



Universidad
Señor de Sipán

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR**

TESIS

**EVALUACIÓN SENSORIAL DE UNA HAMBURGUESA
VEGANA ELABORADA A PARTIR DE LENTEJAS (*Lens
culinaris*) Y BETARRAGA (*Beta vulgaris*) PARA PERSONAS
ENTRE 20 A 40 AÑOS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERA AGROINDUSTRIAL Y
COMERCIO EXTERIOR**

Autoras

**Bach. Linares Guivar Elcira Victoria
(<https://orcid.org/0000-0001-7959-6609>)**

**Bach Salazar Vasquez Marianghella De Fatima
(<https://orcid.org/0000-0002-9298-2501>)**

Asesor

**Mg. Simpalo Lopez Walter Bernardo
(<https://orcid.org/0000-0001-9930-3076>)**

Línea de Investigación:

**Tecnología e innovación en el desarrollo de la construcción y la
industria en un contexto de sostenibilidad**

Sublínea de Investigación

**Gestión y sostenibilidad en las dinámicas empresariales de
industrias y organizaciones**

**Pimentel – Perú
2025**

**EVALUACIÓN SENSORIAL DE UNA HAMBURGUESA VEGANA ELABORADA A
PARTIR DE LENTEJAS (*Lens culinaris*) Y BETARRAGA (*Beta vulgaris*) PARA
PERSONAS ENTRE 20 A 40 AÑOS**

Aprobación del jurado

Dr. RODRIGUEZ LAFITTE ERNESTO DANTE

Presidente del Jurado de Tesis

Mg. MERA VASQUEZ TATIANA LIZETH

Secretaria del Jurado de Tesis

Mg. SIMPALO LOPEZ WALTER BERNARDO

Vocal del Jurado de Tesis



DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien(es) suscribe(n) la DECLARACIÓN JURADA, soy(somos) egresado (s)del Programa de Estudios de **Ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro (amos) bajo juramento que soy (somos) autor(es) del trabajo titulado:

EVALUACIÓN SENSORIAL DE UNA HAMBURGUESA VEGANA ELABORADA A PARTIR DE LENTEJAS (*Lens culinaris*) Y BETARRAGA (*Beta vulgaris*) PARA PERSONAS ENTRE 20 A 40 AÑOS

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Linares Guivar Elcira Victoria	DNI: 46446212	
Salazar Vasquez Marianghella De Fatima	DNI: 74207542	

Pimentel, 04 de marzo del 2024.




22% Similitud general

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

Filtrado desde el informe


- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

Fuentes principales

- 21%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 11%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Caracteres reemplazados**
52 caracteres sospechosos en N.º de páginas
Las letras son intercambiadas por caracteres similares de otro alfabeto.

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

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

Dedicatoria

A Dios por guiar nuestros pasos y darnos fortaleza necesaria para sobrellevar de la mejor manera la vida.

A nuestros padres, hermanos, familia, motor y motivo para cumplir nuestras metas, a nuestros amigos que estuvieron durante esta etapa académica de pregrado y aún continúan brindándonos su amistad.

Las Autoras

Agradecimiento

Al culminar esta etapa académica Pregrado de la carrera de Ingeniería Agroindustrial y Comercio Exterior en la Universidad Señor de Sipán, deseamos extender nuestro profundo agradecimiento a quienes hicieron posible esta meta académica que estuvieron presentes y fueron inspiración, apoyo y fortaleza, esta mención en especial es para Dios, a nuestros Padres, hermanos, y amigos.

Nuestra gratitud es también a nuestro Asesor de tesis Símpalo López Walter Bernardo, por guiarnos de la mejor manera en nuestra tesis y a cada docente por el aporte académico, base fundamental en formación académica de pregrado.

Las Autoras

INDICE

Resumen	11
Abstract	12
I. Introducción.....	13
1.1. Realidad Problemática	13
1.2. Antecedentes de Estudio	14
1.2.1. Antecedentes Internacionales:	14
1.2.2. Antecedentes Nacionales.....	17
1.2.3. Antecedentes Locales.....	20
1.3. Teorías Relacionadas al Tema.....	20
1.3.1. Definición de la Palabra Vegana	20
1.3.2. Historia del Veganismo	21
1.3.3. Consumo de Dieta Vegana Internacional	23
1.3.4. Consumo de Dieta Vegana Nacional.....	24
1.3.5. Hamburguesa	25
1.3.6. Beterraga (Beta vulgaris).....	26
1.3.7. Lenteja (Lens culinaris).....	29
1.3.8. Evaluación Sensorial	30
1.4. Formulación del Problema	35
1.5. Justificación e Importancia.....	35
1.6. Hipótesis	36
1.6.1. Hipótesis Alternativa.....	36
1.6.2. Hipótesis Nula.....	36
1.7. Objetivo	36
1.7.1. Objetivo General	36
1.7.2. Objetivos Específicos.....	37
II. Materiales y Métodos.....	38
2.2. Tipo y diseño de la investigación.....	38
2.2.1. Tipo de investigación	38
2.1.2. Diseño de investigación	38
2.3. Población y muestra	38
2.3.1. Población.....	38
2.3.2. Muestra	38
2.4. Variables, Operacionalización.....	39
2.4.1. Variable independiente.....	39
2.4.2. Variable dependiente.....	39
2.4.3. Operacionalización.....	40

2.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	41
2.5.1.	Diagramas de flujos.....	41
2.5.2.	Evaluación proximal de nutrientes	46
2.5.3.	Evaluación sensorial.....	46
2.5.4.	instrumentos de recolección de datos	46
2.6.	Procedimiento de Análisis de Datos.....	46
2.7.	Criterios éticos	47
2.8.	Criterios de rigor científico	47
III.	Resultados	48
3.1.	Resultados en Tablas y Figuras	48
3.2.	Discusión de Resultados	65
IV.	Conclusiones y Recomendaciones	67
4.1.	Conclusiones:.....	67
4.2.	Recomendaciones.....	68
V.	Referencias.....	69
VI.	Anexos.....	75
6.1.	Instrumentos.....	75
6.1.1.	Escala Gráfica Lineal	75
6.1.2.	Metodología del análisis descriptivo cuantitativo.....	75
6.1.3.	Análisis proximal	76
6.1.4.	Análisis de varianza (ANOVA).....	80
6.1.5.	Prueba de Tukey.....	80
6.1.6.	Tablas de valores de la evaluación sensorial a los atributos de las distintas formulaciones por panelistas.	81

INDICE DE TABLAS

TABLA I	27
TABLA II	28
TABLA III	30
TABLA IV	34
TABLA V	40
TABLA VI	48
TABLA VII	49
TABLA VIII	50
TABLA IX	50
TABLA X	51
TABLA XI	52
TABLA XII	53
TABLA XIII	54
TABLA XIV	55
TABLA XV	57
TABLA XVI	59
TABLA XVII	61
TABLA XVIII	63

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Personas veganas en el mundo desde el año 2016 hasta el año 2019, fuente extraída de [19]	23
Fig. 2. Porcentaje de consumo de comida vegetariana y vegana de nuevos centros en Alemania entre el año 2011 y 2015. figura extraída de [21].....	24
Fig. 3. Diagrama de flujo, acondicionamiento de las lentejas.....	41
Fig. 4. Diagrama de flujo, acondicionamiento de las Betarraga.	42
Fig. 5. Diagrama de flujo para la elaboración de la hamburguesa vegana de lenteja y beterraga.	44

Resumen

A medida que los años han pasado, las personas se han vuelto más cuidadosas con sus hábitos; primando su salud personal y el impacto que pueden causar en el medio ambiente.

Gracias a esto a la actualidad ha incrementado el número de personas que cuidan su alimentación optando por dietas más saludables incluyendo dentro de estos productos veganos

En el Perú recientemente se ha visto el incremento de productos veganos en la industria alimenticia, es por ello por lo que el mercado aún no presenta mucha variedad de estos. Por ello hemos realizado unas hamburguesas veganas con el fin de implementar un poco más ese mercado, asimismo para poder determinar la aceptación de estas hamburguesas hemos realizado una evaluación sensorial con panelistas entrenados para identificar cuál de nuestras tres formulaciones es la más aceptable.

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo experimental puro, asimismo para realizar la evaluación sensorial hemos utilizado un Análisis cuantitativo descriptivo (QDA) utilizando la escala gráfica lineal; encuestas; también se ha realizado un análisis proximal para determinar el valor nutricional de la formulación con mayor aceptabilidad.

Los resultados esperados es obtener una formulación de hamburguesa vegana a partir de lenteja (*Lens culinaris*) y betarraga (*Beta vulgaris*) que satisfaga la demanda del consumidor y de igual manera tenga un buen contenido de valor nutricional.

Palabras clave: vegetariano, vegano, flexitariano, hamburguesa, evaluación sensorial, formulación.

Abstract

As the years have passed, people have become more careful with their habits; prioritizing their personal health and the impact they can cause on the environment.

Thanks to this, the number of people who take care of their diet has increased by opting for healthier diets, including vegan products within these products

Peru has recently seen an increase in vegan products in the food industry, which is why the market does not yet present much variety of these. For this reason, we have made vegan burgers in order to implement that market a little more, also in order to determine the acceptance of these burgers we have carried out a sensory evaluation with trained panelists to identify which of our three formulations is the most acceptable.

The research will have a pure experimental quantitative approach, also to carry out the sensory evaluation we have used a Quantitative Descriptive Analysis (QDA) using the linear graphic scale; surveys; A proximal analysis has also been performed to determine the nutritional value of the formulation with greater acceptability.

The expected results are to obtain a vegan hamburger formulation from lentils (*Lens culinaris*) and beets (*Beta vulgaris*) that satisfies consumer demand and also has a good nutritional value content.

Keywords: vegetarian, vegan, flexitarian, hamburger, sensory evaluation, formulation.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

El veganismo y el vegetarianismo existe desde hace muchos años atrás, ya sea por algún tipo de religión el tema ambiental, la reducción de crueldad animal y el cuidado de la salud mediante los alimentos.

El vegetarianismo incluye a las personas que tienen una dieta basada en alimento vegetal, sin embargo, consumen algunos derivados de origen animal por ejemplo huevos, leche; por otro lado, el veganismo implica una dieta más estricta y su dieta es 100% de origen vegetal, de igual manera la dieta de los veganos implica llevar un estilo de vida libre de sufrimiento animal, es por ello que rechazan productos que sean derivados de animales como pieles y en el ámbito de la salud y cuidado personal e incluso maquillaje, eligen productos que no hayan sido testeados en animales[1].

Asimismo, existe también el flexitarianismo que cómo el mismo nombre lo indica es una mezcla entre la flexibilidad y el vegetarianismo, estos nuevos consumidores en aumento priorizan la alimentación vegetal sin ser radical puesto que también incorpora la proteína animal, pero en reducidas porciones y menos frecuentes de lo habitual.[2].

La India es el país en el que se ha encontrado más cantidad de vegetarianos (22%) y veganos (19%).

Sin embargo, Perú, Malasia y Chile muestran el porcentaje más alto de flexitarianismo con un 27%, 25% y 22% respectivamente.[3]

En los últimos años se ha visto una disminución de los consumidores de carne en aproximadamente un tercio de la población mundial según Data monitor, esto se podría deber a una postura cultural, ético, medioambiental o porque la proteína de la carne es más

costosa, especialmente es obtenida por fuentes respetuosas con los animales, y también por implicaciones en la salud que se deben al consumo de carne.[4]

Y por ello las personas se han interesado más en la relación entre salud y alimentación, teniendo como resultado el incremento y la nueva tendencia del vegetarianismo,

Según datos de la consultora Mintel hay 80 millones de vegetarianos en china y el 10% de consumidores encuestados en Estados Unidos llevan una dieta vegetariana, en Alemania hay un 7.7% de personas vegetarianas y en Reino unido hay un 12% de adultos que llevan una dieta vegetariana o vegana, esta última cifra va en aumento principalmente por jóvenes entre 16 y 24 años. [5]

En un informe que realizó World Global Style Network (WGSN) para Perú indicó que dentro de las ocho tendencias que liderarían este 2021 estarían los productos veganos, la compañía afirma que esta nueva tendencia en el Perú se debe a la coyuntura actual por el Sars Cov 2 que induce a que las personas tomen un poco más de conciencia acerca de su salud y se atreva por algo más saludable y novedoso.[6]

Es por esto que nuestro trabajo de investigación Evaluación sensorial de una hamburguesa Vegana elaborada a partir de lentejas y betarraga para personas entre 20 – 40 años responde a la necesidad peruana de la incorporación al mercado este producto e ir evaluando el perfil sensorial con el fin de ir mejorándolo de acuerdo a los resultados.

1.2. Antecedentes de Estudio

1.2.1. Antecedentes Internacionales:

En el presente trabajo de investigación: “EFECTO DE MORINGA (*Moringa oleifera*) SOBRE LA ESTABILIDAD MICROBIOLÓGICA Y SENSORIAL DE UNA HAMBURGUESA VEGETARIANA” se realizó una formulación en reemplazo de proteína es decir la carne por ahuyama o conocido como zapallo (*Cucurbita moschata*),

chachafruto (*Erythrina edulis*) y plátano (*Musa spp.*). Para su elaboración las concentraciones fueron de 0,1% plátano y 3 % chaharufo hasta obtener una consistencia propiamente de la hamburguesa, cuando se efectuó el análisis de rastreo de agregación de la moringa en polvo a las hamburguesas con 11 panelistas para evaluar el grado de captación de la moringa con 5 puntos (extremadamente fuerte, fuerte, medio, ligero, imperceptible). Además, se elaboró una prueba de aceptación utilizando una escala hedónica de cinco puntos, desde 1 indica “me agrada mucho” hasta 5 “me desagrada mucho”, los atributos evaluados fueron: apariencia, color, olor, textura, sabor, sensación residual. En los resultados con respecto a las hamburguesas de 1% de moringa, y la adición del 3% de moringa dio una fuerte percepción definiéndose entre “fuerte” y Extremadamente fuerte” por el 63% de evaluadores. Se concluye que la adición de la moringa mayor al 1% las características organolépticas del producto no son muy aceptables y las concentraciones bajas menores al 1% son las más aceptadas.[7]

En el presente artículo científico: “CARACTERÍSTICAS DE LAS HAMBURGUESAS VEGETARIANAS DE TOFU Y TEMPEH” Tofu (producto alimenticio elaborado a base de semillas de soja, agua y agente coagulante) y tempeh (producto alimenticio originada por la fermentación natural controlada de la soja), tiene como objetivo determinar el efecto de la proporción de materias primas, tempeh 100%, tempeh:tofu (50:50) y tofu (100%). con respecto a sus características de hamburguesas vegetarianas, el método a realizar fue el siguiente: primero se pesó y se cocinó a vapor durante 15 minutos el tempeh, luego se licuó el tempeh y el tofu hasta llegar obtener una mezcla homogénea, el tempeh molido y el tofu se mezclaron con agua e ingredientes adicionales, después la masa se moldeó y se cocinó al vapor alrededor de 30 minutos, luego se dejó enfriar, se empacó y se congeló por 12 horas, en los resultados

de la investigación data que el contenido de humedad más alta en las hamburguesas de tofu crudas es de 74,49%, pero en cocidas tiene la humedad más baja con 23,35% y las hamburguesas tempeh tienen un rendimiento de cocción más alto con 78,05% y la contención de humedad más alta con el 34, 84%. El estudio concluye que el uso de tempeh en hamburguesa mixta 50% de tempeh y 50% de tofu aumenta el valor de la textura, la contención de humedad y el rendimiento de cocción a diferencia con las hamburguesas hechas a base de 100% de tofu. [8]

En el presente artículo científico ¿SON LOS PRODUCTOS DE PROTEÍNA MIXTA DE CARNE Y VEGETAL BUENAS ALTERNATIVAS PARA REDUCIR EL CONSUMO DE CARNE? UN ESTUDIO DE CASO CON HAMBURGUESAS: la finalidad es el estudio a un grupo de personas omnívoras que consumen productos mixtos (carne de res-vegetal) y 100% vegetales en su dieta. Se propuso 6 imágenes de productos diferentes que representaban dos hamburguesas de carne de vacuno, dos hamburguesas de proteína mixta (50% de carne y 50% de soya) y dos hamburguesas 100% vegetal (soya). En la evaluación se les solicitó a los jueces que a través de las imágenes impresas pusieran lo que se le viniera a la mente (sensaciones, pensamientos) posteriormente se evaluó la intención de compra pidiéndoles la calificación del gusto a cada imagen (¿Cuánto crees que te gustaría esta hamburguesa?) en una escala hedónica de 9 puntos (desde "No me gusta extremadamente" hasta "Como extremadamente"). También se realizó un cuestionario utilizando una escala Likert de 7 puntos (desde 1¼ Totalmente en desacuerdo hasta 7 ¼ Totalmente de acuerdo). En los grupos de actitudes (PRO, ANTI e INTERM) se calculó la puntuación media de acuerdo con las afirmaciones, utilizando ANOVA y la prueba de Tukey post hoc. Se concluyó que para reducir el consumo de carne en jóvenes adultos el 22.3% se basa en la ética y la salud y el 42% lo hacen por disfrute y hábitos, las hamburguesas mixtas obtuvieron más

aceptación, esto quiere decir que los productos mixtos y productos de proteínas vegetales sería una opción para disminuir el consumo de carne. [9]

