



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,
Volumen 8, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

**EVALUACIÓN COMPARATIVA DEL USO DE MUCÍLAGO
DE CHÍA Y LINAZA COMO ADITIVOS CLARIFICANTES
EN VINOS DE CARAMBOLA: PERCEPCIONES Y
PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR**

**COMPARATIVE EVALUATION OF THE USE OF CHIA AND LINSEED
MUCILAGE AS CLARIFYING ADDITIVES IN CARAMBOLA WINES:
CONSUMER PERCEPTIONS AND PREFERENCES**

Ing. Gema Estefanía Alcívar Bravo
Universidad Técnica de Manabí, Ecuador

Phd. Ramón Eudoro Cevallos Cedeño
Universidad Técnica de Manabí, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11822

Evaluación Comparativa del Uso de Mucílago de Chía y Linaza como Aditivos Clarificantes en Vinos de Carambola: Percepciones y Preferencias del Consumidor

Ing. Gema Estefanía Alcívar Bravo¹galcivar7456@utm.edu.ec<https://orcid.org/0009-0006-6877-8291>

Universidad Técnica de Manabí (UTM)

Ecuador

Phd. Ramón Eudoro Cevallos CedeñoRamon.cevallos@utm.edu.ec<https://orcid.org/0000-0002-8583-4674>

Universidad Técnica de Manabí (UTM)

Ecuador

RESUMEN

La investigación evaluó el potencial del mucílago de chia y linaza como agentes clarificantes naturales en vinos de carambola, centrándose en las percepciones y preferencias del consumidor. Se encontró que los consumidores valoran la claridad y el aspecto visual del vino, considerándolos cruciales para la percepción de calidad. Si bien una parte significativa de los consumidores tenía experiencia con vinos clarificados con mucílago de chia, los vinos clarificados con mucílago de linaza eran menos comunes. La mayoría de los encuestados consideraba que los aditivos clarificantes mejoran la estabilidad del vino y la mayoría prefería vinos clarificados con aditivos naturales sobre los métodos tradicionales. Sin embargo, el conocimiento de los beneficios para la salud asociados con los mucílagos naturales era limitado entre los consumidores. La sostenibilidad surgió como un factor importante, con la mayoría de los encuestados considerándola importante. En cuanto a la calidad sensorial, las opiniones estaban divididas, algunos percibían una mejora en los vinos clarificados con mucílago de chia/linaza y otros no. Un hallazgo notable fue la disposición de una proporción sustancial de consumidores a pagar más por vinos clarificados con estos aditivos naturales.

Palabras clave: chia, linaza, mucílago, vinos, consumidor

¹ Autor principal

Correspondencia: galcivar7456@utm.edu.ec

Comparative Evaluation of the Use of chia and Linseed Mucilage as Clarifying Additives in Carambola Wines: Consumer Perceptions and Preferences

ABSTRACT

The research evaluated the potential of chia and flaxseed mucilage as natural fining agents in star fruit wines, focusing on consumer perceptions and preferences. It was found that consumers value the clarity and visual appearance of wine, considering them crucial for the perception of quality. While a significant portion of consumers had experience with wines clarified with chia mucilage, wines clarified with linseed mucilage were less common. Most respondents considered that fining additives improve wine stability and most preferred wines clarified with natural additives over traditional methods. However, awareness of the health benefits associated with natural mucilage was limited among consumers. Sustainability emerged as an important factor, with the majority of respondents considering it important. Regarding sensory quality, opinions were divided, some perceived an improvement in the wines clarified with chia/linseed mucilage and others did not. A notable finding was the willingness of a substantial proportion of consumers to pay more for wines clarified with these natural additives.

Keywords: chia, linseed, mucilage, wines, consumer

Artículo recibido 20 mayo 2024

Aceptado para publicación: 22 junio 2024



INTRODUCCIÓN

La industria vitivinícola se encuentra en constante evolución, buscando métodos y tecnologías que mejoren la calidad y aceptación de sus productos en el mercado. La clarificación de los vinos juega un papel crucial en este proceso, influyendo en la estabilidad, aspecto visual y percepción sensorial de los vinos finales. En este contexto, el uso de aditivos clarificantes naturales como el mucílago de chía y el mucílago de linaza ha despertado un interés creciente debido a sus propiedades y potenciales beneficios en la vinificación. Sin embargo, la evaluación comparativa del impacto de estos aditivos en la clarificación y las preferencias del consumidor en vinos de carambola aún no ha sido ampliamente explorada.

