque genera un nuevo conocimiento para la ciencia de la salud, beneficiando a la humanidad. El resultado, permitió la elaboración de una hamburguesa de origen vegetal, teniendo en cuenta que su producción contribuye a la alimentación sostenible, por lo que se considera una alternativa para las personas que desean disminuir la ingesta de alimentos cárnicos, sustituyéndolos por proteína de origen vegetal.

El trabajo es relevante porque el producto final, busca ser una nueva alternativa de alimentación sostenible tanto para las personas que deciden disminuir la ingesta de alimentos cárnicos, como para los vegetarianos o veganos, ya que el producto cuenta con alto aporte en fibra por estar hecha de mermas y menestra.

1.4.2. Justificación metodológica

El producto final, se justifica metodológicamente porque para su formulación se utilizó el método científico, es decir para establecer la composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial del análogo de hamburguesa vegetal, se recurrió a la ciencia para tener resultados exactos.

En la presente investigación se propuso una nueva formulación de hamburguesa vegetal, que sea apta para el ser humano convirtiéndose en una nueva propuesta dentro de la alimentación sostenible ya que en su formulación se trabaja con merma de procesos culinarios que tienen impacto negativo en el medio ambiente. Asimismo, se precisa que la formulación de esta hamburguesa beneficia al medio ambiente por ser de origen vegetal.

1.4.3. Justificación práctica

El aporte práctico de esta investigación es la elaboración de una hamburguesa vegetal, la misma que se plantea como una nueva alternativa alimenticia para las personas que tengan una alimentación vegetariana, vegana o que simplemente quieran reducir el consumo de alimentos de origen animal, así como también su adquisición beneficie la economía del consumidor.

Del mismo modo, la formulación de la hamburguesa vegetal busca generar un impacto medio ambiental, utilizando las mermas de alimentos culinarios además de alimentos como menestras y cereales con altos valores proteicos, puesto que al ser sus principales componentes la lenteja, la soja y la quinoa, incentivan a no utilizar la industria cárnica, motivo por el cual se ayuda a reducir el desperdicio alimentario aportando en la alimentación sostenible y contribuyendo a la reducción del calentamiento global y la contaminación ambiental, conforme lo sostiene Roig Diana (16).

1.5 DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. DELIMITACIÓN TEMPORAL

La presente investigación se desarrolló durante los meses de enero a junio del año 2023.

1.5.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL

La formulación y composición nutricional, el examen microbiológico y el análisis sensorial aplicado a estudiantes universitarios dentro de las instalaciones de la Universidad Norbert Wiener, se desarrollaron en la ciudad de Lima.

1.5.3. DELIMITACIÓN EN RECURSOS

Los recursos fueron autofinanciados económicamente por el investigador, esto incluyó la compra de insumos y análisis en el laboratorio.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Gómez et al. (16), en el 2021 desarrollaron una investigación, sobre la formulación de una hamburguesa de pechuga de pollo adicionada con fibra de inulina, cidra y/o zanahoria; para la reducción de grasa, con el objetivo de que la hamburguesa sea aceptada por los consumidores y que sea comercializable. Según los resultados, la hamburguesa con inulina por sus capacidades organolépticas obtuvo una mayor aceptación por el consumidor, concluyendo que se podría elaborar sucedáneos cárnicos con mayor aporte de fibra y menor porcentaje de grasa.

Montalvo et al. (17), en su investigación científica del 2022, usó un diseño de mezclas para la elaboración de hamburguesas de carne de bovino, mejorando el producto con la incorporación de linaza (HL), mango (PM) y ciruela (CD), con el objetivo de desarrollar una hamburguesa más saludable. Según el resultado, se halló que la linaza, ciruela y mango alteran la aceptabilidad sensorial y las propiedades fisicoquímicas, pero aun así la más aceptable por el consumidor fue la de combinación 6 % HL, 10.5 % PM y 3.5 % CD.

Rey (18), realizó la investigación en el año 2018 denominada la Impossible Burger, la revolución de la alimentación en la Unión Europea, con el objetivo de contribuir a la revolución tecnológica alimentaria con la creación de una hamburguesa a base de matas (plantas) que contribuya a la alimentación sostenible. Según el resultado, se halló que la Impossible burger parece carne y sabe a carne, siendo capaz de convertir a un carnívoro en un omnívoro, precisando que uno de sus ingredientes es la heme; que es levadura

genéticamente modificada, lo que implica que la empresa creadora debe solicitar autorización a los organismos estatales correspondiente para su comercialización en el mercado europeo; resultando de esta manera bastante aceptable al público consumidor.

Capatinta et al. (1), en su investigación del año 2021, sobre la instalación de una productora de hamburguesas veganas a base de garbanzos, quinua y lenteja, la misma que tiene como objetivo determinar la factibilidad de su implementación en la ciudad de Arequipa. Según el resultado, se encuestó a 384 personas de diferentes clases económicas, estableciendo que el 90,9% consume hamburguesas cárnicas y/o vegetales, por ser de fácil preparación, tener buen sabor y ser económicas; mientras el 9,1% no consume este producto por ser alto en grasas y por una consistencia ambiental.

Rivera (19), en el 2021 realizó una investigación, relacionada a la elaborar y comercializar hamburguesas saludables a base de legumbres y verduras, con el objetivo de que la empresa Green Bump logre ser líder en el mercado con rentabilidad del 50%. Según el resultado se estableció que la producción de carne vaca, cordero y cerdo es 250 y 40 veces más alta que la producción de plantas y legumbres motivo por el cual, concluye que a consecuencia de ello en los últimos años más personas deciden tener una vida saludable para conservar buena salud y/o contribuir con el cuidado de medio ambiente.

Bodero et al. (20), desarrolló en el 2020 un plan de negocio de hamburguesas veganas a base de lenteja y otros, con el objetivo de ingresar al amplio mercado vegano y crear nuevas alternativas de alimentos a base de vegetales para este nuevo público objetivo. Según el resultado, se halló que el consumo de estas hamburguesas reduce el impacto ambiental

negativo que produce las hamburguesas a base de carne, y ayuda a mantener o mejorar el buen tránsito intestinal por la fibra de origen vegetal que contiene.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 ALIMENTACIÓN SOSTENIBLE

En el 2015, por primera vez se empleó el término “desarrollo sostenible” por parte de las Organización de las Naciones Unidas (ONU), la misma que en su visión al año 2030 y 2050 desarrolló varios objetivos con la finalidad de tener un mundo equilibrado de paz para las personas y protección sostenible para el medio ambiente (5). Parte de este desarrollo es la alimentación sostenible, que en palabras de Roig (2020) es la alimentación plant forward, es decir sus ingredientes solo serán vegetales, y cuya producción no tiene impacto perjudicial al medio ambiente y su ingesta es beneficiosa para la salud el consumidor (21).

La alimentación sostenible se origina para evitar que en un futuro el número de personas en el mundo, sobre pase la producción de alimentos, por ejemplo, se estima que en el 2050 según la ONU existirán nueve millones seiscientos mil personas, los mismos que demandarán de alimentación en un planeta que no cuenta con los recursos para abastecer los requerimientos alimenticios (5). Por otro lado, el impacto medioambiental que genera la producción de alimentos desde su formulación hasta los desechos derivados de su consumo contribuye al cambio climático, el efecto invernadero, la destrucción de la atmósfera, el calentamiento global, entre otros (22).

Aunque en la evolución en el tiempo de esta alimentación, se ha logrado desarrollar una alta conciencia ambiental, tal como lo refiere Rodríguez et al. (23). Esta conciencia tiene

relación directa con que las personas quieren tener un mejor estilo de vida sostenible, para ellos y para sus futuras generaciones.

Con relación a las nuevas tendencias de alimentación, actualmente en el siglo XXI, la alimentación sostenible demanda el surgimiento de alternativas alimenticias, surgiendo las nuevas tendencias alimentarias basadas en vegetales y sus derivados lo que se puede englobar como el vegetarianismo o la dieta vegetariana. El vegetarianismo, tiene flexibilidad en su aplicación puesto que no todas las personas que optan por estas dietas son estrictas en el consumo únicamente del plant forward, motivo por el cual entre las variantes más resaltante se considera al ovolactovegetarianismo, lactovegetarianismo, ovovegetarianismo, apivegetarianismo y veganismo; es necesario recalcar que entre las otras variantes del vegetarianismo y la variante del veganismo, hay una marcada diferencia puesto que, las personas que optan por una alimentación vegana se caracterizan por tener una filosofía de vida distinta influenciada por la conciencia ambiental (proteger el medio ambiente y la biodiversidad) (21).

Como sostiene García et al. (24), la dieta vegana no permite la incorporación de alimentos de tipo animal, así como de ni ningún tipo de sus derivados, lo que conlleva a que estas dietas tengan cierto desbalance nutricional con relación a los macronutrientes (lípidos, proteínas, carbohidratos), micronutrientes (vitaminas B12.B6, ácido fólico, vitamina A, D, E, C), minerales (hierro, calcio, zinc, sodio, selenio, yodo); este tipo de dieta entre otros, tiene las siguientes particularidades:

- ✓ El porcentaje energético en una dieta vegana es aportado por los carbohidratos (55%).
- ✓ La energía derivada de los ácidos grasos saturados es baja en este tipo de dietas, por estar elaborada a base de vegetales.
- ✓ El porcentaje de aporte de hierro, es menor que la dieta vegetariana y omnívegetariana.

En este sentido, es recomendable la incorporación de nuevas alternativas alimenticias que contengan las proteínas deficientes de las dietas veganas, como por ejemplo como refiere Muñoz et al. (25), la soja (*Glycine max*), es considerada a nivel mundial como una especie estratégica debido a su composición nutricional, destacando su alto contenido proteico (38 a 42%) y niveles de concentración de aceite. (18 a 22%), por lo que su cultivo es de vital importancia para la industria del aceite vegetal. Además, Quelal et al. (26) Refiere que la quinoa se considera uno de los mejores alimentos vegetales por su alto valor nutritivo, principalmente por su alto contenido proteico (13,81-21,9% según la variedad), superior al indicado para cereales como: trigo. (8,6%), arroz (9,9%) y maíz (9,2%). Para los aminoácidos, los granos tienen un contenido de lisina más alto que el arroz y el trigo. La quinoa es uno de los alimentos vegetales que aporta todos los aminoácidos esenciales y se acerca a los requerimientos nutricionales humanos. Lopez et al. (27), menciona que las lentejas (*Lens culinaris*) contienen un 23% de proteína vegetal y es la segunda legumbre con mayor contenido proteico después de la soja. Además, contiene micronutrientes como: calcio, hierro, magnesio, zinc, sodio, potasio, fósforo, selenio, vitaminas B1, B2, B6, C, A, ácido fólico, ácido nicotínico y compuestos fenólicos.

2.2.2 IMPACTO DE LA PRODUCCIÓN DE CARNE EN EL MEDIO AMBIENTE

Según el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) el impacto del consumo de carne cobra una gran deuda para el medio ambiente, porque afecta, el agua, la tierra, el aire, animales, justicia y la salud (22).

Con relación al agua, se considera que para la producción de 1 kilo de carne se requiere 15 500 litros de agua; mientras las verduras y frutas solo requieren 4 000 y 1 000 litros, lo marca una diferencia de 14 500 litros de agua. Con relación a la tierra, en la actualidad el ganado ocupa el 30% del territorio terrestres, y el 70% de las amazonas se ha convertido lugares para pastear ganado, es decir estos lugares son exclusivos para el hábitat de animales, los mismo que generan 44 500 kilos de excremento. Para detallar el impacto en aire, esta industria representa el 80% de gases invernadero; es decir, el número de gases que origina en una semana es igual al de 500 000 autos (CO₂) (28).

Respecto al reino animal, cabe resaltar que para lograr que la industria cárnica sea rentable, es necesario la muerte de vacas, toros, aves etc., lo que acarrea en estos seres, sufrimiento y muerte ya que 53 billones de animales son destinados anualmente para el consumo humano. Por otro lado, respecto a la justicia se ejemplifica con un símil de la siguiente manera; es decir, si una persona puede comer en un día 1 kilo de carne, y la producción de este último equivale a la producción de 16 kilos de granos, con los cuales se alimentarían 16 personas, entonces en este sentido no es justo que se sacrifique el medio ambiente para que solo coma una persona, pudiendo beneficiar a dieciséis, cambiando el alimento (28).

Conforme lo justifica Peterman et al. (29), con relación a la salud, se debe precisar que el excesivo consumo de carne sumado a un régimen alimenticio desequilibrado incrementa el riesgo de padecer enfermedades crónicas, como el cáncer, problemas cardiovasculares, diabetes, etc.; en este sentido se considera que el 20% de mortandad actual se debe al consumo de carne de origen animal. (30)

2.2.3 DESECHOS DE COMIDA CONVENCIONAL

Toda producción y consumo de la industria alimentaria, textil, plástica, electrónica entre otros desechos generan la mitad del CO₂ mundial, y su porcentaje depende de la sensibilidad de los consumidores finales, educación y cultura. La FAO establece que entre el Caribe y América Latina representan el 6% de las pérdidas de alimento a nivel mundial, y por región los desechos generados son el 15% del total de sus alimentos, lo que representa el alimento para 30 millones de personas, que es el 64% de las personas que sufren hambre (31). Según Chucos (32), los residuos sólidos van en creciente lo que perjudica al medio ambiente, motivo por el cual se recomienda en base a la economía circular, reutilizar esos desechos, de esta manera se producirá más alimentos con el mismo porcentaje de CO₂.

