



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Elaboración de repelente a base de cáscara de ajo contra la  
picadura de zancudos.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Quispe Lazo, Luis Alonso (orcid.org/ 0000-0003-3172-4784)

Rivera Ruiz, Maryuri Lizet (orcid.org/ 0000-0002-8274-3769)

**ASESOR:**

MBA. Rivera Calle, Omar (orcid.org/ 0000-0002-1199-7526)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

PIURA-PERÚ

2023

## DEDICATORIA

“A nuestro padres, hermanos y demás familiares por ser el pilar fundamental de nuestro desarrollo personal y profesional”  
Ante todo, va dedicado a Dios, amigos que nos apoyaron en este proceso académico dándonos ánimos y fuerzas para seguir en este arduo camino”

## AGRADECIMIENTO

Expresar gratitud a Dios por otorgarnos la existencia, bienestar físico y energía para alcanzar nuestros objetivos.

Asimismo, a nuestros padres por ser la fuente de inspiración en nuestras vidas.

Al Mg. Rivera, Omar por brindarnos una adecuada y constante orientación, por su motivación y apoyo durante nuestro tiempo de estudio.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RIVERA CALLE OMAR, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Elaboración de repelente a base de cáscara de ajo contra la picadura de zancudos", cuyos autores son QUISPE LAZO LUIS ALONSO, RIVERA RUIZ MARYURI LIZET, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 9.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

PIURA, 04 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
RIVERA CALLE OMAR <b>DNI:</b> 02884211 <b>ORCID:</b> 0000-0002-1199-7526	Firmado electrónicamente por: ORIVERAC el 04-12- 2023 12:03:03

Código documento Trilce: TRI - 0680921





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, QUISPE LAZO LUIS ALONSO, RIVERA RUIZ MARYURI LIZET estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Elaboración de repelente a base de cáscara de ajo contra la picadura de zancudos", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

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

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

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
LUIS ALONSO QUISPE LAZO <b>DNI:</b> 78199519 <b>ORCID:</b> 0000-0003-3172-4784	Firmado electrónicamente por: LQUISPELAZ el 11-12- 2023 12:43:38
MARYURI LIZET RIVERA RUIZ <b>DNI:</b> 76332163 <b>ORCID:</b> 0000-0002-8274-3769	Firmado electrónicamente por: MLRIVERAR el 11-12- 2023 22:09:25

Código documento Trilce: INV - 1482470

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR.....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS.....	viii
RESUMEN .....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA.....	14
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	14
3.2 Variables y operacionalización: .....	16
3.3 Población y muestra.....	16
3.5 Procedimientos.....	20
3.6 Método de análisis de datos.....	21
3.7 Aspectos éticos .....	21
IV. RESULTADOS .....	22
V. DISCUSIÓN .....	45
VI. CONCLUSIONES .....	49
VII. RECOMENDACIONES.....	50
REFERENCIAS.....	51
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variaciones de peso y temperatura.....	16
Tabla 2: Población.....	17
Tabla 3: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
Tabla 4: Resumen del DOP.....	23
Tabla 5: Formato hoja de costos.....	42
Tabla 6: Tabla de operacionalización de variables.....	51
Tabla 7: Instrumento de recolección de datos – Reporte de producción.....	54
Tabla 8: Resultados de los indicadores.....	61

## ÍNDICE DE GRÁFICO Y FIGURA

Ilustración 1: Diagrama de operaciones del proceso. (DOP) .....	22
Ilustración 2: Primera pregunta .....	23
Ilustración 3: Segunda pregunta.....	24
Ilustración 4: Tercera pregunta.....	24
Ilustración 5: Cuarta pregunta. ....	25
Ilustración 6: Quinta pregunta. ....	25
Ilustración 7: Sexta pregunta.....	26
Ilustración 8: Séptima pregunta.....	26
Ilustración 9: Primera pregunta .....	28
Ilustración 10: Segunda pregunta.....	29
Ilustración 11: Tercera pregunta.....	29
Ilustración 12: Cuarta pregunta .....	30
Ilustración 13: Quinta pregunta .....	30
Ilustración 14: Sexta pregunta.....	31
Ilustración 15: Séptima pregunta.....	31
Ilustración 16: Primera pregunta .....	32
Ilustración 17: Segunda pregunta.....	32
Ilustración 18: Tercera pregunta.....	33
Ilustración 19: Cuarta pregunta .....	33
Ilustración 20: Quinta pregunta .....	34
Ilustración 21: Sexta pregunta.....	34
Ilustración 22: Séptima pregunta.....	35
Ilustración 23: Primera pregunta. ....	36
Ilustración 24: Segunda pregunta.....	36
Ilustración 25: Tercera pregunta.....	37
Ilustración 26: Cuarta pregunta. ....	37
Ilustración 27: Quinta pregunta .....	38
Ilustración 28: Sexta pregunta.....	38
Ilustración 29: Séptima pregunta.....	39
Fotografía 1: Recepción de la materia prima.....	44
Fotografía 2: Trituración. ....	44

Fotografía 3: Cocción.....	45
Fotografía 4: Cocción.....	45
Fotografía 5: Cocción.....	46
Fotografía 6: Tamizado .....	46
Fotografía 7: Mezclado de alcohol con la glicerina.....	47
Fotografía 8: Filtrado.....	47
Fotografía 9: Enfriado.....	48
Fotografía 10: Envasado.....	48
Fotografía 11: Cuestionario inicial .....	49
Fotografía 12: Cuestionario final.....	50
Fotografía 13: Prueba del efecto repelente y tiempo de protección.....	52
Fotografía 14: Día 1- aplicación de la muestra 1.....	52
Fotografía 15: Día 2 – sin aplicación de la muestra 1.....	52
Fotografía 16: Día 3 - aplicación de la muestra 2.....	53
Fotografía 17: Día 4 – sin aplicación de la muestra 2.....	53
Fotografía 18: Día 5 - aplicación de la muestra 3.....	54
Fotografía 19: Día 6 – sin aplicación de la muestra 3.....	54
Fotografía 20: Control del tiempo.....	54
Fotografía 21: Comprobante de pago.....	55
Fotografía 22: Comprobante de pago.....	56
Fotografía 23: Comprobante de pago: .....	57
Fotografía 24: Comprobante de pago.....	58
Fotografía 25: Resultados de los análisis.....	59
Fotografía 26: Resultados de los análisis.....	60

## **RESUMEN**

El objetivo de la presente investigación es Elaborar un repelente a base de cáscara de ajo contra la picadura de zancudos. Dentro de la metodología tuvo un enfoque cuantitativo, el tipo de investigación fue de tipo aplicada y el diseño de investigación fue experimental; cuasi-experimental. Teniendo como muestra 9 muestras de repelente hecho a base de cascara de ajo de las cuales se eligieron 3 muestras para determinar su efecto repelente y su tiempo de protección y así se eligió 1 muestra con mayor tiempo de protección para enviarla al laboratorio y así obtener los resultados de los análisis correspondientes. Concluyendo que para la elaboración del repelente hecho a base de cascara de ajo se debe seguir una secuencia de 13 operaciones unitarias, además se determinó que el tiempo de protección del repelente es de 22 minutos con 42 segundos y por último se determinó el costo del repelente de 100 ml elaborado a base de cáscara de ajo para evitar la picadura de zancudos es de S/16.90 soles.

**Palabras clave:** repelente, cascara de ajo, tiempo de protección, efecto repelente, costos.

## **ABSTRACT**

The objective of this research is to prepare a repellent based on garlic peel against mosquito bites. Within the methodology it had a quantitative approach, the type of research was applied and the research design was experimental; quasi-experimental. Taking as a sample 9 samples of repellent made from garlic peel, of which 3 samples were chosen to determine their repellent effect and protection time and thus 1 sample with the longest protection time was chosen to send it to the laboratory and thus obtain the results of the corresponding analyses. Concluding that for the preparation of the repellent made from garlic peel a sequence of 13 unit operations must be followed, in addition it was determined that the protection time of the repellent is 22 minutes and 42 seconds and finally the cost of the repellent was determined. of 100 ml made from garlic peel to prevent mosquito bites is S/16.90 soles.

**Keywords:** repellent, garlic peel, protection time, repellent effect, costs.

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen diferentes enfermedades que con el tiempo suelen tener variantes más perjudiciales para las personas, los seres humanos están expuestos a enfermedades infecciosas que son transmitidas por vectores como mosquitos, garrapatas o roedores. Estos vectores son organismos intermediarios que causan enfermedades y mortalidad a nivel mundial, especialmente en países donde existen problemas sociales, económicos y ecológicos; donde su sistema de salud presenta falencias que no puede atender y dar soluciones óptimas a dichos problemas que causan las enfermedades infecciosas.

Según Rajapaksha et al. (2023), menciona que, al presentar demoras en busca de ayuda médica, las personas pueden tener mayores complicaciones en las enfermedades producidas por los zancudos; como ejemplo se puede dar a conocer que si el dengue o el zika u otra enfermedad de transmisión no es tratada a tiempo la persona puede sufrir daños perjudiciales en su cuerpo e incluso en casos extremos se puede llegar a perder la vida.

Según Tissera (2023), indica que los mosquitos *Aedes aegypti* son los principales vectores y portadores de las enfermedades previamente mencionadas.

La Organización mundial de la salud (OMS) en el año 2018, da a conocer que en la actualidad las enfermedades víricas de transmisión por vectores se han convertido en una problemática controversial para la salud , ya que se transmiten de forma generalizada a las personas de todo el mundo , existen diversas enfermedades como el dengue , el zika y el chikungunya que afecta a diversos países a nivel mundial , estas enfermedades tienen el potencial de tener repercusiones perjudiciales, debilitantes y que pone en peligro la existencia de los seres humanos, dado a que se producen 700.000 muertes por enfermedades transmitida por vectores.

En el caso de las infecciones por arbovirus, tales como el dengue, zika y fiebre chikungunya, se centra en la precaución e inspección de estas enfermedades mediante la eliminación de los lugares donde los mosquitos se reproducen, la educación para prevenir y controlar las enfermedades, y la atención médica apropiada para aquellos que se ven afectados por ellas.

Para lograr esto, es necesario que el gobierno, las organizaciones comunitarias y los ciudadanos colaboren juntos.

Además, es fundamental mejorar la vigilancia epidemiológica de estas enfermedades, para poder detectar rápidamente los brotes y responder de manera efectiva.

El control de los vectores es el principal medio de tener una prevención sobre las enfermedades transmitidas por los zancudos, para satisfacer la demanda de la salud pública se elaboró un repelente natural el cual pudo repeler las picaduras de zancudos y el cual evito que se propaguen las enfermedades infecciosas.

El uso de aceites esenciales como repelentes naturales de zancudos es una alternativa cada vez más popular a los repelentes químicos convencionales. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la eficacia de los aceites esenciales puede variar dependiendo de la concentración y el tiempo.

En general, las investigaciones respaldan la aplicación de aceites esenciales como una medida de solución natural a los repelentes químicos convencionales para prevenir la picadura de zancudos.

Por lo antes mencionado se puede expresar la siguiente interrogante:

¿Con la elaboración de un repelente a base de cáscara de ajo se podrá evitar la picadura de zancudos?

Por ende, después de haber determinado la interrogante general se presentan las interrogantes específicas

¿Cómo determinar las operaciones unitarias para la elaboración de un repelente a base de cáscara de ajo?

¿Cuál será la eficiencia del repelente a base cascará de ajo para evitar las picaduras de zancudos?

¿Cuáles serán los costos para la elaboración de un repelente a base de cáscara de ajo para evitar la picadura de zancudos?

La investigación tuvo una justificación técnica porque se basó en el estudio de un producto que ayudo a repeler los mosquitos para evitar enfermedades de transmisión por vectores.

La justificación práctica de la investigación se basó en determinar si el producto repelente hecho a base de cáscara de ajo ayudo a repeler los

mosquitos, para que las personas estén libres de contagiarse o así tener una medida de cómo evitar las enfermedades producidas por las picaduras de los zancudos.

Además, este estudio presento una justificación metodológica porque el repelente fue una fuente de estudio para los especialistas de marketing ya que ellos pueden realizar un estudio de mercado donde analizarán si el producto es aceptado o es rechazado por las personas.

Asimismo se tuvo como objetivo general: Elaborar un repelente a base de cáscara de ajo contra la picadura de zancudos ; asimismo como objetivos específicos: Determinar las operaciones unitarias para elaboración de un repelente a base de cascara de ajo para evitar la picadura de zancudos (1), Evaluar la eficiencia del repelente a base de cascara de ajo para evitar la picadura de zancudos (2) y Determinar los costos para la elaboración de un repelente a base de cascara de ajo para evitar la picadura de zancudos (3)

Debido a lo antes presentado se tiene en cuenta las siguientes hipótesis:

**H;a.** El uso de repelente a base de cáscara de ajo repele los zancudos.

**H;n.** El uso de repelente a base de cáscara de ajo no repele los zancudos.

Como hipótesis específicas de esta investigación tenemos:

Al determinar las operaciones unitarias se podrá elaborar el repelente a base de cáscara de ajo.

El uso del repelente a base de cáscara de ajo será eficiente para evitar las picaduras de zancudos.

El costo de elaboración de un repelente a base de cáscara de ajo será menor en comparación con otros repelentes comerciales disponibles en el mercado.

## II. MARCO TEÓRICO

Los antecedentes tomados como base en la presente investigación inician con Luker (2023) y Soto (2022) que investigaron la eficacia de distintos aceites esenciales que fueron usados como repelente contra la picadura de los mosquitos , estas investigaciones se relacionan porque el producto repelente está elaborado en base de plantas naturales que cuentan con buenos beneficios medicinales para la salud de las personas , en los 2 estudios que fueron de investigación básica , experimental y de nivel explicativo donde se aplicaron ensayos encontrando buenos resultados que el repelente si combate las picaduras de zancudos, ya que en la investigación de Luker analizo 20 aceites esenciales y de los cuales logro determinar que el aceite de menta verde y el aceite ajo tuvo un tiempo de protección de 30 minutos, el aceite de menta y el aceite de limón tuvo un tiempo de protección de 60 minutos y el aceite de canela tuvo un tiempo de protección de 120 minutos. En la investigación de Soto analizo 10 aceites esenciales y obtuvo como resultados que los aceites esenciales de hierba luisa y eucalipto tuvieron un tiempo de protección de 165 minutos, y los aceites esenciales de aliso y menta tuvieron un tiempo de protección de 180 minutos . Estos resultados sugieren que los aceites esenciales de estos especímenes botánicos pueden ser una alternativa efectiva para repeler las picaduras de zancudos.

Leyva (2021) y Tan (2019) investigaron la eficacia de 2 aceites esenciales el de toronja y clavo de olor los cuales usaron como repelente contra la picadura de mosquitos, estos estudios aplicaron ensayos en laboratorios especializados para determinar su efecto repelente y su tiempo de protección. Estos estudios concluyeron que sus repelentes no eran una alternativa efectiva que puedan evitar las picaduras de zancudos porque no cuentan con efecto repelente además su tiempo de protección es de 0 minutos y además propusieron que su producto al no cumplir una alternativa efectiva se deben realizar nuevos estudios para crear nuevas formulaciones que sí puedan combatir las picaduras de los zancudos.

Otros investigadores como Dos Santos (2022) y Lasalvia (2022) se encargaron de analizar qué nutrientes o propiedades contiene la cáscara de ajo y en qué industrias se pueden utilizar sus derivados. Estas investigaciones tienen un enfoque multi metodológico y utilizaron una población en común los cuales fueron ajos a los cuales les realizaron pruebas e hicieron extractos con las cáscaras de ajo los cuales les permitirá conocer las propiedades del ajo. Los resultados que se obtuvieron en estos estudios demuestran que el ajo contiene sustancias bioactivas y presenta efectos antioxidantes, antiinflamatorios y antimicrobianos. Por la presencia de aminoácidos, polifenoles, ácidos orgánicos, compuestos organosulfurados y lípidos este producto del ajo tiene un gran potencial en la industria cosmética, farmacéutica y alimentaria.

Los estudios de Dos Santos et al. (2021) y Lima et al. (2021) presentan una revisión sistemática de ensayos clínicos y de literatura concerniente a plantas medicinales que ayudan a repeler los mosquitos. También comparten una misma población que está conformada por artículos científicos indexados que pertenecen a fuentes confiables de alto renombre a nivel internacional, estos artículos se relacionan porque tienen información acerca de plantas medicinales que ayudan a repeler los mosquitos. Estos autores determinaron que las especies de las plantas de familias como lamiaceae, rutaceae, asteraceae, lauraceae y poaceae tienen gran potencial para poder combatir las picaduras de zancudos. Además, dieron a conocer que las plantas medicinales con actividad repelente de zancudos son aromáticas y con presencia de aceites esenciales.

Asimismo, según Peniche et al. (2022), se enfoca en la vulnerabilidad de la población maya en Yucatán a enfermedades transmitidas por las picaduras de estos zancudos llamado *Aedes aegypti*, dando la enfermedad del dengue, chikungunya y Zika. Los autores evaluaron la percepción de riesgo de la población maya y los modelos de atención médica disponibles en la región, encontrando que muchos estaban conscientes de las enfermedades, pero carecían de suficiente información para prevenirlas. Se discute el acceso y

la falta de atención médica y la insuficiente preparación de los proveedores de atención médica. Los autores proponen modelos de atención médica integrados y centrados en la comunidad, y una mejora en la educación y conciencia pública sobre la prevención de enfermedades transmitidas por mosquitos.

Por otro lado tenemos Overgaar (2022), investigó el Manejo integrado de enfermedades: Infecciones por arbovirus y diarrea transmitida por el agua, teniendo como objetivo es hacer una revisión bibliográfica de las enfermedades transmitidas por mosquitos en Latinoamérica y analizar las tendencias y retos en su prevención y control, considerando que su estudio donde examinó la distribución geográfica y temporal de las enfermedades provocadas por las picaduras de mosquitos y destacó la necesidad de medidas de control más efectivas para prevenir su propagación, teniendo como resultado de la presente investigación donde se mostró que las enfermedades emitidas por mosquitos son una gran problemática para la salud pública y de gran relevancia en muchos países, asimismo que se necesitan estrategias de control efectivas para reducir la carga de estas enfermedades en la población.

Asimismo, se presenta Llanos (2020), con la investigación titulada Efecto repelente del aceite de neem (*Azadirachta indica* A. Juss) contra zancudos (*Anophelex* spp) en lechones, se encontró que el aceite de neem tuvo un efecto repelente significativo en los zancudos, lo proporciona una alternativa eficaz para el control de estos insectos, teniendo como objetivo el evaluar el efecto repelente del aceite de neem en lechones contra zancudos (*Anopheles* spp). Esta investigación se realizó utilizando 15 lechones de 4 a 6 semanas de edad. El aceite de neem se aplicó tópicamente en la piel de los lechones en una concentración del 10%. Los zancudos se liberaron en una jaula y se registró el número de zancudos que se acercaron a los lechones con aceite de neem en comparación con los lechones sin aceite de neem. Teniendo como resultado del estudio fue que el aceite de neem tuvo un tiempo de protección de 180 minutos lo que indica que si tiene efecto repelente significativo en los zancudos (*Anopheles* spp) en lechones. Por lo tanto, se sugirió que el aceite de neem puede ser una opción efectiva para

el control de zancudos en la industria porcina.

Las teorías relacionadas para este proyecto se basan en un repelente a base de cascara de ajo , según Yue (2022) menciona que tener una prevención y un control efectivo se podrá tener un manejo sostenible de los vectores como son los zancudos .Si no se tiene una medida de cómo prevenir las picaduras de los zancudos las personas pueden contagiarse del dengue , zika y el chikungunya las cuales son enfermedades que tienen daños perjudiciales para la población y en casos extremos se puede perder la vida .

En base al problema de cómo prevenir las picaduras de zancudos se puede estudiar la producción de un repelente hecho a base de cáscara de ajo el cual será como una medida preventiva para evitar contagiarnos de las enfermedades transmitidas por los zancudos.

Un repelente se refiere a toda sustancia natural o sintética que se aplica a la piel, mediante una forma farmacéutica de uso tópico que es capaz de alejar o ahuyentar zancudos u otro tipo de insecto de la zona donde se aplicó el producto repelente, estos productos son utilizados con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por vectores (Guadalupe ,2020)

Los tipos de repelentes se clasifican en 2 tipos y pueden ser sintéticos o no sintéticos.

Los repelentes sintéticos contienen DEET (dietil toluamida), también llamado como N,N-dietil-3-metilbenzamida o N,N-dietil-m-toluamida, el cual es recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el repelente de referencia que es efectivo contra diversos insectos y arácnidos. El mecanismo de acción del DEET consiste en enmascarar nuestro olor corporal y afectar los receptores olfativos y químicos de los artrópodos para evitar que nos piquen.

Los repelentes no sintéticos son obtenidos de plantas que poseen cualidades adecuadas para repeler las picaduras de mosquitos, y su popularidad se debe a que son poco tóxicos y no suelen provocar reacciones adversas. Además, el geraniol, que se extrae de estas plantas en cantidades menores, también se utiliza con el mismo propósito. Sin embargo, estos repelentes ofrecen una protección de corta duración, lo que requiere una

aplicación frecuente.

El alcohol también llamado etanol, teniendo un punto de ebullición de 78°C además es un líquido incoloro e inflamable. Esta sustancia es un líquido volátil que se encuentra en bebidas alcohólicas, además es utilizado en diversas áreas industriales y farmacéuticas, aquí es utilizado en medicamentos y cosméticos como alcohol antiséptico, ambientadores y perfumes. El alcohol se utiliza en antisépticos para la piel, es bactericida, germicida y terapéutico.

También es un potencial disolvente que puede utilizarse como monoetilenglicol y dietilenglicol.

Según Espinosa (2022), la glicerina es un alcohol trivalente higroscópico, llamado también glicerol o propanotriol, gracias a sus 3 grupos alcohólicos le permiten ser soluble en agua.

La glicerina es un compuesto de alcohol que se utiliza en la cosmética debido a sus efectos ventajosos sobre la piel, además se utiliza para producir jabones u otros productos que pueden ser remedios caseros.

Después de haber investigado y analizado artículos científicos podemos decir que el proceso productivo para la realización del repelente a base de cáscara de ajo consta en las siguientes operaciones unitarias:

Como primer proceso se realiza la preparación de la infusión de cascara de ajo, este consiste en triturar la cascara seca de ajo con la ayuda de una licuadora doméstica, tamizar en una cernidora para harinas, pesar por triplicado 20 gramos de cascara molida y tamizada, agregar 300 ml de agua caliente a 80, 90 y 100 °C y tapar, reposar por 10 min, filtrar cada infusión con la ayuda de una bomba de vacío, repetir el procedimiento para los pesos de 30 y 40 gramos de cascara molida y tamizada, teniendo en cuenta que la relación de cascara y agua será 1:15.