El mucílago de chía y el mucílago de linaza presentan características químicas y funcionales destacables que podrían influir positivamente en la clarificación y estabilización de vinos. Por un lado, el mucílago de chía, derivado de las semillas de chía, posee propiedades gelificantes, espesantes y estabilizantes debido a su composición rica en polisacáridos y ácidos grasos omega-3. Por otro lado, el mucílago de linaza, extraído de las semillas de lino, exhibe propiedades viscosas y capacidad para formar geles, lo que lo convierte en un agente clarificante potencial en la industria vinícola.

En el contexto específico de la producción de vinos de carambola, una fruta tropical conocida por sus atributos organolépticos únicos, la clarificación es un paso esencial para mejorar la calidad y atractivo visual del vino. Sin embargo, la evaluación comparativa del uso de mucílagos de chía y linaza como aditivos clarificantes en vinos de carambola, así como las preferencias del consumidor hacia estos productos, representan áreas de investigación importantes que pueden proporcionar información valiosa para la industria vitivinícola.

Este estudio tiene como objetivo realizar una evaluación comparativa del uso de mucílagos de chía y linaza como aditivos clarificantes en vinos de carambola, centrándose en las percepciones y preferencias del consumidor. Se busca comprender el impacto de estos aditivos en la clarificación, estabilidad y calidad sensorial del vino, así como su aceptación por parte de los consumidores. Además, se pretende identificar posibles beneficios adicionales en términos de salud y sostenibilidad asociados con el uso de estos aditivos naturales en la industria vinícola.

Marco Teórico

La industria vitivinícola se ha caracterizado por la búsqueda constante de métodos y tecnologías que mejoren la calidad y la aceptación de sus productos en el mercado. La clarificación de los vinos juega un papel crucial en este proceso, ya que influye significativamente en la estabilidad, aspecto visual y percepción sensorial de los vinos finales. En este contexto, el uso de aditivos clarificantes naturales como el mucílago de chía y el mucílago de linaza ha despertado un interés creciente debido a sus propiedades y potenciales beneficios en la vinificación. La carambola, también conocida como *Averrhoa carambola*, es una fruta tropical que se ha utilizado en la elaboración de vinos con características únicas y exóticas. Sin embargo, la evaluación comparativa del impacto de estos aditivos en la clarificación y las preferencias del consumidor en vinos de carambola aún no ha sido ampliamente explorada.

La clarificación en la producción de vinos es un proceso esencial que abarca varios propósitos fundamentales en la elaboración del vino. Por un lado, elimina partículas sólidas en suspensión como restos de levaduras y sedimentos no deseados, mejorando tanto la estabilidad del vino como su aspecto visual. Además, este proceso contribuye significativamente a que el vino adquiera una mayor transparencia y brillo, aspectos cruciales para su presentación y percepción (Valenciano & Sánchez, 2011).

Asimismo, la clarificación desempeña un papel crucial en la estabilización del vino al eliminar componentes que podrían causar turbidez o precipitación no deseada durante el almacenamiento o embotellado, garantizando así la calidad del producto final. Por último, dependiendo de los agentes clarificantes utilizados, este proceso puede ajustar y mejorar las características organolépticas del vino, incluyendo su aroma, sabor y textura, lo que contribuye a su perfil sensorial y experiencia de degustación (Valenciano & Sánchez, 2011).

En el ámbito de la industria vitivinícola, la clarificación del vino se erige como un proceso esencial destinado a potenciar su calidad y estabilidad. Para alcanzar este propósito, se recurre a una variedad de métodos, tanto tradicionales como alternativos. Entre los métodos tradicionales destacan el empleo de clarificantes naturales como la clara de huevo, la gelatina, la caseína y la bentonita, mientras que la

filtración a través de medios como placas de celulosa, tierras de diatomeas o membranas es también un método convencional (Pol, 2015).

Además, se están implementando tecnologías emergentes como la electrodiálisis, la ósmosis inversa y la microfiltración para obtener una clarificación más eficiente y selectiva. A su vez, se utilizan enzimas específicas, como las pectolíticas, para reducir la turbidez del vino, y se recurre a técnicas de flotación por aire disuelto para eliminar las partículas en suspensión de manera efectiva. Estos diversos métodos permiten a los productores de vino asegurar productos de alta calidad que cumplen con las demandas del mercado y con las regulaciones actuales en materia de clarificación (Pol, 2015).