En el presente trabajo de investigación: “LOS EFECTOS DEL TIPO DE CEREAL EN LAS PROPIEDADES QUÍMICAS Y TEXTURALES Y EN LA ACEPTACIÓN POR PARTE DEL CONSUMIDOR DE LAS HAMBURGUESAS PRECOCIDAS A BASE DE LEGUMBRES” El objetivo del estudio fue realizar hamburguesas precocidas a base de leguminosas con alto valor nutricional y buenas características sensoriales y determinar su perfil químico, nutricional textural. Las hamburguesas a base de legumbres que se propusieron se denominaron con un perfil de ácidos grasos y aminoácidos que garantizan las directrices dietéticas. Los ácidos grasos monoinsaturados representaron un aproximado un 61% del total de ácidos grasos, y más del 20% con respecto a los valores energéticos en general en las hamburguesas fueron otorgadas por MUFA (ácidos grasos monoinsaturados). El contenido de fibra estaba entre el 5.58% y el 7.88% de materia fresca, con el propósito de realizar los requisitos de las declaraciones nutricionales con respecto a la alta concentración de fibra. El estudio logró un nivel de consideración por parte del consumidor, obteniendo puntajes superiores a 6.5 para todos los parámetros que tomaron en cuenta, eso muestra mejores posibilidades en la mejora industrial y a reducir el consumo de carne.[10]

1.2.2. Antecedentes Nacionales

(Arguedas Saita & Angulo Quintanilla, 2018) El objetivo de esta investigación “HAMBURGUESA VEGETARIANA A BASE DE PLUKENETIA VOLUBILIS, SACHA INCHI” que realizaron los estudiantes fue para tener parámetros tecnológicos de esta manera elaborar hamburguesa a base de Sacha inchi desengrasada para la ingesta del ser humano. Primero se hizo un protocolo utilizando dos tratamientos T1 (80g de torta sachá inchi + 20g de gluten) y T2 (75g de torta sachá inchi + 25g de

gluten) así poder llevar a cabo la elaboración de la hamburguesa. Y al culminar el procedimiento de preparación de la hamburguesa se hicieron los análisis bromatológicos, microbiológicos y sensoriales de los productos terminados, los resultados arrojaron un alto contenido de proteínas, vitamina A y E, también se notó una pérdida cuantiosa de ácidos grasos, asimismo las hamburguesas se elaboraron de acuerdo a las normas sanitarias que establece los criterios microbiológicos establecidas por el ministerio de salud. Sensorialmente no se llegó a observar diferencias en color, olor, sabor, aun así, la hamburguesa T1 obtuvo buen promedio en su evaluación total a diferencia de la hamburguesa T2. Debido a los análisis fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales realizados a los productos finales se concluye es altamente nutritivo, inocuo para el consumo humano y a las personas veganas y vegetarianas 80/20 y 75/25 que se obtuvo de la torta de Sacha inchi desengrasada además ricas en proteínas vitamina A y E, abarcando un conveniente nivel de calorías.[12]

La presente investigación sobre la “CARENCIA DE OFERTA DE HAMBURGUESA CON ALTO CONTENIDO NUTRICIONAL EN EL MERCADO LIMEÑO”, menciona que nuevas investigaciones y estudios con respecto a productos procesados y altos en grasas son dañinas para la salud que afecta negativamente al organismo con el pasar del tiempo, de igual forma el contraer enfermedades, el deterioro del planeta todos estos factores influyen en el aumento a consumir alimentos saludables, el fin del proyecto ingresar al mercado elaborando hamburguesas congeladas con alto valor nutricional debido que el consumidor es moderno, exigente y está al tanto de los beneficios de los alimentos para su ingesta alimenticia y según su rutina diaria ya que tampoco cuenta con el tiempo suficiente para preparar su comida, el cual se ofrece una solución a adquirir su comida fácil y rápida para prepararla y para ello fue necesario formular preguntas como: ¿Qué tan relevante es para un consumidor saludable, la

posibilidad de tener una oferta variada y enfocada en sus objetivos físicos? ¿Estarían dispuestos comprar esos productos por internet? De acuerdo con los análisis y evaluaciones de esta investigación se puede observar y concluir que un porcentaje mayoritario en jóvenes adultos realizan compras de comida por internet ya que por el trabajo no tienen suficiente tiempo para prepararlo, se deduce que gracias a la tendencia vegetariana o vegana va en crecimiento el consumo de comida saludable y nutritiva con el tiempo será rentable estos productos.[13]

“EFECTO DE UNA PREPARACIÓN DE CARNE DE FRIJOL ROJO (*P. vulgaris*) Y QUINUA BLANCA (*C. quinoa*) SOBRE LA ACEPTABILIDAD Y EL VALOR NUTRICIONAL EN VEGETARIANOS” El objetivo de esta investigación fue determinar cuál era el efecto de la elaboración de carne de frijol rojo (*Phaseolus vulgaris*) y quinoa blanca (*Chenopodium*) sobre la aceptabilidad y el valor nutricional en una población vegetariana, se elaboraron 6 muestras donde 3 se seleccionaron con las siguientes formulaciones (muestra 354: 90% frijol rojo - 10% quinoa 15% de humedad, muestra 832: 85% frijol rojo - 15% quinoa - 15% de humedad, muestra 941: 85% frijol rojo – 10% quinoa – 5% gluten – 15% de humedad). Después realizaron una prueba hedónica de categorización cualitativa (Friedman) en cuanto a 9 escalas para una población vegetariana donde los jueces catalogaron sus captaciones. Luego analizaron el valor nutricional de la muestra con mayor aceptabilidad (941) con un análisis proximal por el laboratorio CERTILAB. La muestra 941 (85% frijol rojo – 10% quinoa – 5% gluten – 15% de humedad) fue la más aceptada por los jueces (n=36, el valor nutricional de la muestra determinó el aporte de proteínas que era de 17.9 gr en 100gr de producto. Se concluye que la aceptabilidad en general era baja pese a que la muestra 941 fue más deleitado por los jueces, aunque no llegó a superar el 50% de aprobación.[14]

1.2.3. Antecedentes Locales

La presente investigación “DETERMINACIÓN DEL PERFIL DEL CONSUMIDOR DE LOS RESTAURANTES VEGETARIANOS EN LA CIUDAD DE CHICLAYO” tiene como objetivo diagnosticar el perfil de los consumidores vegetarianos en la ciudad de Chiclayo, el método que de uso fue aplicar una encuesta de 165 personas después de salir de tres restaurantes, de esta manera se logró responder a los objetivos planteados determinando características socioeconómicas donde mayoría son profesionales que no necesariamente se encuentran laborando en el rubro que estudiaron por ejemplo algunos de ellos son comerciantes, chófer, costurera, mecánico y en áreas de administración, contabilidad, salud, docencia y otras labores es por eso el motivo de alimentarse fuera de casa, el análisis demuestra que la tercera parte del total de consumidores son vegetarianos y en tanto que la mayoría no se basan en la alimentación vegetarianas, y con respecto a factores internos como en las decisiones de personas vegetarianas y los que no lo son a consumir comidas vegetarianas es principalmente por salud. Con esta investigación se puede concluir y afirmar que la mayoría de consumidores veganos un 70.30% indican que el sabor de las comidas vegetarianas es bueno. Asimismo, se concluye con esta investigación que del 70.30% del total de consumidores el 50.30% son varones y el 49.7% corresponden a mujeres y se encuentran entre las edades 20 a 50 años. [15]

1.3. Teorías Relacionadas al Tema

1.3.1. Definición de la Palabra Vegana

El termino o palabra “vegana” fue acuñada por un grupo vegetariano de Bretaña que se pronuncia “vee-gan” Esto quiere decir que los veganos no incluyen los siguientes alimentos como la carne, las aves de corral, huevos, pescado, los lácteos, pieles, miel, lana, cuero y productos probados en animales. También influye la manera de cómo se

obtiene estos alimentos a base del sacrificio y sufrimiento de los animales, se prioriza el “derecho de los animales” es decir no obligar a producir alimentos. También incluye el alimento procesado con componentes de origen animal como por ejemplo el azúcar si bien es cierto la materia principal es la caña de azúcar o beterraga (en algunos casos) pero su procesamiento algunas industrias utilizan filtros que contiene carbón óseo siendo de huesos de ganado finamente molido, de igual manera pasa con el vino y vinagre, es por ello que los veganos se ponen en contacto con las fábricas o buscan información acerca del procesamiento de los productos.[16]

1.3.2. Historia del Veganismo

Comenta que a lo largo de la historia que siempre hubo veganos ya sea por razones religiosas o espirituales o por respeto a la vida animal pero su uso de la palabra vegetariano fue en 1830 mencionada por una persona que su dieta era vegana, y así es como se extendió el vegetarianismo en todos los aspectos para este nuevo estilo de vida, una dieta que incluía productos lácteos y huevos y se origina The vegetarian society (La sociedad vegetariana). Pero la idea del veganismo se formó en 1944 cuando se originó con The Vegan Society (La sociedad vegana), al parecer la palabra veganismo fue utilizada por primera vez por personas asociadas con el Alcott House Concordium en Ham Common comunidad fundada por James Pierrepont Greaves en 1838. Aun así, desde 1909 hasta 1912 hubo controversia en la revista the vegetarian society acerca de que si los vegetarianos deberían agregar a su dieta alimenticia productos lácteos y huevos. En 1935 un editor cuestionó si los vegetarianos deberían consumir productos lácteos y también invitó a la correspondencia para aquellos que tenían una dieta libre de lácteos y publicó respuestas y la primera persona citada fue el Sr. Donald Watson de Leicester y años posteriores crearía The Vegan Society (La sociedad vegana). A comienzos de noviembre de 1944, Elsie Shrigley, Donald Watson y cuatro personas

más hicieron una reunión en el Attic Club en Holborn, Londres para llegar a un acuerdo de una nueva organización, un movimiento idealista “The vegan society” (La sociedad vegana) fundada el 5 de noviembre de 1944 con el termino de “vegetariano sin lácteos” y como no se incluía los huevos y a la vez era muy extensa se acuñó a la palabra “Vegan” (vegano). [17]

Menciona que la dieta vegana se estableció desde los principios de The Vegan Society en 1944, hasta 1949 antes de que Leslie J Cross determinara que la sociedad le faltaba una clara definición de veganismo. Propuso “principio de la emancipación de los animales de la explotación por parte del hombre”. Esto quiere decir “buscar el fin del uso de animales por parte del hombre como alimento, productos básicos, trabajo, caza, experimentos y demás usos que incluyan el maltrato, explotación y sacrificios de los animales por el ser humano”. La sociedad fue reconocida por primera vez como organización benéfica en agosto de 1964, pero sus activos se transportaron en un tiempo después a una nueva organización benéfica para luego convertirse en una sociedad limitada en diciembre de 1979. La definición de veganismo y los objetos benéficos de la sociedad se cambiaron y perfeccionaron con el pasar del tiempo. [17]

Asimismo, el veganismo no se trata sólo de una dieta, es más bien un estilo de vida, las personas veganas no sólo tienen en cuenta la dieta al momento de consumir un alimento, también en la manera que tienen de ocupar su tiempo libre, sus hábitos higiénicos, tienen en cuenta consumir productos que estén libres de crueldad animal. También existen diferentes dietas que están relacionadas con el veganismo como por ejemplo las dietas vegetarianas que incluyen productos derivados de animales, las dieta ovo – lácteo vegetariano, pescetarianos y flexitarianos.

1.3.3. Consumo de Dieta Vegana Internacional

Es por ello que el aumento de personas veganas va en aumento, entre los años 2016 y 2019 Eventbrite ha realizado alrededor de 9000 eventos veganos en todo el mundo en los cuales se ha podido evidenciar un incremento del más de 300% en personas veganas sólo en esos años.[18].

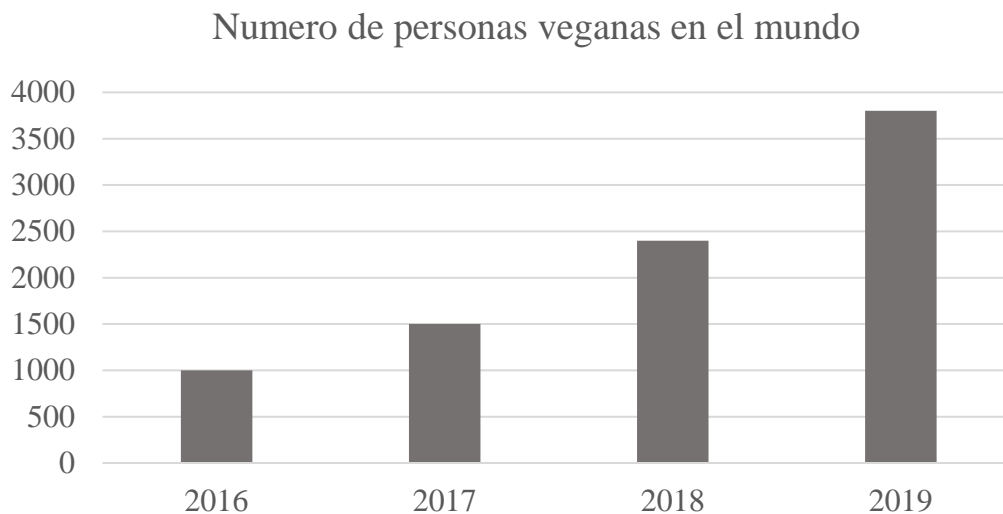


Fig. 1. Personas veganas en el mundo desde el año 2016 hasta el año 2019, fuente extraída de[19]

De igual manera en el 2016 en México la empresa Nielsen realizó un estudio mundial sobre salud, en este estudio México lidera la lista como país con más vegetarianos en Latinoamérica, un 19% se considera vegetariano, 15% flexitarianos y 9% vegano, superando a Brasil y Perú, que se encontraron en segundo y tercer lugar respectivamente, para estos resultados se tuvieron que encuestar a un aproximado de 30mil personas de 60 países diferentes.[20]

Mintel también realizó un estudio en Alemania el 12 de abril del 2016 el que concluye que entre los años 2011 – 2015 ha habido un crecimiento del 633% en productos vegetarianos y en productos veganos de 1800% en productos veganos.[21]

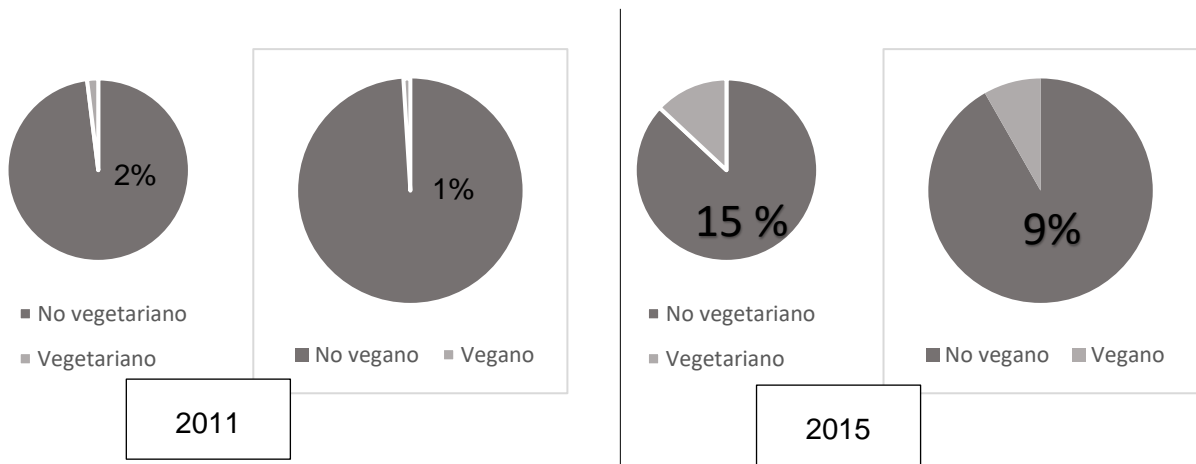


Fig. 2. Porcentaje de consumo de comida vegetariana y vegana de nuevos centros en Alemania entre el año 2011 y 2015. figura extraída de [21]

Ese mismo año (2016) en Reino Unido se publicó un artículo “The rise of vegan teenagers: ‘More people are into it because of Instagram’” que sus cifras afirmaban un incremento del 350% de consumidores veganos del 2006 hasta el 2016.[21]

En el año 2017 se publicaron diversos estudios que indicaban el incremento del veganismo en el mundo. Por ejemplo, en EEUU se publicó un informe llamado “Top Trends in Prepared Foods 2017: Exploring trends in meat, fish and seafood; pasta, noodles and rice; prepared meals; savory deli food; soup; and meat substitutes” que nos indica que el 6% de consumidores norteamericanos es vegano, esto quiere decir que ha habido un incremento del 500 % de vegano en este país.