En el segundo proceso se realiza la preparación de repelente, este consiste en pesar 10 gramos de alcohol y 25 gramos de glicerina, mezclar homogéneamente la base de alcohol y glicerina, pesar 20 g de la infusión de cascara de ajo a 80 °C y mezclar homogéneamente con la base de alcohol y glicerina, envasar el repelente y después repetir el paso anterior para las temperaturas de 90° y 100°C.

Pesar 30 g de la infusión de cascara de ajo a 80 °C y mezclar homogéneamente con la base de alcohol y glicerina, envasar el repelente y después repetir el paso anterior para las temperaturas de 90° y 100°C.

Pesar 40 g de la infusión de cascara de ajo a 80 °C y mezclar homogéneamente con la base de alcohol y glicerina, envasar el repelente y después repetir el paso anterior para las temperaturas de 90° y 100°C.

El zancudo (*Aedes aegypti*) es fuente de transmisión de enfermedades como el zika (ZIKV), el chikungunya (CHIKV) y el dengue (DENV), etc.

Las consecuencias que provocan estas enfermedades son:

Según SCATULARO (2022) dice que el virus del Zika afecta a más de ochenta países del mundo, especialmente aquellos países que presentan un clima tropical.

El virus Zika pertenece a la familia Flaviviridae, que también incluye a los agentes del dengue y la fiebre amarilla. Para que este virus se propague se necesita la picadura de un vector artrópodo que son los mosquitos o zancudos *aedes aegypti* y *albopictus*.

El 80% de pacientes infectados por el zika son asintomáticos y el 20 % presenta síntomas autolimitados que pueden ser leves o moderados con una recuperación plena dentro de 2 a 7 días.

Los síntomas más notables de esta enfermedad son exantema, artralgia, mialgia, conjuntivitis, dolor retroorbitario, fiebre y síntomas gastrointestinales.

De acuerdo con PATHAK (2019) menciona que en los últimos 15 años la epidemia infecciosa por el virus del chikungunya (Chihv) se ha convertido en una cuestión de preocupaciones de salud pública, especialmente en Asia y Sudamérica.

Esta enfermedad se contagia mediante la picadura de zancudos que están infectados con dicho virus. Esta enfermedad se puede dividir en 2 fases: fase aguda y fase crónica.

La fase aguda consiste en una etapa virémica que se da entre 5 a 10 días y en otra etapa post viremias subagudas (6 a 21 días) en estas fases se presentan problemas de fiebre alta, poliartralgia o poliartritis severa, mialgias, conjuntivitis y exantema. En la otra etapa subaguda, la fiebre baja

pero aún persisten los dolores articulares y fatiga.

En la fase crónica de esta enfermedad se presentan síntomas similares a la artritis reumatoide, la espondiloartritis periférica es un tipo de artritis la cual es muy perjudicial ya que afecta la columna vertebral y, en algunos casos, también las articulaciones de las extremidades tanto superiores como inferiores.

Según Trivedi (2022), menciona que las manifestaciones neurológicas causadas por el dengue cada vez se reconocen mejor, las cuales con fatales si no se tratan a tiempo.

Las complicaciones neurológicas causadas por el dengue son las siguientes: encefalopatía y encefalitis, además se deben conocer en simultáneo los efectos que pueden causar en el sistema cardiaco, renal, gastrointestinal, renal, etc.

También se deben tener en cuenta los accidentes cerebrovasculares isquémicos y hemorrágicos que ocurren después de la fiebre del dengue

Al verse afectados los vasos sanguíneos oculares el paciente puede sufrir una maculopatía o una hemorragia retiniana.

Si el paciente desarrolla una debilidad neuromuscular durante o después de la fiebre el paciente debe practicarse exámenes de polineuropatía, parálisis hipopotasemia o miositis aguda.

Hoy en día la inspección de los vectores es el principal medio de prevenir enfermedades transmitidas por las picaduras de zancudos los zancudos (*Aedes aegypti*) cuando están en la etapa adulta se encuentran en las viviendas, debajo de las camas, en los armarios e incluso sobre las paredes, etc. lo que provoca que las personas se encuentran más cerca a la exposición de una picadura de zancudo; las picaduras de zancudos son fuente de transmisión de enfermedades como el Zika (ZIKV), el chikungunya (CHIKV) y la fiebre amarilla, etc. (Tissera ,2023)

Para realizar este estudio se debe tener en cuenta las variables, sus dimensiones y sus indicadores.

Este proyecto presenta dos variables el repelente a base de cáscara de ajo y la otra variable es contra las picaduras de zancudos; la primera variable presenta las dimensiones de método, materiales, medición y costos y la

segunda variable presenta la dimensión de calidad.

La dimensión de método presenta sus indicadores de tiempo de cocción y de tiempo de temperatura.

La dimensión de materiales presenta a sus indicadores de mg de cáscara de ajo, ml de alcohol y ml de glicerina.

La dimensión de medición presenta sus indicadores de tiempo de mezcla y temperatura de mezcla.

La dimensión de costos presenta a sus indicadores de costos producción se deben calcular los costos de materia prima, costos de mano de obra y costos indirectos de fabricación.

La dimensión de calidad presenta a sus indicadores de efecto repelente y el tiempo de protección.

Los enfoques conceptuales empleados son los siguientes:

Para este estudio la variable independiente es el repelente el cual se define según Tissera (2023) como un producto protector, el cual contiene propiedades que ayudan a reducir significativamente las picaduras de zancudos. Al ser efectivo, mejora las prácticas de control de vectores en la región y/o en todo el mundo al complementar las estrategias actuales de prevención de enfermedades.

La dimensión que se emplea en la elaboración del repelente a base de cáscara de ajo se define como:

Método: la cantidad de actividades del proceso se determinará a través del diagrama de operaciones del proceso (DOP).

Según Quijada (2019), menciona que un DOP representa gráfica o simbólicamente el acto o las actividades de elaborar un producto o de brindar un servicio. En este diagrama se presentan las operaciones, inspecciones y operaciones combinadas de un proceso productivo.

Se debe tener en cuenta que en este diagrama solo se registra lo esencial de cada operación, para así tener un resumen de cada actividad que se va a realizar en el proceso.

Además se conocerán las medidas de peso de materia prima y de la temperatura de cocción. La mezcla consiste en unir el alcohol y glicerina con

la infusión obtenida a partir de la cáscara de ajo.

Según Ortega (2015), menciona que un diseño de experimentos con mezclas que contienen ingredientes o componentes, consisten en una serie de experimentos en los que se prueban ciertas combinaciones o mezclas de estos ingredientes.

Materiales: la cantidad de insumos se relaciona en cuanto a la materia prima que se va a necesitar para elaborar el repelente a base de cáscara de ajo, además se determinarán las cantidades exactas que se van a utilizar para para dicha producción.

Normativa: los repelentes para zancudos deben ser productos destinados al control y eliminación de vectores dañinos para la salud de las personas, estos productos no deben poner en riesgo a las personas, animales y el medio ambiente.

Todas las sustancias que se utilicen en su elaboración deben estar aprobadas para su uso siguiendo normas y reglas que están regularizadas por un ente responsable.

Costos: el costo de producción se basa en el método ABC que tiene como finalidad clasificar costos incurridos en la producción de acuerdo a su destino y a sus actividades realizadas en un producto, para tomar decisiones a la hora de controlar sus costos y gastos. Villalba (2021).

Para saber los costos producción se deben calcular los costos de materia prima, costos de fabricación e costos indirectos, para así poder determinar el costo unitario del producto.

La variable dependiente de esta investigación es contra la picadura de zancudos, de acuerdo con Tissera (2023) menciona que las larvas (*Aedes aegypti*) habitan en pequeños puntos localizados como son recipientes de agua, basura, llantas, contenedores de plásticos para desechos, estas larvas son difíciles de poder controlar antes que se convierten en mosquitos adultos.

Los zancudos (*Aedes aegypti*) cuando están en la etapa adulta se encuentran en las viviendas, debajo de las camas, en los armarios e incluso sobre las paredes, etc., lo que facilita que la persona pueda ser picada por los zancudos ya que se encuentran alrededor de su medio.

La dimensión para esta variable dependiente se describe a continuación:

La calidad de un producto significa que lo creado cumpla con las características para lo que fue diseñado y así pueda cumplir con todas las especificaciones que el consumidor o el cliente necesite.

La eficacia se puede definir de acuerdo con el Diccionario de la lengua española como una capacidad de lograr una capacidad de cumplir algún objetivo que se ha iniciado al inicio de cualquier etapa, en sí se puede definir que es un resultado deseado que se obtiene después de un proceso.

Para esta dimensión se debe tener en cuenta los siguientes indicadores:

Efecto repelente: según Luker (2023) y Soto (2022) mencionan que el término efecto repelente se refiere a la capacidad de ciertas sustancias o dispositivos para alejar o mantener alejados a insectos, animales u otros organismos no deseados.

Tiempo de protección: este indicador depende de diversos factores como la concentración de los ingredientes activos, la actividad física, la sudoración y las condiciones ambientales, como la temperatura y la humedad.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1 Tipo de diseño de investigación:**

Para la investigación se realizó un estudio de tipo aplicado, porque el propósito del estudio pudo repeler las picaduras de los zancudos con un repelente hecho a base de cáscara de ajo.

Una investigación aplicada tiene como objetivo dar solución a una problemática en actividades de producir, distribuir, circular, además del consumo de bienes y servicios de cualquier tarea de las personas. Esto se denomina aplicada porque se caracteriza por aplicar y usar conocimientos adquiridos u obtenidos de otra manera, mediante implementación y sistematización de prácticas basadas en la investigación. Además, se formulan problemas o hipótesis de trabajo dar solución a las necesidades y cumplir con las inquietudes de las personas (Nieto,2018)

El estudio fue de enfoque cuantitativo, ya que se recopiló y se examinó los datos obtenidos de nuestras variables de estudio, los datos que se analizaron específicamente son las de su proceso productivo y de la eficiencia del repelente.

La investigación cuantitativa nace de la indagación del conocimiento científico, su principio es comprender la efectividad de diversos fenómenos sociales que pueden ser conocidos por la mente humana, los datos son producto de operaciones matemáticas, se realizan mediciones de las variables observadas del sujeto de estudio y su propósito es explicar y predecir el problema que se ha analizado. (Hernández, R. Fernández, C & Baptista, L. 2010).

##### **3.1.2 Diseño de investigación:**

El diseño de la investigación fue experimental porque este estudio tuvo como variable independiente elaborar un repelente a base de cascara de ajo y luego que el repelente paso por todos los diseños experimentales logro ser de calidad, este repelente cuenta con todas las especificaciones idóneas para generar un cambio y poder repeler las picaduras de zancudos y así se cumplió las definiciones que se utilizan para un diseño de este tipo porque

según Galarza (2021) dice que en una investigación que es experimental la variable independiente genera un impacto e influye sobre la variable dependiente.

“De la misma manera en este diseño de investigación el investigador puede modificar y tiene un control sobre las variables de estudio, y todo esto se da con el fin de observar y analizar una relación de causa entre las variables de estudio” (Ávila, 2019)

Además, fue de diseño cuasi experimental, porque con la elaboración del repelente a base de cáscara de ajo se probaron las hipótesis que se plantearon para el estudio.

Se menciona que un estudio cuasi experimental su propósito es probar una hipótesis causal mediante la manipulación de por lo menos una variable independiente cuando, por razones logísticas o éticas, las unidades de estudio no puedan ser destinadas aleatoriamente a los grupos. (Fernandez,2014)

Este estudio fue de corte transversal porque los datos se recolectaron en un momento definido y en un tiempo único, los datos que se analizaron son las muestras que se tomaron en un tiempo único en su proceso productivo y en la eficacia del repelente para prevenir las picaduras de zancudos.

Un estudio de corte transversal tiene como propósito describir las variables en un grupo de casos como población o muestra y además decretar cuál es el nivel o modalidad de las variables en un momento establecido. (Hernández-Sampieri,2020)

### *Gij Xij Oij*

G: grupo de estudio por experimento.

X: experimento cambiando las variables independientes de estudio de 2 factores (Temperatura y peso de la cascara de ajo)

O: medición de la aceptación organoléptica y normativa del repelente.

“i” : variación de la temperatura de cocción.

“j” : variación de peso de la cascara de ajo.

Tabla 1: Variaciones de peso y temperatura.

Muestra (G)	Peso (j 20,30 y 40gr)	Temperatura (i 80,90y100 °C)
M1	20gr	80°C
M2	20gr	90°C
M3	20gr	100°C
M4	30gr	80°C
M5	30gr	90°C
M6	30gr	100°C
M7	40gr	80°C
M8	40gr	90°C
M9	40gr	100°C

Fuente: Variaciones de peso y temperatura del proceso de producción.

Cada 3 muestras están conformadas por 20,30 y 40 gramos de cascara de ajo, 10 mililitros de alcohol y 25 gramos de glicerina a las cuales se les aplico una variaciones de temperaturas de 80°C, 90°C y 100°C.

### 3.2 Variables y operacionalización:

Esta investigación presento las siguientes variables:

- Variable independiente: Repelente a base de cáscara de ajo.
- Variable dependiente: Contra la picadura de zancudos.

### 3.3 Población y muestra.

La población establecida en este proyecto de investigación consto de 9 muestras del repelente a base de cáscara de ajo.

Según Córdova (2023) y Ventura (2017), menciona que la población se determinó como un universo o un grupo de elementos que en su totalidad presentan diversas características en común que se pretenden analizar. Estos conjuntos de elementos pueden ser personas, objetos, data, documentos, empresas, eventos o empresas, etc.

La muestra del estudio fue 1 muestra del repelente a base de cáscara de ajo, la cual cumplió con los requerimientos necesarios para llevarla a un laboratorio y sacarles los análisis correspondientes.

Según Carrillo (2015), da a conocer que una muestra o prueba es una parte de los elementos o un subconjunto que se selecciona para la investigación

ya sea por características o condiciones favorables para el estudio.

Tabla 2: Población

Indicadores	Unidad de análisis	Población	Muestra	Muestreo
Tiempo de cocción (Min)	Cocción	9 muestras	1 muestra del repelente para enviar al laboratorio.	-
Temperatura de cocción (°C)				
Gr de cascara de ajo	Mezcla	9 muestras		
MI de alcohol				
MI de glicerina				
Olor	Repelente a base de cascara de ajo	1 muestra		
Aspecto				
Color				
pH				
Densidad				
Viscosidad				
Mohos y levaduras				
Escherichia coli				
Aerobios mesófilos				
Costos de materia prima	Repelente a base de cascara de ajo	9 muestra		
Costos de mano de obra				
Costos indirectos de fabricación				
Efecto repelente	Personas	Las personas	10 personas	Por conveniencia

		expuestas a los zancudos	
Tiempo de protección	Personas	Las personas expuestas a los zancudos	10 personas

Fuente: Realidad problemática.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para este estudio se desarrolló la observación experimental, una observación así se denomina como la conexión entre el objeto y el observador de estudio.

La observación experimental, se considera un método simple, además, es el comienzo de la comprensión de toda la realidad. (Hernández Sampieri, et al., 2006)

El método de este estudio radica en utilizar cantidades exactas que fueron establecidas de cada componente de los gramos de la cascara de ajo, mililitros de alcohol y gramos de glicerina para lograr elaborar un repelente a base de cascara de ajo para poder evitar las picaduras de los zancudos. Además se utilizó el análisis documental, según Hernández Sampieri, et al., 2006 menciona que es un método o técnica en la que se realizan diversos análisis específicos los cuales autorizan a estimular el pensamiento al analizar los documentos o textos desde su información y estructura.

Dicha técnica o método en nuestra indagación tuvo como finalidad analizar la información obtenida y documentada de los datos del laboratorio que se hizo a la muestra del repelente a base de cascara de ajo y además de registro los datos generados para su fabricación.

También se utilizó la encuesta, según Borrero, (2023) y Ávila, (2020) la definen como el método empírico, basado en la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto o los sujetos de estudio, para obtener respuestas verbales a las interrogantes

planteadas sobre el problema.

Esta técnica nos permitió conocer las posturas que tienen con las propiedades organolépticas del repelente a base de cascara de ajo y a conocer el efecto repelente y su tiempo de protección.

Los instrumentos que se utilizaron en esta investigación se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Indicadores	Técnica	Instrumento
Tiempo de cocción (Min)	Observación experimental	Registro de producción. (Anexo n°4)
Temperatura de cocción (°C)		
Gr de cascara de ajo		
MI de alcohol		
MI de glicerina		
Olor	Análisis documental	Resultados de laboratorio.
Aspecto		
Color		
pH		
Densidad		
Viscosidad		
Mohos y levaduras		
Escherichia coli		
Aerobios mesòfilos		
Costos de materia prima	Análisis documental	Formato hoja de costos. (Anexo n°5)
Costos de mano de obra		
Costos indirectos de fabricación		
Efecto repelente	Encuesta	Cuestionario de evaluación de características organolépticas

Tiempo de protección		y calidad del producto. (Anexo n°6)
----------------------	--	-------------------------------------

Fuente: Objetivos específicos

La estructura y contenido de los instrumentos presentados fueron aprobados por tres expertos quienes determinaron que eran apropiados para el estudio.

### 3.5 Procedimientos

Los zancudos son insectos molestos que pueden transmitir enfermedades peligrosas como la malaria y el dengue. Muchos repelentes comerciales contienen químicos tóxicos que pueden ser dañinos para la salud a largo plazo. Sin embargo, con la ayuda de algunos ingredientes naturales como la cascara de ajo, el alcohol y la glicerina, se pudo crear un repelente natural, efectivo y seguro. A continuación, se detalla el procedimiento para la elaboración de dicho repelente contra los zancudos.

El proceso de producción se desarrolló en 2 partes:

#### **PREPARACIÓN DE LA INFUSIÓN DE CASCARA DE AJO.**

Se consiguió la cascara de ajo en puesto donde hacen la labor de pelado del ajo, además se verifico que las cascara de ajo estén limpia y que no presente ningún tipo de imperfecciones.

Se trituro la cascara seca de ajo con la ayuda de una licuadora doméstica.

Se tamizo en una cernidora para harinas.

Se pesó por triplicado 20 gramos de cascara molida y tamizada

Y se le agrego 300 ml de agua caliente a 80°C, 90°C y 100 °C y se procedió a tapar.

La infusión se dejó reposar por 10 min.

Se filtró cada infusión con la ayuda de una bomba de vacío.

Luego repetimos el procedimiento para los pesos de 30 y 40 gramos de cascará molida y tamizada, teniendo en cuenta que la relación de cascará y agua será 1:15 minutos.

#### **PREPARACIÓN DE REPELENTE**

Se pesaron 10 gramos de alcohol y 25 gramos de glicerina.

Se mezcló homogéneamente la base de alcohol y glicerina.

Pesamos 20 gramos de la infusión de cascara de ajo a 80 °C y mezclamos homogéneamente con la base de alcohol y glicerina.

Dejamos enfriar y se procedió a envasar el repelente.

Repetimos el paso anterior para las temperaturas de 90°C y 100°C.

Se pesaron 10 gramos de alcohol y 25 gramos de glicerina.

Se mezcló homogéneamente la base de alcohol y glicerina.

Pesamos 30 gramos de la infusión de cascara de ajo a 80 °C y mezclamos homogéneamente con la base de alcohol y glicerina.

Dejamos enfriar y se procedió a envasar el repelente.

Repetimos el paso anterior para las temperaturas de 90°C y 100°C.

Se pesaron 10 gramos de alcohol y 25 gramos de glicerina.

Se mezcló homogéneamente la base de alcohol y glicerina.

Pesamos 40 gramos de la infusión de cascara de ajo a 80 °C y mezclar homogéneamente con la base de alcohol y glicerina.

Dejamos enfriar y se procedió a envasar el repelente.

Repetimos el paso anterior para las temperaturas de 90° y 100°C.

### **3.6 Método de análisis de datos**

Los datos que se estudiaron se basaron en la comparación de los resultados de las pruebas de repelencia antes y después del uso del repelente, para determinar si el repelente puede repeler las picaduras de los zancudos y además también determinar si las 9 muestras empeladas en el estudio pertenecen o se agrupan en poblaciones conjuntas donde se aplicara el Anova con ayuda del SPSS

### **3.7 Aspectos éticos**

Los resultados del proceso de elaboración y los análisis del laboratorio se presentaron con total veracidad con el fin de comprobar la eficacia del producto, asimismo se tuvo honestidad en todas las acciones, teniendo en cuenta el cuidado del ser humano y de otras especies, además de la responsabilidad y compromiso social. Por ello, se garantizó la privacidad y seguridad de los participantes brindándoles información clara libre de plagio.

#### IV. RESULTADOS

**Objetivo específico1: Determinar las operaciones unitarias para elaboración de un repelente a base de cascara de ajo para evitar la picadura de zancudos.**

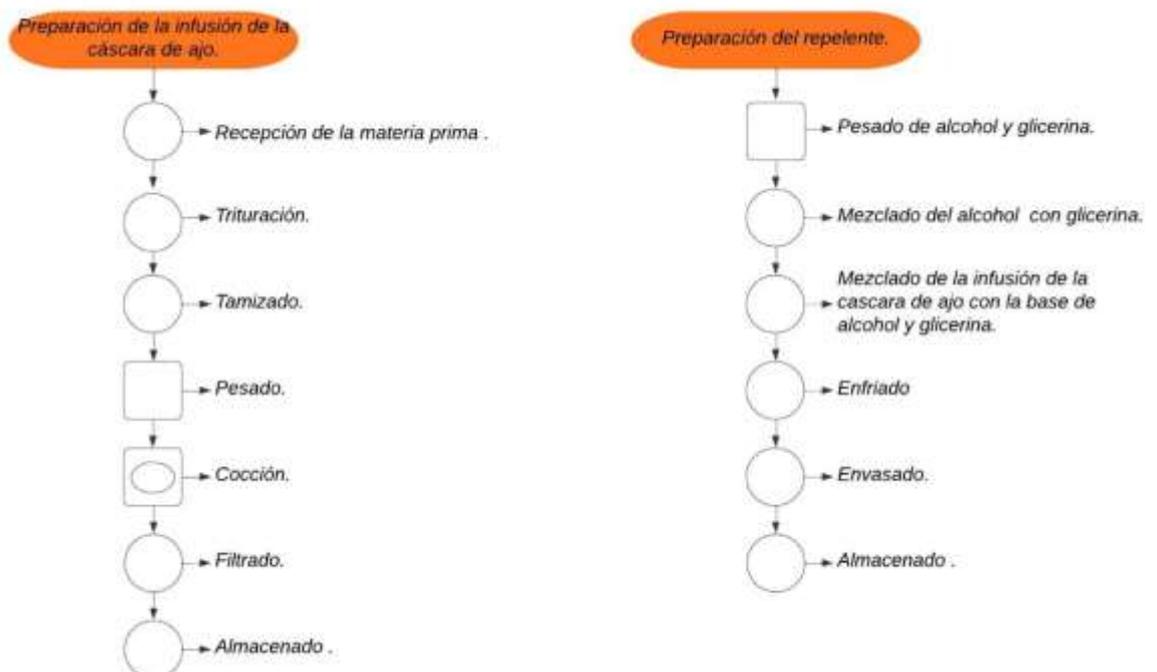
Se determinó que las operaciones unitarias para elaborar el repelente natural contra la picadura de zancudos consta de 2 procesos.