La incorporación de aditivos clarificantes en la elaboración del vino sirve como una práctica estándar destinada a mejorar la claridad y estabilidad del producto final del vino. A lo largo de las distintas etapas de la elaboración del vino, se pueden emplear una variedad de aditivos para facilitar el proceso de clarificación. Entre los agentes clarificantes comúnmente utilizados se encuentran la bentonita, un tipo de arcilla que se utiliza como clarificante para eliminar proteínas y prevenir la formación de turbidez en los vinos blancos; gelatina, un agente clarificante a base de proteínas que ayuda a eliminar los taninos y mejorar la claridad del vino; cola de pescado, derivada de la vejiga de pescado y empleada como agente clarificante para clarificar el vino mediante la eliminación de partículas en suspensión; Carbón activado, utilizado para eliminar compuestos de color, sabores desagradables y otras impurezas del vino; PVPP (polivinilpolipirrolidona), un agente clarificante utilizado para reducir el amargor y la astringencia del vino mediante la eliminación de polifenoles; y Sparkolloid, un agente clarificante derivado de la tierra de diatomeas, utilizado para la clarificación del vino eliminando las partículas que forman turbidez (Amaya et al., 2011).

El mucílago de chía, una sustancia gelatinosa derivada de las semillas de chía al ser remojadas en agua, presenta una serie de características químicas y funcionales destacables. En términos de composición química, se compone principalmente de polisacáridos como la fibra soluble, dotándolo de propiedades gelificantes y espesantes, además de contener una alta proporción de ácidos grasos omega-3, proteínas y minerales. En cuanto a sus propiedades funcionales, el mucílago de chía exhibe una notable capacidad gelificante al formar geles viscosos al mezclarse con agua, lo que lo convierte en un agente espesante valioso en aplicaciones alimentarias diversas. También actúa como estabilizante, mejorando la textura

de ciertos productos alimenticios y contribuyendo a la absorción de agua, lo que favorece la formación de geles y mejora la consistencia de los alimentos. Además de sus atributos culinarios, el consumo de mucílago de chía se asocia con beneficios para la salud, como la regulación del tránsito intestinal, la reducción del colesterol y la generación de sensación de saciedad, entre otros (Villa- et al., 2020).

En la industria vitivinícola, los efectos en la clarificación y estabilización de vinos son cruciales para asegurar la calidad y estabilidad del producto final. En la clarificación del vino, se recurre al uso de agentes clarificantes como la bentonita, gelatina y caseína para eliminar partículas en suspensión y mejorar su transparencia. Además, se aplican técnicas como la decantación para separar las partículas sólidas y la filtración para eliminar partículas finas y microorganismos no deseados. En cuanto a la estabilización, se llevan a cabo procesos como la estabilización tartárica para prevenir la formación de cristales no deseados y la estabilización microbiológica mediante técnicas de pasteurización, uso de sulfitos y filtración esterilizante para eliminar microorganismos no deseados. Asimismo, se realizan ajustes en la composición del vino para mantener su color y aroma, evitando la oxidación y la pérdida de aromas con el tiempo. Estas prácticas son esenciales para garantizar la calidad y consistencia del vino a lo largo del proceso de producción y almacenamiento (Luque, 2024).

El mucílago de chía, extraído de las semillas de chía, presenta propiedades que podrían ser ventajosas en la elaboración de vinos. Su alta capacidad de retención de agua podría mejorar la textura y la viscosidad del vino, mientras que sus propiedades emulsionantes podrían estabilizar coloides en la bebida. Además, su contenido de fibra podría influir en la percepción sensorial del vino. Estas características sugieren posibles aplicaciones como la mejora de la textura y viscosidad del vino, la estabilización de coloides, la influencia en la percepción sensorial y la creación de vinos más saludables con mayor contenido de fibra. Sin embargo, es importante evaluar su impacto en el sabor y aroma del vino y asegurar el cumplimiento de regulaciones y aceptación por parte de los consumidores en la industria vitivinícola (Quelal, 2015).