Y también en el 2018, la organización igualdad animal nos indicaba que las búsquedas en Google de veganismo han superado ampliamente que las de vegetarianismo.[20]

1.3.4. Consumo de Dieta Vegana Nacional

Sobre los estudios de veganos y vegetarianos del Perú, se han centralizado en entender las causas que conllevan a seguir este estilo de vida, como principal motivo es el respeto a la vida de los animales, con un 69% de apoyo; seguidamente es la Salud,

en segundo plano como principal motivo es tomar es el estilo de vida, con un 20% de apoyo; en tercer lugar con un 6,7%, como principal motivo el vegetarianismo o veganismo, la ecología; y por último se considera como principal motivo, lo espiritual o religioso, con un 4,5%. De tal forma la red vegana del Perú también realizó encuestas en los periodos de los años 2016 y 2018, dando como resultado, 42% de los vegetarianos y veganos del Perú comprenden un rango entre 18 y 24 años; y el 78% de veganos en Perú son mujeres de 18 y 24 años de edad. Es de suma importancia mencionar que según el Instituto Nacional de Estadística e Informática del gobierno de Perú (INEI), los habitantes de la selva peruana, son los que más se alimentan de plantas, frutas y verduras, de todo el país.[1], [6]

1.3.5. Hamburguesa

La palabra "HAMBURGUESA" se describe en el Oxford en 1939 y específicamente perteneciente a una "torta frita de carne picada". Sin embargo, en la edad contemporánea su uso de esta palabra hamburguesa ha llegado a significar la combinación de ingredientes que se sirve con guarniciones. Conforme pasa el tiempo la popularidad de las hamburguesas veganas, vegetales, vegetarianas o sin carne, regularmente se muestran saludables también es la opción para para las personas que deseen disminuir productos de origen animal. Tener en cuenta que las hamburguesas vegetarianas no es lo mismo decir que veganas ya que algunas llevan claras de huevo como aglutinante. Por ello algunas personas han optado por hamburguesas a base de soja pero también hay controversia por la presencia de pequeñas cantidades de hexano que algunos consumidores han optado por evitar consumir soja procesada, ya que el hexano es un subproducto de destilación de gasolina que se usa para separar la soja en aceite y proteína de soja, hay productos que son orgánicos y llevan la designación del departamento de agricultura de Estados Unidos la cual éstos no tienen soja procesada

con hexano. El sodio también es de suma importancia, especialmente con hamburguesas vegetarianas de comidas rápidas.[22]

1.3.6. Beterraga (*Beta vulgaris*)

La Betarraga es parte de la familia Quenopodiáceas, ha sido usada desde el año 3000a.C por la cultura mediterránea con fines medicinales y alimenticios.[23]

Existen diferentes tipos de (*Beta vulgaris*) como, por ejemplo, (*Beta vulgaris*) pese a ser un derivado de (*veta vulgaris*) no es una betarraga, más bien una acelga, (*Beta vulgaris Cruenta*), (*Beta vulgaris crasa crasa*), (*Beta vulgaris saccharifera*). [1]; pero la más conocida es el tubérculo de color morado el cual es conocido como remolacha de mesa.[24]

La (*Beta vulgaris cruenta*) o betarraga de mesa es la más común y utilizada para la alimentación cotidiana, tiene un sabor dulce terroso y su color característico es el rojo intenso. [25]

La (*Beta vulgaris crasa*) usualmente tiene algunas líneas al interior, la combinación de colores va de naranja a amarillo, sin embargo, hay algunas que tienen unas tonalidades brillantes de amarillo, rojo y crema, su uso es igual que al de cualquier betarraga de mesa, sin embargo, las rayas desaparecen con la cocción.

También encontramos a (*Beta vulgaris saccharifera*) o la betarraga azucarera, tiene más parecido a un nabo que a una betarraga, su coloración es blanquecina y tiene forma de cono, el 20% de la producción mundial de azúcar es por esta betarraga, mientras el 80% es de caña de azúcar. [25]

Debido a los usos medicinales que se le ha asignado desde hace mucho, la betarraga ha sido estudiada y es por ello que podemos afirmar que es un excelente alimento funcional

por su composición química y su valor nutritivo. A continuación, una tabla con estos últimos respectivamente en 100 gr de la betarraga.

TABLA I
VALOR NUTRICIONAL EN 100G DE LA PULPA DE LA BETARRAGA

Composición Química	Cantidad (Mg)
Alcaloides	128.8
Esteroides	16.4
Glucósidos	0.65
Flavonoides	6.15
Terpenoides	11.5
Saponinas	3.79
Betacaroteno	11.64
Vitamina A	2.6
Vitamina K	3.2
Vitamina C	4.36
Vitamina E	0.18
Vitamina B3	0.03
Vitamina B6	90
Vitamina B2	0.034
Ácido Pantoneico	0.151
Potasio	20
Hierro	0.76

Nota: Fuente extraído de [23]

TABLA II
VALOR NUTRICIONAL EN 100G DE LA PULPA DE LA
BETARRAGA

Valor Nutricional	Cantidad
Tiamina	0.02mg
Riboflavina	0.05mg
Niacina	0.4mg
Calcio	27mg
Fosforo	43mg
Fibra Total	87.4mg
Grasa	1mg
Carbohidratos	9.6g
Proteína	1.6g
Calorías	42 kcal

Nota: Fuente extraído de[23]

No obstante, funcionalmente los fitoquímicos de la remolacha que son más importantes son los metabolitos secundarios como por ejemplo las betalaínas, betaína y nitratos y estos las hacen de los más potentes antioxidantes, a diferencia de las demás verduras, principalmente las betalaínas.

Las betalaínas son pigmentos únicos formados principalmente de nitrógeno e incluyen dos clases de compuestos, las betacianinas que son de color rojo intenso y las betaxantinas que son de color amarillo. [26]

Las betaínas se encuentran en la mayoría de seres vivos y el contenido total de betaínas en el jugo de la betarraga contiene 0.3 – 0.4%, la falta de ingesta de betaínas genera la alteración del metabolismo de la proteína hepática (metionina) lo que lleva a esteatosis y dislipidemia plasmática y finalmente desencadena algún tipo de enfermedad cardiovasculares. [26]

También encontramos componentes bioactivos que son elementos que contribuyen en la actividad celular y en los mecanismos fisiológicos que son buenos para la salud, usualmente se encuentran en bajas concentraciones en los productos de

origen vegetal, no obstante, la betarraga es rica en estos compuestos tales como polifenoles, antocianinas y Sales de nitrato. [27]

Los polifenoles están presentes en los seres vivos de diferentes maneras, como agliconas, esteres, glucósidos o polimerizados, por lo que es difícil saber la influencia sobre la salud, sin embargo, numerosos estudios han concluido en las propiedades biológicas de los polifenoles sobre el ser humano, ya que son unos de los mejores antioxidantes, por otro lado es un muy buen vasodilatador, vaso-protector, tiene efectos antitrombóticos, antiinflamatorio, anti lipèemicos y antiterògicos, y la betarraga es una principal fuente de polifenoles. ([27]

Las antocianinas están dentro de los compuestos bioactivos, son pigmentos vegetales hidrosolubles, los cuales se encuentran también en diferentes vegetales con una gran variedad de colores que van desde rojos hasta azul oscuro, estas antocianinas tienen efectos medicinales conocidos como la reducción de la enfermedad coronaria, efectos anticancerígenos. Antitumorales, antiinflamatorios, antidiabéticos, mejoramiento de la agudeza visual y del comportamiento cognitivo, todos estos efectos se relacionan directamente con la actividad antioxidantes de las antocianinas.[28]

1.3.7. Lenteja (*Lens culinaris*).

Es una de las leguminosas más nutritivas y de cocción rápida que podemos encontrar, estas semillas tienen forma de lente y tienen una variedad de colores en la cubierta (blanco, marrón, gris, verde y negro) pero las principales lentejas que se comercializan son las rojas.

Debido a que son una excelente fuente de proteínas (que encontramos en los cotiledones), fibra dietética, carbohidratos complejos, y micronutrientes esenciales

como el zinc y complejo de vitamina B, de igual manera tienen un alto contenido en antioxidantes.[29]

TABLA III
VALOR NUTRICIONAL DE LENTEJA

Valor Nutricional	Cantidad
Energía	351 kcal
Proteínas	23.8 g
Lípidos totales	1.8 g
AG saturadas	0.33 g
AG poliinsaturadas	1 g
Hidratos de Carbono	54 g
Fibra	11.7 g
Agua	8.7 g
Calcio	56 mg
Hierro	7.1 mg
Yodo	2 ug
Magnesio	78 mg
Zinc	3,1 mg
Sodio	12 mg
Potasio	737 mg
Fosforo	240 mg
Selenio	9.9 ug
Tiamina	0.5 mg
Riboflavina	0.2 mg
Equivalentes Niacina	5.6mg
Vitamina B6	0.6 mg
Fosfatos	35 ug
Vitamina C	3 mg
Vitamina A eq. Retinol	10 ug

Nota: Fuente extraído de (Media et al., 2010)

1.3.8. Evaluación Sensorial

La evaluación sensorial es una ciencia que nació en la década de los cuarenta debido a la falta de sistematización y objetividad que había al estimar los alimentos que se preparaban en ese tiempo con el fin de ser comercializados.

En aquel tiempo el criterio para seleccionar las características del alimento radicaba principalmente en el conocimiento del dueño del taller donde se elaboraban los alimentos, asimismo la característica que primaba era que el alimento fuera inocuo y

que sea físicamente estable, por ejemplo, que el sabor del yogurt fuera igual que cuando recién lo elaboraban, es decir que no se cortara.

Conforme pasó el tiempo fueron aumentando las producciones y paralelo a esto fueron observando que se necesitaba de actualizar el método que utilizaban para la selección de sus productos y de esta manera tener resultados de los cuales se podrían sacar conclusiones. Es así como inician las metodologías sensoriales centrándose en la capacidad humana de usar.

De esta manera podemos afirmar que La evaluación sensorial se ha definido como la disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar esas respuestas a los productos percibidos a través de los sentidos de la vista, el olfato, el tacto, el gusto y el oído. [31]

La evaluación sensorial es una ciencia y su principal importancia radica en la precisión, exactitud y reproducibilidad de sus metodologías; del mismo modo estudia también la relación entre un estímulo y la reacción del sujeto. ([32]

Al momento de realizar una prueba sensorial se tienen en cuenta diferentes aspectos tales como cuál es el propósito, el tipo de prueba, el tipo de persona (ya sean jueces entrenados o consumidores), entre otros. Asimismo, se tiene que tener en cuenta el tipo de evaluación se va a realizar para determinar el tamaño o forma de la muestra, el volumen y si es necesario también servirlo con otro alimento, el tiempo, la temperatura y el horario. Entre los tipos de evaluación sensorial tenemos a la evaluación analítica y la evaluación hedónica.

La evaluación analítica es usada para evaluar diferencias/similitudes, cantidades.[33]

Y la evaluación hedónica se usa para evaluar aceptación y preferencia. Las pruebas analíticas se dividen en discriminativas y descriptivas y del mismo modo las discriminativas se diferencian en diferenciación y de sensibilidad.

1.3.8.1. Tipos de Pruebas. Dentro de las pruebas de análisis sensorial podemos encontrar: las pruebas analíticas discriminativas de diferenciación se miden si las muestras son diferentes y las de sensibilidad evalúan la capacidad del juez para detectar atributos sensoriales. [33]

Las pruebas analíticas discriminativas nos permiten saber si existen o no diferencias

Mientras el análisis descriptivo, mide la textura de un alimento, características mecánicas, geométricas, contenido de grasa, aquí se definen ciertas cualidades como: cohesividad, viscosidad, dureza, elasticidad, adhesividad, quebradizo o gomoso. Por otro lado, las pruebas hedónicas son más subjetivas, siendo el principal objetivo diferenciar si a los jueces les gusta o no el producto, en este caso no es necesario tener jueces entrenados, basta con un aproximado de 30 o más panelistas potenciales consumidores del producto. Aquí podemos encontrar.

1.3.8.1.1. Preferencia Pareada. Aquí hay dos pruebas simultaneas, se pide al panelista que comunique la preferencia con respecto a un atributo fijo.

1.3.8.1.2. Pruebas de Ordenamiento. En esta prueba se presenta 3 o más muestras simultáneas y se ordenan de acuerdo al nivel de agrado.

1.3.8.1.3. Nivel de Agrado. aquí se prima el agrado de la población a diferencia de las de preferencias pareadas no se necesita un atributo fijo, aquí se presentan nueve categorías de calificación empezando por “lo comería (compraría, usaría, etc.) en cada oportunidad que tuviera” hasta “comería esto solo si me forzaran”. Pueden probarse una o más muestras.

En las pruebas de calificación refleja respuestas con escala relacionadas a un tributo fijo o simplemente a la aceptación del producto.[33]

1.3.8.2. Evaluación Hedónica. Escala hedónica verbal: se usa para medir el agrado de un producto, se usa escala hedónica de 9 puntos, pero se puede usar hasta una de 5 puntos.

1.3.8.2.1. Escala hedónica facial. se sustituye la escala verbal por caricaturas presentando grados de gusto y disgusto.

1.3.8.3. Escala Lineal no Estructurada, con gusto y disgusto en los extremos.[33]

TABLA IV
TIPOS DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Prueba	Clases	Características	¿Cuándo utilizar?	Tipo y número de jueces
Afectiva	Preferencia Aceptación Escala hedónica verbal o gráfica	Es subjetiva Presenta mayor variabilidad Los resultados son más difíciles de interpretar Las apreciaciones cambian con el tiempo, práctica, instrucciones, etc.	Se desea utilizar para saber si la muestra o producto gusta o disgusta Es aceptado o rechazado Se prefiere a otro Desea adquirirla o no Grado de satisfacción producida.	Se requiere un mínimo de 30 jueces. Consumidores habituales o potenciales sin entrenamiento en técnica sensoriales y sin ninguna relación con el proceso o investigación.
Discriminativa	Apareada simple Dúo – trio Triangular Comparación múltiple Ordenamiento	Es objetiva - analítica No se requiere conocer la sensación subjetiva La posibilidad de desarrollar nuevos métodos ha sido agotada	Para establecer: Uniformidad de la calidad El efecto de cambios en materias primas, procesos o empaques Diferencias entre dos muestras Magnitud e importancias de las diferencias Aptitud de jueces, selección, entrenamiento y seguimiento.	Se requieren: De 12 a 20 jueces seminternados para pruebas sencillas. De 7 a 12 jueces entrenados para pruebas complicadas
Descriptiva	escala no estructurada escala estructurada escala estándar estimación de magnitud perfiles sensoriales relaciones psico – físicas	es objetiva – analítica más difíciles de realizar proporciona mucha mayor información tiene mayor potencial de desarrollar nuevos métodos la interpretación de los resultados es más laboriosa.	Permite: definir y medir propiedades de los alimentos conocer la magnitud o la intensidad de los atributos describir el producto establecer la relación de las diferencias	Se requieren: jueces que han recibido entrenamiento intensivo jueces con experiencia en productos específicos jueces con habilidad para comunicar y describir atributos

Nota: Fuente extraído de [33]

1.4. Formulación del Problema

¿Cuál es la relación entre el análisis sensorial y una Hamburguesa vegana elaborada a partir de lenteja (*Lens culinaris*) y Betarraga (*Beta vulgaris*) para personas entre 20 y 40 años?