El proceso 1 fue la preparación de la infusión de cascara de ajo, este proceso consto de 7 operaciones unitarias las cuales son las siguientes: recepción de la materia prima, trituración, tamizado, pesado, cocción, filtrado y almacenado. (Anexo 16- Fotografía 1 a fotografía 6)

El proceso 2 fue la preparación del repelente, este proceso consto de 6 operaciones unitarias las cuales son las siguientes: pesado de alcohol y glicerina, mezclado del alcohol con la glicerina, mezcla de la infusión de la cascara de ajo con la base de alcohol y glicerina, enfriado, envasado y almacenado.(Anexo 16-Fotografía 7 a fotografía 10)

En resumen el proceso del repelente que evito las picaduras de zancudos consto de 13 operaciones unitarias.

Ilustración 1: Diagrama de operaciones del proceso. (DOP)



Fuente: Proceso productivo.

Tabla 4: Resumen del DOP

Tabla resumen	
Operación	10
Inspección	2
Operación combinada	1
Total	13

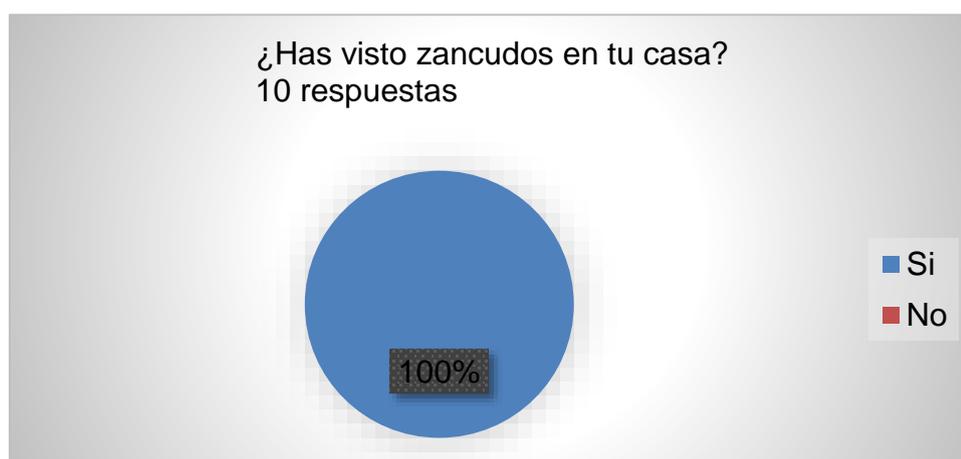
Fuente: Operaciones del proceso.

**Objetivo específico 2: Evaluar la eficiencia del repelente a base de cascara de ajo para evitar la picadura de zancudos.**

Para evaluar este objetivo se realizó una encuesta inicial la cual nos permitió conocer la parte del cuerpo más vulnerable a las picaduras de zancudos, también nos brindó en que horas del día reciben más picaduras de los zancudos.

Resultados de encuesta inicial.

Ilustración 2: Primera pregunta

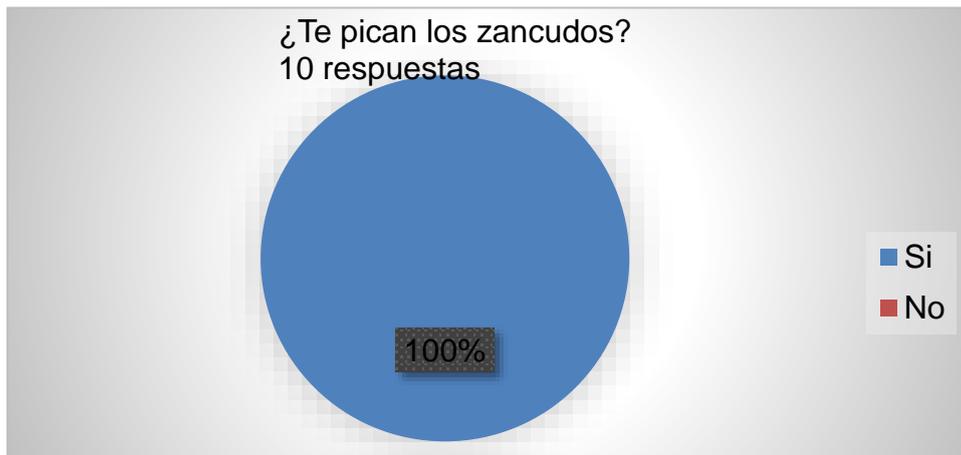


Fuente: Resultados iniciales.

Interpretación:

El 100% de las 10 personas encuestadas indican que si han visto zancudos en su casa.

Ilustración 3: Segunda pregunta.



Fuente: Resultados iniciales.

Interpretación:

El 100% de las 10 personas encuestadas indican que si reciben picaduras de zancudos.

Ilustración 4: Tercera pregunta.



Fuente: Resultados iniciales.

Interpretación:

El 10% de las personas encuestadas indica que recibe picaduras en el dorso, brazos y otros lugares del cuerpo, por otro lado el 70 % recibe picaduras en las piernas.

Ilustración 5: Cuarta pregunta.



Fuente: Resultados iniciales.

Interpretación:

El 30 % de las personas encuestadas indica que el horario donde reciben más picaduras de zancudos es de 8:00 PM a 9:00 PM y el 70% indica que de las 7:00 PM a 8:00 PM recibe más picaduras de zancudos.

Ilustración 6: Quinta pregunta.



Fuente: Resultados iniciales.

Interpretación:

El 10 % de las personas encuestadas recibe entre 3 a 6 picaduras de zancudos al día, así mismo dicho porcentaje recibe de 6 a 9 picaduras al día, por otro lado un 30 % recibe de 1 a 3 picaduras y finalmente un 50% recibe de 9 picaduras a más.

Ilustración 7: Sexta pregunta.

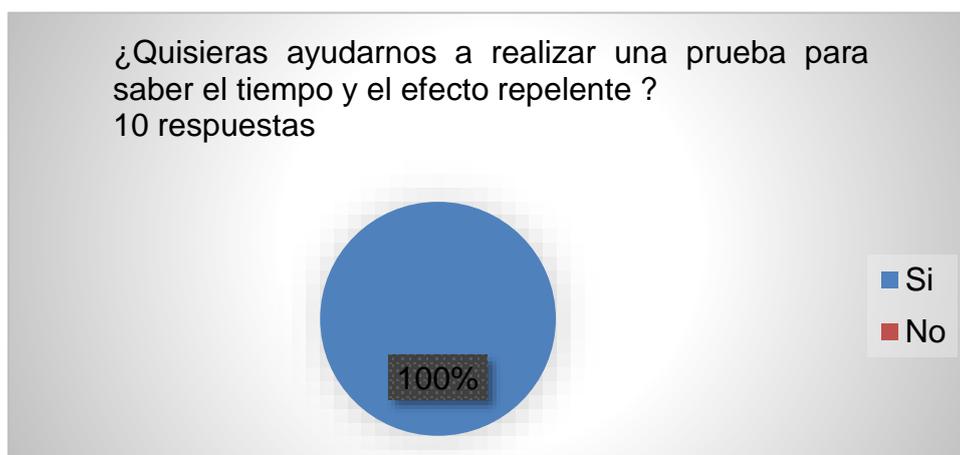


Fuente: Resultados iniciales.

Interpretación:

El 100% de las personas encuestadas si utiliza productos que ayuden a repeler las picaduras de los zancudos.

Ilustración 8: Séptima pregunta.



Fuente: Resultados iniciales.

Interpretación:

El 100% de las personas encuestadas está dispuesto a colaborar con nosotros para realizar las pruebas de efecto repelente y conocer su tiempo de protección de dicho repelente a base de cascara de ajo.

De los datos obtenidos de esta encuesta inicial nos permitió conocer que las piernas son la parte más vulnerable a las picaduras de zancudos y la hora donde reciben más picaduras son de 7:00 PM a 8:00 PM.

Estos datos fueron la data la cual permitieron dar inicio a la prueba de repelencia y al tiempo de protección del repelente hecho a base de cascara de ajo.

La prueba del efecto repelente se desarrolló en 6 días donde 10 personas probaron 3 muestras de repelente diferentes (Anexo 18 – Fotografía 12):

Muestra 1: 20gramos de cascara de ajo/80°C

En el día 1 se aplicó la muestra 1, en lo que las 10 personas que se lo aplicaron no recibieron ninguna picadura de zancudos durante un tiempo determinado. (Anexo 18 – Fotografía 13)

En el día 2 no se aplicó la muestra 1 y las personas recibieron más de 9 picaduras. (Anexo 18 – Fotografía 14)

Por lo tanto se logró determinar que la muestra 1 si tiene un efecto repelente contra los zancudos.

Muestra 2: 30 gramos de cascara de ajo/90°C

En el día 3 se aplicó la muestra 2, en lo que las 10 personas que se lo aplicaron no recibieron ninguna picadura de zancudos durante un tiempo determinado. (Anexo 18 – Fotografía 15)

En el día 4 no se aplicó las muestra 2 y las personas recibieron más de 9 picaduras. (Anexo 18 – Fotografía 16)

Por lo tanto se logró determinar que la muestra 2 si tiene un efecto repelente contra los zancudos.

Muestra 3: 40 gramos de cascara de ajo/100°C

En el día 5 se aplicó la muestra 3, en lo que las 10 personas que se lo aplicaron no recibieron ninguna picadura de zancudos durante un tiempo determinado. (Anexo 18 – Fotografía 17)

En el día 6 no se aplicó la muestra 3 y las personas recibieron más de 9 picaduras. (Anexo 18 – Fotografía 18)

Por lo tanto se logró determinar que la muestra 3 si tiene un efecto repelente contra los zancudos.

La prueba del tiempo de protección se desarrolló en los 3 días que se aplicó

las 3 muestras de repelente (Anexo 18 – Fotografía 12):

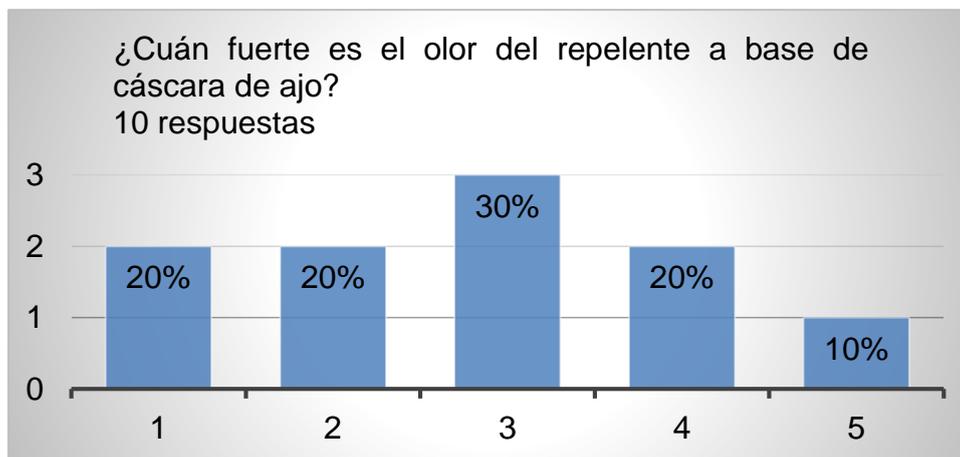
Muestra 1: 20gramos de cascara de ajo/80°C

En el día 1 las 10 personas se aplicaron la muestra 1 y se obtuvieron los siguientes tiempos de protección: 11 minutos, 13 minutos, 13 minutos, 12 minutos, 14 minutos, 13 minutos, 13 minutos 14 minutos, 15 minutos y 15 minutos.

Por lo tanto el promedio de tiempo de protección de la muestra 1 es de 13 minutos con 12 segundos.

Por último se realizó un cuestionario donde dio a conocer los resultados de la muestra organolépticas

Ilustración 9: Primera pregunta

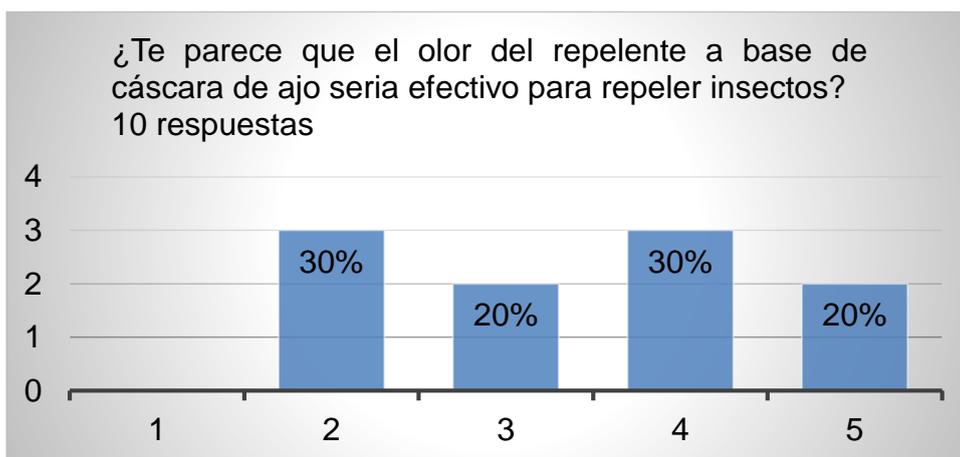


Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

El 30% de los encuestados menciona que el olor del repelente es regular, asimismo el 20% da a conocer que está insatisfecho, ligeramente regular y satisfecho por otro lado un 10% lo considera como muy satisfecho.

Ilustración 10: Segunda pregunta

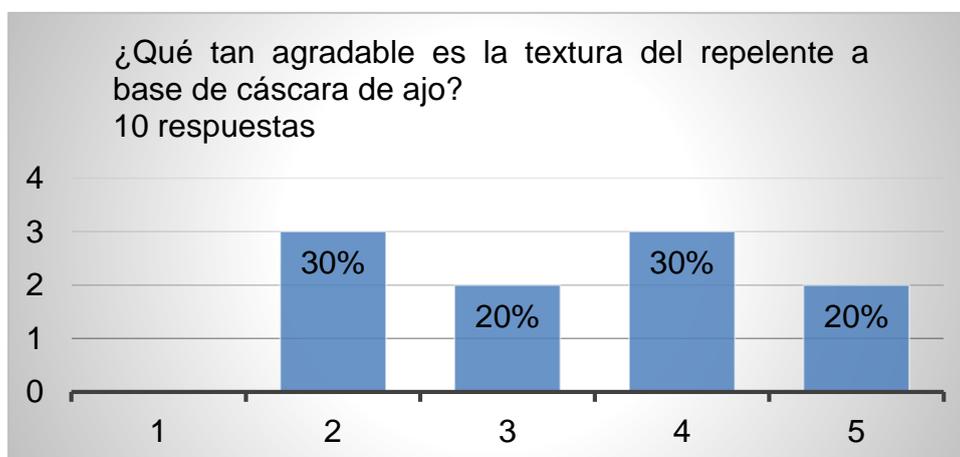


Fuente: Resultados finales

Interpretación:

El 30% de los encuestados da a conocer que el olor del repelente es ligeramente regular y satisfecho, asimismo un 20% les parece regular y muy satisfecho la efectividad del repelente.

Ilustración 11: Tercera pregunta

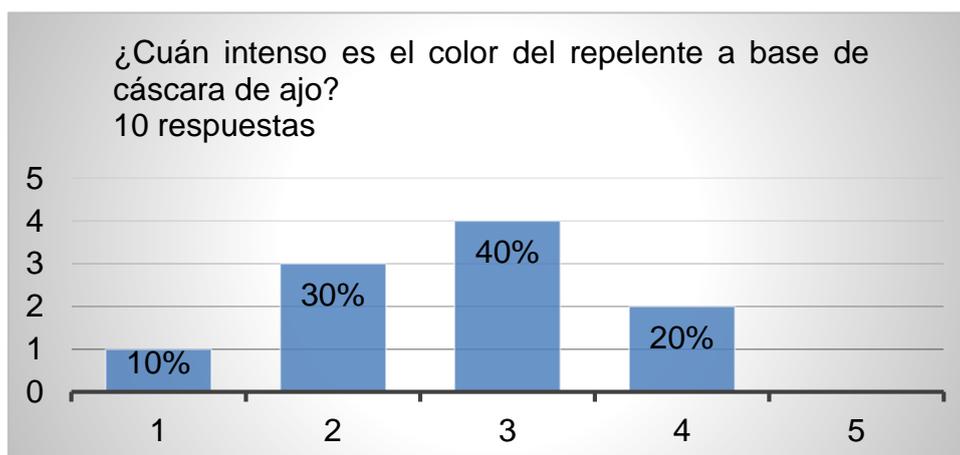


Fuente: Resultados finales

Interpretación:

El 30% de los encuestados da a conocer que el olor del repelente es ligeramente regular y satisfecho, asimismo un 20% les parece regular y muy satisfecho la textura del repelente.

Ilustración 12: Cuarta pregunta

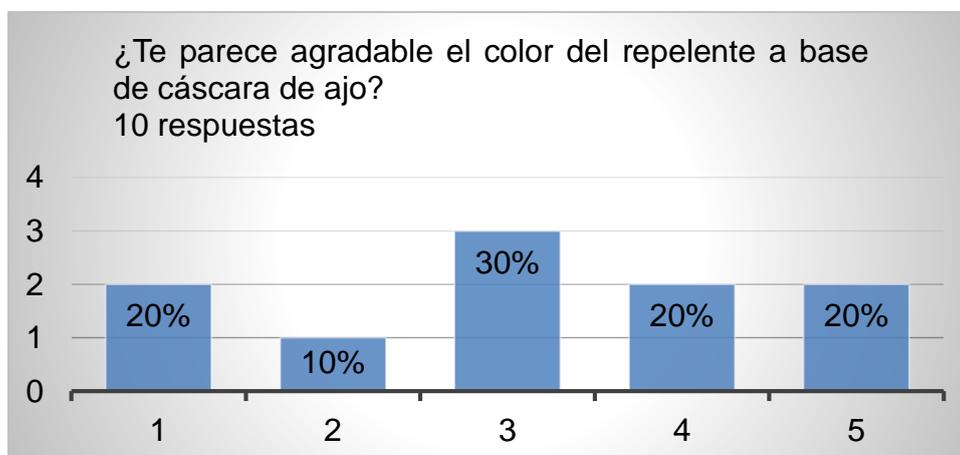


Fuente: Resultados finales

Interpretación:

El 40% de las personas encuestadas indica la intensidad del color como regular, un 30% como ligeramente regular, además un 20% se encuentra satisfecho y un 10% insatisfecho.

Ilustración 13: Quinta pregunta

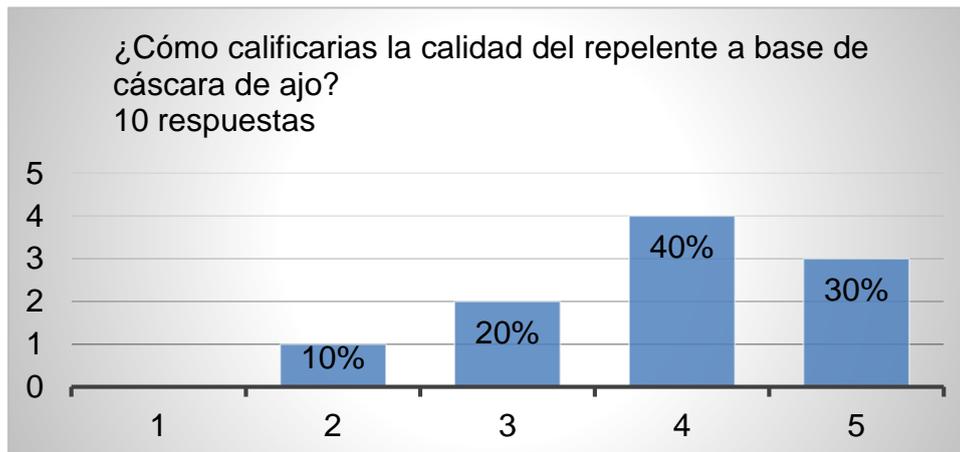


Fuente: Resultados finales

Interpretación:

El 30% de las personas encuestadas les parece regular en cuanto a lo agradable que es su color, un 20% está satisfecho, insatisfecho y muy satisfecho, asimismo y 10% le pareció ligeramente regular.

Ilustración 14: Sexta pregunta

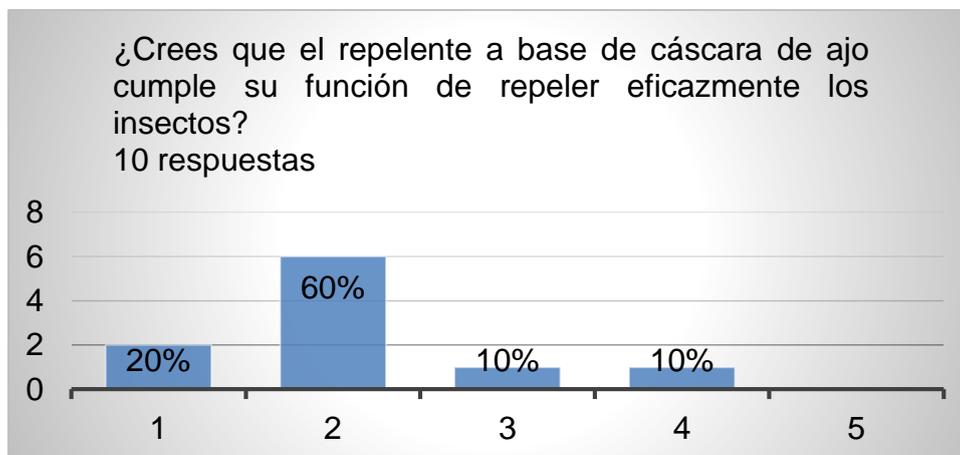


Fuente: Resultados finales

Interpretación:

El 40% de los encuestados menciona que la calidad del repelente es satisfactorio, asimismo un 30% se encontró muy satisfecho, por otro lado un 20% mencionó que es regular y un 10% ligeramente regular.