El mucílago de linaza, derivado de la semilla de lino (*Linum usitatissimum*), presenta una composición rica en ácidos grasos poliinsaturados como el ácido linoleico y linolénico, aminoácidos, hidratos de carbono, fibra, minerales y vitaminas del grupo B, E y β -caroteno. Este mucílago, una sustancia viscosa sin sabor ni aroma, exhibe propiedades que pueden ser beneficiosas para la salud, como la reducción

del colesterol y la presión arterial, protección cardiovascular debido a su contenido de ácido alfa linolénico y fibra soluble, moderación de la glucosa plasmática y actividad de insulina, y posibles efectos preventivos o combativos contra el cáncer. Además, sus polisacáridos confieren propiedades espesantes, emulsionantes y ligantes, lo que lo hace útil en diversas aplicaciones como productos farmacéuticos, cuidado de la piel, el cabello y en alimentos, destacando su valor nutricional y funcional en el ámbito de la salud (Lazo, 2022).

El mucílago de linaza muestra un interesante potencial como agente clarificante en la industria del vino debido a sus propiedades viscosas y capacidad de formar geles. La clarificación del vino es un paso crucial para eliminar partículas en suspensión que pueden afectar su apariencia, estabilidad y sabor. El mucílago de linaza, rico en polisacáridos como ácidos galacturónicos, posee propiedades de absorción y retención de agua, facilitando la aglomeración y precipitación de partículas en suspensión en el vino. Además, al ser de origen vegetal, el mucílago de linaza es una opción natural y vegana que puede preservar el sabor y aroma del vino, a diferencia de algunos clarificantes tradicionales. Su uso también contribuye a la sostenibilidad al aprovechar subproductos agrícolas. Sin embargo, es necesario realizar estudios para determinar su eficacia en diferentes tipos de vino, definir dosis óptimas y procedimientos de aplicación, cumplir con normativas y considerar aspectos de costo y disponibilidad para su implementación exitosa en la industria vitivinícola (Caldas, 2022).

Investigaciones previas sobre el uso de mucílago de linaza en alimentos han demostrado su potencial en la extracción de goma y en la producción de harina rica en proteínas y fibras debido a su capacidad espesante, espumante, de hinchamiento, de ligazón y emulsionante. Aunque no se encontraron estudios específicos sobre su aplicación en vinos, se ha evaluado su impacto en otros productos alimenticios. Un estudio en galletas reveló que el mucílago de linaza afectó sus propiedades sensoriales y su vida útil, sugiriendo un posible efecto similar en el vino. Asimismo, se investigó su uso como sustituto de huevo en un queque de vainilla, encontrando que alteró su perfil de textura y altura. Estas investigaciones subrayan la necesidad de estudios adicionales para comprender mejor cómo el mucílago de linaza puede influir en las características físicas y sensoriales de los alimentos, incluido su potencial impacto en la producción vinícola (Figuerola, 2018).

La carambola, también conocida como *Averrhoa Carambola L.*, es una fruta tropical destacada por sus singulares atributos organolépticos y sus beneficios nutricionales. Se caracteriza por contener un 96.90% de agua, una densidad de 1.075, 9 sólidos solubles, y 390 mg/100 ml de azúcares reductores, además de potasio (0.2) y fósforo (18 g/100 ml de pulpa). Estos azúcares son esenciales para la fermentación alcohólica, lo que convierte a la carambola en una opción ideal para la producción de vino. La fruta se puede transformar en diversos productos como jugo, néctar, vinagre y vino. El vino de carambola destaca por sus propiedades organolépticas, incluyendo un sabor y color únicos (Zavala, 2023).

El proceso de elaboración del vino de carambola, según la investigación proporcionada, incluye varias etapas clave: preparación de materiales (carambola, levadura *Kluyveromyces marxianus* y panela), reactivación de la levadura mediante incubación y desarrollo del inóculo, preparación del medio para la fermentación utilizando agar, infusión de papa y dextrosa, inoculación de la levadura y control de la fermentación. La optimización de variables, como la concentración de panela, sulfato de amonio y tiempo de fermentación, se realiza a través de análisis estadísticos para alcanzar la concentración de alcohol deseada. Durante la fermentación, se controla el pH, Brix y densidad, y se clarifica el producto con bentonita antes de embotellarlo y pasteurizarlo a 65°C por 5 minutos (Sánchez & Montenegro, 2021).