1.5. Justificación e Importancia

Según un estudio realizado por la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de Piura el cual indica que hasta el pasado 2020 el índice de obesidad y sobrepeso en el Perú alcanzó hasta un 70% entre la población adulta, lo cual es una cifra preocupante puesto que las personas con este tipo de problemas tienen el sistema inmune más debilitados de lo habitual esto hace que estén más propensos a cualquier tipo de infección. [34]

Asimismo, nutricionista del INS, Henry Trujillo Aspilcueta alerta que las personas con problemas de obesidad y sobrepeso no sólo tienen el sistema inmune debilitado, además también son propensos a padecer diabetes, problemas al corazón, colesterol alto, triglicéridos en la sangre, problemas cardiovasculares, osteoartritis, apnea del sueño, mala atención y problemas en el trabajo, cálculos biliares y problemas del hígado, de igual manera aumentan las posibilidades de padecer cáncer.[35]

De igual manera podemos afirmar que las personas que llevan una dieta vegetariana tienen un menor índice de masa corporal (IMS) Y con esto la disminución de la Presión Arterial, esto se debe a una baja cantidad de grasas saturadas; también tienen un mejor control de la glicemia en personas con diabetes gracias al alto contenido en fibra dietética.[36]

Es uno de los motivos potenciales por el que se ha visto un incremento en los cambios de hábitos alimenticios en los consumidores incrementando de tal manera un 11% de consumidores veganos del 2013 al 2018 según Euromonitor internacional[37] y la Red

Vegana del Perú en el 2018 realizó un censo en el que nos indica que de un total de 3026 encuestados el 47.1% es vegetariano y el 34.9% es vegano de los cuales el 66.6% de los veganos están entre 18 y 44 años.

Entre las causas por las que una persona puede volver vegano o vegetariano encontramos también concientización animal y religión. Sin embargo, pese al aumento de la demanda de productos veganos por el momento el mercado en Chiclayo recién empieza a equiparse con productos veganos y es por ello que no ofrece variedad con los requerimientos nutricionales adecuados.

Este trabajo de investigación tiene como objetivo garantizar la información correcta hacia los consumidores que deseen optar por una dieta más saludable, respondiendo a la problemática que es la escasez en el Perú de productos y variedad de productos veganos, e ir mejorándolo de acuerdo a la evaluación sensorial que realizaremos.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis Alternativa

Una Hamburguesa vegana elaborada a partir de lenteja (*Lens culinaris*) y Betarraga (*Beta vulgaris*) tiene una buena aceptación sensorial por personas entre 20 y 40 años.

1.6.2. Hipótesis Nula

Una Hamburguesa vegana elaborada a partir de lenteja (*Lens culinaris*) y Betarraga (*Beta vulgaris*) no tiene una buena aceptación sensorial por personas entre 20 y 40 años.

1.7. Objetivo

1.7.1. Objetivo General

- ✓ Determinar el perfil sensorial de una hamburguesa vegana elaborada a partir de lenteja (*Lens culinaris*) y betarraga (*Beta vulgaris*) para personas entre 20 y 40 años.

1.7.2. Objetivos Específicos

- ✓ Identificar las diferencias significativas de las 3 formulaciones de la hamburguesa vegana mediante un análisis estadístico.
- ✓ Analizar y evaluar aceptabilidad de una hamburguesa vegana a partir de lenteja (*Lens culinaris*) y betarraga (*Beta vulgaris*) para personas entre 20 y 40 años.
- ✓ Realizar un análisis proximal de la hamburguesa vegana que reporta el mejor perfil sensorial.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

2.2. Tipo y diseño de la investigación

2.2.1. Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación fue cuantitativo porque requirió de valores numéricos para cuantificar los análisis y posteriormente los resultados del proyecto de investigación.

2.1.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue experimental puro ya que tuvo una fase de manipular las variables independientes que permitieron determinar el perfil de la evaluación sensorial de la hamburguesa vegana.

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

La lenteja (*Lens culinaris*) y betarraga (*Beta vulgaris*) se adquirió del supermercado Metro ubicada en la ciudad de Chiclayo – Lambayeque.

2.3.2. Muestra

Para realizar la evaluación sensorial de la hamburguesa vegana en dicho estudio, se eligió el tipo de muestra no probabilístico por conveniencia el cual requirió 1/2 kg de betarraga (*Beta vulgaris*) y 1 kg de lenteja serrana (*Lens culinaris*), dichos productos cumplieron con las normas de calidad y características organolépticas para su procesamiento.

2.4. Variables, Operacionalización

2.4.1. Variable independiente

Variables independientes correspondieron a la lenteja (*Lens culinaris*) y Beterraga (*Beta vulgaris*).

2.4.2. Variable dependiente

La variable dependiente correspondió a la evaluación sensorial

2.4.3. Operacionalización

TABLA V
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables		Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala De Medición
Independiente	Lenteja (<i>Lens culinaris</i>)	Estas semillas tienen forma de lente y tienen una variedad de colores en la cubierta (blanco, marrón, gris, verde y negro).	Se prepararon 3 formulaciones con concentraciones diferentes de Lenteja; 85:15; 90:10; 87.37:12.67 para determinar cuál es la más aceptable	%	Cuantitativo
	Beterraga (<i>Beta vulgaris</i>)	Es el tubérculo de color morado el cual es conocido como remolacha de mesa.[24]	Se prepararon 3 formulaciones con concentraciones diferentes de betarraga al; 15:85; 10:90 y 12.67:87.37 para determinar cuál es la más aceptable	%	Cuantitativo
Dependiente	Evaluación sensorial	Disciplina científica utilizada para medir, evaluar el perfil sensorial de un alimento usando los sentidos.	El análisis cuantitativo descriptivo buscó definir la aceptabilidad del producto mediante sus atributos respectivos.	Atributos	cuantitativo

Nota: Elaboración propia

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.5.1. Diagramas de flujos

Diagrama flujo para la elaboración de la hamburguesa vegana de lenteja y beterraga, acondicionamiento de las lentejas.

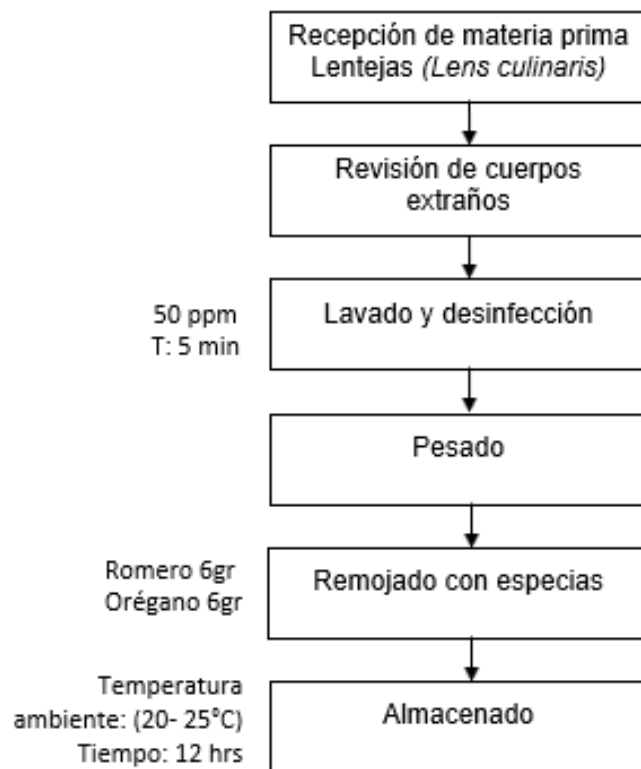


Fig. 3. Diagrama de flujo, acondicionamiento de las lentejas.

Recepción de materia prima: se verificó la calidad de la lenteja, el color, y descartar presencia de alguna plaga.

Revisión de cuerpos extraños: Se revisó detalladamente las lentejas para evitar la contaminación con cuerpos extraños

Lavado y desinfección: Las lentejas, el romero y orégano se desinfectaron a 50 ppm de cloro durante 5 minutos de esta manera se aseguró la eliminación de cualquier microorganismo perjudicial para la salud.

Pesado: Se pesó la lenteja de acuerdo a las formulaciones realizadas 85:15, 90:10 y 87.37% respectivamente.

Remojado por especias: las lentejas fueron agrupadas de acuerdo a las formulaciones en diferentes recipientes y cubiertas con agua, de tal manera que el agua cubra las lentejas y se dejan remojando junto con el orégano fresco y el romero.

Almacenado: con un plástico film se cubrieron los recipientes con lentejas remojadas en agua se dejó reposar durante 10 horas a temperatura ambiente.

Diagrama de flujo para la elaboración de la hamburguesa vegana de lenteja y betarraga, acondicionamiento de betarraga.

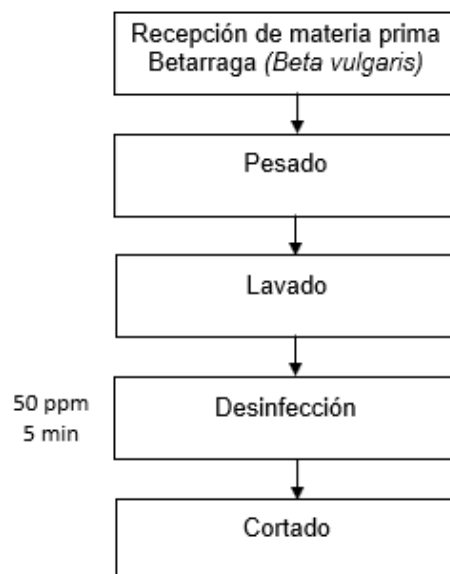


Fig. 4. Diagrama de flujo, acondicionamiento de las Betarraga.

Recepción de materia prima: en este paso se verificó la calidad de la materia prima, se analizó el color y firmeza. Asimismo, se confirmó que esté en óptimas condiciones.

Pesado: se pesó la betarraga para las diferentes formulaciones de 85:15; 90:10 y 87.37:12.67.

Lavado: Con ayuda de una escobilla y de abundante agua removemos cualquier rastro de impurezas de la betarraga

Desinfección: se desinfectó la beterraga a 50 ppm de cloro durante 5 minutos para la eliminación de cualquier microorganismo.

Cortado: las betarragas fueron cortadas de un tamaño adecuado para el molino.

Diagrama de flujo para la elaboración de la hamburguesa vegana de lenteja y beterraga.

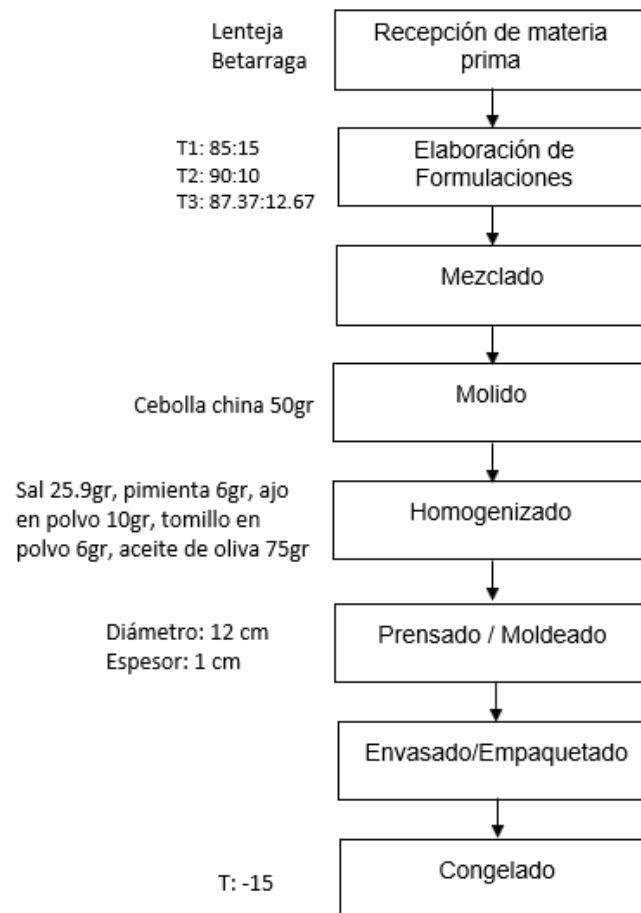


Fig. 5. Diagrama de flujo para la elaboración de la hamburguesa vegana de lenteja y beterraga.

Recepción de materia prima: Se recibió la materia prima previamente condicionada.

Elaboración de formulaciones: Se tomó en cuenta las formulaciones realizadas y se separó la materia prima previamente dosificada.

Mezclado: En este paso se mezcla la materia prima separada de acuerdo a las formulaciones

Molido: con la ayuda de un molino industrial se procesaron la betarraga y la lenteja en sus respectivas formulaciones.

Homogenizado: con la ayuda de una espátula se removió la lenteja junto con las especias (tomillo, sal, aceite de oliva, ajo en polvo, orégano y romero) y la betarraga hasta obtener una pasta, asimismo se añadió la sal, pimienta negra, comino, ajo y cebolla en polvo.

Prensado/moldeado: con la ayuda de un prensador se le dio forma y se compactó las hamburguesas de 12 cm de diámetro y 1 cm de espesor.

Envasado y empacado: se colocaron 18 hamburguesas en 2 filas de 2 hamburguesas con papel film entre ellas, para evitar que se peguen, en una bolsa de polietileno y se selló, luego las colocamos en una caja de cartón plastificado de 40cm x 15cm x 5cm.

Congelado: Las hamburguesas fueron almacenadas a una temperatura de -15°C para evitar la proliferación de microorganismos.

2.5.2. Evaluación proximal de nutrientes

Para determinar los porcentajes de humedad, grasa, fibra, cenizas, carbohidratos y proteínas se realizó un análisis proximal en el laboratorio SAT en la ciudad de Lima – Perú.

2.5.3. Evaluación sensorial

Para realizar la evaluación sensorial se aplicó el método de análisis cuantitativo descriptivo que también se le conoce como QDA en sus siglas en inglés (cauntitative descriptive analisis), iniciándose en el año 1974 por Stone y Sidel, basándose en el perfil del sabor y textura, el método tiene como objetivo cuantificar e identificar y abarcar las características sensoriales de un producto. [38]

2.5.4. instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos se realizó con una ficha de evaluación utilizando la escala de intervalos con las características de una línea con medición de 10cm, con sus respectivos atributos: Color (Rosa, color característico de la carne - Rojo pardo, color característico de la carne cocida), Olor (suave - fuerte), Sabor (Desagradable – Agradable), Consistencia (Blando – Firme), Apariencia General (Mala – Buena).

2.6. Procedimiento de Análisis de Datos

Se aplicó el análisis de varianza (**ANOVA**) de un factor para comparar las diferencias significativas de las tres formulaciones (85: 15; 90 :10; 87.37: 12.67) de la hamburguesa vegana, y posteriormente la prueba de (**TUKEY**) que permitió identificar

las diferencias significativas en las comparaciones de los diferentes grupos de formulaciones de la hamburguesa vegana de lenteja y beterraga es decir su media.

2.7. Criterios éticos

En la presente investigación se tomó en cuenta todos los lineamientos en base al informe Belmont cumpliendo con los principios éticos entorno a la información adquirida, procedente de fuentes formales y fidedignas, sin alterar la información. Asimismo, se tuvo que citar y referenciar correctamente a los autores como corresponde de acuerdo a las normas IEEE.

2.8. Criterios de rigor científico

Los criterios de rigor científico en este trabajo de investigación se basaron en el uso de los datos e información validadas como por ejemplo revistas científicas, tesis, artículos científicos etc., de tal forma se tuvo que usar instrumentos de recolección de datos como análisis cuantitativo descriptivo y para validarlo se necesitó del procedimiento estadístico Análisis de la varianza (ANOVA) y la prueba de POST HOC TUKEY que permitió validar la hipótesis.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados en Tablas y Figuras

TABLA VI

INGREDIENTES UTILIZADOS DE LA HAMBURGUESA VEGANA EXPRESADOS EN GRAMOS Y PORCENTAJES.

	T1		T2		T3	
Lenteja	206.55	20.66%	218.70	21.87%	212.382	21.24%
Betarraga	36.45	3.65%	24.30	2.43%	30.618	3.06%
Ajo en polvo	10	1.00%	10.00	1.00%	10	1.00%
Cebolla china	50	5.00%	50.00	5.00%	50	5.00%
Orégano	6	0.60%	6.00	0.60%	6	0.60%
Romero	6	0.60%	6.00	0.60%	6	0.60%
Tomillo	6	0.60%	6.00	0.60%	6	0.60%
Aceite de oliva	75	7.50%	75.00	7.50%	75	7.50%
Sal	25.9	2.59%	25.90	2.59%	25.9	2.59%
Pimienta	6	0.60%	6.00	0.60%	6	0.60%
Comino	10	1.00%	10.00	1.00%	10	1.00%
Agua	562.1	56.21%	562.10	56.21%	562.1	56.21%
TOTAL	1000	100.00%	1000.00	100.00%	1000	100.00%

Nota: Se elaboró una hamburguesa vegetariana a base de lenteja y beterraga con tres formulaciones diferentes (T1= T2= T3) y con sus respectivos condimentos como ajo en polvo, cebolla, orégano, sal, pimienta y comino) en distintas cantidades en porcentajes correspondientes a cada formulación.