Ilustración 15: Séptima pregunta



Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

El 60% de los encuestados consideró que la función de repelencia es ligeramente regular, asimismo un 10% les pareció regular y satisfactoria, por otro lado un 20% su respuesta fue insatisfecha.

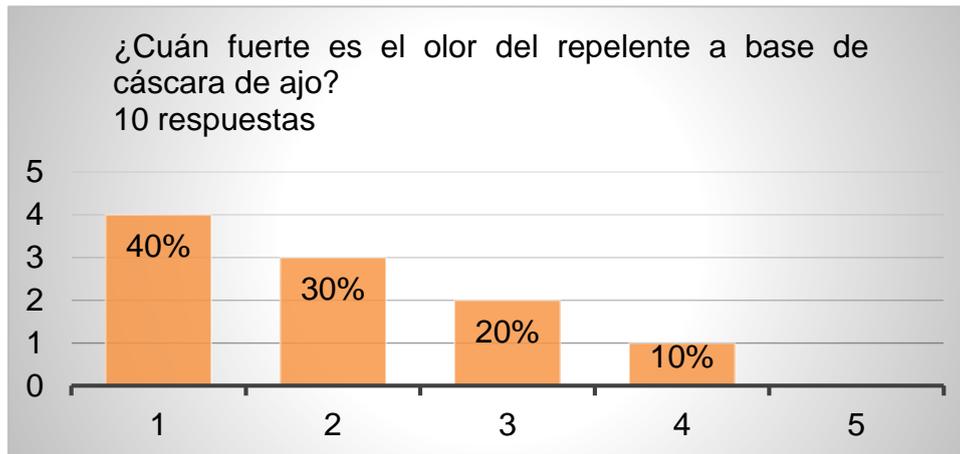
Muestra 2: 30gramos de cascara de ajo/90°C

En el día 3 las 10 personas se aplicaron la muestra 2 y se obtuvieron los

siguientes tiempos de protección: 16 minutos, 15 minutos, 17 minutos, 19 minutos, 18 minutos, 16 minutos, 17 minutos, 15 minutos, 18 minutos y 17 minutos.

Por lo tanto el promedio del tiempo de protección de la muestra 2 es de 16 minutos con 48 segundos. Por último se realizó un cuestionario donde dio a conocer los resultados de la muestra de las características organolépticas.

Ilustración 16: Primera pregunta

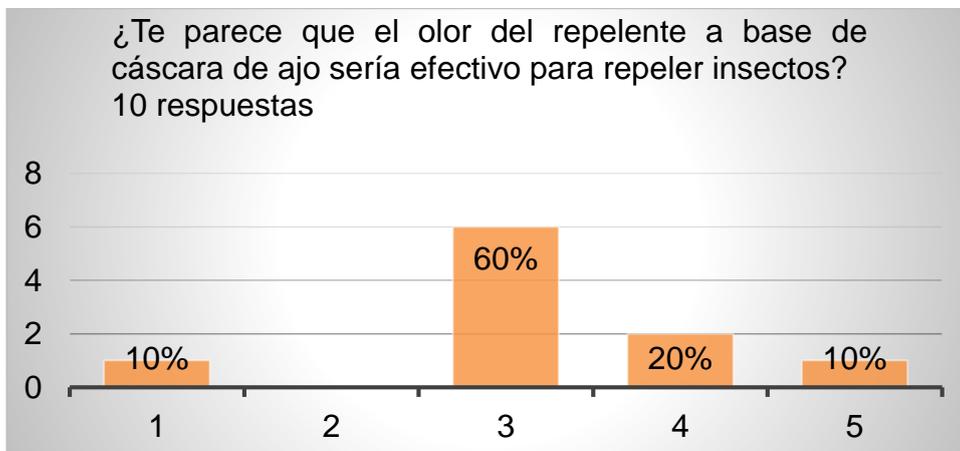


Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

El 40% de los encuestados menciona que el olor del repelente es insatisfecho y el 30% ligeramente regular, por otro lado el 20% respondió que tiene un olor regular y finalmente un 10% nos dice que está satisfecho con el olor del repelente.

Ilustración 17: Segunda pregunta

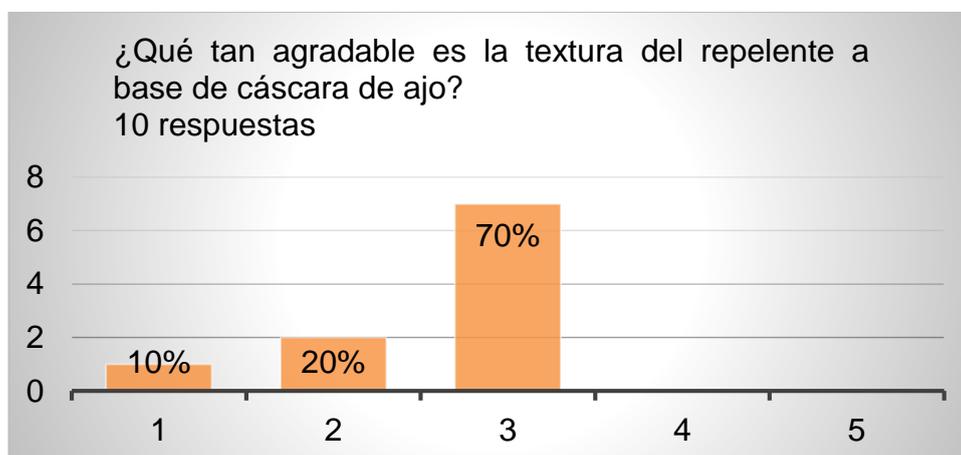


Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

El 60 de los encuestados menciona que el olor es regular, asimismo un 10% se encuentra insatisfecho y a la vez muy satisfecho y finalmente el 20% dio como respuesta satisfecho con el olor.

Ilustración 18: Tercera pregunta

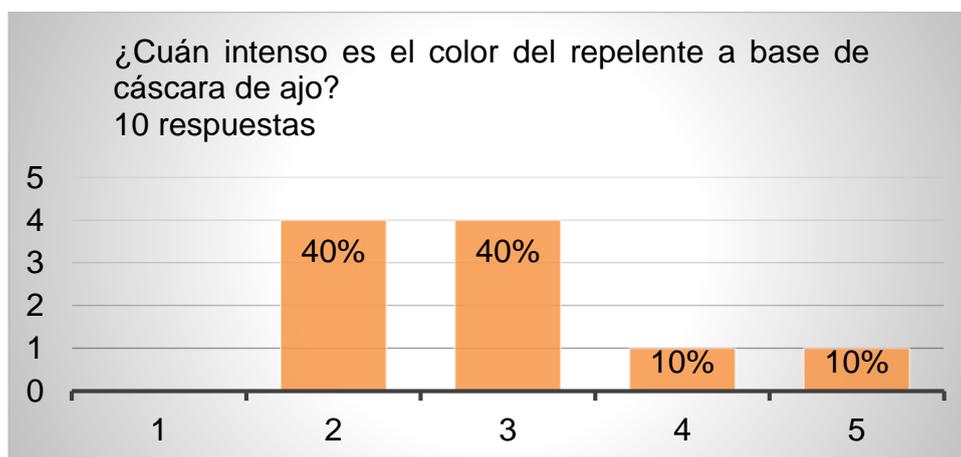


Fuente: Resultados finales

Interpretación:

El 70% de los encuestados indica que la textura del repelente es regular, asimismo un 10% está insatisfecho por otro lado un 20% nos dio a conocer que es ligeramente regular.

Ilustración 19: Cuarta pregunta



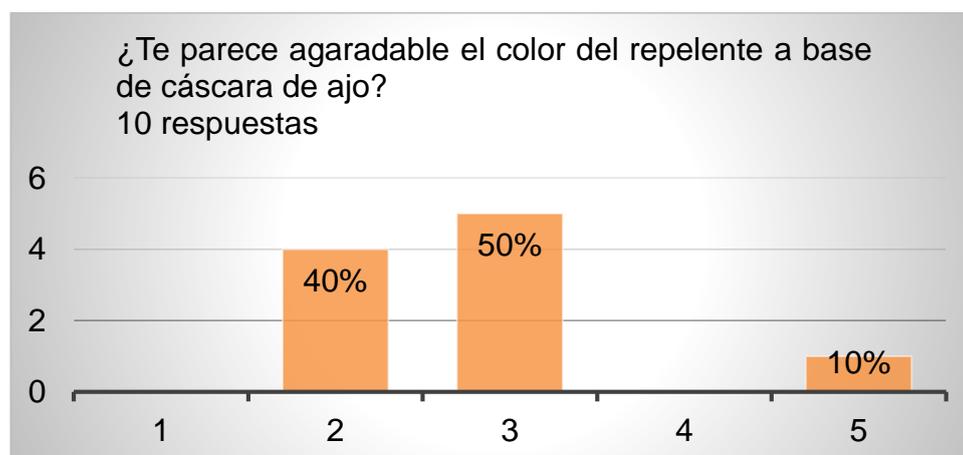
Fuente: Resultados finales

Interpretación:

El 40% de las personas encuestadas indica que la densidad de color es ligeramente regular, además otro 40% nos da a conocer que les pareció regular la textura, asimismo un 10% respondió que se encuentra satisfacerte

y un 10% muy satisfecho.

Ilustración 20: Quinta pregunta

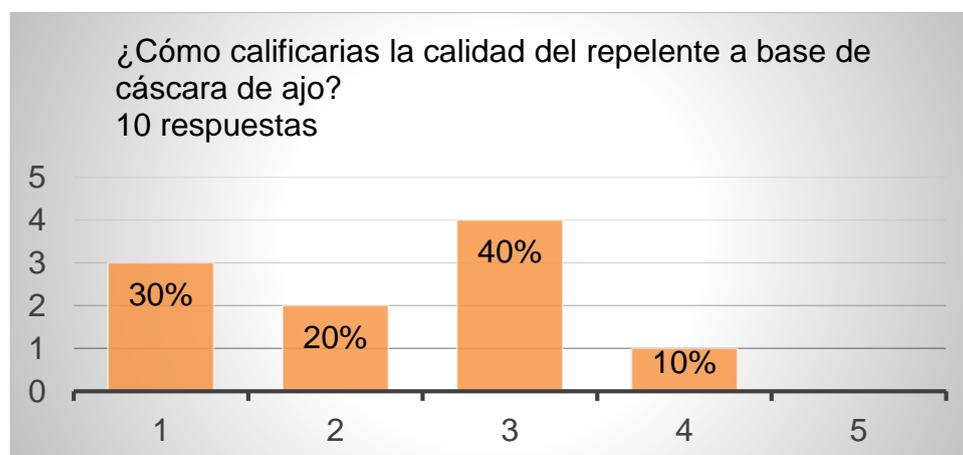


Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

el 40% de las personas encuestadas nos dice que el repelente es regular y ligeramente regular, además un 50% respondió regular, asimismo un 10% les pareció muy satisfecho en base a si el color es agradable.

Ilustración 21: Sexta pregunta

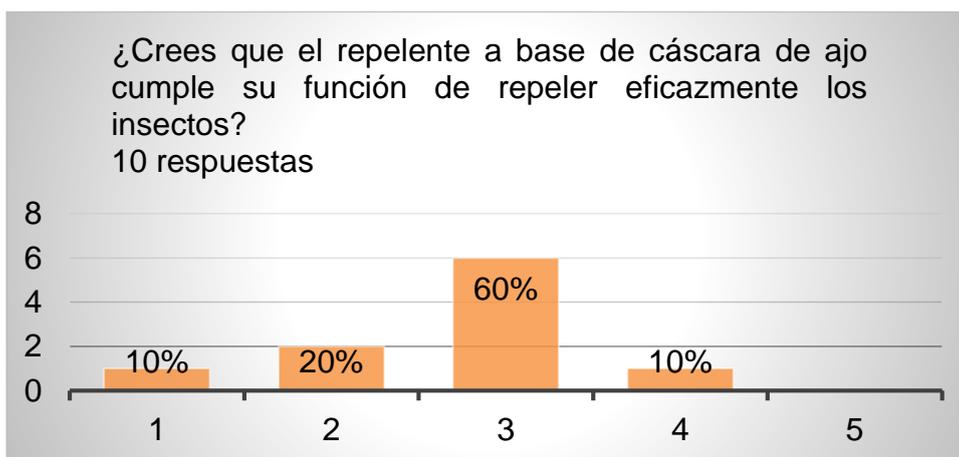


Fuente: Resultados finales

Interpretación:

El 40% de las personas encuestadas menciona que la calidad del repelente es regular, además un 30 % y 20% nos dice que están insatisfechos y les parece ligeramente regular la calidad del repelente para que finalmente un 10% lo considere como satisfecho.

Ilustración 22: Séptima pregunta



Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

El 60% de las personas encuestadas menciona que el repelente tiene una función regular para repeler los zancudos, mientras que el 20% menciona que es ligeramente regular y finalmente un 10% nos dice que se encuentra satisfecho y a la vez satisfecho con la función de dicho repelente

Muestra 3: 40gramos de cascara de ajo/100°C

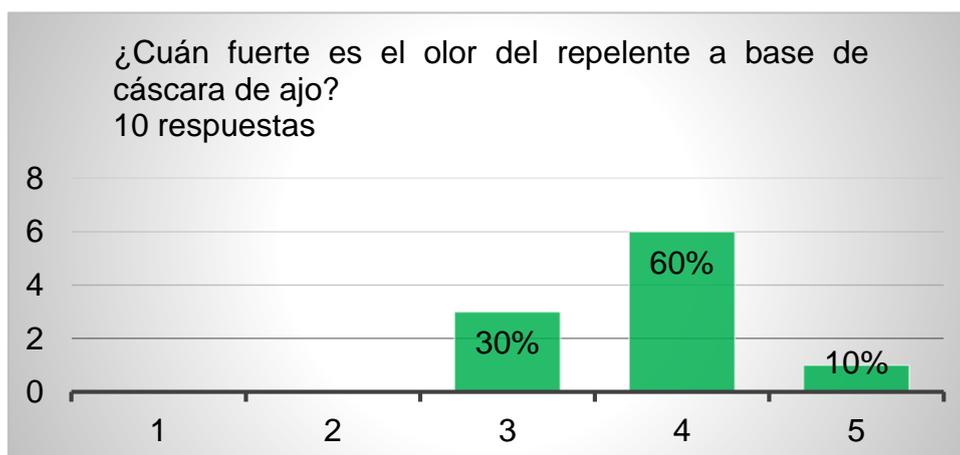
En el día 5 las 10 personas se aplicaron la muestra 3 y se obtuvieron los siguientes tiempos de protección: 20 minutos, 24 minutos, 21 minutos, 25 minutos, 23 minutos, 25 minutos, 23 minutos, 20 minutos, 22 minutos y 24 minutos.

Por lo tanto el promedio del tiempo de protección de la muestra 3 es de 22 minutos con 42 segundos.

Para la toma de los tiempos de las 3 muestras se utilizó un cronometro que viene instalado en un celular (Anexo 20 – Fotografía 19) .

Por último se realizó un cuestionario donde se logró conocer la aceptación de la muestra 3.

Ilustración 23: Primera pregunta.

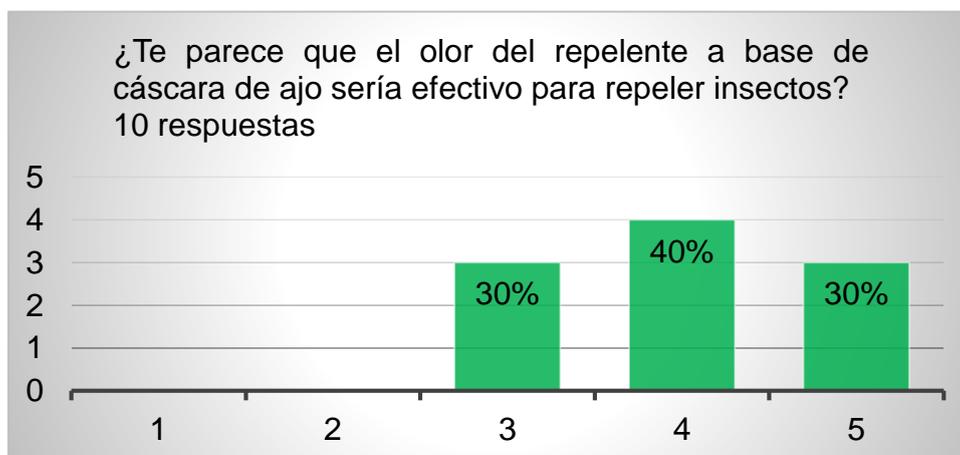


Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

El 30% de las personas encuestadas menciona que el olor del repelente es regular, por otro lado el 60 % da a conocer que el olor del repelente si es muy bueno y el 10 menciona que si es muy bueno.

Ilustración 24: Segunda pregunta

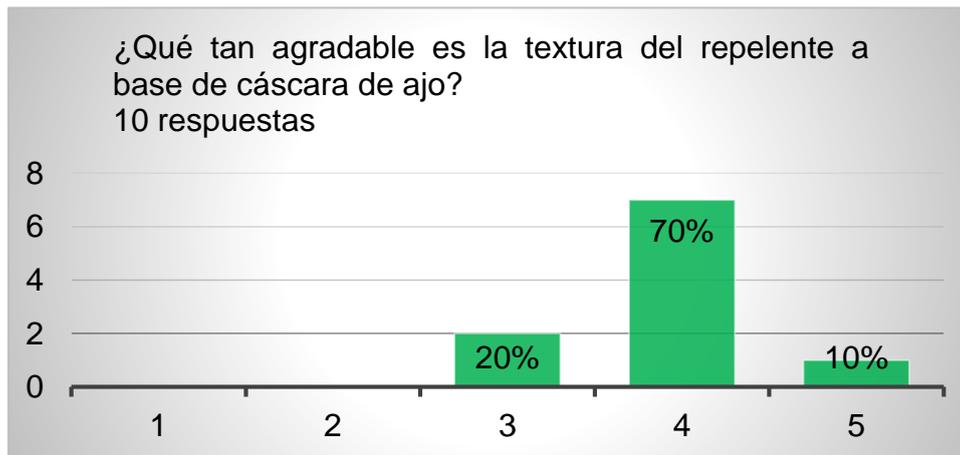


Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

El 30% de las personas encuestadas da a conocer que el olor es regular para repeles los zancudos, por otro lado el 40% menciona que si es bueno para repeler los zancudos y por último el 30% menciona que si es muy bueno para repeler los zancudos.

Ilustración 25: Tercera pregunta.

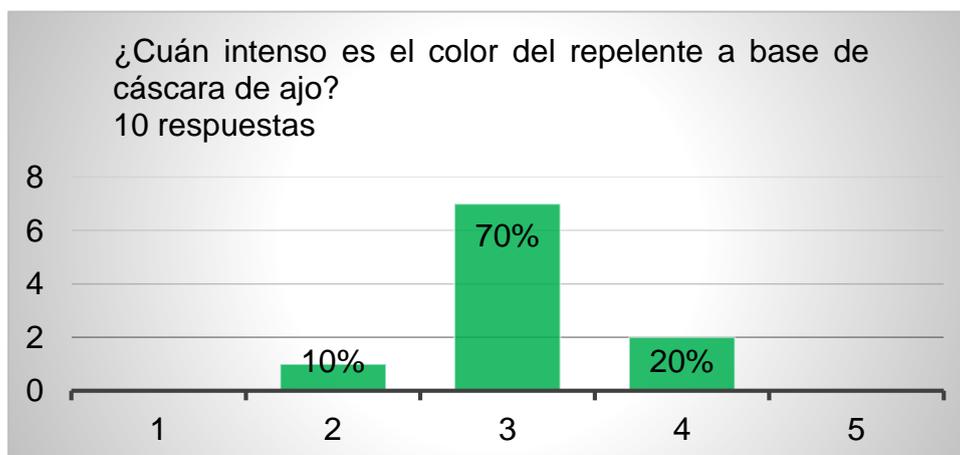


Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

El 20% de las personas encuestadas indica que la textura del repelente es regular, mientras tanto el 70% menciona que su textura si es buena y solo el 10% menciona que si es muy buena.

Ilustración 26: Cuarta pregunta.

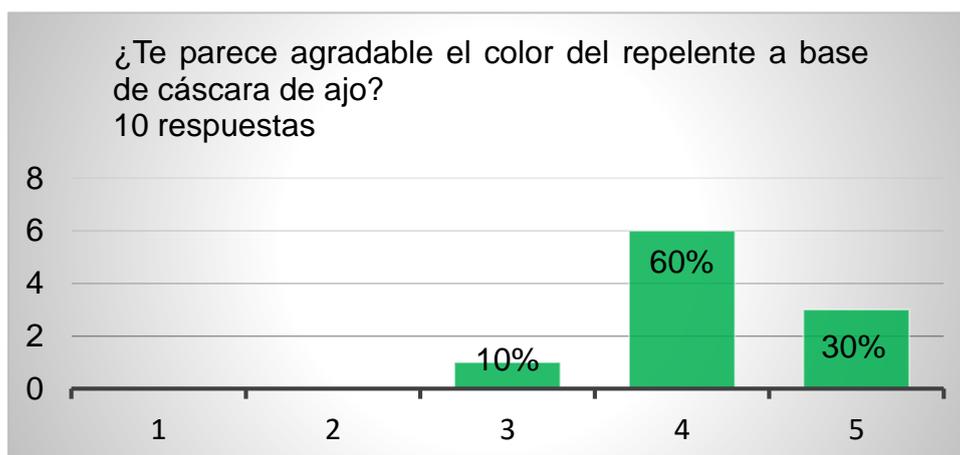


Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

El 10% de las personas encuestadas indica que la intensidad del color es ligeramente regular, por otro lado el 70% indica que es regular y el 20% menciona que su intensidad de color si es buena.