2.2.4 ANÁLOGOS DE HAMBURGUESAS

Montalvo et al. (17), formuló una hamburguesa utilizando la mezcla de pulpa de mango, ciruela seca, y la harina de linaza, para mejorar el valor nutricional de la hamburguesa de carne de bovino, como resultado de su formulación se logró que los ácidos grasos

polisaturados aumenten (linoleico y linolénico), como por ejemplo aumento el omega 3. Para crear este producto, se empezó por seleccionar los ingredientes, y materiales, posteriormente en su composición se analizó el tamaño a reducir durante la cocción de carne, puesto que la textura debe ser como una hamburguesa, posteriormente el producto creado se sometió al análisis sensorial para medir la aceptabilidad. Luego de múltiples pruebas que alteraron el sabor y olor de la hamburguesa original, se determinó que el porcentaje correcto era el 6% de harina, el 10,5 % de pulpa y el 3,5 % de ciruela; de esta manera se pudo reducir las grasas saturadas y optimizar el perfil nutricional del producto; esta hamburguesa renovada solo se crea para mejorar el valor nutricional, y contribuir que su ingesta sea nutricionalmente más beneficiosa a los consumidores.

La Impossible Burger a base de plantas (18), esta hamburguesa luego de la alta aceptación sensorial del 2011 al 2015, se lanzó al mercado Estadounidense en el 2016, este producto según Rey, es un símil de hamburguesa a base de ingrediente vegetales, como aceite de coco, aromas naturales, sal, goma Konjac, Riboflavina, tiamina y otros, siendo importante resaltar que se inició con harina de trigo, lo que más adelante fue sustituida por soja debido a su alto aporte proteico. Lo novedoso con este sucedáneo es la tecnología alimentaria, por la innovación en alimentos de remplazo, es decir la gran semejanza en olor y sabor de esta carne vegetariana a una hamburguesa de carne, se debe a la incorporación de leghemoglobina “heme”, una levadura genéticamente manipulada, que sería el ingrediente estrella de su éxito. El “Heme” según refiere la FDA, es apta para el consumo humano, ON Climate change premio a este producto por considerarlo sostenible. El resultado de esta hamburguesa que contribuye a la alimentación sostenible, ha revolucionado el Mercado Estadounidense,

Mexicano, Asiático y muy pronto en aras de ingresar al Mercado Europeo, siempre y cuando cumpla con los altos estándares de las Política de Gestión Alimentaria, específicamente con seguir demostrando que el heme si es apto para el consumo.

La experiencia de Gómez et al. (16), al formular un análogo de hamburguesa de pollo con bajo porcentaje en grasa y con mayor fibra, para ser comercializada en el mercado, se desarrolló de la siguiente manera: primero se estudió las fuentes de fibra y se hizo tres pruebas de formulación y preparación, la primera con fibra de sidra, la segunda con fibra de zanahoria, y la tercera con inulina; estas tres fibras fueron mezcladas con carne de cerdo, pollo y res. Seguidamente, se realizó la prueba de aceptación al público, dando a degustar a las personas al azar una prueba de la formulación de hamburguesa 2x2 cm, y se midió su opinión mediante una encuesta de respuestas con escala hedónica. En conclusión, la formulación de una hamburguesa de pechuga de pollo, mejorada con fibra y menor cantidad de grasa, es aceptable por los consumidores siempre y cuando estas mejoras no alteren el color, sabor, y textura del análogo. Este estudio no contó con el análisis bromatológico por que la pandemia por COVID-19 no permitió su realización, motivo por el cual los resultados deben ser tomados con mucho cuidado.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

El método aplicado a la presente investigación fue el método analítico, porque los resultados finales han sido obtenidos en base a los resultados de laboratorio, del test de escala hedónica y su posterior procesamiento, tal como refiere Orihuela et al. (33).

3.2. Enfoque de la investigación

Esta investigación se realizó bajo el concepto de enfoque cuantitativo, puesto que los resultados fueron obtenidos y analizados en base a un proceso estructurado y predeterminado a través de valores numéricos (nominales, ordinales o continuos) conforme sostiene Arias et al. (34).

3.3. Tipo de investigación

Básica según lo establecido por Nieto (35), porque pretendió descubrir nuevos conocimientos no existentes aun, como lo es la hamburguesa vegana en base a quinoa, soja y lenteja, que sea de aporte nutricional al ser humano y contribuya a la conservación de un medio ambiente sostenible.

3.4. Diseño de la investigación

3.4.1 Diseño

Según lo establecido por Hadi et al. (36) , la presente investigación es experimental por que hizo uso de la ciencia para la creación de un producto final como lo es una hamburguesa vegana; transversal, porque se analizó las variables operacionalizandolas en un determinado periodo de tiempo; y descriptivo por que durante la aplicación de la prueba de aceptabilidad se observó y describió el actuar de las personas que probaron las muestras, con el fin de arribar a la aceptación real del producto.

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

Conforme establece Condori (37), la población son los elementos accesibles o unidades de análisis que pertenecen al ámbito en el que se desarrolla el estudio de investigación, en base a ello en el presente estudio la población para el análisis microbiológico y nutricional fueron las hamburguesas veganas.

3.5.2 Tipo de muestreo

La técnica utilizada fue el muestreo no probalístico por conveniencia, ya que las muestras fueron las más convenientes para el investigador, el mismo que arbitrariamente eligió el número de participantes conforme sostiene Hernández, Osvaldo (39).

3.5.3 Tamaño de la muestra

La muestra necesaria para la composición microbiológica fue de 500 g (1/2 kg) de hamburguesa; la muestra necesaria para composición nutricional fue de 500 g (1/2 kg) de hamburguesa; la muestra para la evaluación sensorial tuvo un peso de 25 g por porción de hamburguesa.

3.5.4 Criterios de Inclusión

Se consideró a todas aquellas hamburguesas que cumplieron los siguientes criterios:

- Hamburguesas elaboradas con buenas prácticas de manufactura.
- Hamburguesas que cuenten con adecuadas características de formulación nutricional, microbiológica y aceptabilidad.

Para el presente estudio, el producto a que se creó fue una hamburguesa vegana con merma alimenticia a base de quinoa, soja y lenteja en el año 2023, debiendo cumplir con los criterios antes señalados.

3.5.5 Criterios de Exclusión

Se excluyó a todas las hamburguesas que no cumplen ciertos criterios, teniendo en cuenta:

- La exclusión de todas las hamburguesas que no cumplen con contribuir a la alimentación sostenible.

- La exclusión de las hamburguesas que no cumplen con la adecuada composición nutricional y microbiológica; tales como la hamburguesa que tenga como ingrediente principal alguna proteína extraída de la industria cárnica, como por ejemplo la hamburguesa de carne, pollo, cerdo, o sus diferentes mixturas y derivados.
- La exclusión también de aquellas hamburguesas que no cumplen con buenas prácticas de manipulación.

3.6. Variables y operacionalización

3.6.1 Variables

Para cumplir los objetivos de la presente investigación, se desarrolló las siguientes variables:

Variables independientes. -

- Formulación de una hamburguesa vegana en el año 2023.

Variables de dependientes. -

- Composición nutricional de una hamburguesa vegana en el año 2023.
- Composición microbiológica de una hamburguesa vegana en el año 2023.
- Análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023.

Para ver el cuadro de operacionalización de las variables. la tabla N°1.

Variables y Operacionalización.

Tabla N° 1. Variables y Operacionalización

Variables	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
<p>(VARIABLE INDEPENDIENTE)</p> <p>Formulación de una hamburguesa vegana en el año 2023</p>	<p>La hamburguesa con alimentos vegetales es una variación de la hamburguesa tradicional. el consumo ayudara a mantener una alimentación sostenible y permite tener una dieta balanceada. el análogo de hamburguesa a base de soja, lenteja y quinua. es un producto equilibrado con un buen porcentaje de fibra y de proteínas. (Nuria Rey-Huerga 2018) (18).</p>	<p>Insumos para la formulación de una hamburguesa de origen Vegetal</p>	<p>% Soja % Lenteja % Quinua % de merma alimenticia (cascara de zanahoria retazos de cebolla pan rallado tallo de culantro hojas de apio)</p>	<p>Cuantitativa - continua</p>	<p>Gramos</p>

(VARIABLE DEPENDIENTE)	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Composición nutricional de una hamburguesa vegana en el año 2023.	Se compone de los macronutrientes, micronutrientes, valores energéticos del producto final. Cárdenas et al. (38)	Contenido energético	Kilocalorías	Cuantitativa - Discreta	kilocalorías (kcal)
		macronutrientes	Contenido de proteínas, carbohidratos y lípidos en gramos.	cuantitativa - Continua	gramos (g)
		Fibra cruda	Gramos	cuantitativa - Continua	gramos (g)

<p>Composición microbiológica de una hamburguesa vegana en el año 2023</p>	<p>Es la composición microbiológica con la que cuenta el producto final, para la ingesta humana. Cárdenas et al. (38)</p>	<p>Composición microbiológica</p>	<p>Recuento de: aerobios mesofilos 30°c <i>Escherichia coli</i> <i>staphylococcus aureus</i> <i>salmonella sp.</i> <i>Escherichia coli</i> 0157:h7</p>	<p>cuantitativa - Discreta</p>	<p>1.-ausencia 2.-presencia (g ó ml.)</p>
<p>Análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023</p>	<p>Examen de las propiedades organolépticas del análogo de hamburguesa, el mismo que es juzgado por los sentidos humanos para su aceptabilidad Jung et al. (39)</p>	<p>análisis sensorial</p>	<p>Escala hedónica de 5 categorías</p>	<p>cuantitativa - Discreta</p>	<p>-Me gusta mucho -Me gusta -Ni me gusta ni me disgusta -No me gusta ligeramente -No me gusta</p>

Fuente: elaboración propia

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Instrumentos de Recolección de Datos

3.7.1.1 Ficha de Formulación de Hamburguesa Vegana

Se realizó una formulación según el ANEXO 1: Con un peso total por porción de 100g.

3.7.1.2 Ficha de Recolección de datos de evaluación microbiológica

Se realizó una formulación según el ANEXO 3: los datos obtenidos de la evaluación microbiológica han sido recolectados en una ficha de recolección de datos.

3.7.1.3 Ficha de Recolección de datos de composición nutricional

Los datos obtenidos de la composición nutricional han sido recolectados en una ficha de recolección de datos (ficha de calidad nutricional). (ANEXO 4)

3.7.1.4 Prueba de aceptabilidad

Para determinar la prueba de aceptabilidad de la hamburguesa vegana, se aplicó un test de escala hedónica la misma que se realizó en la Universidad Privada Norbert Wiener a estudiantes de Nutrición y dietética, previo consentimiento informado. (ANEXO 5 y ANEXO 9)

El test Hedónico es un tipo de prueba con mejor aceptación en las investigaciones. Por medio de la cual se concluyó la aceptación del consumidor; el test tuvo 5 escalas desde no me gusta nada hasta me gusta mucho, para determinar los atributos color, olor, sabor, textura.

3.7.1.5 Validez

Para medir la aceptabilidad del producto se aplicó el test de escala hedónica validado por Lawless y Heymann (3), que fue utilizado por Jung et al. (39), en su estudio “Formulación de una mermelada y su aceptabilidad utilizando frutales endémicos amazónicos” el año 2023 a través de juicio de expertos.

3.7.1.6 ESQUEMA 1

Diseño experimental de la Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana.

- Formulación de hamburguesa vegana.
- Procedimiento de evaluación de composición nutricional y microbiológica.
- Procedimiento de análisis sensorial.
- Test aceptabilidad.

Diseño experimental de la Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de hamburguesa vegana.