La evaluación organoléptica se lleva a cabo mediante un panel sensorial utilizando una escala hedónica, y el análisis fisicoquímico incluye la medición del contenido de alcohol, acidez cítrica, acidez acética, acidez total y contenido de cloruro. Los resultados indicaron valores óptimos de concentración de panela, sulfato de amonio y tiempo de fermentación para lograr una concentración de alcohol del 12%, destacando variaciones en la producción de alcohol en comparación con otros estudios debido a las diferentes cepas de levadura utilizadas. Este proceso requiere un control minucioso de variables, seguimiento de la fermentación y evaluación de la calidad para producir vino de carambola con características específicas y el contenido alcohólico deseado (Sánchez & Montenegro, 2021).

En cuanto a la importancia de la clarificación en la calidad del vino de carambola, es crucial para mejorar el atractivo visual, la estabilidad y la calidad general del vino. La clarificación ayuda a eliminar las partículas suspendidas, la levadura y otras impurezas, lo que da como resultado un vino claro y

visualmente atractivo. Además, la clarificación puede contribuir a la estabilidad del vino, evitando la formación de turbidez y sedimentación con el tiempo, mejorando así su vida útil y sus características sensoriales. Por lo tanto, en la producción de vino de carambola se deben emplear técnicas de clarificación adecuadas para garantizar un producto final de alta calidad (Chaparro, 2021).

Los principales métodos y técnicas de evaluación sensorial en la industria vinícola para analizar las características organolépticas de los vinos incluyen pruebas discriminativas, como las pruebas triangulares, donde se presentan tres muestras simultáneamente (dos iguales y una diferente) y los panelistas deben identificar la muestra diferente; y pruebas descriptivas, que implican la evaluación de atributos sensoriales como color, aroma y sabor utilizando escalas estructuradas, generalmente de 5 puntos, acompañadas de un análisis de varianza para determinar diferencias significativas entre muestras. La validación de panelistas sensoriales se realiza mediante pruebas como el Tau de Kendall para asegurar que sus juicios sean homogéneos y reproducibles, eliminando a aquellos que no cumplen con los estándares requeridos. Además, se realizan análisis complementarios, como análisis microbiológicos (recuento de mohos y levaduras) y la medición de parámetros físicoquímicos (turbidez) (González et al 2021).

Los factores que influyen en la percepción sensorial del consumidor en la industria vitivinícola son variados y pueden impactar significativamente la experiencia de degustación de un vino. Según un estudio sobre variedades minoritarias de *Vitis vinifera* L. en España, la variedad de uva y su origen geográfico juegan un papel crucial, aportando atributos específicos reflejados en los aromas, sabores y estructura del vino. La añada también tiene una influencia significativa, ya que las condiciones climáticas de cada año de cosecha pueden afectar la intensidad de estos atributos, como se observó en las diferencias entre las cosechas de 2019, 2020 y 2021 (Gomis et al., 2023).

Además, la metodología de análisis sensorial, que incluye la evaluación de parámetros cuantitativos y cualitativos, es fundamental para obtener resultados precisos y fiables. En el estudio, se aplicó un análisis sensorial descriptivo riguroso y estandarizado para evaluar los vinos elaborados con variedades minoritarias. Finalmente, la caracterización sensorial de un vino, incluyendo aromas, sabores, acidez, astringencia, estructura y persistencia, define su perfil sensorial único, influyendo en la percepción del consumidor y en la calidad percibida del producto final (Gomis et al., 2023).

La importancia de la aceptabilidad del producto en el mercado es crucial para la satisfacción del consumidor y el éxito comercial. En un estudio sobre la producción de hidromiel, la evaluación de la aceptabilidad mediante análisis sensorial fue clave para determinar las preferencias de los consumidores y orientar el desarrollo del producto. El estudio incluyó evaluaciones sensoriales tanto con consumidores como con un panel de jueces semientrenados, quienes evaluaron las preferencias hedónicas hacia diferentes variedades de hidromiel basándose en atributos como el color, el aroma, la percepción del alcohol y el gusto general de la bebida. Estas evaluaciones tenían como objetivo identificar las características del producto más atractivas para los consumidores (Basilio et al., 2020).