Ilustración 27: Quinta pregunta

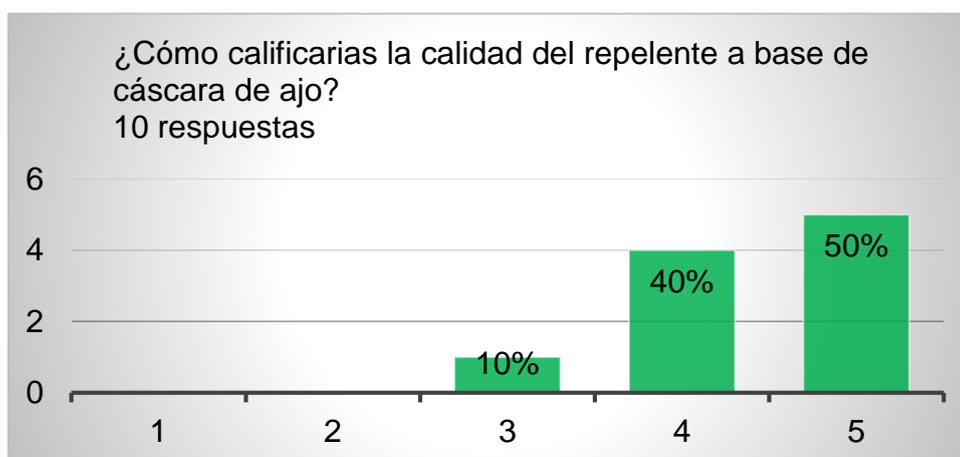


Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

El 10% de las personas encuestadas mencionan que es regular en cuanto a lo agradable que es su color, por otro lado es 60% menciona que si es bueno y por último el 30% menciona que si es muy bueno.

Ilustración 28: Sexta pregunta.

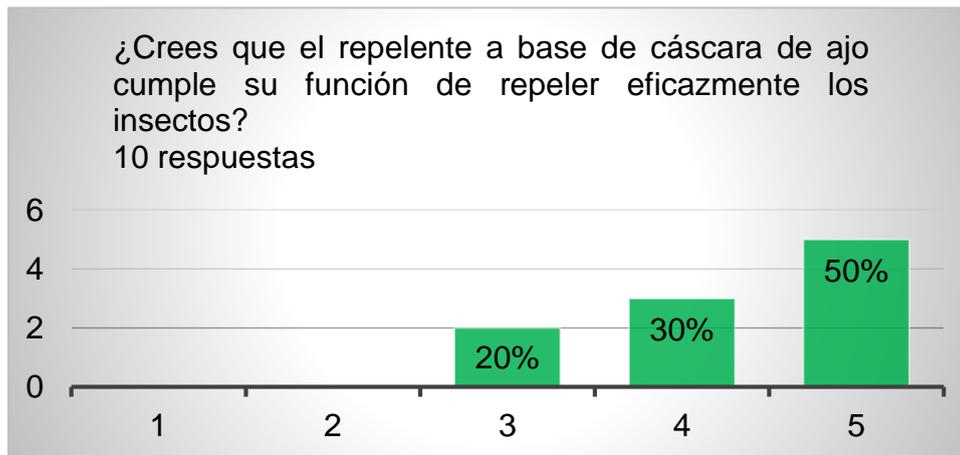


Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

El 10% de las personas encuestadas menciona que la calidad del repelente es regular, además el 40% menciona que su calidad es buena y otro lado el 50% menciona que el repelente si es de muy buena calidad.

Ilustración 29: Séptima pregunta.



Fuente: Resultados finales.

Interpretación:

El 20% de las personas encuestadas menciona que el repelente tiene una función regular para repeler los zancudos, mientras que el 30% menciona que su es buena y por último el 50% de la población menciona que su función si es muy buena para repeler los zancudos.

**Prueba de hipótesis:**

H;a: El uso del repelente a base de cáscara de ajo será eficiente para evitar las picaduras de zancudos.

H:n: El uso del repelente a base de cascara de ajo no será eficiente para evitar las picaduras de zancudos.

**Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
M1	.177	70	<.001	.911	70	<.001
M2	.240	70	<.001	.888	70	<.001
M3	.236	70	<.001	.838	70	<.001

### a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS

#### Interpretación:

Según los datos obtenidos por el SPSS, se escoge la prueba de Shapiro-Wilk porque nuestra población fue de menos 50 personas, esta prueba nos dice que los resultados obtenidos son  $<0.05$  lo que significa que nuestros resultados no son normales, esto da a entender que nuestros resultados no presentan normalidad.

#### ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
M1	Entre grupos	3.571	6	.595	.374	.893
	Dentro de grupos	100.200	63	1.590		
	Total	103.771	69			
M2	Entre grupos	3.971	6	.662	.651	.689
	Dentro de grupos	64.100	63	1.017		
	Total	68.071	69			
M3	Entre grupos	11.371	6	1.895	4.047	.002
	Dentro de grupos	29.500	63	.468		
	Total	40.871	69			

Fuente: SPSS

#### Resumen de contrastes de hipótesis

Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
La distribución de M1 es la misma entre categorías de Muestra.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.899	Conserve la hipótesis nula.
La distribución de M2 es la misma entre categorías de Muestra.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.576	Conserve la hipótesis nula.

La distribución de M3 es la misma entre categorías de Muestra.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.005	Rechace la hipótesis nula.
--	---	------	----------------------------

a. El nivel de significación es de .050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Fuente: SPSS

**Conclusión:** luego de realizar las diferentes pruebas estadísticas se logró rechazar la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna

**Objetivo específico 3: Determinar los costos para la elaboración de un repelente a base de cascara de ajo para evitar la picadura de zancudos.**

Al determinar los costos de elaboración del repelente a base de cáscara de ajo parecía significar una tarea abrumadora, pero en realidad se pudo realizar de manera sencilla porque solo se tomaron factores importantes. El costo total de la elaboración del repelente hecho a base de cascara de ajo es de 16.90 soles por cada 100 ml de repelente.

Para comenzar, se consideró los costos de materia prima los cuales fueron 2.4 soles. Este costo es la sumatoria del precio los 40 gramos cascara de ajo que tuvo un costo de 0 soles, 25 ml de glicerina que costo 2.037 soles, también 10 ml de alcohol que costo 0.085 soles y por ultimo 600 ml de agua que costaron 0.240 soles.

La mano de obra es otro aspecto clave en la determinación de los costos de elaboración la cual tuvo un costo 4.90 soles. Este costo incurre en la hora trabajada por un trabajador el cual tiene un sueldo de 1025 soles.

Otro aspecto a tener en cuenta fueron los costos indirectos de fabricación el cual fue un total 9.10 soles. Este incluye gastos como el alquiler de laboratorio el cual es necesario para que el repelente cumpla con los estándares de inocuidad.

Tabla 5: Formato hoja de costos.

Producto repelente de cascara de ajo Kit de costos	
Código:0001	Costo Total 16.9
Fecha:09.10.2023	Precio Venta 18.8

a). Maquinaria y Herramienta :

0.6 3%

Concepto	UM	Coste UM	Consumo Unidad	% Eficiencia	Total Coste
Licuada	Soles	300.0	0.4		0.066
Bomba de vacio	Soles	450	0.33		0.041
Cocina	Soles	900	0.66		0.325
Balanza	Soles	25	0.1		0.003
Colador	Soles	4	0.1		0.001
Envudo buchner	Soles	20	0.33		0.009
Papel filtro	Soles	10	0.33		0.009
Matraz kitasato	Soles	120	0.33		0.054
Vaso precipitado	Soles	32	0.33		0.029
Probeta	Soles	25	0.1		0.007
Termometro	Soles	30	0.1		0.008

b). Materiales :

2.4 14%

Concepto	UM	Coste UM	Consumo Unidad	% Eficiencia	Total Coste
Glicerina	Soles	2.4	25.0		2.037
Alcohol	Soles	8.5	10		0.085
Casacara de ajo	Soles	0.0	40		0.000
Agua	Soles	8.0	600		0.240

c). Mano de Obra : ..... 4.9 29%

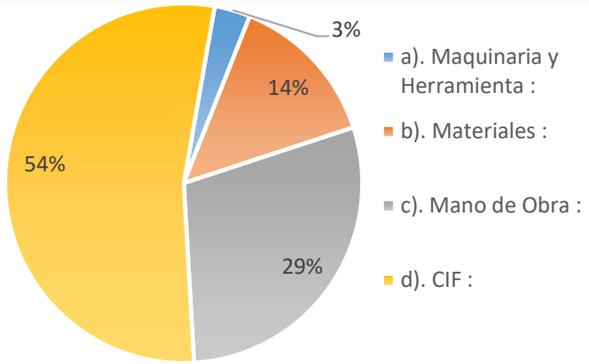
Concepto	UM	Coste UM	Consumo Unidad	% Eficiencia	Total Coste
Trabajador 1	Soles	1025	1		4.928

d). CIF : ..... 9.1 54%

Concepto	UM	Coste UM	Consumo Unidad	% Eficiencia	Total Coste
Alquiler de laboratorio	Soles	218.3	1.0		9.096

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--



TOTAL COSTOS PRODUCCIÓN (1 unidades) (a+b+c+d)	16.9
% Utilidad	10%
PRECIO DE VENTA (unidad)	18.8

\*El precio no incluye IGV

Fuente: costos de elaboración.

## V. DISCUSIÓN

Los resultados del estudio se pusieron a discusión y se compararon con los antecedentes de la investigación:

De acuerdo a los datos obtenidos para nuestro primer objetivo se determinaron que el proceso de elaboración del repelente hecho a base de cascara consta de 13 operaciones unitarias. La operación principal se centra en la filtración con la ayuda de una bomba de vacío para así obtener la esencia del repelente hecha a base de cascara de ajo.

Nuestro estudio se compara con la investigación de Llanos (2020), el cual elaboro un repelente hecho a base de la semilla de neem, para obtener la infusión de neem realizo una filtración con un equipo soxhlet, las demás operaciones unitarias como el secado y mezclado son similares a nuestra investigación solo en la molienda este autor utilizo un molino casero y este estudio utilizo una licuadora, otra similitud que se rescata de este antecedente es que también se utilizó la glicerina y el alcohol en la etapa de mezcla con la infusión.

La investigación de Soto (2022), analizo 10 aceites esenciales como fue el de muña, molle, ruda, matico, laurel, maestranza, menta, lantana, hierba luisa y eucalipto, estos aceites esenciales fueron extraídos mediante la técnica de destilación arrastre de vapor en un extractor de acero inoxidable.

La investigación de Dos Santos (2022), se centra en la obtención de un extracto de cascara de ajo para conocer su potencial antibacteriano, su capacidad antioxidante y su composición de bioactivos. Para la preparación de este extracto se trituraron las cascara de ajo y se les agrego agua destilada en proporción 1:10, luego se dejó en maceración. Por último se realizó un filtrado en un rotavapor y así se obtuvo el extracto de la cascara de ajo.

Además la investigación de Lasalvia (2022) también elaboro un extracto de la cascara de ajo rojo sulmona, su proceso de elaboración consiste en mezclar las cascara de ajo en etanol y agua para luego realizar un filtrado y así obtener el extracto.

Estas investigaciones fueron claves para determinar las operaciones del repelente hecho a base de cascara de ajo porque estos estudios elaboraron repelentes con distintas plantas naturales donde mencionaban sus operaciones, se analizaron y luego se pudo determinar el proceso para el repelente.

Los resultados obtenidos del segundo objetivo específico fueron que la nuestra de 40 gramos de cascara de ajo a 100°C, si tuvo un efecto repelente y su tiempo de protección fue de 22 minutos con 42 segundos.

Estos resultados se comparan a la investigación de Luker (2023), el cual se encargo de analizar la eficacia de 20 aceites esenciales como el aceite de castor, aceite de cedro, aceite de canela, aceite de citronela, aceite de clavo, aceite de maíz, aceite de menta, aceite de algodón, aceite de ajo, aceite de geraniol, aceite de geranio, aceite de limoncillo, aceite de linaza, aceite de romero, aceite de sésamo, aceite de soja, aceite de menta verde y aceite de tornillo. Para determinar el efecto repelente y el tiempo de protección este autor aplico los aceites en los brazos y con la ayuda de cronometro tomo el tiempo y al momento que la persona recibía la primera picadura se detuvo el cronometro y ese era su tiempo de protección, luego de analizar los 20 aceites esenciales, logro determinar que el aceite de menta verde y el aceite ajo tuvo un tiempo de protección de 30 minutos, el aceite de menta y el aceite de limón tuvo un tiempo de protección de 60 minutos y el aceite de canela tuvo un tiempo de protección de 120 minutos.

Nuestro estudio siguió los mismos pasos para determinar el tiempo de protección del repelente hecho a base de cascara de ajo, solo que nuestro repelente fue aplicado en las piernas.

La investigación de Leyva (2021) es otro estudio que analizo la eficacia de un aceite esencial de toronja, el cual tuvo 0 minutos de tiempo de protección. Además Tan (2019) también analizo un aceite esencial a base de clavo olor, el cual tuvo 0 minutos de tiempo de protección.

Estos 2 últimos estudios tienen resultados contrarios a nuestra investigación porque su producto no tuvo efecto repelente y tampoco tiempo de protección. Por ultimo estos estudios propusieron realizar nuevos análisis para crear

nuevas fórmulas y así obtener buenos resultados.

Dos Santos (2021) y Lima (2021) realizaron revisiones bibliográficas sobre aceites esenciales hechos a base de plantas naturales como hierba luisa, pachuli y clavo de olor , estos 3 aceites esenciales tuvieron un tiempo de protección de 120 minutos. También en sus revisiones bibliográficas encontraron aceites esenciales de jengibre y albahaca los cuales tuvieron 90 minutos de protección.

Estos diferentes estudios se comparan con nuestra investigación porque determinaron la eficacia de diferentes repelentes naturales a los cuales les aplicaron diferentes métodos para determinar su efecto repelente y su tiempo de protección.

Para el tercer objetivo de costos se determinó que el costo total de la elaboración del repelente hecho a base de cascara de ajo es de 16.90 soles 46 por cada 100 ml de repelente. Para determinar el costo total se debe calcular el costo de la materia prima, costo de mano de obra y por último los costos indirectos de fabricación.

Después de haber investigado y analizado en nuestra investigación, nos propusimos comparar los costos de los repelentes de marcas peruanas con nuestro repelente a base de cáscara de ajo, que tiene un precio de 16.9 soles por 100 ml.

Esto nos permitió analizar si existe una diferencia significativa en los precios de los productos y si nuestro repelente a base de cáscara de ajo representa una opción más económica para los consumidores peruanos. Encontramos que, en el mercado peruano, existen varias marcas de repelentes que ofrecen diferentes opciones y precios. A continuación, mencionaremos algunas de las marcas disponibles junto con sus respectivos precios:

- Off! (Precio: S/ 23.90 por 100 ml)
- Mytosil (Precio: S/ 19.50 por 100 ml)
- Quima (Precio: S/ 14.90 por 120 ml)
- Icaridina (Precio: S/ 27.50 por 90 ml)
- Kool Aid (Precio: S/ 18.00 por 120 ml)

Al comparar estos precios con nuestro repelente a base de cáscara de ajo, podemos notar que nuestro producto se encuentra en un rango de precios competitivo dentro del mercado peruano. Aunque algunos de los repelentes de marca peruana tienen precios similares al nuestro, también encontramos opciones que son más costosas.

Además de analizar los precios, es importante considerar la efectividad de los productos. Si bien las marcas peruanas pueden tener ingredientes activos diferentes, nuestro repelente a base de cáscara de ajo ha sido sometido a pruebas y ha demostrado ser eficaz en la protección contra los mosquitos y otros insectos comunes.

Finalmente, nuestro repelente a base de cáscara de ajo ofrece una alternativa económica y efectiva en comparación con algunos de los repelentes de marcas peruanas disponibles en el mercado. Aunque los 47 precios varían entre las marcas peruanas, nuestro producto se encuentra dentro de un rango competitivo y ofrece una opción natural para protegerse de los insectos.

## VI. CONCLUSIONES

La elaboración del repelente hecho a base de cáscara de ajo para repeler los zancudos fue una opción natural y efectiva para protegerse de dichos mosquitos, esta elaboración requirió una cuidadosa selección de ingredientes y la creación de una fórmula equilibrada, es importante tener en cuenta que la eficacia y duración de este repelente pueden variar según su concentración y combinación de ingredientes utilizados, la creación de este repelente natural no solo ofrece una alternativa más natural y respetuosa con el medio ambiente a los productos químicos convencionales, sino que también pudo brindar una protección eficaz contra las picaduras de zancudos.

Se determinó que la elaboración del repelente hecho a base de cascara de ajo consta de 2 procesos y en total presenta 13 operaciones unitarias. El proceso 1 fue la preparación de la infusión de cascara de ajo, este proceso consto de 7 operaciones unitarias las cuales son las siguientes: recepción de la materia prima, trituración, tamizado, pesado, cocción, filtrado y almacenado. El proceso 2 fue la preparación del repelente, este proceso consto de 6 operaciones unitarias las cuales son las siguientes: pesado de alcohol y glicerina, mezclado del alcohol con la glicerina, mezcla de la infusión de la cascara de ajo con la base de alcohol y glicerina, enfriado, envasado y almacenado.

El repelente a base de cáscara de ajo es una opción eficiente para evitar la picadura de zancudos. Los resultados obtenidos demuestran que este tipo de repelente puede proporcionar un efecto repelente contra los mosquitos teniendo un tiempo de protección de 22 minutos con 42 segundos, reduciendo significativamente el riesgo de picaduras y las posibles enfermedades transmitidas por estos insectos.

El costo del repelente de 100 ml elaborado a base de cáscara de ajo para evitar la picadura de zancudos es de S/16.90 soles. Es importante destacar que este costo específico puede variar dependiendo de la disponibilidad y el costo de los ingredientes, así como de otros factores asociados a la producción y comercialización del producto.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda utilizar el repelente elaborado a base de cáscara de ajo como una opción natural y efectiva para protegerse de las picaduras de zancudos. Sin embargo, es importante tener en cuenta la concentración y combinación de ingredientes utilizados, ya que esto podría afectar la eficacia y duración del repelente. Además, se destaca que esta alternativa es más respetuosa con el medio ambiente en comparación con los productos químicos convencionales utilizados como repelentes.

Se recomienda implementar una nueva operación unitaria la cual sería un sistema de control de calidad donde se puedan realizar pruebas y asegurar que cada lote de repelente cumpla con los estándares establecidos.

Al evaluar la eficiencia del repelente a base de cáscara de ajo, se recomienda llevar a cabo investigaciones sobre su efectividad en poblaciones de zancudos resistentes a otros repelentes convencionales. Esto permitiría determinar si este repelente a base de ajo puede ser una alternativa efectiva en áreas donde los mosquitos son más difíciles de controlar. También puede ser útil realizar estudios comparativos con otros repelentes comerciales para determinar si el repelente a base de cáscara de ajo ofrece una protección similar o superior.

Se recomienda que para optimizar los costos y maximizar la rentabilidad del repelente a base de cáscara de ajo, es fundamental buscar proveedores confiables, mejorar los procesos de elaboración, negociar precios, implementar estrategias de marketing y distribución efectivas, y llevar un registro constante de los costos.

## REFERENCIAS

ÁVILA, Ana J. Monjarás, et al. Diseños de investigación. Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 2019, vol. 8, no 15, p. 119-122.

AVILA, Hernán Fera; GONZÁLEZ, Magarita Matilla; LICEA, Silverio Mantecón. La entrevista y la encuesta: ¿ métodos o técnicas de indagación empírica?. Didasc@lia: didáctica y educación ISSN 2224-2643, 2020, vol. 11, no 3, p. 62-79.

BORRERO CARRASCO, Gabriel Ernesto. RELACIÓN DEL CLIMA ORGANIZACIONAL Y LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN UNA EMPRESA DE TELEVISIÓN POR CABLE. Investigación & Negocios, [S.l.], v. 16, n. 27, p. 19 - 24, jul. 2023. ISSN 2521-2737. Disponible en: <<https://ingcomercial.edu.bo/revistainvestigacionynegocios/index.php/revista/articulo/view/208>>. Fecha de acceso: 04 dic. 2023 doi: <https://doi.org/10.38147/invneg.v16i27.208>.

CARRILLO, Lilia. Población y muestra. [En línea]. 2015. [Fecha de consulta: 22 de mayo del 2023]. Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/oca/view/20.500.11799/35134/1/secme-21544.pdf>

CÓRDOVA Acosta, E. A., G. E. BORRERO Carrasco, I. E. SÁNCHEZ García, V. del C. AGURTO Cano, y O. RIVERA Calle. «Plan De Responsabilidad Social Empresarial De Una corporación Minera». Revista Alfa, vol. 7, n.º 19, abril de 2023, pp. 160-74, doi: <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v7i19.206>.

DOS SANTOS, Anderson Ribeiro, et al. Plantas medicinais com atividade repelente de mosquitos: protocolo de revisão sistemática. Research, Society and Development, 2021, vol. 10, no 13, p. e347101321568-e347101321568.

DOS SANTOS, P. C. M., DA SILVA L. M. R., MAGHALHAES, F. E. A., Cunha, F. E. T., Ferreira, M. J. G., & de Figueiredo, E. A. T. Garlic (*allium sativum* L.) peel extracts: From industrial by-product to food additive. Applied Food Research, 2(2)

doi:10.1016/j.afres.2022.100186

ESPINOZA ÑAUPARI, Edson Víctor; OSCCO VILLEGAS, Celia Rosilda. Efecto de glicerina y melamina sobre las propiedades fisico-mecanicas del bioplástico de almidón en semilla de Persea americana mill. "Palta". 2022.

FERNANDEZ-GARCIA, Paula; VALLEJO-SECO, Guillermo; LIVACIC-ROJAS, Pablo E. and TUERO-HERRERO, Ellián. Validez Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad: se cumple 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales. Anal. psicol. [en línea]. 2014, vol.30, n.2 [citado 2023-05-15], pp.756-771. Disponible en: <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-97282014000200039&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-97282014000200039&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1695-2294. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.2.166911>.

GALARZA, Carlos Alberto Ramos. Diseños de investigación experimental. CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, 2021, vol. 10, no 1, p. 1-7.

GUADALUPE HUAMAN, Araceli Aymee; VELA HOYOS, Nixon Jamer. Efecto repelente de la loción a base del aceite esencial de Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle (Limón Criollo) contra mosquitos hembras adultas de la especie Aedes aegypti. 2020.

HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos; BAPTISTA, P. Metodología de la Ciudad de México: Mc Graw Hill, 2010, vol. 12, p. 20.

HERNÁNDEZ-SAMPIERI, Roberto; MENDOZA, Christian. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Mcgraw-hill, 2020.

HERNÁNDEZ Sampieri, FERNÁNDEZ, Carlos and BAPTISTA, María. 2006. Metodología de la investigación. esup.edu.pe. [En línea] 5, 2006. [Citado: Junio 11, 2023.] Disponible en: [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodo](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodo)

logia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20ta%20Edici%C3%B3n.pdf. 978-607-15-0291-9.