TABLA VII

COMPARACIÓN DE VALORES NUTRICIONALES DE HAMBURGUESAS VEGANAS: HAMBURGUESA DE LENTEJA Y BETERRAGA CON HAMBURGUESAS EN EL MERCADO.

Tipos de hamburguesas				
VALOR NUTRICIONAL	H VEG (Lenteja y beterraga)	H (Zapallo y Semillas)	H. (Tomate y Albahaca)	H. (Champiñón y Cebolla Caramelizada)
Carbohidratos (g/100g)	23,32 g	28.4 g	26.4 g	26.4 g
Ceniza (g/100g)	2,05 g	2,0 g	2,01	2,01g
Energía total (kcal/100g)	136,31 kcal	170 kcal	152 kcal	156 kcal
Grasa (g/100g)	0,83 g	3.6 g	2.0 g	2.7 g
Humedad (g/100g)	64,91 g	58,9 g	66,69g	62,19g
Proteína ((Nx6,25) g/100g)	8,89 g	7.1g	2.9 g	6.7 g

Nota: Con respecto a la comparación del valor nutricional entre la hamburguesa vegana elaborada a base de lenteja con beterraga, y los valores nutricionales de las hamburguesas veganas del mercado se dedujo que los carbohidratos de la hamburguesa vegana de lenteja con beterraga fue 5gr menos que la de zapallo con semillas, y 3gr menos que la hamburguesa vegana de tomate con albahaca y de igual forma 3 gr menos con la hamburguesa vegana de champiñón con cebolla caramelizada; y con respecto a cenizas la hamburguesa vegana de lenteja con beterraga tuvieron el mismo porcentaje con las hamburguesas del mercado; y en energía total la hamburguesa vegana de lenteja con beterraga tuvo 34 kcal menos que la hamburguesa vegana de zapallo con semillas y 16kcal menos que la hamburguesa vegana de tomate con albahaca y 20 kcal menos que la hamburguesa vegana de champiñón con cebolla caramelizada; y con respecto en grasas la hamburguesa vegana de lenteja y beterraga fue de 2,77gr menos que la hamburguesa de zapallo con semillas y 1,17gr menos que la hamburguesa de tomate con albahaca y 1.87gr menos que la hamburguesa de champiñón con cebolla caramelizada; y en humedad la hamburguesa vegana tuvo 64,91gr es decir 6,01gr más que la hamburguesa vegana de zapallo con semillas pero con la hamburguesa vegana de tomate con albahaca tiene 1,78gr menos, y con la hamburguesa vegana de champiñón con cebolla caramelizada tiene 2,72gr menos de humedad; en proteínas la hamburguesa vegana de lenteja y beterraga tuvo más cantidad de porcentaje con el resto de hamburguesas del mercado.

TABLA VIII
ANÁLISIS PROXIMAL DE UNA HAMBURGUESA VEGANA
DE LENTEJA Y BETERRAGA.

Componentes nutricionales	Porcentaje
Carbohidratos (g/100g)	23,32
Ceniza (g/100g)	2,05
Energía total (kcal/100g)	136,31
Grasa (g/100g)	0,83
Humedad (g/100g)	64,91
Proteína ((Nx6,25) g/100g)	8,89

Nota: Conforme a los resultados de análisis proximal en base a los componentes nutricionales de la elaboración de la hamburguesa vegana contienen Carbohidratos: 23,32 g; Ceniza: 2,05 g; Energía total: 136,31 g; Grasa: 0,83 g; Humedad 64,91g; Proteína: 8,89 g.

TABLA IX
COMPARACIÓN ENTRE LAS EVALUACIONES Y LA PERCEPCIÓN DEL COLOR EN UNA HAMBURGUESA VEGANA DE LENTEJA Y BETERRAGA EN PANELISTAS CON RANGO DE EDAD DE 20 A 40 AÑOS EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, 2021.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	0,030	2	0,015	0,234	0,792
Color1 Dentro de grupos	2,669	42	0,064		
Total	2,699	44			
Entre grupos	0,366	2	0,183	1,328	0,276
Color2 Dentro de grupos	5,784	42	0,138		
Total	6,150	44			
Entre grupos	0,901	2	0,451	5,307	0,009
Color3 Dentro de grupos	3,567	42	0,085		
Total	4,468	44			

Nota: Para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los grupos de formulación de una hamburguesa vegana de lenteja y beterraga, dependiendo en qué grupo de medida, se realizó una prueba de ANOVA, tomando como variable dependiente a la percepción de color y como variable independiente a los grupos de las formulaciones, evaluados por panelistas que están en un rango edad de 20 a 40 años respectivamente. El valor de los modelos es F (0,234), F (1,328) y F (5,307) y P < 0.05. Se evidenció que sí existen diferencias estadísticamente significativas en la percepción del color en los tres grupos de formulación.

TABLA X
COMPARACIÓN ENTRE LAS EVALUACIONES Y LA PERCEPCIÓN DEL OLOR EN UNA HAMBURGUESA VEGANA DE LENTEJA Y BETERRAGA EN PANELISTAS CON RANGO DE EDAD DE A 40 AÑOS EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, 2021.

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	0,080	2	0,040	0,487	0,618
Olor1 Dentro de grupos	3,465	42	0,083		
Total	3,546	44			
Entre grupos	0,503	2	0,252	1,526	0,229
Olor2 Dentro de grupos	6,921	42	0,165		
Total	7,424	44			
Entre grupos	0,654	2	0,327	4,260	0,021
Olor3 Dentro de grupos	3,223	42	0,077		
Total	3,876	44			

Nota: Para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los grupos de formulación de una hamburguesa vegana de lenteja y beterraga y dependiendo en qué grupo de medida, se realizó una prueba de ANOVA, tomando como variable dependiente a la percepción del olor y como variable independiente a los grupos de las formulaciones, evaluados por panelistas que están en un rango de edad de 20 a 40 años respectivamente. El valor de los modelos es F (0,487), F (1,526) y F (4,260) y P < 0.05. Se evidenció que sí existen diferencias estadísticamente significativas en la percepción del color en los tres grupos de formulación.

TABLA XI

COMPARACIÓN ENTRE LAS EVALUACIONES Y LA PERCEPCIÓN DEL SABOR EN UNA HAMBURGUESA VEGANA DE LENTEJA Y BETERRAGA EN PANELISTAS CON RANGO DE EDAD DE 20 A 40 AÑOS EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, 2021.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Sabor1	Entre grupos	0,041	2	0,021	0,150	0,861
	Dentro de grupos	5,787	42	0,138		
	Total	5,828	44			
Sabor2	Entre grupos	0,300	2	0,150	0,543	0,585
	Dentro de grupos	11,616	42	0,277		
	Total	11,916	44			
Sabor3	Entre grupos	0,550	2	0,275	3,568	0,037= 3,7%
	Dentro de grupos	3,236	42	0,077		
	Total	3,786	44			

Nota: Para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los grupos de formulación de una hamburguesa vegana de lenteja y beterraga y dependiendo en qué grupo de medida, se realizó una prueba de ANOVA, tomando como variable dependiente a la percepción del sabor y como variable independiente a los grupos de las formulaciones, evaluados por panelistas que están en un rango de edad de 20 a 40 años respectivamente. El valor de los modelos es F (0,150), F (0,543) y F (3,568) y $P < 0.05$. Se evidenció que sí existen diferencias estadísticamente significativas en la percepción del sabor en los tres grupos de formulación.

TABLA XII

COMPARACIÓN ENTRE LAS EVALUACIONES Y LA PERCEPCIÓN DE LA CONSISTENCIA EN UNA HAMBURGUESA VEGANA DE LENTEJA Y BETERRAGA EN PANELISTAS CON RANGO DE EDAD DE 20 A 40 AÑOS EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, 2021.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Consistencia1	Entre grupos	0,387	2	0,194	1,046	0,360
	Dentro de grupos	7,769	42	0,185		
	Total	8,156	44			
Cosistencia2	Entre grupos	0,227	2	0,114	0,135	0,874
	Dentro de grupos	35,445	42	0,844		
	Total	35,672	44			
Consistencia3	Entre grupos	0,540	2	0,270	4,227	0,021
	Dentro de grupos	2,683	42	0,064		
	Total	3,223	44			

Nota: Para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los grupos de formulación de una hamburguesa vegana de lenteja y beterraga y dependiendo en qué grupo de medida, se realizó una prueba de ANOVA, tomando como variable dependiente a la percepción de consistencia y como variable independiente a los grupos de las formulaciones, evaluados por panelistas que están en un rango de edad de 20 a 40 años respectivamente. El valor de los modelos es F (1,046), F (0,135) y F (4,227) y $P < 0.05$. Se evidenció que sí existen diferencias estadísticamente significativas en la percepción de consistencia en los tres grupos de formulación.

TABLA XIII

COMPARACIÓN ENTRE LAS EVALUACIONES Y APARIENCIA GENERAL EN UNA HAMBURGUESA VEGANA DE LENTEJA Y BETERRAGA EN PANELISTAS CON RANGO DE EDAD DE 20 A 40 AÑOS EN EL DISTRITO DE CHICLAYO, 2021.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Apariencia_General1	Entre grupos	0,243	2	0,122	0,433	0,652
	Dentro de grupos	11,801	42	0,281		
	Total	12,044	44			
Apariencia_General2	Entre grupos	0,087	2	0,044	0,519	0,599
	Dentro de grupos	3,525	42	0,084		
	Total	3,612	44			
Apariencia_General3	Entre grupos	0,236	2	0,118	3,659	0,034
	Dentro de grupos	1,357	42	0,032		
	Total	1,593	44			

Nota: Para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en los grupos de formulación de una hamburguesa vegana de lenteja y beterraga y dependiendo en qué grupo de medida, se realizó una prueba de ANOVA, tomando como variable dependiente a la percepción de apariencia general y como variable independiente a los grupos de las formulaciones, evaluados por panelistas que están en un rango de edad de 20 a 40 años respectivamente. El valor de los modelos es F (0,433), F (0,519) y F (3,659) y $P < 0.05$. Se evidenció que sí existen diferencias estadísticamente significativas en la percepción de apariencia general en los tres grupos de formulación. De igual manera se procedió a realizar la Prueba de Tuckey para que nuestros resultados sean más certeros.

TABLA XIV
 PRUEBA DE TUKEY DE LAS FORMULACIONES Y LA PERCEPCIÓN DEL COLOR EN UNA HAMBURGUESA
 VEGANA DE LENTEJA Y BETERRAGA EN PANELISTAS CON RANGO DE EDAD DE 20 A 40 AÑOS
 DE UN DISTRITO DE CHICLAYO, 2021

Variable dependiente			Diferencia de medias (I-J)	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Color 1	Formulación 1	Formulación 2	-,04667	,868	-,2703	,1770
		Formulación 3	-,06000	,792	-,2836	,1636
	Formulación 2	Formulación 1	,04667	,868	-,1770	,2703
		Formulación 3	-,01333	,989	-,2370	,2103
	Formulación 3	Formulación 1	,06000	,792	-,1636	,2836
		Formulación 2	,01333	,989	-,2103	,2370
Color 2	Formulación 1	Formulación 2	-,09333	,771	-,4225	,2359
		Formulación 3	-,22000	,247	-,5492	,1092
	Formulación 2	Formulación 1	,09333	,771	-,2359	,4225
		Formulación 3	-,12667	,622	-,4559	,2025
	Formulación 3	Formulación 1	,22000	,247	-,1092	,5492
		Formulación 2	,12667	,622	-,2025	,4559
Color 3	Formulación 1	Formulación 2	,01333	,991	-,2452	,2719
		Formulación 3	,30667	,017	,0481	,5652
	Formulación 2	Formulación 1	-,01333	,991	-,2719	,2452
		Formulación 3	,29333	,023	,0348	,5519
	Formulación 3	Formulación 1	-,30667	,017	-,5652	-,0481
		Formulación 2	-,29333	,023	-,5519	-,0348

Nota: Sig = nivel de significancia estadística (0. 05%); n = 15. Elaboración propia.

Interpretación:

Los análisis post hoc llevados a cabo con la prueba de comparaciones múltiple de tukey mostraron que los grupos de la variable independiente formulación de la hamburguesa vegana tuvieron puntajes promedios similares, siendo puntuaciones ($p > .05$), excepto para las formulaciones del grupo de la percepción de color 3, donde si se evidenció algunos valores con diferencias estadísticamente significativas siendo el ($p < .05$); las diferencias se encuentran entre el grupo de la formulación 1 y 3, ($p = .017$), IC95% [.048, - .565], en el grupo 2 y 3, ($p = .023$), IC95% [.034, - .551], en el grupo 3 y 1, ($p = .017$), IC95% [- .565, - -.048], y entre el grupo 3 y 2, ($p = .023$), IC95% [-.551, - -.034].

En general, los grupos de formulaciones de hamburguesas veganas no mostraron diferencias estadísticamente significativas en los puntajes promedio, ya que los valores de p fueron mayores que 0.05 ($p > 0.05$), lo que sugiere que no hay diferencias significativas entre estos grupos en general. Excepción para la percepción de color 3: Se encontraron diferencias significativas en la percepción de color 3 entre las formulaciones. Los valores de p fueron menores que 0.05 ($p < 0.05$). Detalles de las diferencias: Las diferencias significativas se observaron en las comparaciones entre las formulaciones 1 y 3, 2 y 3, 3 y 1, y 3 y 2 en la percepción de color 3. Cada una de estas comparaciones tiene un valor de p específico y un intervalo de confianza del 95% asociado. Ejemplos:

Entre el grupo de formulación 1 y 3, el valor de p fue 0.017, con un intervalo de confianza del 95% entre 0.048 y -0.565. Entre el grupo de formulación 2 y 3, el valor de p fue 0.023, con un intervalo de confianza del 95% entre 0.034 y -0.551. Y así sucesivamente para las otras comparaciones mencionadas. Estos resultados indican que, aunque en general no hubo diferencias significativas en los puntajes promedio entre las formulaciones de hamburguesas veganas, sí hubo diferencias significativas en la percepción de color 3, con detalles específicos sobre las diferencias entre pares de formulaciones.

TABLA XV
 PRUEBA DE TUKEY DE LAS FORMULACIONES Y LA **PERCEPCIÓN DEL OLOR** EN UNA HAMBURGUESA VEGANA
 DE LENTEJA Y BETERRAGA EN PANELISTAS CON RANGO DE EDAD DE 20 A 40 AÑOS DE UN DISTRITO DE
 CHICLAYO, 2021

Variable dependiente			Diferencia de medias (I- J)	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Olor 1	Formulación 1	Formulación 2	-,02667	,965	-,2815	,2282
		Formulación 3	-,10000	,610	-,3548	,1548
	Formulación 2	Formulación 1	,02667	,965	-,2282	,2815
		Formulación 3	-,07333	,765	-,3282	,1815
	Formulación 3	Formulación 1	,10000	,610	-,1548	,3548
		Formulación 2	,07333	,765	-,1815	,3282
Olor 2	Formulación 1	Formulación 2	,25333	,214	-,1068	,6135
		Formulación 3	,17333	,478	-,1868	,5335
	Formulación 2	Formulación 1	-,25333	,214	-,6135	,1068
		Formulación 3	-,08000	,852	-,4401	,2801
	Formulación 3	Formulación 1	-,17333	,478	-,5335	,1868
		Formulación 2	,08000	,852	-,2801	,4401
Olor 3	Formulación 1	Formulación 2	-,04000	,918	-,2857	,2057
		Formulación 3	-,27333	,026	-,5191	-,0276
	Formulación 2	Formulación 1	,04000	,918	-,2057	,2857
		Formulación 3	-,23333	,066	-,4791	,0124
	Formulación 3	Formulación 1	,27333	,026	,0276	,5191
		Formulación 2	,23333	,066	-,0124	,4791

Nota: sig = nivel de significancia estadística (0. 05%); n = 15. Elaboración propia

Interpretación:

Los análisis post hoc llevados a cabo con la prueba de comparaciones múltiple de tukey mostraron que los grupos de la variable independiente formulación de la hamburguesa vegana tuvieron puntajes promedios similares, siendo puntuaciones ($p > .05$), excepto para las formulaciones del grupo de la percepción del olor 3, donde si se evidenció algunos valores con diferencias estadísticamente significativas siendo el ($p < .05$); las diferencias se encuentran entre el grupo de la formulación 1 y 3, ($p = .017$), IC95% [.048, - .565], en el grupo 1 y 3, ($p = .026$), IC95% [-.519, - .027], y en el grupo 3 y 1, ($p = .026$), IC95% [.027, - .519].