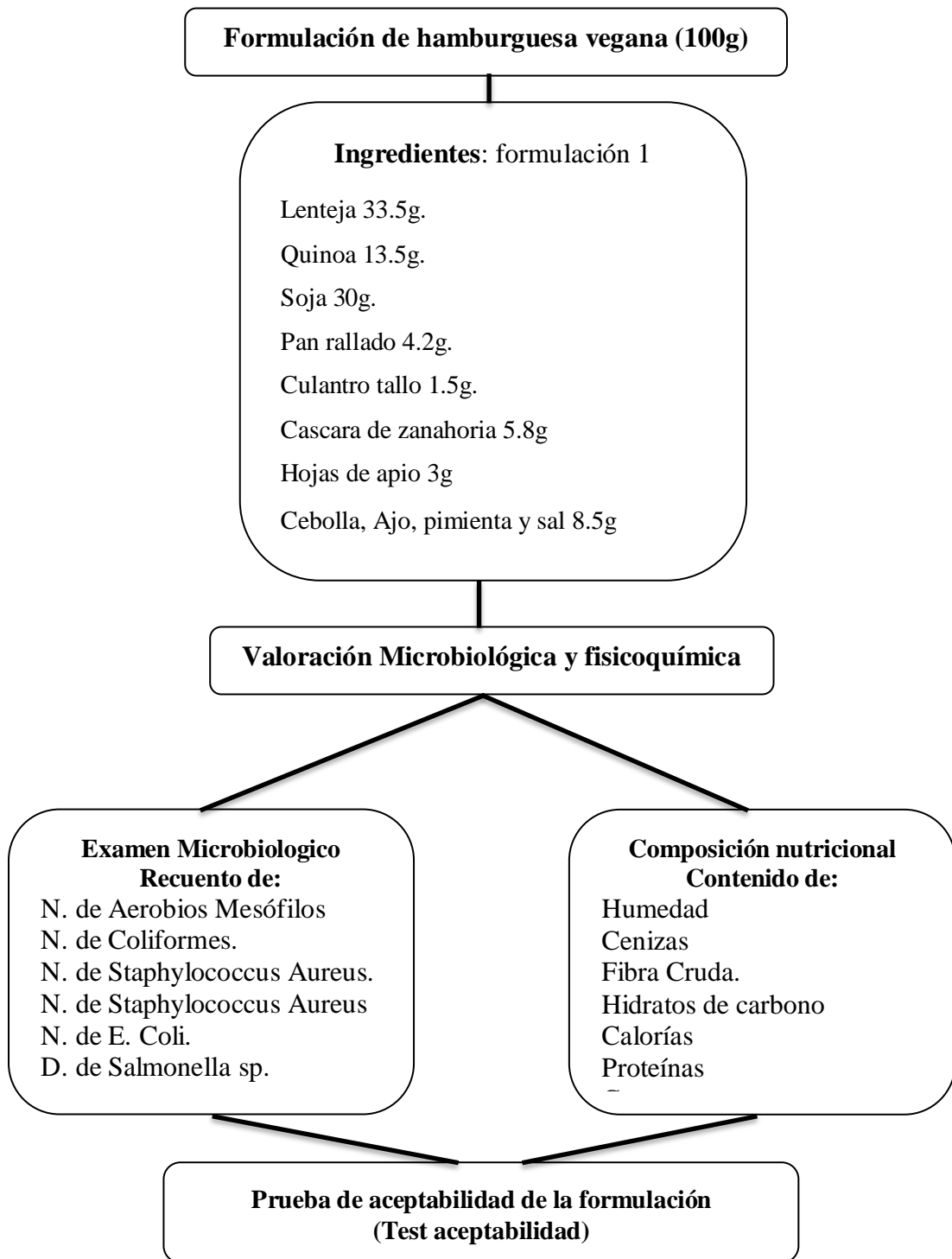


Figura 1: Diseño experimental de la Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de hamburguesa vegana.

3.8 MATERIALES Y MÉTODOS

Para la formulación se utilizó el modelo y proceso de Capatinta et al. (1)

3.8.1 Para la formulación de una hamburguesa vegana

- Materia prima
- Equipos y materiales
- Producción de hamburguesa

a) Materia prima

Para la preparación de la hamburguesa se utilizó Soja, quinoa, lentejas, merma alimenticia, condimentos.

b) Equipos y Materiales

- **1 und. Congeladora**
- **1 und Cocina**
- **3 und. Ollas**
- **2 und. Sartenes**
- **2und. Cuchillo**
- **3und.Tabla de picar**
- **1 und. Balanza digital**
- **1und. Licuadora**
- **2und. Coladores**
- **2 Paquetes de bolsas ecológicas (100und.)**

c) Producción de hamburguesa vegana

Según siguiente formulación

Tabla N° 2. Formulación de una hamburguesa Vegana

Selección	Pesaje (balanza gramera)
Los ingredientes de mejor calidad	33.5 g de lenteja
	13.5 g de quinua
	30 g de soja
	4.2 g de pan rallado
	1.5 g de culantro tallo
	5.8 g de cascará de zanahoria
	3 g de hoja de apio
	8.5 g cebolla, ajo, pimienta y sal
TOTAL = 100 g	

- **Recepción de la materia prima**

El proveedor de menestras, tuvo que cumplir con las buenas prácticas de manufactura. Uniforme completo, uso de guantes de manera regular, el producto tuvo que ser de primera, libre de elementos y contaminantes. Se recepcionó del cafetín de la I.E. San Rafael-Matemático ecológico de Carabayllo la merma alimenticia (la

misma que tuvo que estar en un depósito limpio y sin contaminantes), los condimentos estuvieron correctamente sellados y en buenas condiciones.

- **Selección**

Los insumos fueron seleccionados utilizando los criterios de salubridad de granos y cereales.

- **Pesado**

En este proceso se utilizó una balanza digital para establecer la cantidad de insumos en la formulación.

- **Lavado y desinfección**

Los insumos fueron lavados con agua para eliminar los contaminantes presentes y se desinfectaron al ser sumergidos en agua con hipoclorito de sodio a 50 ppm (3 gotas de lejía) en 10 min.

- **Preparación**

En una tabla con ayuda de un cuchillo se picaron las verduras; en una olla con agua se sancochó la quinoa por 12 min. Luego se pasó por un colador para eliminar el exceso de líquido; en una olla con agua se cocinó la lenteja previamente remojada por 40 min.; en una olla se integraron todos los insumos: la lenteja, soja, quinoa, mermas picadas, pan rallado y condimentos; se dejó cocinar por 5 min o hasta que la mezcla quedó compacta (mencionar siempre las buenas prácticas de manufactura).

- **Moldeado**

Las hamburguesas pasaron por un molde en forma de disco con un peso total de 100 g por porción.

- **Envasado**

La hamburguesa, luego de obtener su forma adecuada por el molde se envasó en material plástico y biodegradable de grado alimenticio; en este caso se utilizaron bolsas de grado alimenticio.

- **Congelación**

Una vez envasadas las hamburguesas se congelaron en la cámara de frío, a una temperatura de -18° C hasta utilización o evaluación microbiológica, nutricional y sensorial.

En consecuencia, los procedimientos se siguieron para el cumplimiento del objetivo general de la presente investigación, se cuidó el seguimiento de un orden específico que cumpla con la correcta manipulación y salubridad para que el producto final sea apto para la ingesta humana; como método, se usaron los pasos descritos (diagrama de flujo) de las hamburguesas veganas a base de legumbres "Mishki Vegan Burgers" Bodero et. al. (20)

Diagrama de flujo

Diagrama de flujo de la preparación de hamburguesa vegana.

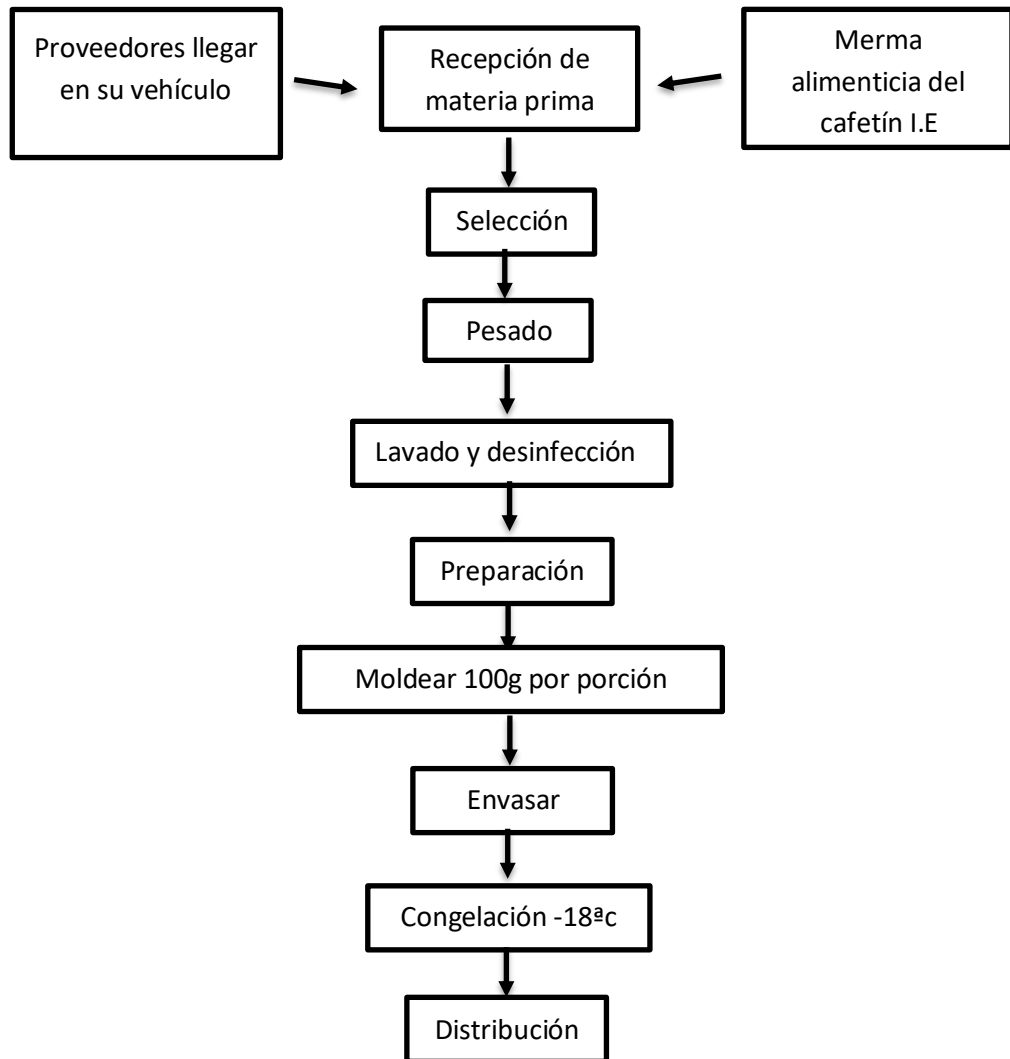


Figura 2: Diagrama de flujo de hamburguesa vegana.

3.8.2 Determinación la Composición nutricional y microbiológica

Para tener la certeza de la composición microbiológica, la muestra de hamburguesa vegana que se preparó fue sometida a una valoración microbiológica y fisicoquímica, estos exámenes de laboratorio se realizaron en el laboratorio “Calidad Total – Molina” (se analizó una muestra de 1kg de hamburguesa, ½ kg se evaluó la composición nutricional y ½ kg se evaluó la composición microbiológica), y permitió

determinar el número de aeróbicos mesófilo, coliformes, Staphylococcus Aureus, E. Coli y Salmolella sp; posterior a ello, la muestra se sometió al examen de: contenido de humedad, cenizas, fibra cruda, hidratos de carbono, calorías, proteínas y grasas. El resultado de los exámenes se contrastó con los estándares establecidos por los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad del Ministerio de Salud.

3.8.2.1 Composición nutricional

Para determinar la calidad nutricional de la hamburguesa vegana, el análisis fisicoquímico se realizó previo al análisis sensorial; se determinó la composición nutricional por los siguientes métodos:

✓ Humedad.

Se determinó mediante el método gravimétrico por estufa AOAC925.10 Cap. 32, Pág. 1, 21st Edición 2019 / AOAC930.15 Cap. 4, Pág. 2, 21st Edición 2019 (40).

✓ Cenizas.

Se determinó mediante el método AOAC930.05 Cap.3, Pág1, 21st Edición 2019 / AOAC 942.05 Cap. 4, Pág. 8, 21st Edición 2019 (40).

✓ Fibra Cruda.

Se determinó mediante el método, NTP205.003:1980 (Revisada el 2011) (41)

✓ Energía total.

Se determinó mediante el método, Por Cálculo MS-INN Collazos 1993.

✓ Grasa.

Se determinó mediante el método Soxhlet segun AOAC922.06 Cap. 32, Pág 5, 21st Edición 2019 (40).

✓ Carbohidratos.

Se determinó mediante el método Por Diferencia MS-INN Collazos 1993.

✓ Proteína.

Se determinó mediante el método Kjeldahl según AOAC 920.152 Cap. 37, Pág. 10, 21st Edición 2019 (40).

ANEXO 4: Ficha de Recolección de datos de composición nutricional

3.8.2.2 Composición microbiológica

La determinación del análisis microbiológico se realizó en base a los criterios de la Resolución Ministerial N° 509-2008/MINSA (2) que considera los siguientes indicadores microbiológicos

✓ N. de *Aerobios Mesófilos*.

Se determinó mediante el método ICMSF Vol. I parte II Ed. II Pág. 120 -124 (traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia) 1983.

✓ N. de *Coliformes*.

Se determinó mediante el método ICMSF Vol. I parte II Ed. II Pág. 131-134 (traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia) 1983.

✓ N. de *Staphylococcus Aureus*.

Se determinó mediante el método ICMSF Vol. I parte II Ed. II Pág. 235-238 (traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia) 1983.

✓ N. de *E. Coli*.

Se determinó mediante el método ICMSF Vol. I parte II Ed. II Pág. 131- 134; 138-142 (traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia) 1983.

✓ D. de *Salmonella sp*

Se determinó mediante el método. ICMSF Vol. I parte II Ed. II Pág. 171-175, 176I 1-9, 10(a) y 10(c), Pág. 177 II Y Pág. 178 III (traducción Versión Original 1978).

Anexo 3: Ficha de Recolección de datos de evaluación microbiológica

3.8.4.3 Análisis sensorial

Se solicitó formalmente permiso (lugar, fecha y hora) a las autoridades de la Universidad Norbert Wiener, para poder aplicar el test de aceptabilidad.

Se utilizó el método de análisis sensorial donde se evaluó 4 aspectos: color, olor, sabor y textura. La técnica usada fue la prueba hedónica de Lawless y Heymann (3), método más utilizado en evaluaciones sensoriales, sumado a ello se hizo conocer a los alumnos el motivo de su participación y previo consentimiento informado (anexo 4) los estudiantes de nutrición y dietética de la Universidad Norbert Wiener, probaron una porción de 25 g de la hamburguesa vegana, a fin emitieran su opinión y esta sea procesada en una escala hedónica de 1 al 5 (siendo 1 el menor grado de aceptabilidad y 5 el mayor grado de aceptabilidad), sobre el sabor, olor, color y textura (anexo 4).