LASALVIA, A., CAIRONE, F., Cesa, SMACCELLI, A., CRESTONI, M. E., MENGHINI, L., . . . PATRUNO, A. (2022). Characterization and valorization of 'Sulmona red garlic' peels and small bulbs. *Antioxidants*, 11(11) doi:10.3390/antiox11112088

LEYVA, M., CARMEN MARQUETTI, M.D., MONTADA, D., MOREJÓN, G., PINO, O., HERNÁNDEZ, N.A. and GRANADOS-ECHEGOYEN, C., 2021. Insecticidal and Repellent Activity of Citrus aurantium Essential Oil against Dengue Mosquito Vector *Aedes aegypti*. *Southwestern Entomologist*, 46(3), pp. 599-611.

LIMA BEJAR, Dianeth Sara, et al. Actividad Insecticida, Repelente y Larvicida de Extractos Vegetales en el Control de *Aedes Aegypti*: una Revisión Bibliográfica. 2021.

LLANOS GONZALES, Andrea et al . Efecto repelente del aceite de neem (*Azadirachta indica* A. Juss) contra zancudos (*Anophelex* spp) en lechones. **Rev. investig. vet. Perú**, Lima , v. 31, n. 1, e17544, enero 2020 . Disponible en <[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172020000100013&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172020000100013&lng=es&nrm=iso)>. accedido  
en 13 nov. 2023. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v31i1.17544>.

LUKER, H.A., SALAS, K.R., ESMAEILI, D., HOLGUIN, F.O., BENDZUS-MENDOZA, H. and HANSEN, I.A., 2023. Repellent efficacy of 20 essential oils on *Aedes aegypti* mosquitoes and *Ixodes scapularis* ticks in contact-repellency assays. *Scientific Reports*, 13(1),.

NIETO, Esteban. Tipos de investigación. Universidad Santo Domingo de Guzmán, 2018, vol. 2.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (). Ministros de la Salud de las Américas

acuerdan fortalecer acciones para prevenir las enfermedades transmitidas por vectores[En línea]2018.[Fecha de consulta:17 de abril del 2023]. Disponible en:[https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14681:ministers-of-health-of-the-americas-agree-to-strengthen-actions-to-prevent-vector-borne-diseases&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14681:ministers-of-health-of-the-americas-agree-to-strengthen-actions-to-prevent-vector-borne-diseases&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0)

ORTEGA-PÉREZ, Diana Cristina; BUSTAMANTE-RUA, Moisés Oswaldo; GUTIERREZ-ROA, Derly Faviana and CORREA-ESPINAL, Alexander Alberto. Diseño de mezclas en formulaciones industriales. *Dyna rev.fac.nac.minas* [en línea]. 2015, vol.82, n.189 [citado el 21-05-2023], pp.149-156. Disponible en: <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0012-73532015000100019&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532015000100019&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0012-7353. <https://doi.org/10.15446/dyna.v82n189.42785> .

OVERGAARD, H.J., DADA, N., LENHART, A., STENSTRÖM, T.A.B. and ALEXANDER, N., 2021. Integrated disease management: Arboviral infections and waterborne diarrhoea. *Bulletin of the World Health Organization*, 99(8), pp. 583-592.

PATHAK, H., MOHAN, M.C. and RAVINDRAN, V. Chikungunya Arthritis. *Clinical Medicine*, 09, 2019, vol. 19, no. 5. pp. 381-385 ProQuest Central. ISSN 14702118.

PENICHE, P. and CORTÉS, I., 2022. Emerging diseases transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito among the Mayan population of Yucatan: vulnerability, risk perception and care models. *Andamios*, 19(48), pp. 419-455.

QUIJADA, José Antonio Buzón. Operaciones y procesos de producción. Editorial Elearning, SL, 2019.

RAJAPAKSHA, R.M.N.U., ABEYSENA, C. and BALASURIYA, A., 2023. Health seeking behaviours, dengue prevention behaviours and community capacity for sustainable dengue prevention in a highly dengue endemic area, Sri Lanka. *BMC Public Health*, 23(1),.

SCATULARO, Cristhian Emmanuel, Oswaldo Andrés BALLESTEROS, Clara SALDARRIAGA, Ivan MENDOZA, Fernando WYSS, Alvaro Sosa LIPRANDI, Ana MUNERA, Macarena Cousirat LIENDRO a Adrian BARANCHUK. Zika & heart: A systematic review. Trends in cardiovascular medicine [online]. 2022, 32(1), 52–58. ISSN 1050-1738. Dostupné z: doi:10.1016/j.tcm.2020.11.003

SOTO-CÁCERES, V.A., DÍAZ-VÉLEZ, C., BECERRA-GUTIÉRREZ, L.K., ARRIAGA-DEZA, E.V., MEOÑO-ASALDE, C.N., REYES-DAMIÁN, J.R., PEÑA-VEGA, K.M., VERA-OBLITAS, L.C., SUYON-JIMÉNEZ, J.P., SEGURA-MUÑOZ, D.M., VARGAS-TINEO, O.W. and SILVA-DÍAZ, H., 2022. Repellent effect and protection time of essential oils against the adult stage of *Aedes aegypti*. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 33(6),.

TAN, K., FAIERSTEIN, G.B., XU, P., BARBOSA, R.M.R., BUSS, G.K. and LEAL, W.S., 2019. A popular Indian clove-based mosquito repellent is less effective against *Culex quinquefasciatus* and *Aedes aegypti* than DEET. PLoS One, 14(11),.

TISSERA, H., DHEERASINGHE, D.S.A.F., MALAVIGE, N., DE SILVA, H.A., MORRISON, A.C., SCOTT, T.W., REINER, R.C.,JR, GRIECO, J.P. and ACHEE, N.L., 2023. A cluster-randomized, placebo-controlled trial to evaluate the efficacy of a spatial repellent (Mosquito Shield™) against Aedes-borne virus infection among children ≥ 4–16 years of age in the Gampaha District, Sri Lanka: study protocol (the AEGIS program). Trials, 24(1),.

TRIVEDI, S. and CHAKRAVARTY, A., 2022. Neurological Complications of Dengue Fever. Current Neurology and Neuroscience Reports, 08, vol. 22, no. 8, pp. 515-529 ProQuest Central. ISSN 15284042. DOI <https://doi.org/10.1007/s11910-022-01213-7>.

VENTURA-LEON, José Luis. ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. Rev Cubana Salud Pública [online]. 2017, vol.43, n.4 [citado 2023-05-22]. Disponible en: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662017000400014&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662017000400014&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0864-3466.

VILLALBA, César Iván Casanova, et al. Gestión y costos de producción: Balances y perspectivas. *Revista de ciencias sociales*, 2021, vol. 27, no 1, p. 302-314.

YUE, Y., LIU, Q., LIU, X., ZHAO, N. and YIN, W., 2022. Dengue Fever in Mainland China, 2005–2020: A Descriptive Analysis of Dengue Cases and 0RW1S34RfeSDcfkexd09rT2Aedes1RW1S34RfeSDcfkexd09rT2 Data. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), pp. 3910.

## ANEXOS

### Anexo 1. Tabla de operacionalización de variables.

Tabla 6: Tabla de operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Repelente a base de cascara de ajo	“Un repelente se refiere a cualquier sustancia natural o sintética que se aplica a la piel , mediante una forma farmacéutica de uso tópico que es capaz de alejar o ahuyentar zancudos u otro tipo de insecto de la zona donde se aplicó el producto repelente , estos productos son utilizados con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por vectores ” (Guadalupe,2020)	Determinar las operaciones unitarias para elaboración de un repelente a base de cascara de ajo para evitar la picadura de zancudos.  Determinar los costos para la elaboración de un repelente a	Método	Tiempo de cocción (Min)	Razón
				Temperatura de cocción (°C)	Razón
			Materiales	Gr de cascara de ajo	Razón
				Ml de alcohol	Razón
				Gr de glicerina	Razón
			Normativa	Olor	Razón
				Aspecto	Razón
				Color	Razón
				pH	Razón
				Densidad	Razón
			Viscosidad	Razón	

		base de cascara de ajo para evitar la picadura de zancudos		Mohos y levaduras	Razón
				Escherichia coli	Razón
				Aerobios mesòfilos	Razón
			Costos	Costos de materia prima	Razón
				Costos de mano de obra	Razón
				Costos indirectos de fabricación	Razón
Variable dependiente: Contra la picadura de zancudos.	“En la actualidad el control de los vectores es el principal medio de prevenir enfermedades transmitidas por las picaduras de zancudos (Aedes aegypti) cuando están en la etapa adulta se encuentran en las viviendas , debajo de las camas , en los armarios e incluso sobre las paredes , etc lo que provoca que las personas se encuentran	Evaluar la eficiencia del repelente a base de cascara de ajo para evitar la picadura de zancudos	Calidad	Efecto repelente	Razón
				Tiempo de protección	Razón

	mas cerca a la exposición de una picadura de zancudo ; las picaduras de zancudos son fuente de transmisión de enfermedades como el Zika(ZIKV) , el chikungunya (CHIKV) y la fiebre amarilla , etc . ” (Tissera,2023)				
--	--	--	--	--	--

Fuente: Objetivos de la investigación.

**Anexo 2.** Instrumento de recolección de datos – Reporte de producción.

Tabla 7: Instrumento de recolección de datos – Reporte de producción.

Reporte de producción					
Elaboración de repelente a base de cascara de ajo.					
Responsables	Maryuri Liset Rivera Ruiz. Quispe Lazo Luis Alonso.				
Fecha del proceso	28/08/2023				
Hora de inicio	08:00 AM				
Hora final	13:00 PM				
Método		Materiales			Observaciones
Muestras	Temperatura(°C)	Gr de cascara de ajo	MI de alcohol	Gr de glicerina	
1	80	20	10	25	Ninguna
1	80	20	10	25	Ninguna
1	80	20	10	25	Ninguna
2	90	30	10	25	Ninguna
2	90	30	10	25	Ninguna
2	90	30	10	25	Ninguna
3	100	40	10	25	Ninguna
3	100	40	10	25	Ninguna
3	100	40	10	25	Ninguna

Fuente: Proceso de producción.

### Anexo 3. Instrumento de recolección de datos – Formato hoja de costos.

#### FORMATO HOJA DE COSTOS

Producto repelente de cascara de ajo	Kit de costos	
Código:0001		Costo Total 16.9
Fecha:09.10.2023		Precio Venta 18.8

#### a). Maquinaria y Herramienta : 0.6 3%

Concepto	UM	Coste UM	Consumo Unidad	% Eficiencia	Total Coste
Licuadaora	Soles	300.0	0.4		0.066
Bomba de vacio	Soles	450	0.33		0.041
Cocina	Soles	900	0.66		0.325
Balanza	Soles	25	0.1		0.003
Colador	Soles	4	0.1		0.001
Envudo buchner	Soles	20	0.33		0.009
Papel filtro	Soles	10	0.33		0.009
Matraz kitasato	Soles	120	0.33		0.054
Vaso precipitado	Soles	32	0.33		0.029
Probeta	Soles	25	0.1		0.007
Termometro	Soles	30	0.1		0.008

#### b). Materiales : 2.4 14%

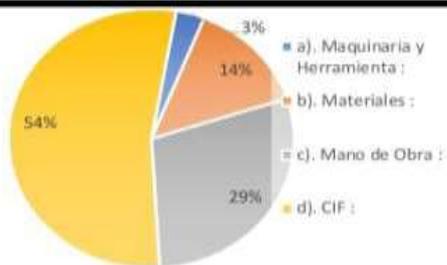
Concepto	UM	Coste UM	Consumo Unidad	% Eficiencia	Total Coste
Glicerina	Soles	2.4	25.0		2.037
Alcohol	Soles	8.5	10		0.085
Casacara de ajo	Soles	0.0	40		0.000
Agua	Soles	8.0	600		0.240

#### c). Mano de Obra : 4.9 29%

Concepto	UM	Coste UM	Consumo Unidad	% Eficiencia	Total Coste
Trabajador 1	Soles	1025	1		4.928

#### d). CIF : 9.1 54%

Concepto	UM	Coste UM	Consumo Unidad	% Eficiencia	Total Coste
Alquiler de laboratorio	Soles	218.3	1.0		9.096



TOTAL COSTOS PRODUCCIÓN (1 unidades) (a+b+c+d)	16.9
% Utilidad	10%
PRECIO DE VENTA (unidad)	18.8

\*El precio no incluye IGV

Fuente: Elaboración propia, 2023

**Anexo 4.** Instrumento de recolección de datos – Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto.

Tenga cordiales saludos somos estudiantes de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad Cesar Vallejo, cursamos el noveno ciclo de nuestra carrera y le brindamos este formato para conocer su apreciación de los atributos de olor, textura y color de un repelente a base de cascara de ajo, los cuales nos ayudaran en la realización de nuestro proyecto de investigación.

Puntos	Evaluación
5	Muy satisfecho
4	Satisfecho
3	Regular
2	Ligeramente regular
1	Insatisfecho

La escala de evaluación es de 1 al 5, como se muestra en la primera tabla usted debe marcar con una (X) 5 si es muy bueno el repelente, 4 si es bueno, 3 si es regular, 2 si es ligeramente regular y 1 si está insatisfecho de nuestro repelente a base de cascara de ajo .

Preguntas para saber la calidad del producto					
	1	2	3	4	5
¿Cuán fuerte es el olor del repelente a base de cáscara de ajo?					
¿Te parece que el olor del repelente a base de cáscara de ajo sería efectivo para repeler insectos?					
¿Cómo describir la textura del repelente a base de cáscara de ajo?					
¿Qué tan agradable es la textura del repelente a base de cáscara de ajo?					
¿Cuán intenso es el color del repelente a base de cáscara de ajo?					
¿Te parece agradable el color del repelente a base de cáscara de ajo?					

¿Cómo calificarías la calidad del repelente a base de cáscara de ajo?					
¿Crees que el repelente a base de cáscara de ajo cumple su función de repeler eficazmente los insectos?					

## **ANEXO 5:** Consentimientos informados.

Título de la investigación: Elaboración de repelente a base de cáscara de ajo contra la picadura de zancudos.

Investigador (a) (es): Rivera Ruiz, Maryuri Lizet – Quispe Lazo, Luis Alonso.

### **Propósito del estudio**

Le invitamos a participar en la investigación titulada “Elaboración de repelente a base de cáscara de ajo contra la picadura de zancudos.”, cuyo objetivo es Elaborar un repelente a base de cáscara de ajo contra la picadura de zancudos. Esta investigación es desarrollada por estudiantes de pregrado de la carrera profesional de ingeniería industrial, de la Universidad César Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente de la Universidad y con el permiso de la institución. Describir el impacto del problema de la investigación para evitar picaduras de los zancudos con la ayuda de un repelente natural elaborado a base de cáscara de ajo.

### **Procedimiento**

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

1. Se realizará una encuesta o entrevista donde se recogerán datos personales y algunas preguntas sobre la investigación titulada:” Elaboración de repelente a base de cáscara de ajo contra la picadura de zancudos”.
2. Esta encuesta o entrevista tendrá un tiempo aproximado de 5 minutos y se realizará en el ambiente de la casa de la institución familiar. Las respuestas al cuestionario o guía de entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

### **Participación voluntaria (principio de autonomía):**

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

### **Riesgo (principio de No maleficencia):**

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

### **Beneficios (principio de beneficencia):**



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

**Confidencialidad (principio de justicia):**

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

**Problemas o preguntas:**

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con los Investigadores Rivera Ruiz Maryuri Lizet y Quispe Lazo Luis Alonso, email: [Mriverar@ucvvirtual.edu.pe](mailto:Mriverar@ucvvirtual.edu.pe), [Lquispelaz@ucvvirtual.edu.pe](mailto:Lquispelaz@ucvvirtual.edu.pe) y Docente asesor Rivera Calle Omar, email: [oriverac@ucvvirtual.edu.pe](mailto:oriverac@ucvvirtual.edu.pe)

**Consentimiento**

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



Apellidos y Nombres	DNI	Firma
Lazo Viera Rosa	02825273	
Quispe Pulache Cristino	02819874	
Quispe Lazo Julio Daniel	46667640	
Quispe Lazo Miguel Angel	47520555	
Quispe Lazo Yorsy Sixto	48606507	

Quispe Lazo Carlos Roberto	78199520	
Rivera Ruiz Maryuri Lizet	76332163	
Gálvez de Ruiz Nancy Esther	03607837	
Ruiz Quispe José	03613046	
Alejos Ruiz Irene Nicoll	61208969	




---

Asesor  
Rivera Calle Omar

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

## Anexo 6. Evaluación por juicio de expertos.

# Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Reporte de producción**. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Cristofer Brando Chávez Rodríguez
<b>Grado profesional:</b>	Colegiado (X)      Maestría ( )      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )      Social ( ) Educativa ( )      Organizacional (X)
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Educación, seguridad y salud en el trabajo, logística y contabilidad.
<b>Institución donde labora:</b>	BUILMEP SAC
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 año ( X ) Más de 5 años ( )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.



### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

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

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Reporte de producción
<b>Autores:</b>	Quispe Lazo, Luis Alonso Rivera Ruiz, Maryuri Lizet
<b>Procedencia:</b>	Local
<b>Administración:</b>	Observación.
<b>Tiempo de aplicación:</b>	Durante el proceso de la elaboración de las 9 muestras del repelente.
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Local
<b>Significación:</b>	Para tener las cantidades exactas de la materia prima, las temperaturas y tiempos correctos para la elaboración de las 9 muestras del repelente a base de cascara de ajo.

#### 4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub escala (dimension es)	Definición
Variable independiente: Repelente a base de cascara de ajo.	Método	“Un repelente se refiere a cualquier sustancia natural o sintética que se aplica a la piel , mediante una forma farmacéutica de uso tópico que es capaz de alejar o ahuyentar zancudos u otro tipo de insecto de la zona donde se aplicó el producto repelente , estos productos son utilizados con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por vectores ” (Guadalupe,2020)
	Materiales	

#### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento reporte de producción. Elaborado por Quispe Lazo, Luis Alonso y Rivera Ruiz, Maryuri Lizet. En el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

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



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

**Dimensiones del instrumento:** Reporte de producción.

• **Primera dimensión: Método**

- Objetivos de la Dimensión: (para medir los tiempos y temperaturas de cocción la elaboración del repelente a base de cascara de ajo).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Tiempo de cocción	Cocción	3	3	3	
Temperatura de cocción	Cocción	3	3	3	



• **Segunda dimensión: Materiales**

- Objetivos de la Dimensión: (para determinar las cantidades de la materia prima de la elaboración del repelente a base de cascara de ajo)

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gr de cascara de ajo	Cascara de ajo	4	4	4	
MI de alcohol	Alcohol	4	4	4	
Gr de glicerina	Glicerina	4	4	4	

  
 CRISTÓFER BRANDO  
 CHAVEZ RODRIGUEZ  
 Ingeniero Industrial  
 CIP N°305288

**Firma del evaluador**

**DNI: 71723661**

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

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

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



## Anexo 7. Evaluación por juicio de expertos.

# Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Formato hoja de costos**. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Cristofer Brando Chávez Rodríguez
<b>Grado profesional:</b>	Colegiado (X)      Maestría ( )      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )      Social ( ) Educativa ( )      Organizacional (X)
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Educación, seguridad y salud en el trabajo, logística y contabilidad.
<b>Institución donde labora:</b>	BUILMEP SAC
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( X ) Más de 5 años ( )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

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

Nombre de la Prueba:	Formato hoja de costos.
Autores:	Quispe Lazo, Luis Alonso Rivera Ruiz, Maryuri Lizet
Procedencia:	Local
Administración:	Análisis documental.
Tiempo de aplicación:	Durante el proceso de la elaboración de las 9 muestras del repelente.
Ámbito de aplicación:	Local
Significación:	Para determinar los costos de la elaboración del repelente a base de cascara de ajo.



## 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Variable independiente: Repelente a base de cascara de ajo.	Costos	“Un repelente se refiere a cualquier sustancia natural o sintética que se aplica a la piel , mediante una forma farmacéutica de uso tópico que es capaz de alejar o ahuyentar zancudos u otro tipo de insecto de la zona donde se aplicó el producto repelente , estos productos son utilizados con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por vectores ” (Guadalupe,2020)

## 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación a usted le presento el formato hoja de costos. Elaborado por Quispe Lazo, Luis Alonso y Rivera Ruiz, Maryuri Lizet. En el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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



incluido.	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.
-----------	---------------	---

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

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

**Dimensiones del instrumento:** Formato hoja de costos.

• **Primera dimensión: Costos**

- Objetivos de la Dimensión: (para determinar los costos de elaboración del repelente a base de cascara de ajo).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos de materia prima	Materia prima	4	4	4	
Costos de mano de obra	Operario	4	4	4	
Costos indirectos de fabricación	5% de mano de obra	4	4	4	



  
 CRISTÓFER BRANDO  
 CHÁVEZ RODRÍGUEZ  
 Ingeniero Industrial  
 CIP N°305289

**Firma del  
 evaluador**

**DNI:**

**71723661**

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

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

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

## Anexo 8. Evaluación por juicio de expertos.

# Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto**. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Cristofer Brando Chávez Rodríguez
<b>Grado profesional:</b>	Colegiado (X)      Maestría ( )      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )      Social ( ) Educativa ( )      Organizacional ( X )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Educación, seguridad y salud en el trabajo, logística y contabilidad.
<b>Institución donde labora:</b>	BUILMEP SAC
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( X ) Más de 5 años ( )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

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

Nombre de la Prueba:	Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto.
Autores:	Quispe Lazo, Luis Alonso Rivera Ruiz, Maryuri Lizet
Procedencia:	Local
Administración:	Encuesta.
Tiempo de aplicación:	Tiempo que dure la entrevista.
Ámbito de aplicación:	Local
Significación:	Ayudará a conocer la aceptación del repelente además de percibir la calidad de efecto repelente y el tiempo de protección del producto elaborado a base de cascara de ajo.