En general, los grupos de formulaciones de hamburguesas veganas no mostraron diferencias estadísticamente significativas en los puntajes promedio, ya que los valores de p fueron mayores que 0.05 ($p > 0.05$). Excepción para la percepción del olor 3: Se encontraron diferencias significativas en la percepción del olor 3 entre las formulaciones. Los valores de p fueron menores que 0.05 ($p < 0.05$). Detalles de las diferencias: Las diferencias significativas se observaron en las comparaciones entre las formulaciones 1 y 3, 1 y 3 nuevamente, y 3 y 1 en la percepción del olor 3. Cada una de estas comparaciones tiene un valor de p específico y un intervalo de confianza del 95% asociado. Ejemplos: Entre el grupo de formulación 1 y 3, el valor de p fue 0.017, con un intervalo de confianza del 95% entre 0.048 y -0.565. Entre el grupo de formulación 1 y 3 nuevamente, el valor de p fue 0.026, con un intervalo de confianza del 95% entre -0.519 y -0.027.

Entre el grupo de formulación 3 y 1, el valor de p fue 0.026, con un intervalo de confianza del 95% entre 0.027 y -0.519. Estos resultados indican que, aunque en general no hubo diferencias significativas en los puntajes promedio entre las formulaciones de hamburguesas veganas, sí hubo diferencias significativas en la percepción del olor 3, con detalles específicos sobre las diferencias entre pares de formulaciones.

TABLA XVI

PRUEBA DE TUKEY DE LAS FORMULACIONES Y LA **PERCEPCIÓN DEL SABOR** EN UNA HAMBURGUESA VEGANA DE LENTEJA Y BETERRAGA EN PANELISTAS CON RANGO DE EDAD DE 20 A 40 AÑOS DE UN DISTRITO DE CHICLAYO, 2021.

Variable dependiente			Diferencia de medias (I-J)	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Sabor 1	Formulación 1	Formulación 2	,02667	,979	-,3026	,3560
		Formulación 3	-,04667	,937	-,3760	,2826
	Formulación 2	Formulación 1	-,02667	,979	-,3560	,3026
		Formulación 3	-,07333	,852	-,4026	,2560
	Formulación 3	Formulación 1	,04667	,937	-,2826	,3760
		Formulación 2	,07333	,852	-,2560	,4026
Sabor 2	Formulación 1	Formulación 2	,17333	,642	-,2932	,6399
		Formulación 3	,00000	1,000	-,4665	,4665
	Formulación 2	Formulación 1	-,17333	,642	-,6399	,2932
		Formulación 3	-,17333	,642	-,6399	,2932
	Formulación 3	Formulación 1	,00000	1,000	-,4665	,4665
		Formulación 2	,17333	,642	-,2932	,6399
Sabor 3	Formulación 1	Formulación 2	-,02667	,963	-,2729	,2196
		Formulación 3	,22000	,088	-,0262	,4662
	Formulación 2	Formulación 1	,02667	,963	-,2196	,2729
		Formulación 3	,24667	,050	,0004	,4929
	Formulación 3	Formulación 1	-,22000	,088	-,4662	,0262
		Formulación 2	-,24667	,050	-,4929	-,0004

Nota: sig = nivel de significancia estadística (0. 05%); n = 15. Elaboración propia

Interpretación:

Los análisis post hoc llevados a cabo con la prueba de comparaciones múltiple de tukey mostraron que los grupos de la variable independiente formulación de la hamburguesa vegana tuvieron puntajes promedios similares, siendo puntuaciones ($p > .05$), excepto para las formulaciones del grupo de la percepción del sabor 3, donde si se evidenció algunos valores con diferencias estadísticamente significativas siendo el ($p < .05$); las diferencias se encuentran entre el grupo de la formulación 2 y 3, ($p = .05$), IC95% [.001, - .492], y en el grupo 3 y 2, ($p = .05$), IC95% [-.492, - -.001].

En general, los grupos de formulaciones de hamburguesas veganas no mostraron diferencias estadísticamente significativas en los puntajes promedio, ya que los valores de p fueron mayores que 0.05 ($p > 0.05$).

Excepción para la percepción del sabor 3: Se encontraron diferencias significativas en la percepción del sabor 3 entre las formulaciones. Los valores de p fueron menores que 0.05 ($p < 0.05$). Detalles de las diferencias: Las diferencias significativas se observaron en las comparaciones entre las formulaciones 2 y 3, y 3 y 2 en la percepción del sabor 3.

Cada una de estas comparaciones tiene un valor de p específico y un intervalo de confianza del 95% asociado. Ejemplos: Entre el grupo de formulación 2 y 3, el valor de p fue 0.05, con un intervalo de confianza del 95% entre 0.001 y -0.492.

Entre el grupo de formulación 3 y 2, el valor de p fue 0.05, con un intervalo de confianza del 95% entre -0.492 y -0.001. Estos resultados indican que, en general, no hubo diferencias significativas en los puntajes promedio entre las formulaciones de hamburguesas veganas, excepto en la percepción del sabor 3, donde se encontraron diferencias significativas entre las formulaciones 2 y 3, así como entre las formulaciones 3 y 2.

TABLA XVII

PRUEBA DE TUKEY DE LAS FORMULACIONES Y LA **PERCEPCIÓN DE LA CONSISTENCIA** EN UNA HAMBURGUESA VEGANA DE LENTEJA Y BETERRAGA EN PANELISTAS CON RANGO DE EDAD DE 20 A 40 AÑOS DE UN

DISTRITO DE CHICLAYO, 2021.

Variable dependiente		Diferencia de medias (I-J)	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
				Límite inferior	Límite superior	
Consistencia 1	Formulación 1	Formulación 2	-,22667	,328	-,6082	,1549
		Formulación 3	-,10000	,801	-,4816	,2816
	Formulación 2	Formulación 1	,22667	,328	-,1549	,6082
		Formulación 3	,12667	,701	-,2549	,5082
	Formulación 3	Formulación 1	,10000	,801	-,2816	,4816
		Formulación 2	-,12667	,701	-,5082	,2549
Consistencia 2	Formulación 1	Formulación 2	-,04000	,992	-,8550	,7750
		Formulación 3	,12667	,925	-,6883	,9416
	Formulación 2	Formulación 1	,04000	,992	-,7750	,8550
		Formulación 3	,16667	,873	-,6483	,9816
	Formulación 3	Formulación 1	-,12667	,925	-,9416	,6883
		Formulación 2	-,16667	,873	-,9816	,6483
Consistencia 3	Formulación 1	Formulación 2	-,25333	,024	-,4776	-,0291
		Formulación 3	-,20333	,082	-,4276	,0209
	Formulación 2	Formulación 1	,25333	,024	,0291	,4776
		Formulación 3	,05000	,851	-,1742	,2742
	Formulación 3	Formulación 1	,20333	,082	-,0209	,4276
		Formulación 2	-,05000	,851	-,2742	,1742

Nota: sig = nivel de significancia estadística (0. 05%); n = 15. Elaboración propia

Interpretación:

Los análisis post hoc llevados a cabo con la prueba de comparaciones múltiple de Tukey mostraron que los grupos de la variable independiente formulación de la hamburguesa vegana tuvieron puntajes promedios similares, siendo puntuaciones ($p > .05$), excepto para las formulaciones del grupo de la percepción de la consistencia 3, donde si se evidenció algunos valores con diferencias estadísticamente significativas, siendo el ($p < .05$); las diferencias se encuentran entre el grupo de la formulación 1 y 2, ($p = .024$), IC95% [-.477, -.029], y en el grupo 2 y 1, ($p = .024$), IC95% [.029, -.477].

En general, los grupos de formulaciones de hamburguesas veganas no mostraron diferencias estadísticamente significativas en los puntajes promedio, ya que los valores de p fueron mayores que 0.05 ($p > 0.05$). Excepción para la percepción de la consistencia 3, Se encontraron diferencias significativas en la percepción de la consistencia 3 entre las formulaciones. Los valores de p fueron menores que 0.05 ($p < 0.05$).

Detalles de las diferencias: Las diferencias significativas se observaron en las comparaciones entre las formulaciones 1 y 2, y 2 y 1 en la percepción de la consistencia 3. Cada una de estas comparaciones tiene un valor de p específico y un intervalo de confianza del 95% asociado.

Ejemplos: Entre el grupo de formulación 1 y 2, el valor de p fue 0.024, con un intervalo de confianza del 95% entre -0.477 y -0.029.

Entre el grupo de formulación 2 y 1, el valor de p fue 0.024, con un intervalo de confianza del 95% entre 0.029 y -0.477. Estos resultados indican que, en general, no hubo diferencias significativas en los puntajes promedio entre las formulaciones de hamburguesas veganas, excepto en la percepción de la consistencia 3, donde se encontraron diferencias significativas entre las formulaciones 1 y 2, así como entre las formulaciones 2 y 1.

TABLA XVIII
 PRUEBA DE TUKEY DE LAS FORMULACIONES Y LA PERCEPCIÓN DE LA APARIENCIA GENERAL EN UNA
 HAMBURGUESA VEGANA DE LENTEJA Y BETERRAGA EN PANELISTAS CON RANGO DE EDAD
 DE 20 A 40 AÑOS DE UN DISTRITO DE CHICLAYO, 2021.

Variable dependiente			Diferencia de medias (I-J)	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Apariencia General 1	Formulación 1	Formulación 2	,18000	,625	-,2902	,6502
		Formulación 3	,08667	,896	-,3836	,5569
	Formulación 2	Formulación 1	-,18000	,625	-,6502	,2902
		Formulación 3	-,09333	,880	-,5636	,3769
	Formulación 3	Formulación 1	-,08667	,896	-,5569	,3836
		Formulación 2	,09333	,880	-,3769	,5636
Apariencia General 2	Formulación 1	Formulación 2	,00000	1,000	-,2570	,2570
		Formulación 3	,09333	,654	-,1637	,3503
	Formulación 2	Formulación 1	,00000	1,000	-,2570	,2570
		Formulación 3	,09333	,654	-,1637	,3503
	Formulación 3	Formulación 1	-,09333	,654	-,3503	,1637
		Formulación 2	-,09333	,654	-,3503	,1637
Apariencia General 3	Formulación 1	Formulación 2	-,16000	,049	-,3195	-,0005
		Formulación 3	-,14667	,077	-,3061	,0128
	Formulación 2	Formulación 1	,16000	,049	,0005	,3195
		Formulación 3	,01333	,978	-,1461	,1728
	Formulación 3	Formulación 1	,14667	,077	-,0128	,3061
		Formulación 2	-,01333	,978	-,1728	,1461

Nota: sig = nivel de significancia estadística (0. 05%); n = 15. Elaboración propia

Interpretación:

Los análisis post hoc llevados a cabo con la prueba de comparaciones múltiple de tukey mostraron que los grupos de la variable independiente formulación de la hamburguesa vegana tuvieron puntajes promedios similares, siendo puntuaciones ($p > .05$), excepto para las formulaciones del grupo de la percepción de la apariencia general 3, donde si se evidenció algunos valores con diferencias estadísticamente significativas siendo el ($p < .05$); las diferencias se encuentran entre el grupo de la formulación 1 y 2, ($p = .049$), IC95% [-.319, - .001], y en el grupo 2 y 1, ($p = .049$), IC95% [.001, - .319].

En general, los grupos de formulaciones de hamburguesas veganas no mostraron diferencias estadísticamente significativas en los puntajes promedio, ya que los valores de p fueron mayores que 0.05 ($p > 0.05$). Excepción para la percepción de la apariencia general 3:

Se encontraron diferencias significativas en la percepción de la apariencia general 3 entre las formulaciones. Los valores de p fueron menores que 0.05 ($p < 0.05$).

Detalles de las diferencias: Las diferencias significativas se observaron en las comparaciones entre las formulaciones 1 y 2, y 2 y 1 en la percepción de la apariencia general 3. Cada una de estas comparaciones tiene un valor de p específico y un intervalo de confianza del 95% asociado. Ejemplos: Entre el grupo de formulación 1 y 2, el valor de p fue 0.049, con un intervalo de confianza del 95% entre -0.319 y -0.001.

Entre el grupo de formulación 2 y 1, el valor de p fue 0.049, con un intervalo de confianza del 95% entre 0.001 y -0.319. Estos resultados indican que, en general, no hubo diferencias significativas en los puntajes promedio entre las formulaciones de hamburguesas veganas, excepto en la percepción de la apariencia general 3, donde se encontraron diferencias significativas entre las formulaciones 1 y 2, así como entre las formulaciones 2 y 1.

3.2. Discusión de Resultados

En el presente trabajo de investigación se elaboró una hamburguesa vegana con 3 formulaciones diferentes donde F1 es 85: 15; F2 es 90 :10 y F3 87.37: 12.67 de lenteja y beterraga se realizó la evaluación sensorial con 15 panelistas empleando la cartilla de evaluación del análisis cuantitativo descriptivo con la escala grafica lineal para los atributos de color, olor sabor, consistencia, apariencia general midiendo la escala de extremo a extremo con valores del 0 al 10cm, se determinó así que la formulación 3 es la aceptada. En los resultados del trabajo de investigación de [7] “Efecto de moringa (*Moringa oleifera*) sobre la estabilidad microbiológica y sensorial de una hamburguesa vegetariana” donde se realizaron un análisis de detección de adición de moringa en polvo a las hamburguesas con 11 panelistas no entrenados dejando a su criterio la evaluación de percepción de la adición de la moringa con 5 puntos (extremadamente fuerte, fuerte, medio, ligero, imperceptible), y adicionalmente se evaluó la prueba de aceptación utilizando una escala hedónica donde 1 indica “me agrada mucho” y 5 “me desagrada mucho”, con los atributos respectivos que fueron: apariencia, color, olor, textura, sabor, sensación residual. Se determinó así la concentración máxima de moringa a incluir en la formulación, sin obtener una percepción negativa. Esto quiere decir que las evaluaciones sensoriales para determinar la aceptabilidad de ambos trabajos donde los atributos evaluados son semejantes y aun así utilizando la escala hedónica y la prueba de aceptación para el trabajo de investigación del “Efecto de moringa (*Moringa oleifera*) sobre estabilidad microbiológica y sensorial de una hamburguesa vegetariana” y para determinar la evaluación sensorial de la hamburguesa vegana de lenteja (*Lens culinaris*) y betarraga (*Beta vulgaris*) se utilizó la evaluación cuantitativa descriptiva para comparar y determinar la formulación más aceptada ya

que no era necesario utilizar la prueba hedónica porque ninguno de los insumos utilizados tienen olor y sabor fuertes como la moringa.

Según los resultados del análisis proximal que se realizó a la Formulación 3 se identificó que el valor nutricional como la proteína de la hamburguesa vegana de lenteja y beterraga contiene 8.89gr de proteína, esto quiere decir que tiene 1.79 gr más que la hamburguesa vegana de zapallo con semilla y 5.99 gr más que la hamburguesa vegana de tomate con albaca y 2.19 gr más que la hamburguesa vegana de champiñones con cebolla caramelizada, y con respecto al valor nutricional de grasas la hamburguesa vegana de lenteja y beterraga tuvo 2,77 gr menos que la hamburguesa de zapallo con semillas y 1,17 gr menos que la hamburguesa de tomate con albahaca y 1.87gr menos que la hamburguesa de champiñón con cebolla caramelizada; y en el valor nutricional de energía totales encontrándose menos que las tres hamburguesas veganas de mercado.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones:

1. Se determinó de acuerdo a las evaluaciones sensoriales realizadas que la mejor formulación para la elaboración de una hamburguesa vegana elaborada a partir de lentejas y betarraga fue la formulación 3 (87.37: 12.67) teniendo mayor aceptabilidad por los panelistas.
2. Se identificó mediante la prueba de ANOVA que sí existen diferencias significativas en las comparaciones de los atributos (color, olor, sabor, consistencia, apariencia general), con respecto a la prueba de POST HOC – TUKEY se identificó en termino general no existe diferencias significativas con excepción de los atributos de la formulación 3 color, olor, sabor, consistencia, apariencia general en la cuales sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas.
3. Se analizó y evaluó la aceptabilidad de una de una hamburguesa vegana elaborada a partir de lentejas y betarraga mediante el ANÁLISIS CUANTITATIVO DESCRIPTIVO utilizando una cartilla de escala grafica lineal para la evaluación de una hamburguesa vegana elaborada a partir de lentejas y betarraga por 15 panelistas.
4. Se realizó un análisis proximal en el LABORATORIO SAT PERU de la formulación 3 de 750 g de muestra, obteniendo los siguientes componentes

nutricionales carbohidratos 23.32g, ceniza 2.05g, energía 136.31 kcal, grasa 0.83g, humedad 64.91g, proteína 8.89g.