- Población: Estudiantes de la universidad Norbert Wiener
- Muestra: 100 (cien) Estudiantes de Nutrición y dietética de la universidad Norbert Wiener.
- Muestreo: no probabilístico por conveniencia

ANEXO 5: Test de aceptabilidad

3.8. Procesamiento y análisis de datos

Según Marful (42), es imperativo destacar la importancia de emplear una herramienta informática especializada para evaluar la aceptabilidad sensorial de un producto alimenticio. Dicha evaluación constituye un componente crítico en el ámbito de la investigación sensorial, con el objetivo primordial de garantizar la satisfacción de los sujetos participantes.

En el marco de la presente investigación, se determinó la composición nutricional de los datos obtenidos que fueron ingresados al programa Microsoft Excel para determinar los aportes nutricionales con los que contó el producto; se determinó la composición microbiológica y los datos obtenidos fueron ingresados al programa Microsoft Excel donde se contrastó con los criterios de hamburguesas de la Resolución Ministerial N° 509-2008/MINSA (2) para valorar la seguridad microbiológica de la hamburguesa vegana además, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de las respuestas proporcionadas por un grupo de 100 (cien) estudiantes. Para este propósito, se utilizó el software estadístico SPSS, conocido por su capacidad para organizar y sistematizar de manera eficiente las respuestas con atributos hedónicos. Esto permitió una categorización precisa y la identificación de factores subyacentes relevantes.

Los datos recopilados fueron sometidos a un análisis descriptivo riguroso. El objetivo principal de este enfoque fue proporcionar una descripción detallada de las características de las respuestas. Esto permitió una comprensión profunda de la percepción sensorial de los participantes y sentó las bases para interpretaciones robustas y cercanas a la realidad subyacente.

3.9. Aspectos éticos

- **Autonomía:** En todo momento las personas que participaron de la presente investigación tuvieron conocimiento que su aporte es netamente con el fin de cumplir con los objetivos de esta investigación, así como de no desear continuar con la aplicación del test de aceptabilidad, el investigador respetó su decisión.
- **No maleficencia:** Se respetó la confidencialidad de datos personales de cada uno los degustadores que contestaron el test de aceptabilidad del producto, así como el consentimiento para realizar la toma fotográfica correspondiente.
- **Justicia:** Porque el producto creado puede brindar beneficio para la salud de las personas, así como una contribución a la alimentación sostenible, lo que ayuda a conservar el medio ambiente sano, y a reducir la destrucción de este.
- **Beneficencia:** Porque, el resultado de esta investigación busca en todo momento el beneficio del ser humano y del ecosistema, considerando ser parte del catálogo de las alternativas gastronómicas de la alimentación sostenible.

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

Se formuló una hamburguesa vegana, seleccionado los mejores ingredientes.

Los porcentajes por ingrediente para la hamburguesa vegana son los siguientes:

Tabla N° 3. Formulación de hamburguesa vegana con porcentaje

Selección	Pesaje (balanza gramera)	Porcentaje %
Los ingredientes de mejor calidad	33.5 g de lenteja	33.5 % de lenteja
	13.5 g de quinua	13.5 % de quinua
	30 g de soja	30 % de soja
	4.2 g de pan rallado	4.2 % de pan rallado
	1.5 g de culantro tallo	1.5 % de culantro tallo
	5.8 g de cascará de zanahoria	5.8 % de cascará de zanahoria
	3 g de hoja de apio	3 % de hoja de apio
	8.5 g cebolla, ajo, pimienta y sal	8.5 % cebolla, ajo, pimienta y sal
TOTAL = 100 g		TOTAL: 100%

Con relación a la formulación, se tiene que la recepción de materia prima, selección, pesado, lavado y desinfección, preparación, moldeado, envasado, congelación, resultó un producto de color marrón claro, sabor agradable al gusto del investigador, olor a especias, y textura semi compacta, en general bastante óptimo para

el fin de la presente investigación. Se formulo 1 kg de producto, para ser sometido a la siguiente fase. (anexo 9)

Que, en primera instancia se estableció una proyección de nutrientes que aportaría la hamburguesa con ayuda de la Tabla de composición de alimentos INS (4) se desprende del Informe Técnico Nutricional N°0090-2023 del laboratorio Calidad Total, como promedio de dos ensayos que la muestra analizada presenta como composición nutricional:

Tabla N° 4 Aporte nutricional hamburguesa vegana.

N°	NUTRIENTES	Tabla de composición de alimentos INS	INFORME TÉCNICO NUTRICIONAL N°0090-2023
01	kcal	113	121,5
02	PROTEINAS (g)	8,7	7,8
03	GRASA (g)	2,1	1,9
04	CHO (g)	16,9	18,3
05	FIBRA (g)	9	1,2
06	HIERRO (mg)	2,42	2

Fuente: se consultó tablas peruanas de composición de alimentos (4) y los resultados INFORME TÉCNICO NUTRICIONAL N°0090-2023 del laboratorio calidad total - la molina.

Que, resulta en el Informe de Ensayos Microbiológicos N°003446-2023 del laboratorio Calidad Total, que la muestra analizada contiene como composición microbiológica, el siguiente detalle:

Tabla N° 5 de composición microbiológica

N°	Tipo de Bacteria	NTS N° 071- MINS/DIGESA	Informe de Ensayos Microbiológicos N°003446-2023
01	D. Salmonella SP (en 25 gramos)	ausencia /25g	ausencia
02	N. de Aerobios Mesófilos (UFC/g)	10 ⁴	28x10=280 “estimado”
03	N. de Coliformes (NMP/g)	10	<3
04	N. de E. coli (NMP/g)	<3	<3
05	N. Staphylococcus aureus (NMP/g)	10	<3

Fuente: Se cotejo el resultado de Informe de Ensayos Microbiológicos N°003446-2023. Con la NTS N° 071-MINSA/DIGESA (2).

Que, se prepararon en total 100 porciones de hamburguesa de 25 g. cada una, las mismas que fueron la muestra para realizar el test hedónico en 100 estudiantes de la Universidad Norbert Wiener; los datos obtenidos fueron procesados en el software SPSS utilizando una estadística descriptiva.

Con relación al Sabor, del 100% de los participantes que probaron la porción de 25 gramos de hamburguesa (producto final), resultó que el 58% contestó “me gusta”, el 35% contestó “me gusta mucho”, el 6% contestó “ni me gusta, ni me disgusta”, el 1% contestó “no me gusta ligeramente”, y ningún participante contestó “no me gusta”.

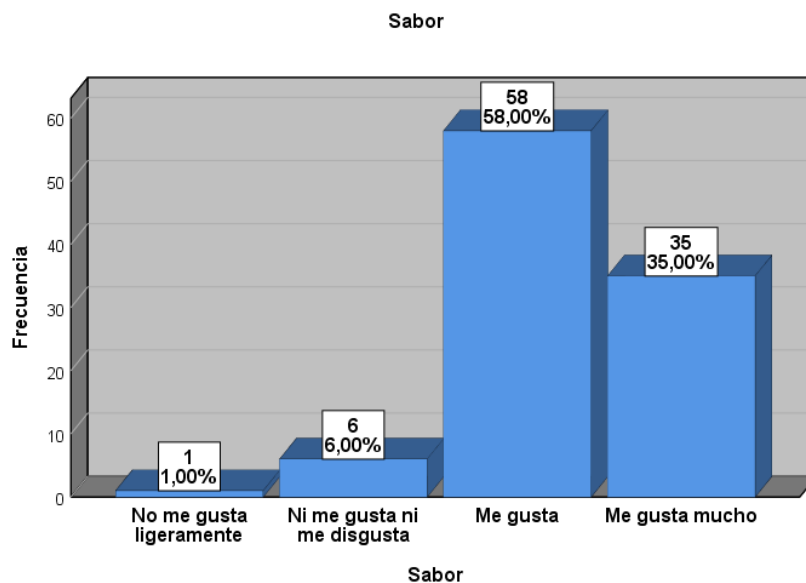


Figura 3 : Test de aceptabilidad – Sabor.

Con relación al olor, del 100% de los estudiantes que probaron la porción de 25 gramos de hamburguesa (producto final), resultó que el 46% contestó “me gusta”, el 34% contestó “me gusta mucho”, el 18% contestó “ni me gusta, ni me disgusta”, el 2% contestó “no me gusta ligeramente”, y ningún participante contestó “no me gusta”.

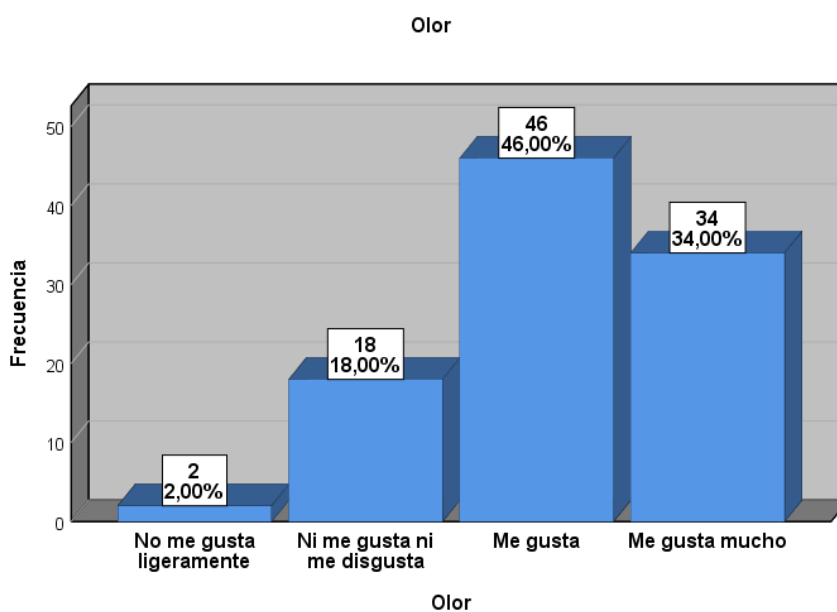


Figura 4: Test de aceptabilidad – olor.

Con relación al color, del 100% de los participantes que degustaron la porción de 25 gramos de hamburguesa (producto final), resultó que el 59% contestó “me gusta”, el 28% contestó “me gusta mucho”, el 12% contestó “ni me gusta, ni me disgusta”, el 1% contestó “no me gusta ligeramente”, y ningún participante contestó “no me gusta”.

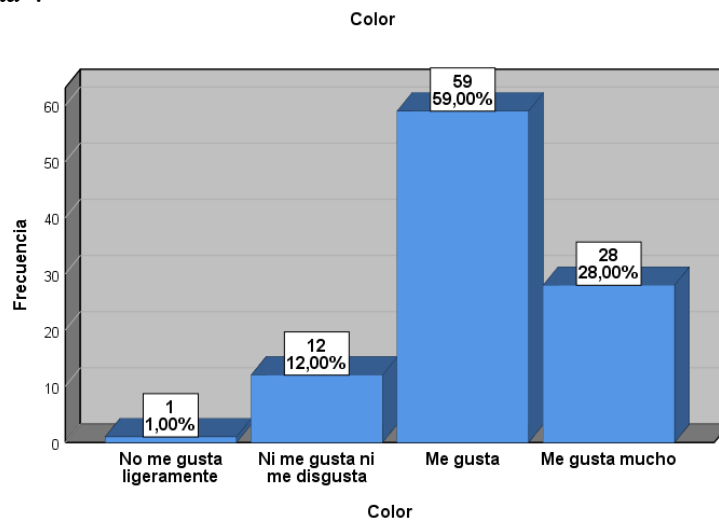


Figura 5: Test de aceptabilidad - color

Con relación a la textura, del total de los participantes que probaron la porción de 25 gramos de hamburguesa (producto final), resultó que el 44% contestó “me gusta”, el 28% contestó “ni me gusta, ni me disgusta”, el 24% contestó “me gusta mucho”, el 4% contestó “no me gusta ligeramente”, y ningún participante contestó “no me gusta”.

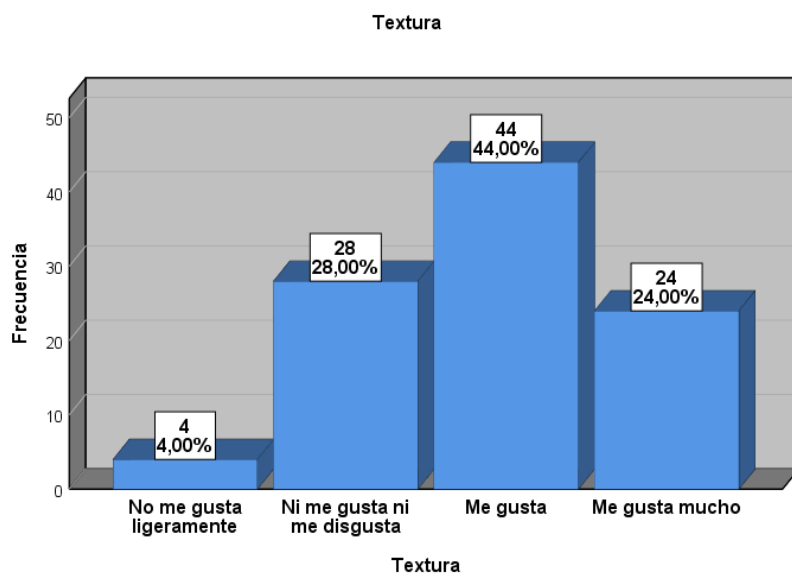


Figura 6: Test de aceptabilidad - textura

4.1.2. Discusión de resultados

Se logró la formulación de una hamburguesa vegana a base de quinua, soja, lenteja y otras especias, trabajando minuciosamente desde la recepción de materia prima, selección, pesado, lavado y desinfección, preparación, moldeado, envasado y congelación; todos estos pasos siguieron el modelo y proceso de Capatinta Y Cárdenas (1), el mismo que recomienda que la formulación debe seguir un diagrama de flujo con etapas previas.