Los estudios de preferencias de los consumidores, como las pruebas hedónicas realizadas, proporcionan información valiosa sobre las expectativas de los consumidores, su comportamiento de compra y sus percepciones sensoriales. Ayudan a los productores a comprender qué atributos del producto son más deseables, guiando decisiones sobre la formulación, estrategias de marketing y el posicionamiento del producto en el mercado. Al evaluar las preferencias de los consumidores a través de evaluaciones sensoriales, los productores pueden adaptar sus productos para satisfacer las expectativas de los consumidores, mejorar el atractivo del producto y, en última instancia, aumentar la aceptación y competitividad en el mercado (Basilio et al., 2020).

La influencia de los aditivos clarificantes en las propiedades del vino es fundamental para mejorar la claridad y estabilidad del producto final, destacando su importancia en la apariencia visual y calidad general del vino. Los agentes clarificantes orgánicos, como la gelatina, caseína, albúmina de huevo y cola de pescado, se utilizan comúnmente para eliminar partículas suspendidas y estabilizar el vino, interactuando con taninos y proteínas para formar sedimentos que clarifican el líquido. La gelatina, de origen animal, es eficaz para clarificar jugo de manzana, vinos rosados y tintos, y bebidas ricas en taninos. La caseína, extraída de la leche, precipita rápidamente en ambientes ácidos y elimina taninos y polifenoles, especialmente en vinos blancos (Moreno, 2020).

La albúmina de huevo, derivada de clara de huevo desecada, se emplea en vinos tintos y blancos de Jerez. La cola de pescado, obtenida de vejigas natatorias de peces, se utiliza en la clarificación de vinos y cervezas. Estos agentes actúan a través de procesos de coagulación y floculación, influenciados por

factores como temperatura, acidez y presencia de taninos, neutralizando las cargas eléctricas de las partículas para provocar su agregación y sedimentación (Moreno, 2020).

El mucílago de las semillas de lino (*Linum usitatissimum*) tiene un gran potencial como agente clarificante en la industria vinícola debido a sus propiedades gelificantes y espesantes. Estudios han demostrado que el mucílago actúa como un agente floculante, atrayendo y aglutinando partículas en suspensión como levaduras, bacterias y proteínas, facilitando su precipitación y sedimentación, lo que deja el vino más limpio y brillante. Además, su alta viscosidad aumenta la consistencia del vino, mejorando la sensación en boca con una textura más sedosa y untuosa. También ayuda a estabilizar el color del vino, evitando su precipitación y manteniéndolo más estable con el tiempo, especialmente en vinos tintos (Calapaqui & Sasig, 2020).

Algunos estudios sugieren que el mucílago tiene propiedades antioxidantes que preservan los aromas y sabores del vino debido a su alto contenido en compuestos fenólicos. No obstante, es crucial optimizar la dosis de mucílago, ya que un exceso puede resultar en una clarificación excesiva y una textura demasiado viscosa. Se requieren más investigaciones para determinar las dosis óptimas y evaluar su impacto sensorial en diferentes tipos de vinos, pero en general, el mucílago de lino emerge como un clarificante natural prometedor para la industria vinícola (Calapaqui & Sasig, 2020).

Recuerda que este índice puede ajustarse según los objetivos específicos de tu investigación y la profundidad que desees abordar en cada sección del marco teórico.

METODOLOGÍA

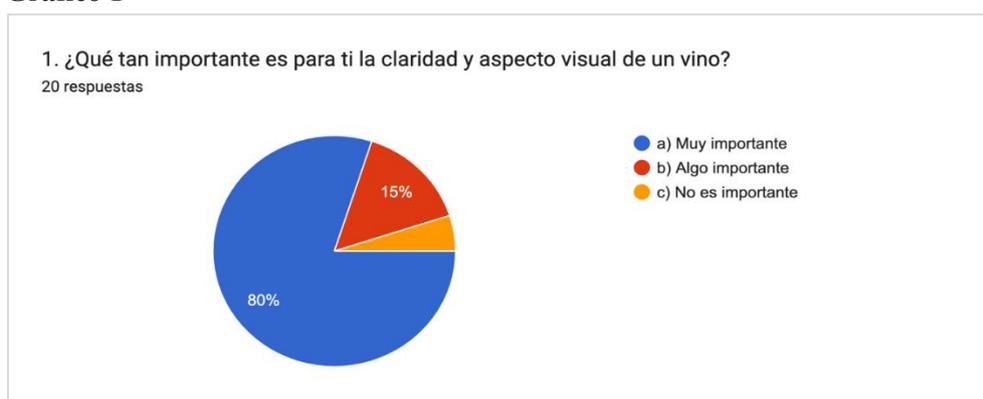
La metodología de una encuesta constituye el conjunto de prácticas y estrategias que se emplean de manera sistemática y organizada para la recolección de datos. Esto abarca desde la definición del diseño muestral y la selección de la muestra hasta la elaboración de cuestionarios, la capacitación de entrevistadores, la recolección de información, el procesamiento de datos y el análisis de resultados. Esta metodología es esencial para asegurar la validez, confiabilidad y representatividad de los datos obtenidos, siendo crucial para la toma de decisiones fundamentadas en diversos campos como la salud, la educación o la economía. En esencia, la metodología de una encuesta proporciona el marco necesario para llevar a cabo una investigación rigurosa y obtener información fiable y significativa sobre la población de interés (Romero et al., 2021).