4.2. Recomendaciones

1. Se recomienda para la elaboración de la hamburguesa vegana de lentejas y betarraga, durante en el proceso de la molienda realizar por lo menos dos veces como mínimo el molido para evitar encontrar partículas gruesas, el cual esto ocasiona molestias al momento de la degustación afectando negativamente el análisis sensorial del atributo apariencia general.
2. Se sugiere evaluar la vida útil del producto alimenticio nuevo, porque permitirá establecer las condiciones y tiempo de almacenamiento recomendadas, realizar algunas modificaciones en la formulación para la mejora en algunos aspectos sensoriales como resultado obtener una mayor aceptación.
3. Para un mejor resultado con respecto a la comercialización del producto realizar un estudio del mercado considerando las preferencias del mercado y destacando las propiedades de la hamburguesa vegana elaborada a partir de lentejas (*Lens culinaris*) y betarraga (*Beta vulgaris*).
4. Direccionar esta investigación para posibles investigaciones futuras con relación a la exploración de nuevos ingredientes, aditivos, técnicas de procesamiento e incluso el refuerzo con algún valor nutricional más elevado.

V. REFERENCIAS

- [1] E. J. Aracta Maquera, “Tendencias en el consumo de alimentos ultra procesados y salud pública: Un estudio cuantitativo,” *INGENIERÍA INVESTIGA*, vol. 6, Dec. 2023, doi: 10.47796/ing.v6i00.869.
- [2] L. M. Camargo, “Flexitarianos: vegetarianos flexibles inspiran la innovación alimentaria,” *Revista Alimentaria*, vol. 480, pp. 34–39, 2017.
- [3] D. J. Rowe *et al.*, “Natural: What does it mean to consumers?,” *Food Chem*, vol. 22, no. 1, pp. 107–115, 2019.
- [4] Blázquez Solana José *et al.*, “Alimentación especial para cubrir necesidades nutritivas particulares,” España, Feb. 2017.
- [5] Pérez Beatriz, “AINIA,” Vegetariano, vegano, flexitariano... los vegetales son tendencia en el desarrollo de nuevos productos. Accessed: Feb. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.ainia.com/ainia-news/vegetales-tendencia-nuevos-productos/#:~:text=%2C%20vegano%2C%20flexitariano%E2%80%A6,los%20vegetales%20son%20tendencia%20en%20el%20desarrollo%20de%20nuevos%20productos,vegetarianos%20y%20las%20formulaciones%20veganas>.
- [6] Mariño Espona Lilian, “La República,” Más alimentos veganos, entre las ocho tendencias que hay en alimentos para el próximo año. Accessed: Feb. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.larepublica.co/ocio/mas-alimentos-veganos-entre-las-ocho-tendencias-en-alimentos-para-el-proximo-ano-3092649>
- [7] L. S. Torres-Valenzuela, J. David Fernández, and J. A. Serna-Jimenez, “Efecto de moringa (*Moringa oleifera*) sobre la estabilidad microbiológica y sensorial

de una hamburguesa vegetariana Effect of moringa (*Moringa oleifera*) on the microbiological and”, doi: 10.15446/agron.colomb.v34n1supl.58120.

- [8] H. Herawati and E. Kamsiati, “Characteristics of vegetarian patties burgers made from tofu and tempeh,” in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, IOP Publishing Ltd, Feb. 2021. doi: 10.1088/1755-1315/653/1/012103.
- [9] A. Tarrega, A. Rizo, A. Murciano, L. Laguna, and S. Fiszman, “Are mixed meat and vegetable protein products good alternatives for reducing meat consumption? A case study with burgers,” *Curr Res Food Sci*, vol. 3, pp. 30–40, Nov. 2020, doi: 10.1016/j.crfs.2020.02.003.
- [10] C. Summo, I. Centomani, V. M. Paradiso, F. Caponio, and A. Pasqualone, “The effects of the type of cereal on the chemical and textural properties and on the consumer acceptance of pre-cooked, legume-based burgers,” *LWT*, vol. 65, pp. 290–296, 2016, doi: 10.1016/j.lwt.2015.08.009.
- [11] E. A. Arguedas Saita and R. J. Angulo Quintanilla, “HAMBURGUESA VEGETARIANA A BASE DE *Plukenetia volubilis*, SACHA INCHI,” pp. 1–88, 2018.
- [12] B. E. Adriana *et al.*, “UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE BROMATOLOGIA Y NUTRICION HUMANA ‘HAMBURGUESA VEGETARIANA A BASE DE *Plukenetia volubilis*, SACHA INCHI’ AUTORES,” 2018.

- [13] Becerra Torres Ivan, Ascue Diaz Marco Andre, Kalina Torrico Joel, Neyra Ramos Angela Solange, and Wong Chinchay Milena Lidia, “"CARENCIA DE OFERTA DE HAMBURGUESAS CON ALTO CONTENIDO,” Oct. 2024.
- [14] L. A. Aceptabilidad *et al.*, “Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Nutrición Humana "EFECTO DE UNA PREPARACIÓN DE CARNE DE FRIJOL ROJO (*P. vulgaris*) Y QUINUA BLANCA (*C. quinoa*) SOBRE,” 2018.
- [15] L. Abad Quispe and L. Abad Quispe, “Determinación del perfil del consumidor de quinua convencional en la ciudad de Chiclayo,” 2017, Accessed: Oct. 25, 2024. [Online]. Available: <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1268>
- [16] D. Julian. McClements, *Food emulsions: principles, practices, and techniques*. CRC Press LLC, 2016.
- [17] Calvert Samantha, “Ripened by human determination,” *The vegan society*, p. 17, Oct. 2014.
- [18] Eventbrite, “Eventbrite,” *Veganuary 2020: las cifras detrás de la tendencia de crecimiento de los eventos veganos*.
- [19] A. : Rosa, M. Cuesta, G. Directora, E. María, and D. Carmona, “LOS VEGANOS Y LA MODA VEGANA,” MAdrid, Apr. 2021.
- [20] Díaz David, “Respuestas Veganas,” *Estadísticas veganismo: ¿cuántos veganos hay?* Accessed: Feb. 10, 2025. [Online]. Available: <https://respuestasveganass.org/encuestas-sobre-veganismo/>
- [21] Witham Katia, “MINTEL,” *Vegetarian meals and meal centres increased seven-fold in Germany between 2011-2015*. Accessed: Feb. 10, 2025. [Online].

Available: <https://www.mintel.com/press-centre/vegetarian-meals-and-meal-centres-increased-seven-fold-in-germany-between-2011-2015/>

- [22] A. Hull, “Veggie Burgers,” Sep. 01, 2013, *W.B. Saunders*. doi: 10.1053/j.jrn.2013.06.004.
- [23] Amaro Jony, “Influencia de la betarraga (*Beta vulgaris* var. cruenta) en el aumento de leucocitos, en ratones,” *Scielo*, p. 9, Jan. 2014.
- [24] D. Babarykin, G. Smirnova, I. Pundinsh, S. Vasiljeva, G. Krumina, and V. Agejchenko, “Red Beet (<i>Beta vulgaris</i>) Impact on Human Health,” *J Biosci Med (Irvine)*, vol. 07, no. 03, pp. 61–79, 2019, doi: 10.4236/jbm.2019.73007.
- [25] Leiva. Luis F., “Remolacha (Betabel),” *Remolacha (Betabel)*.
- [26] D. Babarykin, G. Smirnova, I. Pundinsh, S. Vasiljeva, G. Krumina, and V. Agejchenko, “Red Beet (<i>Beta vulgaris</i>) Impact on Human Health,” *J Biosci Med (Irvine)*, vol. 07, no. 03, pp. 61–79, 2019, doi: 10.4236/jbm.2019.73007.
- [27] Fuentes Barría et al., “Artículo de Revisión / Review Article,” vol. 45, no. 2, pp. 178–182, 2018.
- [28] H. Fuentes-Barría, D. Muñoz Peña, R. Aguilera Eguía³, and C. G. Wong, “Influencia de los compuestos bioactivos de betarraga (*Beta vulgaris* L) sobre el efecto cardio-protector: Una revisión narrativa Influence of the bioactives compounds of beetroot (*Beta vulgaris* L) on the cardioprotective effect: A narrative review,” *Rev Chil Nutr*, vol. 45, no. 2, pp. 178–182, 2018, doi: 10.4067/S0717-75182018000300178.
- [29] R. M. Twyman, “Encyclopedia of Analytical Science,” Practical, 2005.

- [30] E. Media, L. Armu, and O. Pr, “Lentejas (Lentils Lens esculenta Planta),” *Fedna*, pp. 221–222, 2010.
- [31] P. Severiano Pérez, “¿Qué es y cómo se utiliza la evaluación sensorial?,” *INTER DISCIPLINA*, vol. 7, no. 19, p. 47, Sep. 2019, doi: 10.22201/ceiich.24485705e.2019.19.70287.
- [32] P. Severiano-Pérez, “¿Qué es y cómo se utiliza la evaluación sensorial?,” *INTERdisciplina*, vol. 7, no. 19, p. 47, 2019, doi: 10.22201/ceiich.24485705e.2019.19.70287.
- [33] Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, “Análisis sensorial,” Mexico, 2024.
- [34] Codova Hayrond, “El 70% de la población adulta peruana sufre de sobrepeso y obesidad,” El 70% de la población adulta peruana sufre de sobrepeso y obesidad. Accessed: Feb. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.udep.edu.pe/hoy/2020/06/el-70-de-la-poblacion-adulta-peruana-sufre-de-sobrepeso-y-obesidad/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20las%20C3%BAltimas,en%20los%20sectores%20medios%20bajos>.
- [35] Trujillo Aspilcueta Henry, “Más del 60% de peruanos mayores de 15 años sufre de sobrepeso u obesidad y podría hacer formas graves de COVID-19,” Más del 60% de peruanos mayores de 15 años sufre de sobrepeso u obesidad y podría hacer formas graves de COVID-19. Accessed: Feb. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.gob.pe/institucion/ins/noticias/545357-mas-del-60-de-peruanos-mayores-de-15-anos-sufre-de-sobrepeso-u-obesidad-y-podria-hacer-formas-graves-de-covid-19>

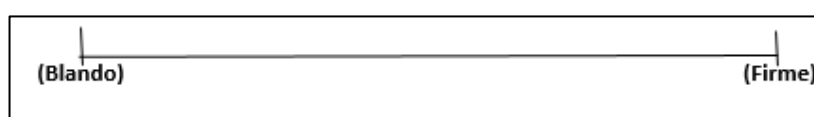
- [36] D. Rojas Allende, F. Figueras Díaz, and S. Durán Agüero, “Ventajas y desventajas nutricionales de ser vegano o vegetariano,” *Revista Chilena de Nutricion*, vol. 44, no. 3, pp. 218–225, 2017, doi: 10.4067/s0717-75182017000300218.
- [37] A. C. Alvarado Ortiz, B. J. Regis Benavides, G. A. Sánchez Vergara, and L. A. Saldaña Vilela, “Plan de negocios para el desarrollo de una comunidad virtual para veganos, vegetarianos y afines en la ciudad de Lim,” Mar. 2020.
- [38] J. Espinosa, *Evaluacion sensorial de los alimentos*. 2007.
- [39] V. González *et al.*, “INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS SENSORIAL Estudio hedónico del pan en el IES Mugaros Categoría: Bachillerato y ciclos formativos,” 2014.
- [40] A. Vargas, E. Valerio, J. Salazar, S. García, R. Alvarado, and B. Volumen, “‘Una nueva propuesta para el aprendizaje’ SERENQUETI Revista de Estadística.”

VI. ANEXOS

6.1. Instrumentos

6.1.1. Escala Gráfica Lineal

Pertenece a la jerarquía de las escalas de los intervalos, que consta en una línea horizontal con medición en los intervalos extremos para delimitar el mínimo y máximo, esto permite que el panelista marque con una línea vertical pequeña su valoración después de evaluar el atributo correspondiente para las distintas



formulaciones de la hamburguesa vegana.

6.1.2. Metodología del análisis descriptivo cuantitativo

Fase 1: Elección de los candidatos al panel sensorial. Se seleccionaron los candidatos o personas que reúnan las condiciones como: hábitos de consumo, hábitos alimenticios, salud, tratamientos médicos, intención de querer participar, disponibilidad de tiempo, buena limpieza bucal, el vocabulario debe ser entendible y relacionado con la evaluación sensorial esto con el fin de obtener panelistas aptos que reúnan las mejores condiciones.

Fase 2: los panelistas realizan sus actividades con la evaluación. En este proceso los panelistas individualmente procedieron a evaluar las muestras de 20 gr de cada concentración de hamburguesa vegana con sus respectivas fichas de evaluación con atributos incluidos y como neutralizante entre cada determinación se utilizó agua 30 ml en vasitos de plásticos.

Fase 2.1: los panelistas evalúan en la ficha de evaluación. Después que se realizó cada prueba sensorial procedió a calificar con una línea vertical en la línea horizontal de 10 cm de longitud, dónde reflejó su evaluación.

Para lograr procesar los datos y obtener los valores dados para cada uno de los atributos se procedió a medir la distancia con una regla de extremo izquierda desde cero hasta la marca hecha por el panelista.

Formato de cartilla de escalas gráfica lineal para la evaluación sensorial de la hamburguesa vegana.

Nombre: _____	Fecha: __/__/__			
Evalúe las muestras y marque con una línea vertical sobre la escala, en el punto que mejor describa el atributo analizado.				
Muestra: _____				
color :	<table border="0"><tr><td>(Rosa: color característico de la Carne cruda)</td><td>_____</td><td>(Rojo pardo: color característico de la carne cocida)</td></tr></table>	(Rosa: color característico de la Carne cruda)	_____	(Rojo pardo: color característico de la carne cocida)
(Rosa: color característico de la Carne cruda)	_____	(Rojo pardo: color característico de la carne cocida)		
Olor:	<table border="0"><tr><td>(Suave)</td><td>_____</td><td>(Fuerte)</td></tr></table>	(Suave)	_____	(Fuerte)
(Suave)	_____	(Fuerte)		
Sabor:	<table border="0"><tr><td>(Desagradable)</td><td>_____</td><td>(Agradable)</td></tr></table>	(Desagradable)	_____	(Agradable)
(Desagradable)	_____	(Agradable)		
Consistencia:	<table border="0"><tr><td>(Blando)</td><td>_____</td><td>(Firme)</td></tr></table>	(Blando)	_____	(Firme)
(Blando)	_____	(Firme)		
Apariencia general:	<table border="0"><tr><td>(Mala)</td><td>_____</td><td>(Buena)</td></tr></table>	(Mala)	_____	(Buena)
(Mala)	_____	(Buena)		

6.1.3. Análisis proximal

Son estudios que se realizaron para saber la composición de los macronutrientes de un alimento como sus proteínas, fibras, calorías, grasas, humedad, carbohidratos, cenizas. En el presente trabajo de investigación para este análisis se realizó en SAT PERÚ empleando los siguientes métodos:

Carbohidratos: Por Cálculo

Según FAO

Carbohidratos totales disponibles (% de glucosa) = $(25 \times b)/(a \times W)$

Donde:

W= Peso en g de la muestra.

a = Absorbancia del estándar diluido.

b = Absorbancia de la muestra diluida

Ceniza: NMX-F-066-S-1978 Determinación de cenizas en alimentos

Procedimiento:

En un crisol a masa constante se colocó la muestra, luego se puso en una parrilla y se quemó lentamente el material hasta que haya dejado de emitir humos o gases, evitando que se vaya fuera del crisol. Se llevó el crisol a una estufa para realizar la calcinación completa. Se dejó enfriar en la estufa, después se transfirió al desecador para su completo enfriamiento y determinó la masa del crisol con cenizas.

Cálculo del porcentaje de cenizas:

$$\% \text{ Cenizas} = \frac{(P - p) \times 100}{M}$$

En donde:

P = Masa del crisol con las cenizas en gramos.

p = Masa de crisol vacío en gramos.