El modelo y proceso utilizado para la formulación de la masa homogénea de la hamburguesa vegana resulta bastante práctico, a diferencia de lo que refieren otros autores como Gómez-Muriel, Luz; Benitez-Sepulveda, Estefania; Velásquez-Henao, Andrea; Jaramillo-Yepes, Faiber (43), que para la formulación necesariamente se debe trabajar con cuatro muestras diferentes, a decisión del investigador, para tener la certeza de que el producto tendrá las características deseadas.

Por un lado, se tiene el resultado cuantitativo plasmado en Informe de Ensayos Microbiológicos N°003446-2023 emitido por el laboratorio de análisis, en el cual se ha detallado la presencia en porcentaje de bacterias presentes en la masa analizada. Por otro lado, se cuenta con la NTS N° 071-MINSA/DIGESA (2) que si apartado XV.2 de alimentos elaborados, establece un parámetro cuantitativo como criterio microbiológico, para discutir los resultados obtenidos y lo establecido por el Ministerio de Salud-DIGESA.

De la tabla 5. Aporte nutricional hamburguesa vegana. se puede establecer que el valor cuantitativo de la presencia bacterias en la hamburguesa vegana llevada analizar, se encuentra dentro de los parámetros establecidos por la NTS N° 071-MINSA/DIGESA (2), por lo cual se deduce que dicho producto queda habilitado para la ingesta del ser humano.

En este sentido se está de acuerdo con lo sostenido por Contreras, Julio (44), quien refiere que para que se pueda comercializar un alimento, es necesario que este mantenga un estándar de calidad y de inocuidad, como por ejemplo que cumpla con las características microbiológicas establecidas por las normas técnicas de las autoridades sanitarias de cada país.

Por otro lado, se difiere con lo referido por Morocco, Luz (45), quien sostiene que las hamburguesas por derivar de la industria cárnica la materia prima es sometida a una serie de procesamientos por lo que debe ser estrictamente filtradas microbiológicamente a fin puedan cumplir su fin, que es el ser un producto ingerirle por las personas; pero se ha podido establecer que una hamburguesa no solo puede

derivar de carne, si no también podría ser a base de quinua, soja, lentejas y especias, motivo por el cual no solo se debe tener cuidado cuando deriva de la industria cárnica, ya que la elaboración de la hamburguesa vegana de la presente investigación demandó cumplir con los estándares mínimos de manipulación e inocuidad, para no alterar ni perjudicar el resultado microbiológico.

En la tabla N° 4 que se desprende del Informe Técnico Nutricional N°0090-2023 del laboratorio Calidad Total y las Tablas Peruanas de Composición de Alimentos del Instituto Nacional de Salud (4), se puede determinar lo siguiente:

Habiéndose hecho la proyección para realizar la formulación de la presente hamburguesa, se estimó los resultados descritos en el cuadro anterior con relación al aporte nutricional (kcal, proteínas, grasa, CHO, fibra y hierro), resultados que son bastante semejante al estimado ideal.

Lo que no sucede con la fibra, que su estimado ideal fue de 9 g. y el resultado real fue 1,2 g. pero hay que tener presente que disminución de 7,8 g. fue por el proceso de preparación al licuar los ingrediente (soja y lenteja); pero teniendo en cuenta que la hamburguesa vegana creada esta dirigida a público que opten por esta alimentación sostenible, es de conocimiento que estas personas ya incorporan la fibra en los demás alimentos que habitualmente ingieren; por lo que, la presente investigación se enfoca en suplir las carencias proteicas en la alimentación vegana sostenible, para lo cual el producto creado si aporta el 7,8 g. por cada 100 g. de hamburguesa vegana.

Con relación al Test de aceptabilidad, respecto al sabor, color, textura y olor de la hamburguesa vegana creada, se puede desplegar lo siguiente:

Respecto al sabor, si el resultado es que del 100% de los participantes, al 35% le gustó mucho y al 58% le gusto, esto se interpreta que al 93% de los participantes expresaron su satisfacción aprobatoria con relación al sabor de la muestra, lo que es bastante óptimo para el resultado de la presente investigación, porque para que las personas vuelvan a consumir un producto es necesario que les guste, y así decidirán volver a adquirir la hamburguesa vegana, lo que materializaría el fin comercial. En ese sentido, se está de acuerdo con lo que refiere Loo Elena, Tesén Alfonso, Valdez Jenny (46) quienes sostienen que el sabor juega un papel importante en la aceptabilidad para que la decisión del consumidor sea volver a ingerir el producto.

Con relación al 6% que contestó “ni me gusta, ni me disgusta”, el 1% contestó que contestó “no me gusta ligeramente”, suman que 7% del total de participantes no aprobaron satisfactoriamente el sabor de la muestra, pero esto es normal en este tipo de pruebas puesto que cada participante es diferente y su costumbre alimentaria (47), motivo por el cual se difiere con lo sostenido por Marcelo Elías (48), puesto que en su investigación sostiene que el sabor determina la calidad de un producto, y en la presente de investigación se dedujo que la unión del sabor, olor, color y textura se complementa en un todo para la apreciación gustativa del participante (características organolépticas).

Con relación al olor, se colige que del total de participantes el 80% aprobaron satisfactoriamente el olor de la muestra, mientras el 18% fue neutral por emitir una opinión ni de rechazo ni de aceptación y si un 2% dijeron que no les gusta ligeramente; de acuerdo a este resultado según lo sostenido por Ángel Osorio-Oviedo Alfredo (49), el descriptor sensorial del olor menor al 5% es bastante aceptable para que la industria incorpore el producto dentro del mercado, pues el autor sostiene que uno de los

sentidos del ser humano que determina el éxito del producto es el olfato, lo cual es bastante adaptable a las especias naturales en cocción.

Por otro lado, Severiano-Pérez Patricia (50), sostiene que en las evaluaciones sensoriales el porcentaje de desaprobación puede ser por dos motivos, el primero relacionado a la edad y pérdida de memoria por enfermedades neurodegenerativas, y el segundo con el impacto emocional que origina la prueba (olor); lo que se discrepa parcialmente que solo sea por esos dos motivos puesto que, se desvirtúa que el 2% de desaprobación de la muestra con relación al olor, fue aplicado a joven estudiantes entre las edades 17 a 35 por lo que no se asociaría con enfermedades con relación a pérdida de memoria provocados por la edad, y con relación al segundo motivo del impacto emocional sí podría ser una posibilidad que solo se tendría la certeza con el estudio individual de cada participante.

En consecuencia, la muestra de la presente investigación cuenta con el 2% de desaprobación con relación al olor, por lo que se deduce que las especias incorporadas en la formulación de la hamburguesa vegana hecha a base de quinua, soja, lenteja y especias, permitieron que el olor de la muestra sea bastante agradable al 80% del total.

Con relación al color, siendo que el 87% del total de los participantes concluyeron que la prueba en el rubro color es bastante agradable, el 12% fue neutro en su opinión y el 1% desaprobó el color de la hamburguesa vegana, y como se puede ver el ANEXO 9 (imágenes de Formulación de la hamburguesa vegana), donde es objetivamente estimable que el color de la muestra sí es bastante similar a las hamburguesas de carne, en ese sentido Laura Rasines Elena (51) sostiene que el color es uno de los primero descriptores que el ser humano percibe, más en los test de aceptabilidad, puesto que al participante se le presenta la muestra y sus ojos enfoca la

forma y color en microsegundos enviando al cerebro respuestas que generan diferentes emociones, por lo que se está de acuerdo con lo sostenido por la autora puesto que la palabra hamburguesa se relaciona con “comida rápida” o “comida de fácil acceso y económica”, causando ello felicidad, satisfacción, y relajación, según refiere la autora.

Por otra parte, la autora Quispe Valeria (52) sostiene que el color en un alimento podría alterar la percepción de otros descriptores como el sabor o el aroma, así como asocia que si el color es intenso, agradable y atractivo a la vista del ser humano es muy probable que contenga adictivos, preservantes y otros, se discute con esta postura por no ser aplicable a la presente investigación, ya que, la hamburguesa vegana creada no tiene ningún tipo de estos adicicionantes; concluyendo que el resultado de los participantes con relación a la muestra es bastante óptima para su consumo.

Con relación a la textura, del total de los participantes el 68% estimaron que la textura es bastante agradable a sus sentidos, más el 28% fue neutral y el 4% manifestó que ligeramente no les gustaba; si bien la textura del producto final fue lo más parecida a una hamburguesa de carne (semisuave, moldeable y ligeramente grumosa), la cocción fue la que alteró ligeramente la textura original, motivo por el cual se establece que la forma de cocción influyó en el resultado final pues no es lo mismo cocinar 4 o 5 hamburguesas para la alimentación de una familia, que cocinar 100 porciones de 25g cada una para la aplicabilidad del tes de aceptabilidad ya que la temperatura del aceite y el grado de calor que fueron sometido las primera muestras no va hacer la misma que las ultimas muestra cocinadas, y sobre ello se hace referencias Bello Paula (53), con relación a la diferencia en textura de cocinar alimentos para una masa numerosa,

o cocinar para una familia, así se la misma muestra, estableciendo al relación a que a mayor grado de cocción que sea sometido un alimento, mayor textura rígida adquirirá.

Posición que se discute con la ingeniera Marín Kristhel (54), puesto que sostiene que los alimentos de la industria alimentaria en su mayoría su textura es relacionada con el sonido, es decir a más crujiente más aceptabilidad, lo que no es aplicable a la presente investigación por que aunque la hamburguesa crujiente no es de gusto de todo el público en general, motivo por el cual se demuestra que el 4% de desaprobación es que la muestra no fue una hamburguesa crujiente, al contrario fue lo más similar a una hamburguesa de industria cárnica ver ANEXO 9 (imágenes de hamburguesa vegana), y aun así, alcanzó el 68% de aprobación satisfactoria.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se determinó la formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023, concluyendo que el producto final creado sí contribuye al catálogo de alimentación sostenible porque cumple dos finalidades, la primera es ser una opción de alimento saludable para el consumo humano; y, la segunda contribuir con el cuidado del planeta por reutilizar mermas alimenticias que por lo general son desechadas.

Se formuló una hamburguesa vegana en el año 2023, concluyendo que la materia prima utilizada fue la soja, quinua, lentejas, mermas alimenticias y condimentos; así también la producción de la hamburguesa vegana, siguió estrictamente primero la recepción de la materia prima, selección, pesado, lavado y desinfección, preparación, moldeado, envasado, congelado conforme establece el flujograma de preparación.

Se analizó la composición microbiológica de una hamburguesa vegana en el año 2023, concluyendo que el producto final sí cumple con los parámetros permitidos para los siguientes tipos de bacterias: D. Salmonella SP, N. de Aerobios Mesófilos, N. de Coliformes, N. de E. coli y N. Staphylococcus aureus, conforme lo establecido en la NTS N° 071-MINSA/DIGESA aprobado con Resolución Ministerial N° 509-2008/MINSA, lo que se demuestra con el Informe de Ensayos Microbiológicos N°003446-2023 del laboratorio Calidad Total, en ese sentido deduce que la hamburguesa vegana no representa ningún tipo de peligro para la salud del consumidor.

Se estableció la composición nutricional de una hamburguesa vegana en el año 2023, concluyendo que los resultados del Informe Técnico Nutricional N°0090-2023 del laboratorio Calidad Total, se encuentran dentro de los parámetros ideales establecido en las Tablas

Peruanas de Composición de Alimentos del Instituto Nacional de Salud, por lo que se establece que el producto final si cumple con un buen aporte nutricional.

Se evaluó la aceptabilidad de una hamburguesa vegana en el año 2023, con un test de escala hedónica aplicado a los cien (100) participantes de la Escuela de nutrición de la universidad Norbert Wiener, concluyendo que la hamburguesa vegana con relación al sabor cuenta con el 93% de aceptación favorable, con relación al color cuenta con el 87% de aceptación favorable, con relación al olor cuenta con el 80% de aceptación favorable y con relación a la textura cuenta con el 68% de aceptación favorable; lo que se interpreta que las características organolépticas del producto son agradables al gusto del consumidor.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda que, para futuras investigaciones relacionadas a crear alimentos de consumo humano, se utilice el orden metodológico de la formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de dicho producto a crear, ya que se evidenció que su cumplimiento secuencial conlleva a resultados óptimos.

Se recomienda a los investigadores a seguir creando alimentos que aporten a la alimentación sostenible, a fin causar un cambio progresivo que tenga impacto en la salud del consumidor y en el cuidado del planeta.

Se recomienda la utilización del método analítico, puesto que permite descomponer la hamburguesa vegana en sus elementos básicos, y estudiar en forma individual la formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial del producto creado.

Se recomienda que para incorporar mayor porcentaje de fibra en la alimentación se debe consumir 2 porciones de verduras y 3 porciones de frutas, lo que permitirá que el nivel de fibra

que necesita el cuerpo no se condicione a un alimento, si no ya este incorporando en nuestros hábitos alimenticios.

Se recomienda en las investigaciones de crear un producto que sea de consumo humano, trabajar con tres muestras del producto creado, la primera para composición microbiológica, la segunda para la composición nutricional y la tercera para evaluación sensorial.