En este sentido, la metodología de la investigación se centrará en la selección rigurosa de una población de 100 personas representativas de consumidores de vino, teniendo en cuenta criterios como edad, género, nivel de experiencia en degustación y preferencias previas de consumo. Posteriormente, se aplicará una encuesta estructurada a una muestra de 20 personas seleccionadas de esta población, con el objetivo de profundizar en aspectos clave relacionados con la percepción de la claridad y aspecto visual de vinos de carambola clarificados con mucílago de chía y linaza, el impacto en la estabilidad del vino. La influencia en la calidad sensorial (aroma, sabor, textura), la preferencia de consumo entre vinos clarificados con mucílago de chía, mucílago de linaza y clarificantes tradicionales, así como el conocimiento y percepción sobre los beneficios para la salud y sostenibilidad asociados con el uso de mucílagos naturales en la industria vinícola. Este enfoque permitirá obtener datos representativos y significativos para analizar las preferencias y percepciones de los consumidores en relación con estos aspectos relevantes para la industria vitivinícola.

RESULTADOS

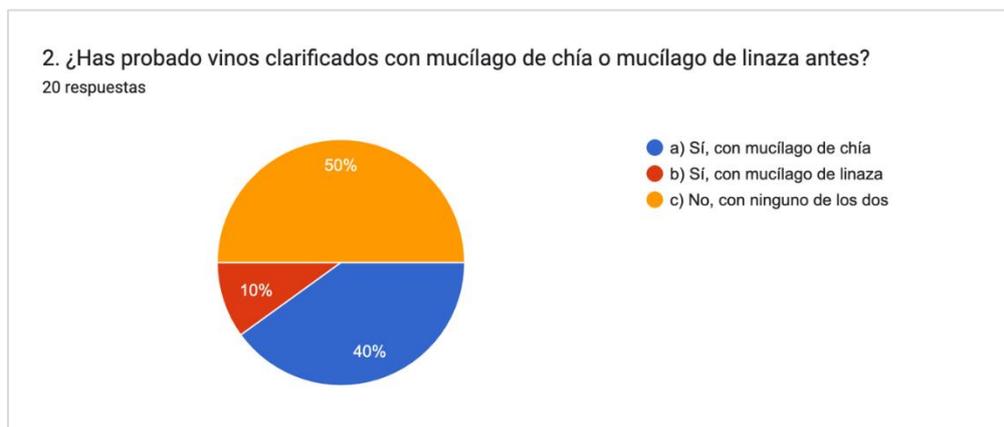
Para analizar los resultados de la encuesta sobre la importancia de la claridad y el aspecto visual de un vino, podemos observar que la mayoría de los encuestados (80%) considera que estos factores son "muy importantes", mientras que un 15% los encuentra "algo importantes" y solo un 5% opina que "no es importante". La mayoría valora altamente la claridad y el aspecto visual, indicando que estos son cruciales para la percepción de calidad del vino. Aunque un 15% los considera solo "algo importantes", esta proporción aún reconoce su valor, aunque no de manera crítica. Finalmente, el pequeño porcentaje (5%) que no le da importancia podría estar enfocado en otros aspectos del vino, como el sabor, el aroma o el precio.