M = Masa de la muestra en gramos.

Energía total: Por Cálculo

Para calcular el porcentaje de energía total se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{grs en Proteínas grs} \times 4$$

$$\text{grs en Grasas} \times 9$$

$$\text{grs en Carbohidratos} \times 4$$

$$\text{Energía Total} = \text{proteínas} + \text{grasa} + \text{carbohidratos}$$

Donde se tomó en cuenta los gr de proteína, grasas y carbohidratos, y después sumó los resultados y se obtuvo el total de energía, y posteriormente se transformó a porcentaje y se realizó una ecuación de regla de tres simple.

Grasa: AOAC 950.54, 21st. Ed. (2019). Fat (Total) in food dressings

Para la determinación de grasas totales se empleó el método de Soxhlet aplicada a productos sólidos, tales como cárnicos, cereales, frutas, vegetales, y a otros productos similares. Según AOAC (Asociación Oficial de Química Analítica).

Para determinar el porcentaje de grasa total se empleó la siguiente fórmula:

$$\%Grasa = \frac{m(\text{grasa})}{m(\text{muestra})} \times 100$$

$$\%Grasa = \frac{m(\text{balón} + \text{grasa}) - m(\text{balón vacío})}{m(\text{muestra})} \times 10$$

Humedad: NOM 116-SSA1 (1994)

Se utilizó el método de tratamiento térmico establecida por la norma mexicana NOM-116-SSA1-(1994) Bienes y servicios. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico, método por arena o gasa, el valor de este análisis se tuvo más importancia que reincide un elevado contenido de humedad que respalda con velocidad la proliferación de microorganismos, estimulando la descomposición y de tal modo la disminución de la vida útil del producto.

Proteína: COVENIN 1195-80 (1980). Determinación de Nitrógeno. Método Kjeldahl.

El nitrógeno es el elemento químico más destacado y se encuentra en las proteínas, aunque no todo el nitrógeno de la materia orgánica resulta indudablemente de las proteínas, actualmente los métodos utilizados para la determinación de proteínas totales usados, se basan en la medición de nitrógeno total. Método aceptado en todo el mundo como modelo para la determinación de nitrógeno total y es acreditado como el método de Kjeldahl.

Para determinar la proteína se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Nitrógeno de la muestra (\%)} = 100 \left[\left(\frac{A \times B}{C} \right) \times 0.014 \right]$$

$$\text{Proteína cruda (\%)} = \text{Nitrogeno en la muestra} * 5,95$$

Donde:

A= Ácido clorhídrico usado en la titulación (ml)

B = Normalidad del ácido estándar

C = peso de la muestra (g)

6.1.4. Análisis de varianza (ANOVA)

Para determinar las comparaciones de las diferentes formulaciones de la elaboración de hamburguesa se ha utilizado la herramienta estadística ANOVA mediante el software SPSS. Según. [39] El análisis de varianza (ANOVA) es una poderosa herramienta estadística de gran beneficio para la industria para el control de procesos y para el control de métodos analíticos. Utilizada para la comparación de distintas medidas adquiridas en un estudio aleatorio. Debe haber, como mínimo, dos posibles fuentes de varianza, una de ellas es el error aleatorio en la medida y la otra es nombrada factor controlado. Aplicando el ANOVA se infiere si en los factores existen influencia significativa en el resultado. Para utilizar ANOVA exitosamente se debe cumplir tres hipótesis o condiciones:

1. Cada conjunto de datos debe ser independiente del resto.
2. Los resultados obtenidos para cada conjunto deben seguir una distribución normal.
3. Las varianzas del conjunto de datos no deben diferir de forma significativa.

6.1.5. Prueba de Tukey

Así mismo se aplicó el análisis de Tukey es una de las pruebas en comparaciones múltiples, usualmente es de estudio experimental es utilizado cuando se tiene una muestra balanceada.[40]

6.1.6. Tablas de valores de la evaluación sensorial a los atributos de las distintas formulaciones por panelistas.

**TABLA 1
EVALUACIÓN SENSORIAL CON RESPECTO AL ATRIBUTO COLOR**

Color									
Panelistas	F1			F2			F3		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
1	5.7	5.6	5.8	6.9	6.5	6.9	10	10	10.0
2	6	5.9	5.8	5.9	6	6.7	10	9.8	10.0
3	5.9	5.6	5.9	6.8	6.7	6.7	9.8	9.6	9.0
4	5.6	6	5.9	6.7	6.8	6.5	9.9	10	9.3
5	5.6	5.6	5.6	6	6.5	6.8	10	9.9	9.0
6	6.2	6	6.1	5.9	6	6	10	9.2	9.6
7	5.6	5.4	5.3	6	6	6.3	9.7	9.9	10.0
8	5.8	6	5.9	6	6.8	6.7	10	9.8	9.0
9	5.8	5.9	6	5.9	5.8	6	9.7	9.7	9.2
10	5	5.6	5.6	6	6.8	6.6	9.6	10	9.5
11	5.9	5.6	5.8	6.8	6.2	6.8	10	10	10.0
12	5.3	5.9	6	6	6	6	9.9	9.7	9.8
13	5.5	5.4	5.4	6	6.3	6.3	9.5	10	9.7
14	5.6	5.7	5.3	6.6	6.8	6.9	9.7	9.9	10.0
15	5.7	5.7	5.7	6.9	6.6	6.5	9.9	10	9.0
Total, promedio	5.7	5.7	5.7	6.3	6.4	6.5	9.8	9.8	9.5

Nota: Para determinar la evaluación sensorial con respecto al atributo color se procedió a medir la distancia con una regla la marcación hecha por el panelista según su valoración apreciada sobre una recta horizontal (llamada escala lineal) con dimensiones de 0 cm a 10 cm, en los extremos y se definió el valor mínimo y el máximo; donde 0 = Rosa, color característico de la carne cruda y 10 = Rojo pardo, color característico de la carne cocida.

TABLA 2
EVALUACIÓN SENSORIAL CON RESPECTO AL ATRIBUTO OLOR

Olor									
Panelistas	F1			F2			F3		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
1	10	9.8	9.9	8.8	8.6	8.4	6	6.5	6.60
2	10	9.6	9.6	8	8.7	8	6.5	6.3	6.50
3	9.9	9.8	9.9	8.7	8.7	8.6	6	6.3	6.50
4	9.2	9.3	9.8	7.9	7.6	7.8	6.8	6.5	6.80
5	9.6	9.8	9.6	8.3	7	7.6	6.5	6.5	6.60
6	9.9	9.6	9.5	8.8	8.6	8.6	6.2	6	6.90
7	9.4	9.6	9.9	8.8	8	8.7	6	6.5	6.80
8	10	9.7	9.8	8.2	8	8.8	6.5	6	6.90
9	9.2	9.3	9.8	8.8	8.6	8.2	6	6.8	6.90
10	9.7	9.1	9.4	8.7	8	8.7	6.5	6.5	6.20
11	9	9.9	9.1	8.7	8.6	8.7	6.1	6.5	6.50
12	10	10	10	8.7	8.5	8.3	6	6	6.00
13	9.3	9.9	9.7	8.2	8.3	8.7	6.5	6	6.70
14	9.8	9.6	9.9	8.8	8.8	8.1	6.5	6.5	6.00
15	9.3	9.7	9.9	8.9	8.5	8.5	6.2	6	6.50
Promedio Total	9.62	9.6	9.72	8.6	8.3	8.4	6.3	6.3	6.6

Nota: Para determinar la evaluación sensorial con respecto al atributo olor se procedió a medir la distancia con una regla la marcación hecha por el panelista según su valoración apreciada sobre una recta horizontal (llamada escala lineal) con dimensiones de 0 cm a 10 cm, en los extremos y se definió el valor mínimo y el máximo; donde 0 = suave y 10 = fuerte.

TABLA 3

EVALUACIÓN SENSORIAL CON RESPECTO AL ATRIBUTO OLOR

Sabor									
Panelistas	F1			F2			F3		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
1	6.3	6.4	6.9	7	7.5	7	9.8	9.8	10.00
2	6.4	6.7	6.4	8.3	8	8.3	10	9.6	9.00
3	6.5	6.9	6.6	8.8	8	8.8	10	10	9.80
4	6.6	6.6	6.9	7.3	7	7.6	9.8	9.5	10.00
5	6.2	6.2	6.3	8.5	8	8.3	9.8	9.6	9.50
6	5.9	5.9	5.9	7.8	7.7	7	9.8	9.8	9.80
7	5.8	5.3	5.5	7	7.3	7.6	9.6	9.7	9.50
8	5.9	5.6	5.8	8.6	8.6	8.5	10	9.5	10.00
9	6.3	6.3	6.1	7.2	7	7.2	9.7	10	9.00
10	6.5	6.2	6	7.7	7	7.6	9.8	9.8	9.00
11	6	6.4	6.6	7.9	7.5	7.9	9	9.8	9.00
12	6.3	6	6.7	7.9	7.5	7.7	9.7	10	9.40
13	6.2	6.3	6.5	7.9	7.8	7.7	9.8	9.8	9.60
14	6.6	6.3	6	7	7.3	7.6	9.5	9.6	9.60
15	6	6	6	7.6	7.7	7.7	9.6	9.8	9.40
Promedio Total	6.2	6.2	6.3	7.8	7.6	7.8	9.7	9.8	9.5

Nota: Para determinar la evaluación sensorial con respecto al atributo sabor se procedió a medir la distancia con una regla la marcación hecha por el panelista según su valoración apreciada sobre una recta horizontal (llamada escala lineal) con dimensiones de 0 cm a 10 cm, en los extremos y se definió el valor mínimo y el máximo; donde 0 = desagradable y 10 = agradable.

TABLA 4
EVALUACIÓN SENSORIAL CON RESPECTO AL ATRIBUTO
CONSISTENCIA

Consistencia									
Panelistas	F1			F2			F3		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
1	6.5	6.7	6.8	7	6.5	6.6	9.7	10	10.00
2	6.7	6.7	6.7	7	8.7	8.8	10	10	9.70
3	6	6.2	6.5	8.4	8.3	8	9.9	9.9	9.90
4	6.4	6.8	6.3	8.5	8.4	8	9.8	10	10.00
5	5.9	6	5.9	8.6	8.9	8.1	9	9.8	9.80
6	5.9	5.9	5.8	7.9	7.6	7.7	9.1	10	10.00
7	5.3	5.6	5.8	8.6	8.9	8.4	9.9	10	9.90
8	6.5	6.8	6.2	6.5	6.3	6.2	9	10	10.00
9	6.3	6.5	5.6	6	6.7	6.6	10	10	10.00
10	6.4	6.6	6.7	7.5	7.4	7.3	9.8	9.7	9.65
11	6.5	6.6	6.7	6.5	6.5	6	9.9	10	10.00
12	6.1	6.8	6.5	6.8	6.6	6.7	9.9	9.7	9.70
13	6.6	6.2	6.1	6.5	6.3	6	10	10	10.00
14	6.2	6.5	6.7	7.9	7.5	7.7	10	10	9.70
15	5.1	5.9	5.6	7.3	7	7	9.1	9.8	9.80
Promedio Total	6.16	6.4	6.3	7.4	7.4	7.3	9.7	9.9	9.9

Nota: Para determinar la evaluación sensorial con respecto al atributo consistencia se procedió a medir la distancia con una regla la marcación hecha por el panelista según su valoración apreciada sobre una recta horizontal (llamada escala lineal) con dimensiones de 0 cm a 10 cm, en los extremos y se definió el valor mínimo y el máximo; donde 0 = blando y 10 = firme.

TABLA 5
EVALUACIÓN SENSORIAL CON RESPECTO AL ATRIBUTO
APARIENCIA GENERAL.

Apariencia General									
Panelistas	F1			F2			F3		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
1	5.5	5.7	5.6	6.8	7	7	9.2	10	10.00
2	5.7	5.5	5.4	7	6.3	6.3	10	9.9	10.00
3	5	5	5.1	6.7	6.9	6.6	10	10	9.90
4	6.5	6	6.6	6	6.6	6.4	9.8	9.87	10.00
5	6.3	6.5	6.3	6.7	6.8	6.8	9.8	9.96	9.80
6	6.8	6.7	6.5	6.9	6.5	6.9	9.9	9.86	9.60
7	5.7	5.2	5.7	6.8	6.7	6.7	9.7	9.8	9.70
8	6.6	6	6.6	6.7	6.4	6	9.2	9.95	9.80
9	5.8	5.8	5.6	6.6	6.4	6.3	9.8	9.96	9.90
10	5.8	5.7	5.5	6.3	6	6.7	9.6	10	10.00
11	5.5	5.4	5.5	6.5	6.6	6	10	10	10.00
12	5.1	5	5.5	6.8	6.5	6	10	10	10.00
13	5.5	5.6	5.5	6.3	6.8	6.5	9.7	9.9	9.80
14	5.9	5	5	6.3	6.8	6.5	10	9.7	10.00
15	5.3	5.2	5.3	6.3	6.4	6.6	9.6	9.8	10.00
Promedio Total	5.8	5.6	5.7	6.6	6.6	6.5	9.8	9.9	9.9

Nota: Para determinar la evaluación sensorial con respecto al atributo apariencia general se procedió a medir la distancia con una regla la marcación hecha por el panelista según su valoración apreciada sobre una recta horizontal (llamada escala lineal) con dimensiones de 0 cm a 10 cm, en los extremos para definir el valor mínimo y el máximo; donde 0 = mala y 10 = buena.

Evidencias de ejecución

1. Remojado de Lentejas



2. Mezcla de Lenteja y Betarraga, cebolla china y especias



3. Molienda de las Lentejas con la Beterraga, cebolla china y especias



4. Moldeado de la hamburguesa vegana



5. Producto terminado



6. Evaluación sensorial por panelistas



7. Resultados del informe del análisis proximal de la hamburguesa vegana a base de Lenteja y Betarraga.



Sociedad de Asesoramiento Técnico S.A.C.
JR. ALMIRANTE GUISSE Nº 2580 - 2580 / LIMA 14 - PERÚ / TELÉFONO: 226-6280
 E-mail: satperu@satperu.com / web: www.satperu.com

INFORME DE ENSAYO N° DT-06451-01-2021

PRODUCTO : Hamburguesa vegana a base de lenteja y betarraga.
SOLICITADO POR : Eicira Victoria Linares Guívar
DIRECCIÓN : Calle Los Escritores N° 126 Pueblo Joven Ricardo Palma - Chiclayo - Lambayeque
FECHA DE RECEPCIÓN : 2021-11-03
FECHA DE ANÁLISIS : 2021-11-04
FECHA DE INFORME : 2021-11-09
SOLICITUD N° : SDT-11080-2021

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA : Ninguna
ESTADO / CONDICIÓN : Producto moldeado / Refrigerado
PRESENTACIÓN : Bolsa de polietileno transparente anudada, sin etiqueta.
CANTIDAD DE MUESTRA : 720 gramos
CANTIDAD DE MUESTRA DIRIMENTE : Ninguna (A solicitud del cliente)

Servicio	Vía / Resultado
(*) Carbohidratos (g/100g)	23,32
(*) Ceniza (g/100g)	2,05
(*) Energía total (kcal/100g)	134,31
(*) Grasa (g/100g)	0,83
(*) Humedad (g/100g)	64,91
(*) Proteína ((Nx6,25) g/100g)	8,89

(*) LOS METODOS INDICADOS NO HAN SIDO ACREDITADOS POR INACAL-DA

MÉTODOS

(*) Carbohidratos	Por Cálculo
(*) Cenizas	ISO 7-044-3-1976 Determinación de cenizas en alimentos
(*) Energía total	Por Cálculo
(*) Grasa	AOAC 930.34, 914, 914 (2015), fat (total) in food products
(*) Humedad	ISO 118-2541 (1994) Determinación de humedad en alimentos por volumen métrico. Método por aire o gas
(*) Proteína	COMMISSION 118-80 (1983) Determinación de nitrogeno, método Kjeldahl

- Informe de ensayo emitido en base a resultados obtenidos en nuestros laboratorios. Válido únicamente para la muestra proporcionada. Queda absolutamente prohibida toda reproducción parcial del presente informe sin la autorización escrita de SAT S.A.C. Este documento es válido solo en original.

QUIM. CLOTILDE HUAPAYA HERREROS
JEFE DIVISIÓN TÉCNICA
C.Q.P. N° 296



Firmado digitalmente por:
 Quim. María Clotilde
 Huapaya Herreros
 Fecha y hora: 09/11/2021
 20:23