REFERENCIAS

1. Capatinta , Cardenas. Estudio de factibilidad para la instalación de una planta productora de hamburguesas veganas hechas a base a quinua, lentejas y garbanzos en la ciudad de Arequipa. Tesis de licenciatura en Ingeniería Industrial. Arequipa: Universidad Católica San Pablo; 2021.
2. Lecca Montañez HG. Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Resolucion Ministerial. Lima: Ministerio de salud -MINSA; 2008.
3. Lawless H, Heymann H. Sensory evaluation of food: principles and practices. Acceptance and preference testing. Aspen Publishers. 1999;; p. 430-479.
4. Reyes Garcia MM, Gomez-Sanchez Prieto I, Espinoza Barrientos CM. Tablas peruanas de composición de alimentos. Lima: InstitutoNacionaldeSalud - INS; 2017.
5. Kaza S, Lisa Y, Perinaz BT, Frank VW. "What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Washington, DC: World Bank; 2018.
6. Forbes H, Tom Q, O'Connor C. FOOD WASTE INDEX. Nairobi: ONU; 2021.
7. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Declaraciones principales del Resumen para responsables de políticas. Ginebra, Suiza: IPCC Organización, WORKING GROUP III: CLIMATE MITIGATION; 2022.
8. NU. CEPAL. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. 3rd ed. Santiago, Chile: CEPAL; 2019.

9. FAO; FIDA; UNICEF; PMA; WHO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable. Rome, Italy: FAO; 2022.
10. FAO. World Livestock: Transforming the livestock sector through the Sustainable Development Goals. Rome, Italy: FAO; 2018. Report No.: ISBN: 978-92-5-130883-7.
11. Rosier B, Carbó S. The Conversation. [Online].; 2021 [cited 2023 04 10].
12. Wolf A, Mackinson D. Euromonitor Internacional. [Online].; 2020 [cited 2023 4 03]. Available from: <https://www.euromonitor.com/article/vida-saludable-en-america-latina-alimentacion-a-base-de-productos-vegetal-y-proteinas-alternativas>.
13. De la Barrera N. Scidev.Net. [Online].; 2021 [cited 2023 04 15]. Available from: <https://www.scidev.net/america-latina/news/impactante-desperdicio-de-alimentos-en-peru/>.
14. Torres O, Zea C. Factores que intervienen en la decisión de compra para el consumo de comida vegana en el subsector de restaurantes. 2020..
15. Sodexo. Sodexo. [Online].; 2022 [cited 2023 04 5]. Available from: <https://pe.sodexo.com/blog/reimaginando-el-trabajo/empresas/alimentacion-sustentable-en-peru.html>.
16. Gómez L, Sepúlveda E, Henao A, Yepes F. Desarrollo de una carne de hamburguesa de pechuga de pollo con adición de fibra y reducción de grasa. *Perspect Nut Hum*. 2021 June; 23(1): p. 15-26.

17. Montalvo C, Cumplido G, González H, Montoya LdC, Pérez , Zamorano L, et al. Uso de un diseño de mezclas para el desarrollo de hamburguesas de carne de bovino, con un perfil nutricional mejorado con harina de linaza, pulpa de mango y ciruela deshidratada.. 2022 junio; 24(1): p. 97-106.
18. Rey N. La Impossible Burger. La revolución de los alimentos en la UE. Rev. Bioética y Derecho. 2018 mayo;(42): p. 197-234.
19. Pizán C. Elaboración y comercialización de hamburguesas saludables en los distritos de Villa el Salvador, Villa María del Triunfo, Santiago de Surco y San Juan de Miraflores. Tesis de Licenciatura en Administración. Lima;; 2021.
20. Bodero M, Castillo A, Gonzales M, Mauricio R, Rivera M. Desarrollo de plan de negocio de hamburguesas veganas a base de legumbres "Mishki Vegan Burgers". Tesis de bachillerato en Ingeniería Industrial y de Sistemas. Piura;; 2020.
21. Roig Vila. Hacia una alimentación sostenible: un esfuerzo multidisciplinario. Scielo. 2020 Diciembre; 37(2).
22. OECD , FAO. Perspectivas Agrícolas 2021-2030. OECD Publishing. 2021;; p. 362.
23. Rodríguez , Castillo B, Cueva O, Cueva M. CONCIENCIA AMBIENTAL EN LA CONSERVACIÓN DE PARQUES Y JARDINES. Rev. Hacedo. 2021 diciembre; 5(2): p. 96-106.
24. Garcia E, Gallego A, Vaquero MP. ¿Son las dietas vegetarianas nutricionalmente adecuadas? Una revisión de la evidencia científica. Nutr. Hosp. 2019 Agosto; 36(4): p. 950-961.

25. Muñoz Zambrano , Cortez Espinoza , Revilla Escobar , Aldas Morejon , Carrillo Pisco. Evaluación de quinoa (*Chenopodium quinoa*) y soya (*Glycine max*) como sustituto proteico en salchichas y su efecto fisicoquímico y sensorial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2023; 7(2): p. 3539-3550.
26. Quelal , Nazate , Villacrés , Cuarán. Obtención y caracterización de un hidrolizado proteico de quinua *Chenopodium quinoa* Willd. *Enfoque UTE*. 2019; 10(2): p. 79-89.
27. López Muñoz LG, Osorio Pedraza AV, Vargas Trujillo ND, Fuentes Valdés V, Pachón Gómez JD, ejarano Ruíz YF. Evaluación de la emulsión en una proteína vegetal a base de orellanas (*Pleurotus pulmonarius*) Y lenteja (*Lens culinaris*). *SENNOVA: Revista del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación*. 2020; 5(1): p. 43-52.
28. Universidad Veracruzana. Universidad Veracruzana. [Online].; 2023 [cited 2023 4 1. Available from: <https://www.uv.mx/coatza/coordsustcoatza/general/las-graves-consecuencias-ambientales-del-consumo-de-carne/>.
29. Petermann F, Leiva A, Martínez M, Durán E, Labraña A, Garrido A, et al. Consumo de carnes rojas y su asociación con mortalidad. *Rev. chil. nutr.* 2018 Mayo; 45(3): p. 293-295.
30. OECD/FAO. OCDE-FAO Perspectivas. OCDEilibrary. 2021;; p. 362.
31. Benítez , Raúl. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. [Online].; 2023 [cited 2023 04 06. Available from: <https://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/239393/#:~:text=Se%20trata%20de%20uno%20de,o%20desperdicia%20alrededor%20de1%2015%25>.

32. Chucos A. Impacto ambiental del manejo de residuos sólidos. 2020..
33. ORIHUELA GOMEZ D, DEPAZ ESPINOZA A, VARGAS VEGA A. Método analítico y funciones racionales en estudiantes de la carrera profesional de matemática y física, UNHEVAL 2020. Tesis para licenciatura. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2022.
34. Arias Gonzáles L, Holgado Tisoc J, Tafur Pittman TL, Vasquez Pauca J. Metodología de la investigación: El método ARIAS para realizar un proyecto. Libro. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C., Puno; 2022.
35. Esteban Nieto N. Tipos de Investigación. Universidad Santo Domingo de Guzmán. 2018 Junio.
36. Hadi Mohamed M, Martel Carranza P, Huayta Meza T, Rojas León , Arias Gonzáles L. Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis Flores WS/PA/, editor. Puno: Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C; 2023.
37. Condori-Ojeda P. Universo, población y muestra. In Curso Taller; 2020; Lima. p. 16.
38. Cárdenas-Mazón NV, Cevallos-Hermida CE, Salazar-Yacelga JC. Estudio de la composición bromatológica, microbiológica y valoración sensorial de una mort. Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional. 2020; 5(07).
39. Jung Hong JR, Díaz Martínez M. Formulación de una mermelada y su aceptabilidad utilizando frutales endémicos amazónicos. tesis para licenciatura. Lima: Universidad Le Cordon Bleu, Lima; 2023.

40. Official Methods of Analysis. 21st Ed., Appendix J, AOAC INTERNATIONAL. 2019.
41. 205.003:2016 N. CEREALES Y MENESTRAS. Determinación de la fibra cruda. 2011..
42. Marful Roch. Aplicación de técnicas estadísticas. Trabajo Fin de Máster. Coruña: Universidad de Santiago de Compostela; 2019.
43. Gómez-Muriel , Benitez-Sepulveda E, Velásquez-Henao A, Jaramillo-Yepes F. Desarrollo de una carne de hamburguesa de pechuga de pollo con adición de fibra y reducción de grasa. PERSPECTIVAS EN NUTRICIÓN HUMANA. 2021 Junio; 23(1): p. 15-26.
44. Contreras Malasquez JM. Estudio de mejora para la implementación del sistema HACCP en la línea de hamburguesas veganas de la empresa DELLANATURA S.A.C. Tesis Licenciatura. Universidad de Lima, Lima; 2020 octubre.
45. Morocco Añamuro LM. “Determinación de la calidad Bacteriológica de hamburguesas de carne y pollo expandidas en la “Feria del Altiplano” y el “Mercado Metropolitano” durante los meses Noviembre-Mayo, Arequipa, 2019”. tesis. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa; 2019.
46. Loo Kung EC, Tesén Arroyo A, Valdez Arana J. Optimización de la aceptabilidad general mediante pruebas afectivas y metodología de superficie de respuesta de una bebida a base de una mezcla seca de polvo de cacao. Scientia Agropecuaria. 2013; 4(3): p. 191-197.

47. DISPLAY CONNECTORS, SL. Público. [Online].; 2022 [cited 2023 octubre 30].
Available from: <https://www.publico.es/psicologia-y-mente/asi-percibimos-los-sabores-en-el-cerebro/>.
48. Marcelo Bances EI. “FORMULACIÓN Y NIVEL DE ACEPTABILIDAD DE UNA BEBIDA ELABORADA A PARTIR DE PITAHAYA (*Selenicereus megalanthus*).”. tesis de licenciatura. Pimentel: Universidad Señor de Sipan, Ingeniería agroindustrial; 2020.
49. Osorio-Oviedo A. Pruebas de análisis sensorial para el desarrollo de productos de cereales infantiles en Venezuela. Publicaciones en Ciencias y Tecnología. 2019 Diciembre; 13(2).
50. Severiano-Pérez. ¿Qué es y cómo se utiliza la evaluación sensorial? Inter disciplina. 2021 Enero; 7(19): p. 47-68.
51. Laura Rasines E. Revisión bibliográfica sobre los colores y su influencia en la percepción sensorial y en la respuesta emocional. Rev. Esp. Nutr. Comunitaria. 2019; 25(1).
52. Quispe Wong VDC. Sustitución del colorante carmin por un colorante natural a base de Ayrampo (*opuntia soehrensii*) en la elaboración de salame. Tesis licenciatura. Lima: Universidad Le Cordon Bleu, Lima; 2019.
53. Bello Flores. Alimentos de textura modificada: métodos de medida, evolución de las propiedades de la textura y del valor nutritivo. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2022.

54. Marín Carranza D. Efecto de la temperatura en el sonido y textura instrumental y sensorial en galletas elaboradas con harina integral. Tesis licenciatura. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca; 2020.
55. Guest G, Namey E, Chen M. Un método simple para evaluar e informar la saturación temática en la investigación cualitativa. PLoS ONE. 2020 may; 15(5).
56. Severiano Pérez P. ¿Qué es y cómo se utiliza la evaluación sensorial? Inter disciplina. 2019 Diciembre; 7(19): p. 47-68.
57. Hernández González O. Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. Rev Cubana Med Gen Integr. 2021 Septiembre; 37(3).

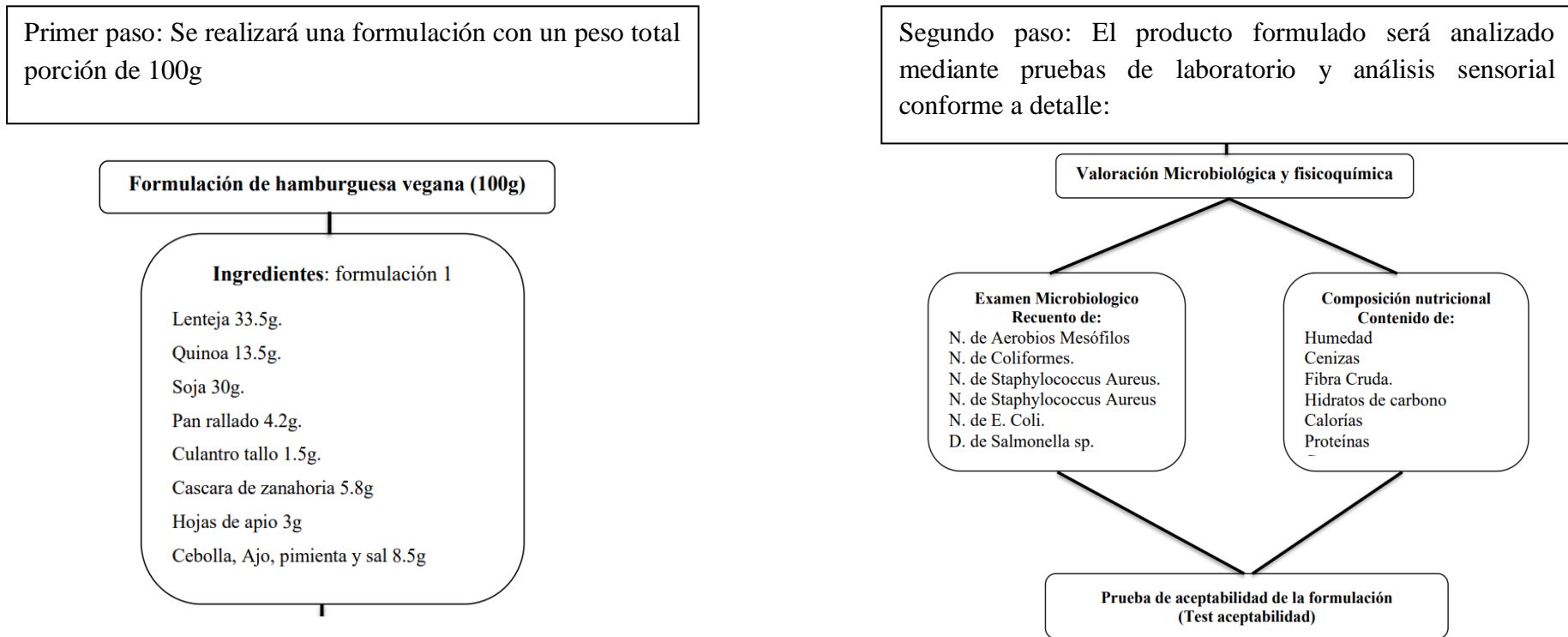
ANEXO

ANEXO 1: Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una Hamburguesa Vegana.