#### 4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Independiente: Repelente a base de cascara de ajo.	Normativa	“Un repelente se refiere a cualquier sustancia natural o sintética que se aplica a la piel , mediante una forma farmacéutica de uso tópico que es capaz de alejar o ahuyentar zancudos u otro tipo de insecto de la zona donde se aplicó el producto repelente , estos productos son utilizados con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por vectores ” (Guadalupe,2020)
Dependiente: Contra la picadura de zancudo.	Calidad	“En la actualidad el control de los vectores es el principal medio de prevenir enfermedades transmitidas por las picaduras de zancudos los zancudos (Aedes aegypti) cuando están en la etapa adulta se encuentran en las viviendas , debajo de las camas , en los armarios e incluso sobre las paredes , etc lo que provoca que las personas se encuentran mas cerca a la exposición de una picadura de zancudo ; las picaduras de zancudos son fuente de transmisión de enfermedades como el Zika(ZIKV) , el chikungunya (CHIKV) y la fiebre amarilla , etc . ” (Tissera,2023)



#### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación a usted le presento el Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto. Elaborado por Quispe Lazo, Luis Alonso y Rivera Ruiz, Maryuri Lizet. En el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

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

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

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



**Dimensiones del instrumento:** Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto.

• **Primera dimensión: Normativa**

- Objetivos de la Dimensión: (determinar la aceptación de las propiedades organolépticas del repelente a base de cascara de ajo)

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Color	Color	4	4	4	
Textura	Textura	4	4	4	
Olor	Olor	4	4	4	

• **Segunda dimensión: Calidad**

- Objetivos de la Dimensión: (determinar la eficacia del repelente a base de cascara de ajo)

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones

Porcentaje efecto repelente	Porcentaje	4	4	4	
Tiempo de protección	Tiempo	4	4	4	

  
 -----  
**CRISTÓFER BRANDO  
 CHAVEZ RODRIGUEZ**  
 Ingeniero Industrial  
 CIP N°305268

**Firma del evaluador**

**DNI: 71723661**

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

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

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



## Anexo 9. Evaluación por juicio de expertos.

# Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Reporte de producción**. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Omar Rivera Calle
<b>Grado profesional:</b>	Colegiado ( )      Maestría ( <b>X</b> )      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )      Social ( ) Educativa ( <b>X</b> )      Organizacional ( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Educación
<b>Institución donde labora:</b>	Universidad Cesar Vallejo
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 año ( ) Más de 5 años ( <b>X</b> )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

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

Nombre de la Prueba:	Reporte de producción
Autores:	Quispe Lazo, Luis Alonso Rivera Ruiz, Maryuri Lizet
Procedencia:	Local
Administración:	Observación.
Tiempo de aplicación:	Durante el proceso de la elaboración de las 9 muestras del repelente.
Ámbito de aplicación:	Local
Significación:	Para tener las cantidades exactas de la materia prima, las temperaturas y tiempos correctos para la elaboración de las 9 muestras del repelente a base de cascara de ajo.

### 4. Soporte teórico



Escala/ÁREA	Sub escala (dimension es)	Definición
Variable independiente: Repelente a base de cascara de ajo.	Método	“Un repelente se refiere a cualquier sustancia natural o sintética que se aplica a la piel , mediante una forma farmacéutica de uso tópico que es capaz de alejar o ahuyentar zancudos u otro tipo de insecto de la zona donde se aplicó el producto repelente , estos productos son utilizados con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por vectores ” (Guadalupe,2020)
	Materiales	

## 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento reporte de producción. Elaborado por Quispe Lazo, Luis Alonso y Rivera Ruiz, Maryuri Lizet. En el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



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

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

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

**Dimensiones del instrumento:** Reporte de producción.

• **Primera dimensión: Método**

- Objetivos de la Dimensión: (para medir los tiempos y temperaturas de cocción la elaboración del repelente a base de cascara de ajo).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Tiempo de cocción	Cocción	3	3	3	
Temperatura de cocción	Cocción	3	3	3	



• **Segunda dimensión: Materiales**

- Objetivos de la Dimensión: (para determinar las cantidades de la materia prima de la elaboración del repelente a base de cascara de ajo)

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gr de cascara de ajo	Cascara de ajo	4	4	4	
MI de alcohol	Alcohol	4	4	4	
Gr de glicerina	Glicerina	4	4	4	

**Firma del evaluador**

**DNI: 02884211**

**Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:**

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



## Anexo 10. Evaluación por juicio de expertos.

# Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Formato hoja de costos**. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Omar Rivera Calle
<b>Grado profesional:</b>	Colegiado ( )      Maestría ( <b>X</b> )      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )      Social ( ) Educativa ( <b>X</b> )      Organizacional ( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Educación
<b>Institución donde labora:</b>	Universidad Cesar Vallejo
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( ) Más de 5 años ( <b>X</b> )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.



### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

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

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Formato hoja de costos.
<b>Autores:</b>	Quispe Lazo, Luis Alonso Rivera Ruiz, Maryuri Lizet
<b>Procedencia:</b>	Local
<b>Administración:</b>	Análisis documental.
<b>Tiempo de aplicación:</b>	Durante el proceso de la elaboración de las 9 muestras del repelente.
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Local
<b>Significación:</b>	Para determinar los costos de la elaboración del repelente a base de cascara de ajo.

### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Variable independiente: Repelente a base de cascara de ajo.	Costos	“Un repelente se refiere a cualquier sustancia natural o sintética que se aplica a la piel , mediante una forma farmacéutica de uso tópico que es capaz de alejar o ahuyentar zancudos u otro tipo de insecto de la zona donde se aplicó el producto repelente , estos productos son utilizados con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por vectores ” (Guadalupe,2020)

## 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación a usted le presento el formato hoja de costos. Elaborado por Quispe Lazo, Luis Alonso y Rivera Ruiz, Maryuri Lizet. En el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

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



1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel ( <b>X</b> )

**Dimensiones del instrumento:** Formato hoja de costos.

• **Primera dimensión: Costos**

- Objetivos de la Dimensión: (para determinar los costos de elaboración del repelente a base de cascara de ajo).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos de materia prima	Materia prima	4	4	4	
Costos de mano de obra	Operario	4	4	4	
Costos indirectos de fabricación	5% de mano de obra	4	4	4	



**Firma del  
evaluador**

**DNI:**

**02884211**

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

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

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

## Anexo 11. Evaluación por juicio de expertos.

# Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto**. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Omar Rivera Calle
<b>Grado profesional:</b>	Colegiado ( )      Maestría (X)      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )      Social ( ) Educativa (X)      Organizacional ( )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Educación .
<b>Institución donde labora:</b>	Universidad Cesar Vallejo
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( ) Más de 5 años ( X )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.



### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

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

<b>Nombre de la Prueba:</b>	Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto.
<b>Autores:</b>	Quispe Lazo, Luis Alonso Rivera Ruiz, Maryuri Lizet
<b>Procedencia:</b>	Local
<b>Administración:</b>	Encuesta.
<b>Tiempo de aplicación:</b>	Tiempo que dure la entrevista.
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Local
<b>Significación:</b>	Ayudará a conocer la aceptación del repelente además de percibir la calidad de efecto repelente y el tiempo de protección del producto elaborado a base de cascara de ajo.

## 4. Soporte teórico

(Describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Independiente: Repelente a base de cascara de ajo.	Normativa	“Un repelente se refiere a cualquier sustancia natural o sintética que se aplica a la piel , mediante una forma farmacéutica de uso tópico que es capaz de alejar o ahuyentar zancudos u otro tipo de insecto de la zona donde se aplicó el producto repelente , estos productos son utilizados con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por vectores ” (Guadalupe,2020)
Dependiente: Contra la picadura de zancudo.	Calidad	“En la actualidad el control de los vectores es el principal medio de prevenir enfermedades transmitidas por las picaduras de zancudos los zancudos (Aedes aegypti) cuando están en la etapa adulta se encuentran en las viviendas , debajo de las camas , en los armarios e incluso sobre las paredes , etc lo que provoca que las personas se encuentran mas cerca a la exposición de una picadura de zancudo ; las picaduras de zancudos son fuente de transmisión de enfermedades como el Zika(ZIKV) , el chikungunya (CHIKV) y la fiebre amarilla , etc . ” (Tissera,2023)



## 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación a usted le presento el Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto. Elaborado por Quispe Lazo, Luis Alonso y Rivera Ruiz, Maryuri Lizet. En el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

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

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

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



**Dimensiones del instrumento:** Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto.

• **Primera dimensión: Normativa**

- Objetivos de la Dimensión: (determinar la aceptación de las propiedades organolépticas del repelente a base de cascara de ajo)

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Color	Color	4	4	4	
Textura	Textura	4	4	4	
Olor	Olor	4	4	4	

• **Segunda dimensión: Calidad**

- Objetivos de la Dimensión: (determinar la eficacia del repelente a base de cascara de ajo)

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones

Porcentaje efecto repelente	Porcentaje	4	4	4	
Tiempo de protección	Tiempo	4	4	4	

**Firma del evaluador**

**DNI: 02884211**

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

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

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



## Anexo 12. Evaluación por juicio de expertos.

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Reporte de producción**. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Miguel Angel Quispe Lazo
<b>Grado profesional:</b>	Colegiado (X)      Maestría ( )      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )      Social ( ) Educativa ( )      Organizacional (X)
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Producción.
<b>Institución donde labora:</b>	Compañía de bebidas de las Americas-CBC
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 año ( ) Más de 5 años ( X )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

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

Nombre de la Prueba:	Reporte de producción
Autores:	Quispe Lazo, Luis Alonso Rivera Ruiz, Maryuri Lizet
Procedencia:	Local
Administración:	Observación.
Tiempo de aplicación:	Durante el proceso de la elaboración de las 9 muestras del repelente.
Ámbito de aplicación:	Local
Significación:	Para tener las cantidades exactas de la materia prima, las temperaturas y tiempos correctos para la elaboración de las 9 muestras del repelente a base de cascara de ajo.

#### 4. Soporte teórico

Escala/ÁREA	Sub escala (dimensiones)	Definición
-------------	--------------------------	------------



Variable independiente: Repelente a base de cascara de ajo.	Método	“Un repelente se refiere a cualquier sustancia natural o sintética que se aplica a la piel , mediante una forma farmacéutica de uso tópico que es capaz de alejar o ahuyentar zancudos u otro tipo de insecto de la zona donde se aplicó el producto repelente , estos productos son utilizados con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por vectores ” (Guadalupe,2020)
	Materiales	

## 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento reporte de producción. Elaborado por Quispe Lazo, Luis Alonso y Rivera Ruiz, Maryuri Lizet. En el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

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

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel



3. Moderado nivel
4. Alto nivel ( X)

**Dimensiones del instrumento:** Reporte de producción.

• **Primera dimensión: Método**

- Objetivos de la Dimensión: (para medir los tiempos y temperaturas de cocción la elaboración del repelente a base de cascara de ajo).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Tiempo de cocción	Cocción	3	3	3	
Temperatura de cocción	Cocción	3	3	3	

• **Segunda dimensión: Materiales**

- Objetivos de la Dimensión: (para determinar las cantidades de la materia prima de la elaboración del repelente a base de cascara de ajo)

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gr de cascara de ajo	Cascara de ajo	4	4	4	
MI de alcohol	Alcohol	4	4	4	
Gr de glicerina	Glicerina	4	4	4	



MIGUEL ANGEL  
QUIPE LAZO  
Ingeniero Industrial  
CIP N° 266495

**Firma del evaluador**

**DNI: 47520555**

P<d.: el presente formato debe tomar en cuenta:

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

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

## Anexo 13. Evaluación por juicio de expertos.

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Formato hoja de costos**. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Miguel Angel Quispe Lazo
<b>Grado profesional:</b>	Colegiado (X)      Maestría ( )      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )      Social ( ) Educativa ( )      Organizacional (X)
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Producción
<b>Institución donde labora:</b>	Compañía de bebidas de las Americas-CBC
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( ) Más de 5 años ( X )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

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

Nombre de la Prueba:	Formato hoja de costos.
Autores:	Quispe Lazo, Luis Alonso Rivera Ruiz, Maryuri Lizet
Procedencia:	Local
Administración:	Análisis documental.
Tiempo de aplicación:	Durante el proceso de la elaboración de las 9 muestras del repelente.
Ámbito de aplicación:	Local
Significación:	Para determinar los costos de la elaboración del repelente a base de cascara de ajo.

#### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)



Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Variable independiente: Repelente a base de cascara de ajo.	Costos	“Un repelente se refiere a cualquier sustancia natural o sintética que se aplica a la piel , mediante una forma farmacéutica de uso tópico que es capaz de alejar o ahuyentar zancudos u otro tipo de insecto de la zona donde se aplicó el producto repelente , estos productos son utilizados con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por vectores ” (Guadalupe,2020)

## 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación a usted le presento el formato hoja de costos. Elaborado por Quispe Lazo, Luis Alonso y Rivera Ruiz, Maryuri Lizet. En el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.



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

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

1 No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel ( <b>X</b> )

**Dimensiones del instrumento:** Formato hoja de costos.

• **Primera dimensión: Costos**

- Objetivos de la Dimensión: (para determinar los costos de elaboración del repelente a base de cascara de ajo).

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos de materia prima	Materia prima	4	4	4	
Costos de mano de obra	Operario	4	4	4	
Costos indirectos de fabricación	5% de mano de obra	4	4	4	



MIGUEL ANGEL  
QUIPE LAZO  
Ingeniero Industrial  
CIP N° 266495

**Firma del  
evaluador**

**DNI:  
47520555**

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

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

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

## Anexo 14. Evaluación por juicio de expertos.

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto**. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

<b>Nombre del juez:</b>	Miguel Angel Quispe Lazo
<b>Grado profesional:</b>	Colegiado (X)      Maestría ( )      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clínica ( )      Social ( ) Educativa ( )      Organizacional ( X )
<b>Áreas de experiencia profesional:</b>	Producción
<b>Institución donde labora:</b>	Compañía de bebidas de las Americas-CBC
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( ) Más de 5 años ( X )
<b>Experiencia en Investigación Psicométrica:</b> (si corresponde)	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado.

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos.

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

Nombre de la Prueba:	Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto.
Autores:	Quispe Lazo, Luis Alonso Rivera Ruiz, Maryuri Lizet
Procedencia:	Local
Administración:	Encuesta.
Tiempo de aplicación:	Tiempo que dure la entrevista.
Ámbito de aplicación:	Local
Significación:	Ayudará a conocer la aceptación del repelente además de percibir la calidad de efecto repelente y el tiempo de protección del producto elaborado a base de cascara de ajo.

#### 4. Soporte teórico

(Describir en función al modelo teórico)



Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Independiente: Repelente a base de cascara de ajo.	Normativa	“Un repelente se refiere a cualquier sustancia natural o sintética que se aplica a la piel , mediante una forma farmacéutica de uso tópico que es capaz de alejar o ahuyentar zancudos u otro tipo de insecto de la zona donde se aplicó el producto repelente , estos productos son utilizados con el objetivo de prevenir enfermedades transmitidas por vectores ” (Guadalupe,2020)
Dependiente: Contra la picadura de zancudo.	Calidad	“En la actualidad el control de los vectores es el principal medio de prevenir enfermedades transmitidas por las picaduras de zancudos los zancudos (Aedes aegypti) cuando están en la etapa adulta se encuentran en las viviendas , debajo de las camas , en los armarios e incluso sobre las paredes , etc lo que provoca que las personas se encuentran mas cerca a la exposición de una picadura de zancudo ; las picaduras de zancudos son fuente de transmisión de enfermedades como el Zika(ZIKV) , el chikungunya (CHIKV) y la fiebre amarilla , etc . ” (Tissera,2023)

## 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación a usted le presento el Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto. Elaborado por Quispe Lazo, Luis Alonso y Rivera Ruiz, Maryuri Lizet. En el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

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

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

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

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



**Dimensiones del instrumento:** Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto.

• **Primera dimensión: Normativa**

- Objetivos de la Dimensión: (determinar la aceptación de las propiedades organolépticas del repelente a base de cascara de ajo)

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Color	Color	4	4	4	
Textura	Textura	4	4	4	
Olor	Olor	4	4	4	

• **Segunda dimensión: Calidad**

- Objetivos de la Dimensión: ( determinar la eficacia del repelente a base de cascara de ajo)

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Porcentaje efecto repelente	Porcentaje	4	4	4	
Tiempo de protección	Tiempo	4	4	4	



MIGUEL ANGEL  
QUIPE LAZO  
Ingeniero Industrial  
CIP N° 266495

**Firma del evaluador**

**DNI: 47520555**

Pd.: el presente formato debe tomar en cuenta:

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

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

**ANEXO 16:** Registro fotográfico.



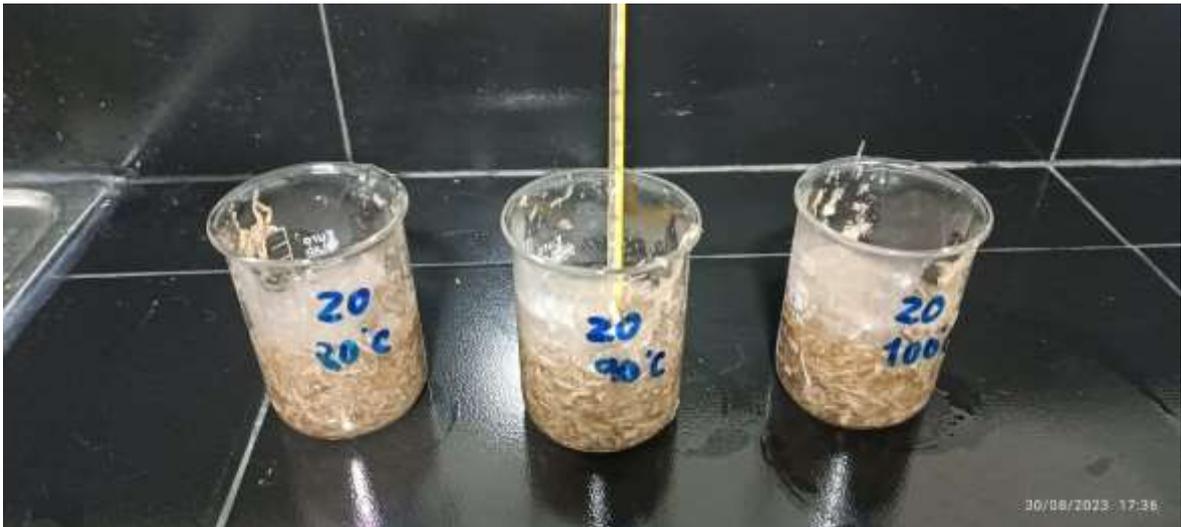
Fotografía 1: Recepción de la materia prima.

Fuente: Proceso de producción.



Fotografía 2: Trituración.

Fuente: Proceso de producción.



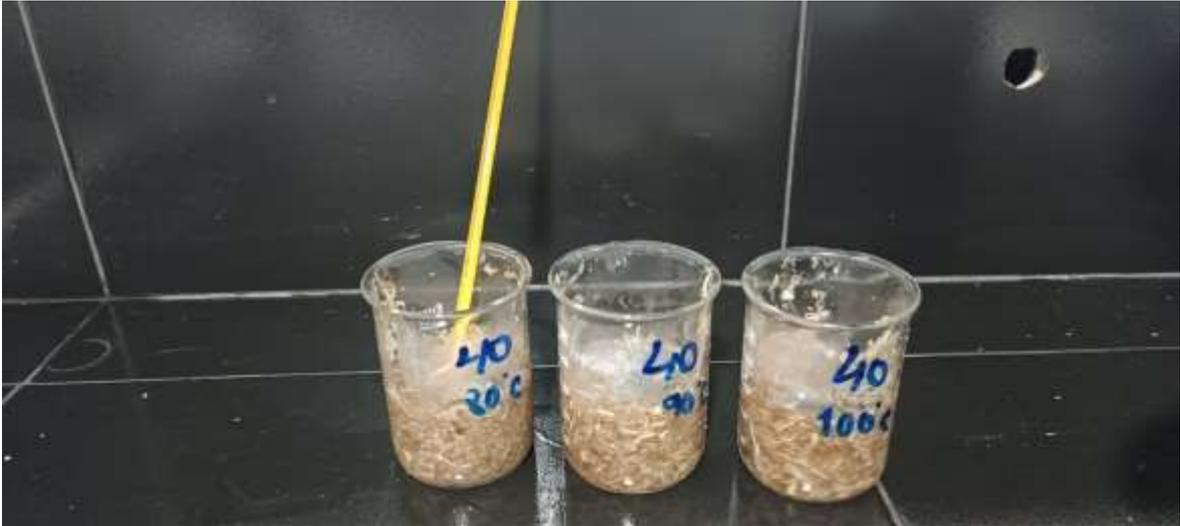
Fotografía 3: Cocción.

Fuente: Proceso de producción.



Fotografía 4: Cocción.

Fuente: Proceso de producción.



Fotografía 5: Cocción.

Fuente: Proceso de producción.



Fotografía 6: Tamizado

Fuente: Proceso de producción.



Fotografía 7: Mezclado de alcohol con la glicerina.

Fuente: Proceso de producción.



Fotografía 8: Filtrado.

Fuente: Proceso de producción.



Fotografía 9: Enfriado.

Fuente: Proceso de producción.



Fotografía 10: Envasado.

Fuente: Proceso de producción.

## ANEXO 17: Encuesta

**ENCUESTA REPELENTE DE INSECTOS**

Esta encuesta se ha diseñado con la finalidad de conocer la opinión de los encuestados con el fin de saber las condiciones que pasan al no usar un repelente para insectos. La información reunida se utilizará como fuente primaria y soporte para la realización de un repelente natural a base de cáscara de ajo. Este proyecto será llevado a cabo por estudiantes de la Universidad César Vallejo sede Piura.

De antemano agradecemos el tiempo que brinda a la realización de nuestra encuesta y su sinceridad al responder.

maryuriverarutz@gmail.com Cambiar de cuenta  
No compartido

¿Has visto zancudos en casa?

Sí  
 No

¿En qué parte del cuerpo te pican con frecuencia?

Brazos  
 Piernas  
 Tórax  
 Otro: \_\_\_\_\_

¿Te pican los zancudos?

Sí  
 No

¿Cuántas picaduras recibes al día?

1-3  
 3-6  
 Otro: \_\_\_\_\_

¿Considera importante utilizar productos para repeler insectos?

Sí  
 No

¿Quisieras ayudarnos a realizar una prueba para saber el tiempo de protección y porcentaje de efecto repelente?

Sí  
 No

Enviar Borrar formulario

Fotografía 11: Cuestionario inicial

Fuente: Recolección de datos

Link: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf3bC8kyzX0ziujD2ya9iNrD1YhnXNGXYAJL0ZKixW23bKJYA/viewform?usp=sharing>

## Formulario Cuestionario de evaluación de características organolépticas y calidad del producto.

Tenga cordiales saludos somos estudiantes de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad Cesar Vallejo, cursamos el noveno ciclo de nuestra carrera y le brindamos este formato para conocer su apreciación de los atributos de olor, textura y color de un repelente a base de cascara de ajo, los cuales nos ayudaran en la realización de nuestro proyecto de investigación.

La escala de evaluación es de 1 al 5, como se muestra en la primera tabla usted debe marcar con una (X) 5 si es muy bueno el repelente, 4 si es bueno, 3 si es regular, 2 si es ligeramente regular y 1 si está insatisfecho de nuestro repelente a base de cascara de ajo.

mlriverar@ucvvirtual.edu.pe [Cambiar de cuenta](#)



No compartido

¿Cuán fuerte es el olor del repelente a base de cáscara de ajo?

	1	2	3	4	5	
Insatisfecho	<input type="radio"/>	Muy satisfecho				

¿Te parece que el olor del repelente a base de cáscara de ajo sería efectivo para repeler insectos?

	1	2	3	4	5	
Insatisfecho	<input type="radio"/>	Muy satisfecho				

¿Qué tan agradable es la textura del repelente a base de cáscara de ajo?

Fotografía 12: Cuestionario final.

Fuente: Recolección de datos.

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdP1Vtde-F\\_TsUrTV-e6VlaBqnglcBtakmXgMnDrRIqhEXWDA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdP1Vtde-F_TsUrTV-e6VlaBqnglcBtakmXgMnDrRIqhEXWDA/viewform)

**ANEXO 18: Prueba del efecto repelente y tiempo de protección.**

		<b>CONTROL DE EFICIENCIA DE REPELENTE A BASE DE CASCARA DE AJO</b>												FECHA DE INICIO: 09/10/2023							
														FECHA DE TERMINO: 14/10/2023							
														HORA DE PRUEBA: 7:00 PM-8:00PM							
<b>SEDE</b>				<b>LUGAR</b>																	
Piura				Lugar 1:Sullana - Lugar 2:Caserio La Obrilla																	
<b>PRODUCTO COLOCADO EN LAS PIERNAS</b>				<b>DÍAS DE PRUEBA</b>																	
<b>ACTIVIDADES</b>				<b>MUESTRA 01 -----&gt; 20/80</b>						<b>MUESTRA 02 -----&gt; 30/90</b>						<b>MUESTRA 03 -----&gt; 40/100</b>					
				<b>DIA 1: Se utilizo el repelente</b>			<b>DIA 2: No se uso el</b>			<b>DIA 4: No se utilizo el repelente</b>			<b>DIA 4: No se utilizo el</b>			<b>DIA 5: Se utilizo el repelente</b>			<b>DIA 6: No se utilizo el</b>		
				<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TIEMPO DE PROTECCIÓN(MIN)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TIEMPO DE PROTECCIÓN(MIN)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>TIEMPO DE PROTECCIÓN(MIN)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>			
PERSONA 1: José Ruiz Quispe	Al usar el repelente se evito las picaduras de zancudos	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	-						
	Al no usar el repelente sufriste picaduras de zancudos	-	-	11	SI	-	-	16	SI	-	-	-	20	SI	-						
	Cuántas picaduras recibiste	-	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0						
PERSONA 2: Nancy Galvez de Ruiz	Al usar el repelente se evito las picaduras de zancudos	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	-	-	24	SI	-						
	Al no usar el repelente sufriste picaduras de zancudos	-	-	13	SI	-	-	15	SI	-	-	-	24	SI	-						
	Cuántas picaduras recibiste	-	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0						
PERSONA 3: Irene Alejos Ruiz	Al usar el repelente se evito las picaduras de zancudos	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	-	-	21	SI	-						
	Al no usar el repelente sufriste picaduras de zancudos	-	-	13	SI	-	-	17	SI	-	-	-	21	SI	-						
	Cuántas picaduras recibiste	-	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0						
PERSONA 4: Marguri Rivera Ruiz	Al usar el repelente se evito las picaduras de zancudos	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	-	-	25	SI	-						
	Al no usar el repelente sufriste picaduras de zancudos	-	-	12	SI	-	-	19	SI	-	-	-	25	SI	-						
	Cuántas picaduras recibiste	-	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0						
PERSONA 5: Cristino Quispe Pulache	Al usar el repelente se evito las picaduras de zancudos	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	-	-	23	SI	-						
	Al no usar el repelente sufriste picaduras de zancudos	-	-	14	SI	-	-	18	SI	-	-	-	23	SI	-						
	Cuántas picaduras recibiste	-	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0						
PERSONA 6: Rosa Lazo Viera	Al usar el repelente se evito las picaduras de zancudos	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	-	-	25	SI	-						
	Al no usar el repelente sufriste picaduras de zancudos	-	-	13	SI	-	-	16	SI	-	-	-	25	SI	-						
	Cuántas picaduras recibiste	-	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0						
PERSONA 7: Julio Quispe Lazo	Al usar el repelente se evito las picaduras de zancudos	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	-	-	23	SI	-						
	Al no usar el repelente sufriste picaduras de zancudos	-	-	13	SI	-	-	17	SI	-	-	-	23	SI	-						
	Cuántas picaduras recibiste	-	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0						
PERSONA 8: Jorsy Quispe Lazo	Al usar el repelente se evito las picaduras de zancudos	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	-	-	20	SI	-						
	Al no usar el repelente sufriste picaduras de zancudos	-	-	14	SI	-	-	15	SI	-	-	-	20	SI	-						
	Cuántas picaduras recibiste	-	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0						
PERSONA 9: Miguel Quispe Lazo	Al usar el repelente se evito las picaduras de zancudos	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	-	-	22	SI	-						
	Al no usar el repelente sufriste picaduras de zancudos	-	-	15	SI	-	-	18	SI	-	-	-	22	SI	-						
	Cuántas picaduras recibiste	-	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0						
PERSONA 10: Roberto Quispe Lazo	Al usar el repelente se evito las picaduras de zancudos	SI	-	-	-	SI	-	-	-	SI	-	-	24	SI	-						
	Al no usar el repelente sufriste picaduras de zancudos	-	-	14	SI	-	-	17	SI	-	-	-	24	SI	-						
	Cuántas picaduras recibiste	-	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0		-	9 a mas	0						
				13.2						16.8						22.7					
Condiciones y/o Recomendaciones																					

Fotografía 13: Prueba del efecto repelente y tiempo de protección.

Fuente: Eficiencia de las muestras del repelente



Fotografía 14: Día 1- aplicación de la muestra 1.

Fuente: Efecto repelente



Fotografía 15: Día 2 – sin aplicación de la muestra 1.

Fuente: Efecto repelente.



Fotografía 16: Día 3 - aplicación de la muestra 2.

Fuente: Efecto repelente.



Fotografía 17: Día 4 – sin aplicación de la muestra 2.

Fuente: Efecto repelente.



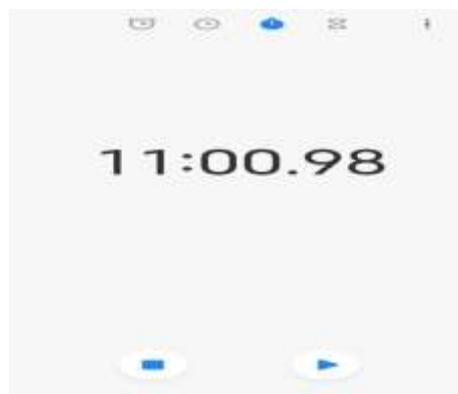
Fotografía 18: Día 5 - aplicación de la muestra 3.

Fuente: Efecto repelente.



Fotografía 19: Día 6 – sin aplicación de la muestra 3.

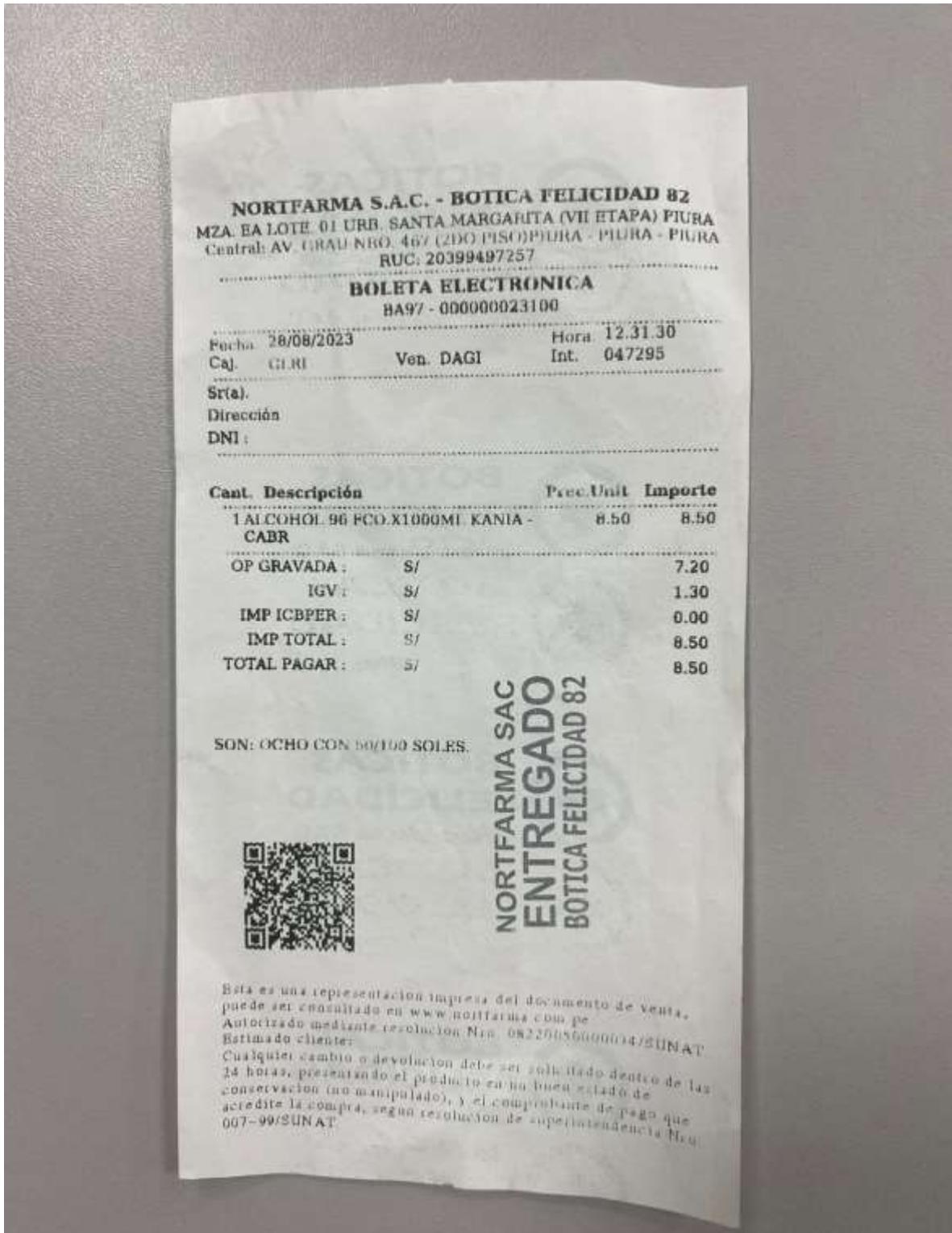
Fuente: Efecto repelente.



Fotografía 20: Control del tiempo.

Fuente: tiempo de protección.

**ANEXO 19: Costos.**



Fotografía 21: Comprobante de pago.

Fuente: Costos.

**NORTFARMA S.A.C. - BOTICA FELICIDAD 82**  
MZA. EA LOTE. 01 URB. SANTA MARGARITA (VII ETAPA) PIURA  
Central: AV. GRAU NRO. 467 (2DO PISO) PIURA - PIURA - PIURA  
RUC: 20399497257

**BOLETA ELECTRONICA**  
BB97 - 000000044488

Fecha: 28/03/2023 Hora: 12.59.50  
Caj. JEPA Ven. JEPA Int. 047298

Sr(a):  
Dirección:  
DNI:

Cant.	Descripción	Prec.	Unit	Importe
4	GLICERINA FCOX30ML ALKOFARMA - ALKO	2.20		8.80
	OP GRAVADA :	S/		7.46
	IGV :	S/		1.34
	IMP ICBPER :	S/		0.00
	IMP TOTAL :	S/		8.80
	TOTAL PAGAR :	S/		8.80

SON: OCHO CON 80/100 SOLES



**NORTFARMA SAC**  
**ENTREGADO**  
BOTICA FELICIDAD 82

Esta es una representación impresa del documento de venta,  
puede ser consultado en [www.nortfarma.com.pe](http://www.nortfarma.com.pe)  
Autorizado mediante resolución Nro. 08226050000014/SUNAT  
Estimado cliente:  
Cualquier cambio o devolución debe ser solicitado dentro de las  
24 horas, presentando el producto en un buen estado de  
conservación (no manipulado), y el comprobante de pago que  
acredite la compra, según resolución de superintendencia Nro  
067-99/SUNAT

Fotografía 22: Comprobante de pago.

Fuente: Costos.

**NORTFARMA S.A.C. - BOTICA FELICIDAD 84**  
MZA. PA LOTE 01 URB. SANTA MARGARITA (III ETAPA) PIURA  
Central: AV. GRAU NRO. 467 (2DO PISO) PIURA - PIURA - PIURA  
RUC. 20399497257

**BOLETA ELECTRONICA**

B01A - 000000020/05

Fecha: 26/08/2023 Hora: 12.51.05  
Caj. DEPR Ven. DEPR Int. 066241

Sr(a):

Dirección:

DNI:

Canl.	Descripción	Preo.	Unit	Importe
	6 Glicerina FCOX30ML ALKOPARMA - ALKO	2.20		13.20
OP	GRAVADA:	S/		11.19
	IGV:	S/		2.01
	IMF ICBPER:	S/		0.00
	IMP TOTAL:	S/		13.20
	TOTAL PAGAR:	S/		13.20

SON: TRECE CON 20/100 SOLES.



**NORTFARMA S.A.C.**  
**ENTREGADO**  
**BOTICA FELICIDAD 84**

Esta es una representación impresa del documento de venta,  
puede ser consultado en [www.nortfarma.com.pe](http://www.nortfarma.com.pe)  
Autorizado mediante resolución Nro. 0821065600004/SUNAT  
Estimado cliente:  
Cualquier cambio o devolución debe ser solicitado dentro de las  
24 horas, presentando el producto en su buen estado de  
conservación (no manipulado), y el comprobante de pago que  
acredite la compra, según resolución de Superintendencia Nro  
007-99/SUNAT

Fotografía 23: Comprobante de pago:

Fuente: Costos.



**PROFORMA DE SERVICIO**

Id Proforma: PS-20230808-01. Ver 00

Fecha: 08 de agosto de 2023

Hora: 11:10

Página 1 de 1

Cliente : RIVERA RUIZ MARYURI LIZET  
 Domicilio legal : PIURA  
 RUC/DNI : ---  
 Contacto : --- Teléfono : +51 953 946 359 E-mail : maryuniveraruiz@gmail.com  
 Proyecto : ANALISIS DE RUTINA

**SERVICIOS SOLICITADOS**

**MATRIZ: PRODUCTO DE BELLEZA-REPELENTE**

Ensayo fisicoquímico					
Items	Parámetro	Método de ensayo	Cantidad	Precio	Sub total S/.
1	pH	SMENW-APHA- AWWA-WEF, Part 4500 H+ B. 23 rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method	1		
2	Densidad	ASTM D4052. 2022. Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter	1		
3	Viscosidad <sup>1</sup>	ASTM D445. 2021. Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity)	1		
4	Análisis sensorial (Aspecto, color y olor )	ISO 4121:2003 Opción de escala de respuesta 6.3.2. Escala discreta 2003- Sensory analysis - Guidelines for the use of quantitative response scale	1		
<b>Sub total 1.S/:</b>			1	80.00	80.00

Ensayo microbiológico					
Items	Parámetro	Método de ensayo	Cantidad	Precio	Sub total S/.
1	Mohos y levaduras	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 165-167, 2da Ed. Recuentos de mohos y levaduras. Método de recuento de mohos y levaduras por siembra en placa en todo el medio.	1		
2	Escherichia coli	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 132-134,138-142, 2da Ed. Reimpresión 2000. 1983. Bacterias Coliformes. Pruebas de identificación de organismos Coliformes: IMVIC	1		
3	Aerobios mesófilos	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 120-124, 2da Ed. Reimpresión 2000. 1983. Recuento estándar en placa, recuento en placa por siembra en todo el medio o recuento en placa de microorganismos aerobios	1		
<b>Sub total 2.S/:</b>				105.00	105.00

**Sub total general S/:** 185.00  
**IGV (18%) S/:** 33.30  
**Total general S/:** 218.30

**OBSERVACIONES**

- El servicio no incluye muestreo
- El tiempo de entrega de resultados es de 7 días hábiles contados a partir del día siguiente de recibida la muestra y el comprobante de pago.

**CONDICIONES DE VENTA**

Validez de la oferta : 30 días  
 Formas de pago : 100% al contado  
 Impuestos : Precios incluyen IGV  
 Pago a nombre de **ENSAYOS DE LABORATORIO Y ASESORÍAS PINTADO E.I.R.L;** RUC 20606377259

**BANCO** Banco de Crédito del Perú      **Nº CUENTA** 475-8736882-0-10      **Nº CCI** 002-47500873688201023

Atentamente,  
 ELAP E.I.R.L.

Fotografía 24: Comprobante de pago.

Fuente: Costos.

## ANEXO 20: Resultados de los análisis de la muestra 40gr/100°C.



**ELAP**  
ENSAYOS DE LABORATORIOS Y  
ASESORIAS PINTADO E.I.R.L.

**INFORME DE ENSAYO N° 146-2023**

Página 1 de 2

Emisido en Piura, el 26 de octubre de 2023

Solicitado por		QUISPE LAZO, LUIS ALONSO
Domicilio legal		RIVERA RUIZ, MARYURI LIZET
Producto		PIURA
Información proporcionada por el solicitante <sup>1</sup>		REPELENTE CONTRA PICADURA DE INSECTOS PROYECTO DE TESIS: "ELABORACIÓN DE REPELENTE A BASE DE CÁSCARA DE AJO CONTRA LA PICADURA DE ZANCUDOS". CODIGO: 40-100
Muestreado por		EL SOLICITANTE
Lugar y fecha de muestreo		-
Método de muestreo		-
Cantidad de muestra(s)		1 VIAL X 500 g
Fecha de recepción de la(s) muestra(s)		11 / 10 / 2023
Fecha de inicio de ensayo(s)		12 / 10 / 2023
Fecha de término de la(s) muestra(s)		26 / 10 / 2023
Orden de servicio		OS 20231011-03

**RESULTADOS**

**I. ENSAYO SENSORIAL**

Parámetro	Unidad	Resultado
Olor	-	Característico
Color	-	Característico
Aspecto	-	Ausente de materias extrañas

**II. Ensayo fisicoquímico**

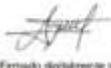
Parámetro	Unidad	Resultado
pH	Unid. de pH	7,65
Densidad	g/cm <sup>3</sup>	1,038
Viscosidad	Cp	1,75

**III. Ensayo microbiológico**

Parámetro	Unidad	Resultado
Mohos y levaduras	UFC/g	<10
<i>Escherichia coli</i>	NMP/g	<3
Aerobios mesófilos	UFC/g	<10

**IV. MÉTODO DE ENSAYO**

pH	SMEWW-APHA- AWWA-WEF. Part 4500 H+ B. 23 rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method
Densidad	ASTM D4052. 2022. Standard Test Method for Density, Relative Density, and API Gravity of Liquids by Digital Density Meter
Viscosidad <sup>2</sup>	ASTM D445. 2021. Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity)
Análisis sensorial (Aspecto, color y olor)	ISO 4121:2003 Opción de escala de respuesta 6.3.2. Escala discreta 2003-Sensory analysis - Guidelines for the use of quantitative response scale
Mohos y levaduras	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 165-167. 2da Ed. Recuentos de mohos y levaduras. Método de recuento de mohos y levaduras por siembra en placa en todo el medio.



Firmado digitalmente por  
Ing. Argumédico Peredo Tichahuanca  
CIP N° 174158  
Director Técnico  
26-10-2023 08:20



El presente documento es redactado íntegramente en ELAP EIRL. Su adulteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regido por las disposiciones civiles y penales de la materia. Solo es válido para la(s) muestra(s) referida(s) en el presente informe. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con nombres de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Calle Luis de la Puente Usillo N° 110 (cra15) AH. Nuevo Espinosa Distrito 26 de octubre - Piura - Perú  
Tel. (017)-109638 / Cel. 944739958 / www.elap.pe / contacto@elap.pe

FD1-DT-ELAP / Ver 02 / Marzo 21

Fotografía 25: Resultados de los análisis.

Fuente: Datos para los indicadores

<i>Escherichia coli</i>	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 132-134, 138-142. 2da Ed. Reimpresión 2000. 1983. Bacterias Coliformes. Pruebas de identificación de organismos Coliformes: IMVIC
Aerobios mesófilos	ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Pág. 120-124, 2da Ed. Reimpresión 2000. 1983. Recuento estándar en placa, recuento en placa por siembra en todo el medio o recuento en placa de microorganismos aerobios

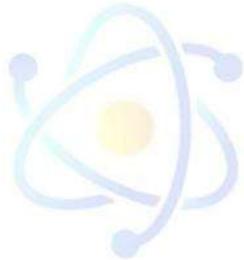
<sup>1</sup> Esta información es proporcionada por el cliente por lo que el laboratorio no se hace responsable de la misma.

<sup>2</sup> Parámetro subcontratado.

**V. OBSERVACIONES**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DEL DOCUMENTO"



**ELAP**

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

Firmado digitalmente por  
Ing. Arquimedes Pintado Ticihuanca  
CIP N° 174158  
Director Técnico  
26-10-2023 09:20



El presente documento es redactado íntegramente en ELAP EIRL. Su adulteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia. Solo es válido para la(s) muestra(s) referida(s) en el presente informe. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Fotografía 26: Resultados de los análisis.

Fuente: Datos para los indicadores.

**ANEXO 21:** Resultados de los indicadores para la muestra del repelente 40gr/100°C.

*Tabla 8: Resultados de los indicadores.*

Indicadores	Resultados
Tiempo de cocción (Min)	10 minutos
Temperatura de cocción (°C)	100°C
Gr de cascara de ajo	40 gramos
Ml de alcohol	10 mililitros
Ml de glicerina	25 mililitros
Olor	Característico
Aspecto	Ausente de materias extrañas
Color	Característico
pH	7.65 Und de pH
Densidad	1,038 g/cm <sup>3</sup>
Viscosidad	1,75 Cp
Mohos y levaduras	<10 UFC/g
Escherichia coli	<3 NMP/g
Aerobios mesòfilos	<10 UFC/g
Costos de materia prima	2.40 soles
Costos de mano de obra	4.90 soles
Costos indirectos de fabricación	9.10 soles
Efecto repelente	Si tiene efecto repelente
Tiempo de protección.	22.42 minutos

Fuente: Indicadores de estudio.