Título : Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023.

Instrumento : Ficha de Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una Hamburguesa Vegana.

CONTENIDO



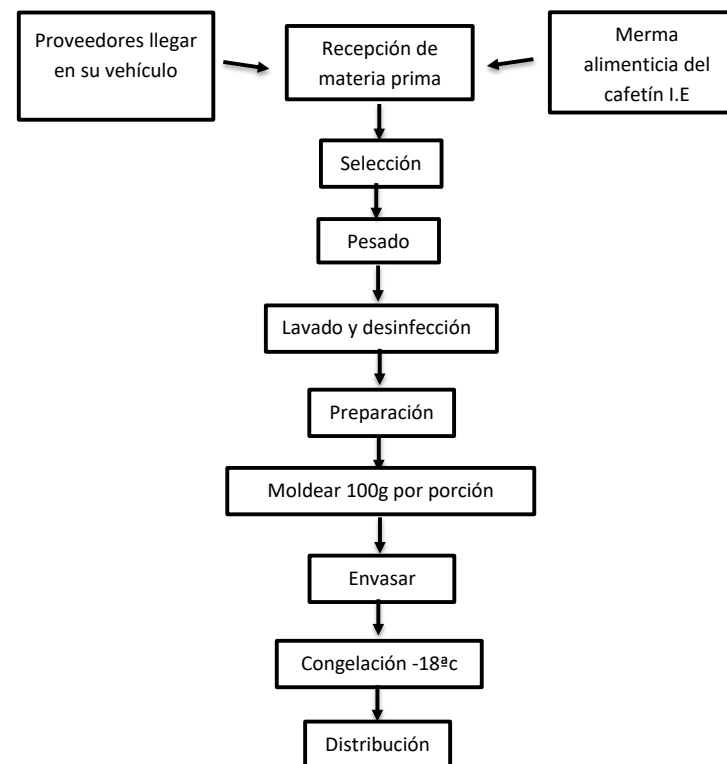
Anexo 2: Diagrama de flujo la hamburguesa vegana en el año 2023.

Título : Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023.

V. Independiente : Formulación de una hamburguesa vegana en el año 2023.

Instrumento : Ficha de Formulación en diagrama de flujo de la preparación de una Hamburguesa Vegana

**Diagrama de flujo la hamburguesa vegana en el año
2023.**



Anexo 3: Ficha de Recolección de datos de evaluación microbiológica

Título : Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023.

V. Dependiente : Composición microbiológica de una hamburguesa vegana en el año 2023

Instrumento : Ficha de Recolección de datos de evaluación microbiológica

CONTENIDO

La determinación del análisis microbiológico se realizará en base a los criterios de la Resolución Ministerial N° 509-2008/MINSA (37) que considera los siguientes indicadores microbiológicos:

N. de Aerobios Mesófilos

Se determinará mediante el método ICMSF Vol. I parte II Ed. II Pág. 120 - 124 (traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia) 1983.

N. de Coliformes

Se determinará mediante el método ICMSF Vol. I parte II Ed. II Pág. 131-134 (traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia) 1983

N. de Staphylococcus Aureus.

Se determinará mediante el método ICMSF Vol. I parte II Ed. II Pág. 235-238 (traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia) 1983.

N. de E. Coli.

Se determinará mediante el método ICMSF Vol. I parte II Ed. II Pág. 131- 134; 138-142 (traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia) 1983.

D. de Salmonella sp

Se determinará mediante el método. ICMSF Vol. I parte II Ed. II Pág. 171-175,176I 1-9, 10(a) y 10(c), Pág. 177 II Y Pág. 178 III (traducción Versión Original 1978).



LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos



INFORME DE ENSAYOS
N° 003446 - 2023

SOLICITANTE : GLEN SCOTT VÁSQUEZ RAMÍREZ
DIRECCIÓN LEGAL : CONDOMINIO "CASAS DEL VALLE CASA H07" AV. JOSÉ SACO ROJAS, SAN PEDRO DE CARABAYLLO - LIMA
DNI: 72975380 Teléfono: 921870494
PRODUCTO : "FORMULACIÓN, COMPOSICIÓN NUTRICIONAL, MICROBIOLÓGICA Y ANÁLISIS SENSORIAL DE UNA HAMBURGUESA VEGANA EN EL AÑO 2023"
NÚMERO DE MUESTRAS IDENTIFICACIÓN/MTRA. : Uno
: S.I.
CANTIDAD RECIBIDA : 351,3 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.
MARCA(S) : S.M.
FORMA DE PRESENTACIÓN : Envasado, la muestra ingresa en empaque sellado
SÓLICITUD DE SERVICIO : S/S N°EN-002676 -2023
REFERENCIA : PERSONAL
FECHA DE RECEPCIÓN : 07/09/2023

ENSAYOS SOLICITADOS : MICROBIOLÓGICO Y FÍSICO/QUÍMICO
PERÍODO DE CUSTODIA : No aplica

RESULTADOS :

ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS :
ALCANCE : N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- D. de Salmonella sp. (en 25g)	Ausencia
2.- N. de Aerobios Mesófilos (UFC/g)	28x10 Estimado
3.- N. de Coliformes (NMP/g)	<3
4.- N. de E. coli (NMP/g)	<3
5.- N. de Staphylococcus aureus (NMP/g)	<3

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO :

- 1.- ICMSF Vol. I, Part II, Ed. II, Pág. 171-175, 176 I 1-9, 10(a) y 10 (c), Pág. 177 II y Pág. 178 III (Traducción versión original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia), 1983
- 2.- ICMSF Vol. I, Parte II, Ed. II Pág. 120-124 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia), 1983
- 3.- ICMSF Vol. I, Parte II, Ed. II Pág. 131-134 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia), 1983
- 4.- ICMSF Vol. I, Parte II, Ed. II Pág. 131-134; 138-142 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia), 1983
- 5.- ICMSF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 235-238 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acribia), 1983

ENSAYOS FÍSICOS/QUÍMICOS :

ALCANCE : N.A.

ENSAYOS	PROMEDIO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
1.- Humedad (g/100 g de muestra original)	70,3	70,28	70,31

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO :

CONTINÚA INFORME DE ENSAYOS N° 003446 - 2023

Pág 1/2

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú
Cel.: 998376789 - 998373909 - 926694322

E-mail: lmct.ventas.servicios@lamolina.edu.pe - Página Web: www.lamolina.edu.pe/calidadtotal

la molina calidad total

RESULTADOS :

ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS :

ALCANCE : N.A.

ENSAYOS	RESULTADO
1.- D. de Salmonella sp. (en 25g)	Ausencia
2.- N. de Aerobios Mesófilos (UFC/g)	28x10 Estimado
3.- N. de Coliformes (NMP/g)	<3
4.- N. de E. coli (NMP/g)	<3
5.- N. de Staphylococcus aureus (NMP/g)	<3

MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO :

Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y debidas de consumo humano. NTS N°071-MINSA/DIGESA.

XV. Alimentos Elaborados (XV.2)	criterio microbiológico -
- NTS N°071-MINSA/DIGESA.	Resultado
Salmonela	ausencia /25g
Aerobios Mesófilos	10 ⁴
Coliformes	10
Escherichia coli	<3
Staphylococcus aureus	10

ANEXO 4: Ficha de Recolección de datos de composición nutricional

Título : Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023.

V. dependiente : Composición nutricional de una hamburguesa vegana en el año 2023.

Instrumento : Ficha de Recolección de datos de composición nutricional

CONTENIDO

Se determinará la composición nutricional por los siguientes Métodos:

- ✓ Humedad: Gravimétrico por estufa AOAC925.10 Cap. 32, Pág. 1, 21st Edición 2019 / AOAC930.15 Cap. 4, Pág. 2, 21st Edición 2019 (40).
- ✓ Cenizas: AOAC930.05 Cap.3, Pág1, 21st Edición 2019 / AOAC 942.05 Cap. 4, Pág. 8, 21st Edición 2019 (40).
- ✓ Fibra Cruda: NTP205.003:1980 (Revisada el 2011) (41)
- ✓ Energía total: Cálculo MS-INN Collazos 1993.
- ✓ Grasa: Soxhlet según AOAC922.06 Cap. 32, Pág 5, 21st Edición 2019 (40).
- ✓ Carbohidratos: Por Diferencia MS-INN Collazos 1993.
- ✓ Proteína: Kjeldahl según AOAC 920.152 Cap. 37, Pág. 10, 21st Edición 2019 (40).



INFORME TÉCNICO
N° 0090-2023
INFORME TÉCNICO NUTRICIONAL

- I. DATOS DEL SOLICITANTE :**
Nombre : **GLEN SCOTT VÁSQUEZ RAMÍREZ**
Dirección : **Condominio "Casas del Valle Casa H07" Av. José Saco Rojas, San Pedro de Carabayllo - Lima**
- II. DATOS DEL SERVICIO :**
N° solicitud de servicios : **SN-0150-2023**
Fecha de solicitud de servicios : **2023-09-07**
Servicio solicitado : **Informe Técnico Nutricional**
Análisis solicitado : **Físico Químico**
- III. NOMBRE DEL PRODUCTO :**
"FORMULACIÓN, COMPOSICIÓN NUTRICIONAL, MICROBIOLÓGICA Y ANÁLISIS SENSORIAL DE UNA HAMBURGUESA VEGANA EN EL AÑO 2023"
- IV. DATOS DE LA MUESTRA :**
Tamaño de muestra : **01 muestra de 500 g aprox.**
Fecha de ingreso a LMCTL-UNALM : **2023-09-07**
Forma de presentación : **La muestra ingresa en un envase de plástico cerrado.**
- V. LABORATORIO UTILIZADO :**
La Molina Calidad Total Laboratorios-UNALM
- VI. RESULTADOS :**
De acuerdo al Informe de Ensayos LMCTL-UNALM N° 003476-2023, que obra en los archivos los resultados son:

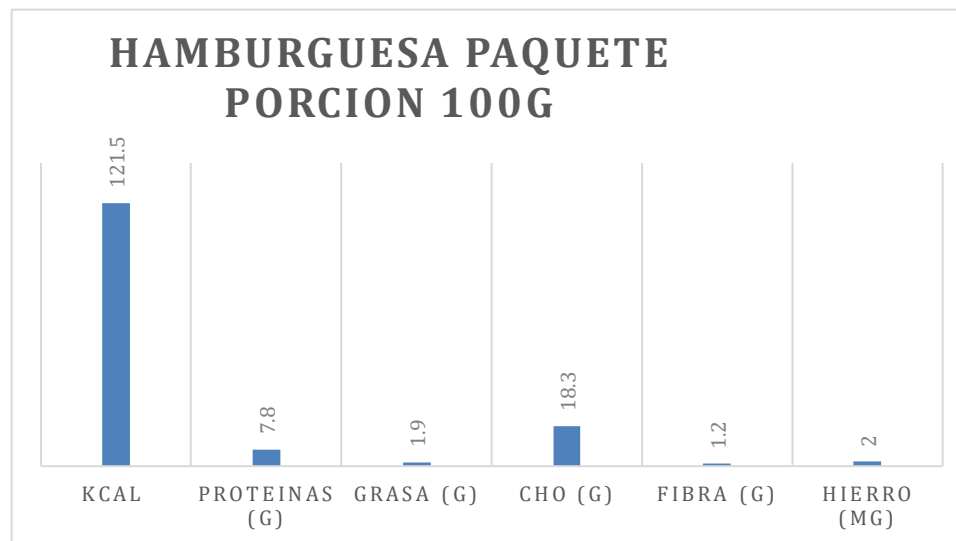
ENSAYOS	PROMEDIO	RESULTADO 1	RESULTADO 2
1.- Grasa (g /100 g de muestra original)	1,9	1,86	1,86
2.- Carbohidratos (g /100 g de muestra original)	18,3	---	---
3.- Proteína (g /100 g de muestra original) (Factor: 6,25)	7,8	7,82	7,79
4.- Hierro (mg /100 g de muestra original)	2,0	1,97	1,98
5.- Humedad (g /100 g de muestra original)	70,3	70,81	69,73
6.- Cenizas (g /100 g de muestra original)	1,7	1,73	1,70
7.- Energía total (Kcal /100 g de muestra original)	121,5	---	---
8.- % Kcal. proveniente de Grasa	14,1	---	---
9.- % Kcal. proveniente de Carbohidratos	60,2	---	---
10.- % Kcal. proveniente de Proteínas	25,7	---	---
11.- Fibra cruda (g /100 g de muestra original)	1,2	1,16	1,18

Informe Técnico N° 0090-2023 (Pág. 1 de 3)

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL HAMBURGUESA

VEGANA

	PROTEINAS	GRASA	CHO	FIBRA	HIERRO
kcal	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)
121,5	7,8	1,9	18,3	1,2	2



ANEXO 5: Análisis sensorial

Tercer paso: El producto final que cumpla con la formulación, la valoración microbiológica, nutricional será sometido a al test de aceptabilidad agradables al gusto.

TEST DE ACEPTABILIDAD

Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023.

NOMBRE Y APELLIDOS: _____

EDAD: _____

UNIVERSIDAD Y CARRERA PROFESIONAL: _____

FECHA: _____

ITEMS	(5) Me gusta mucho	(4) Me gusta	(3) Ni me gusta ni me disgusta	(2) No me gusta ligeramente	(1) No me gusta
SABOR					
OLOR					
COLOR					
TEXTURA					

SUGERENCIAS:

Resultados del Test de aceptabilidad

Sabor

				Porcentaje	Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
Válido	No me gusta ligeramente	1	1,00	1,00	1,00
	Ni me gusta ni me disgusta	6	6,00	6,00	7,00
	Me gusta	58	58,00	58,00	65,00
	Me gusta mucho	35	35,00	35,00	100,00
	Total	100	100,00	100,00	

Olor

				Porcentaje	Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
Válido	No me gusta ligeramente	2	2,00	2,00	2,00
	Ni me gusta ni me disgusta	18	18,00	18,00	20,00
	Me gusta	46	46,00	46,00	66,00
	Me gusta mucho	34	34,00	34,00	100,00
	Total	100	100,00	100,00	

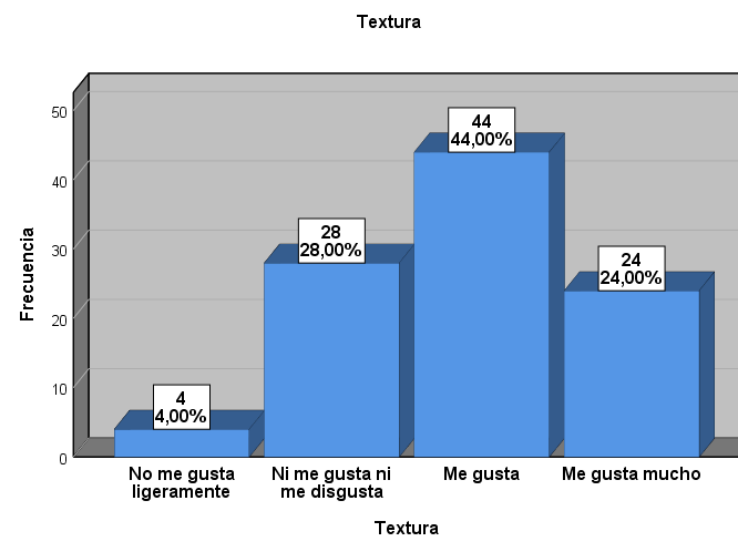
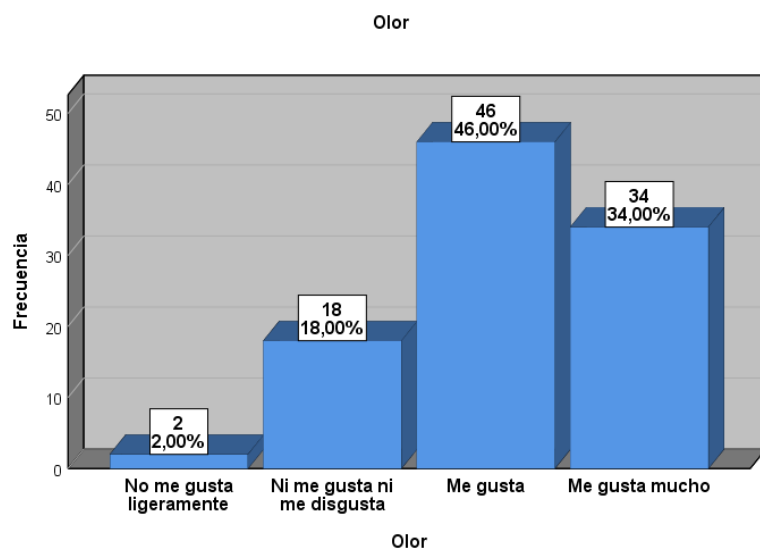
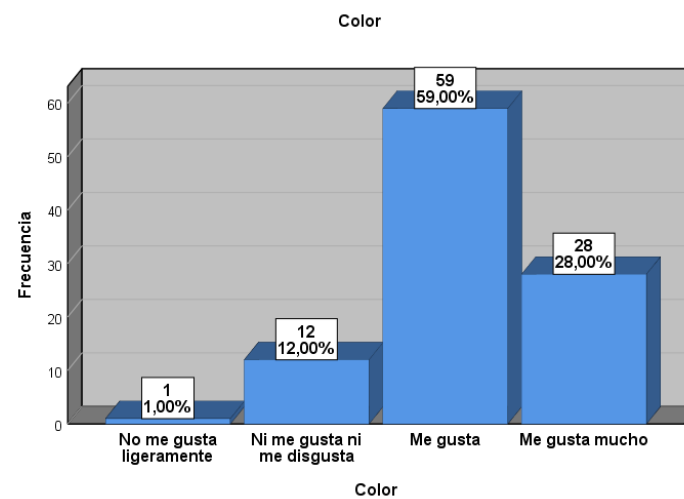
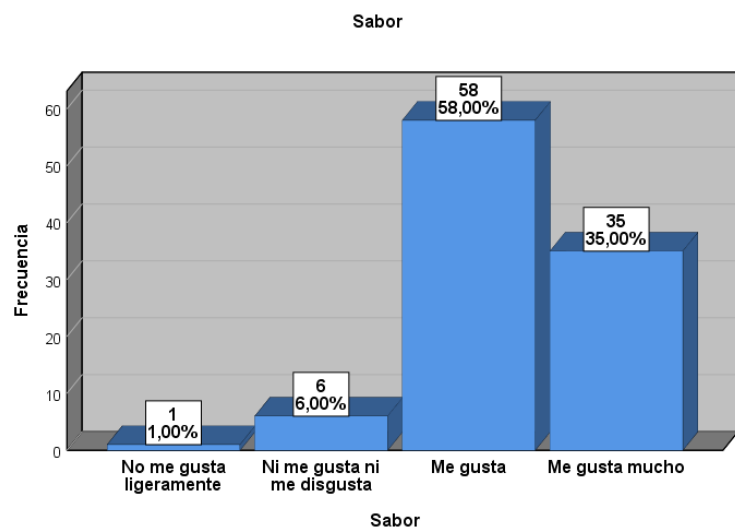
Color

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No me gusta ligeramente	1	1,00	1,00	1,00
	Ni me gusta ni me disgusta	12	12,00	12,00	13,00
	Me gusta	59	59,00	59,00	72,00
	Me gusta mucho	28	28,00	28,00	100,00
	Total	100	100,00	100,00	

Textura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No me gusta ligeramente	4	4,00	4,00	4,00
	Ni me gusta ni me disgusta	28	28,00	28,00	32,00
	Me gusta	44	44,00	44,00	76,00
	Me gusta mucho	24	24,00	24,00	100,00
	Total	100	100,00	100,00	

Gráficos de resultado del Test de aceptabilidad



ANEXO 6: Matriz de consistencia

TÍTULO: Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
¿Cuál es la formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023?	Determinar la formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023	<i>HO- no se considera pro ser una investigación básica descriptiva</i>	<i>Método: analítico</i>
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		Enfoque: Cualitativa
¿Es posible formular una hamburguesa vegana en el año 2023?	Formular una hamburguesa vegana en el año 2023		Tipo de investigación: Básica
¿Cuál es la composición nutricional de una hamburguesa vegana en el año 2023?	Establecer la composición nutricional de una hamburguesa vegana en el año 2023		Diseño: Experimental – transversal - descriptivo
			Población: Hamburguesa vegana

¿Cuál es la composición microbiológica de una hamburguesa vegana en el año 2023?	Analizar la composición microbiológica de una hamburguesa vegana en el año 2023		Muestra: Cien (100) hamburguesas veganas en base soja, lenteja y quinoa Muestreo: no probabilístico por conveniencia.
¿Cuál es el análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023?	Evaluar el análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023		
PROCESO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:			

ANEXO 7: Tabla N° 1. Variables y Operacionalización

Variables	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
<p>(VARIABLE INDEPENDIENTE)</p> <p>Formulación de una hamburguesa vegana en el año 2023</p>	<p>La hamburguesa con alimentos vegetales es una variación de la hamburguesa tradicional. el consumo ayudara a mantener una alimentación sostenible y permite tener una dieta balanceada. el análogo de hamburguesa a base de soja, lenteja y quinua. es un producto equilibrado con un buen porcentaje de fibra y de proteínas. (Nuria Rey-Huerga 2018) (18).</p>	<p>Insumos para la formulación de una hamburguesa de origen Vegetal</p>	<p>% Soja % Lenteja % Quinoa % de merma alimenticia (cascara de zanahoria retazos de cebolla pan rallado tallo de culantro hojas de apio)</p>	<p>Cuantitativa - continua</p>	<p>Gramos</p>

(VARIABLE DEPENDIENTE)	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Composición nutricional de una hamburguesa vegana en el año 2023.	Se compone de los macronutrientes, micronutrientes, valores energéticos del producto final. Cárdenas et al. (38)	Contenido energético	Kilocalorías	Cuantitativa - Discreta	kilocalorías (kcal)
		macronutrientes	Contenido de proteínas, carbohidratos y lípidos en gramos.	cuantitativa - Continua	gramos (g)
		Fibra cruda	Gramos	cuantitativa - Continua	gramos (g)
Composición microbiológica de una hamburguesa vegana en el año 2023	Es la composición microbiológica con la que cuenta el producto final, para la ingesta humana. Cárdenas et al. (38)	Composición microbiológica	Recuento de: aerobios mesofilos 30°C <i>Escherichia coli</i> <i>staphylococcus aureus</i> <i>salmonella sp.</i>	cuantitativa - Discreta	1.-ausencia 2.-presencia (g ó ml.)

			<i>Escherichia coli</i> 0157:h7		
Análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023	Examen de las propiedades organolépticas del análogo de hamburguesa, el mismo que es juzgado por los sentidos humanos para su aceptabilidad Jung et al. (39)	análisis sensorial	Escala hedónica de 5 categorías	cuantitativa - Discreta	-Me gusta mucho -Me gusta -Ni me gusta ni me disgusta -No me gusta ligeramente -No me gusta

Fuente: elaboración propia

ANEXO 8: FOTOS.

- **Ingredientes para la formulación.**






- **Hamburguesa Vegana**



- Evaluación sensorial.



ANEXO 9: Consentimiento informado

 Universidad Norbert Wiener	FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO(FCI) EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIEI-VRI		
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-068	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 11/08/2022

Título de proyecto de investigación: “Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023”

Investigadores: Glen Scott Vásquez Ramírez
Institución(es): Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “Formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023” de fecha 27/06/2023 y versión.01. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener(UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es Determinar la formulación, composición nutricional, microbiológica y análisis sensorial de una hamburguesa vegana en el año 2023. Su ejecución ayudará/permitirá mejorar tener al alcance una opción proteica a base de alimentos de origen vegetal.

Duración del estudio (meses): 6

N° esperado de participantes: 100

Criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

- Personas adultas, mayores de 18 años.

Criterios de exclusión

- Menores de 18 años.
- Personas intolerantes al gluten o soja.
- **Procedimientos del estudio:** Si Usted decide participar en este estudio se le realizará los siguientes procesos:
- Se tomará una encuesta

La *entrevista/encuesta* puede demorar unos 5 minutos y *(según corresponda añadir a detalle)*.

Los resultados se le entregarán a usted en forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos: *(Detallar los riesgos de la participación del sujeto de estudio)*

Su participación en el estudio *no* presenta riesgo para su salud


Beneficios: *(Detallar los riesgos la participación del sujeto de estudio)*

Usted se beneficiará del presente proyecto conocer los requerimientos nutricionales

Costos e incentivos: Usted *no* pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

 Universidad Norbert Wiener	FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO(FCI) EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIEI-VRI		
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-068	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 11/08/2022

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal (: *Glen Scott Vásquez Ramírez* +51 921 870 494

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, **Email:** comité.etica@uwiener.edu.pe

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado(FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

_____ (Firma) _____

:

Participante

DNI:

Fecha:

_____ (Firma) _____

Glen Scott Vásquez Ramírez

Investigador

DNI:

Fecha:

_____ (Firma) _____

Testigo:

DNI:

Fecha:

Nota: La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar o imprimir su huella, o en el caso de no saber leer y escribir.

Reporte de similitud TURNITIN

● 5% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 5% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

FUENTES PRINCIPALES

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

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	1%
2	repositorio.unj.edu.pe Internet	<1%
3	repositorio.unasam.edu.pe Internet	<1%
4	repositorio.unjfsc.edu.pe Internet	<1%
5	hdl.handle.net Internet	<1%
6	bolsa-trabajo.upads.edu.pe Internet	<1%
7	repositorio.uandina.edu.pe Internet	<1%
8	repositorio.utn.edu.ec Internet	<1%