Gráfico 1



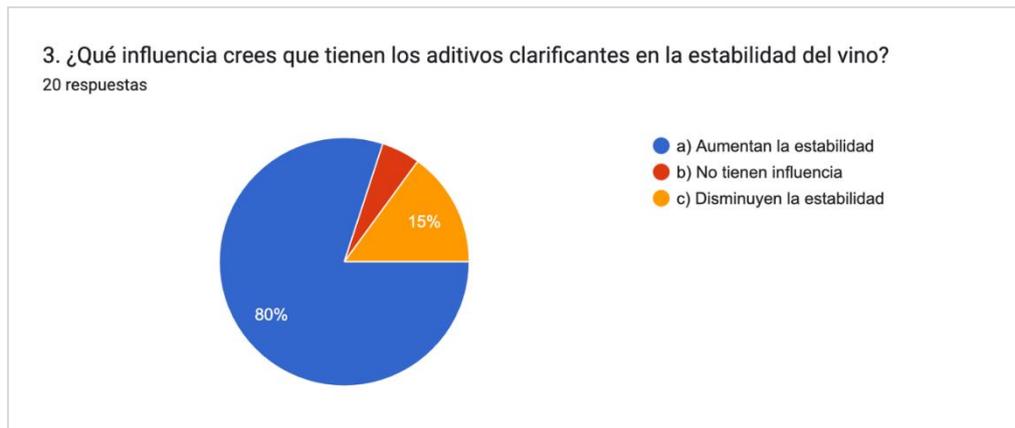
Para analizar los resultados de la encuesta sobre la experiencia de probar vinos clarificados con mucílago de chía o mucílago de linaza, se presentan los siguientes datos: el 40% de los encuestados ha probado vinos clarificados con mucílago de chía, el 10% ha probado vinos clarificados con mucílago de linaza, y el 50% no ha probado vinos clarificados con ninguno de los dos mucílagos. Una proporción significativa (40%) ha tenido la experiencia de probar vinos clarificados con mucílago de chía, lo que sugiere que este método es relativamente conocido y utilizado. En contraste, solo el 10% ha probado vinos clarificados con mucílago de linaza, indicando una menor popularidad o disponibilidad de este método. El hecho de que el 50% de los encuestados no haya probado vinos clarificados con ninguno de los dos mucílagos revela una gran oportunidad de mercado para educar y promover estos métodos alternativos de clarificación.

Gráfico 2



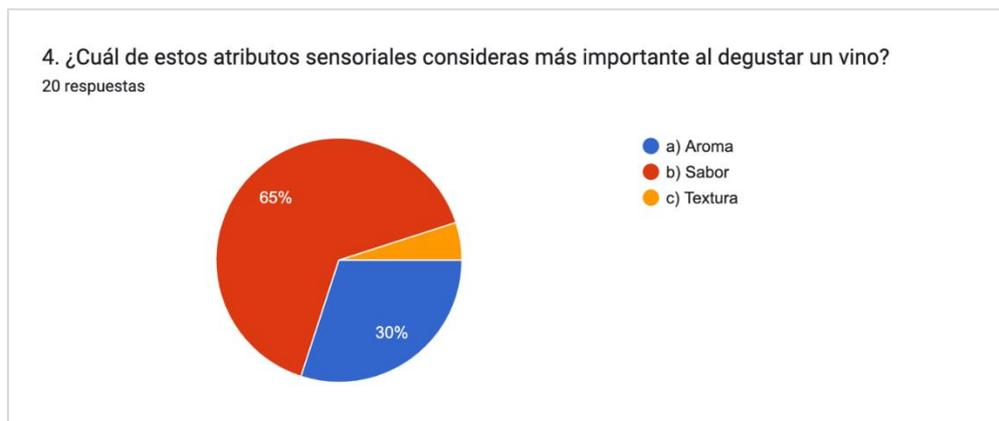
Los resultados de la encuesta sobre la influencia de los aditivos clarificantes en la estabilidad del vino muestran que el 80% de los encuestados cree que estos aditivos aumentan la estabilidad del vino, un 5% considera que no tienen influencia y un 15% opina que disminuyen la estabilidad. La gran mayoría (80%) percibe los aditivos clarificantes como beneficiosos, lo que sugiere una confianza generalizada en su efectividad. Sin embargo, existen opiniones diversas: un 5% cree que no tienen influencia y un 15% que incluso disminuyen la estabilidad, lo cual indica diferentes experiencias o conocimientos sobre el tema.

Gráfico 3



Los resultados de la encuesta revelan que la mayoría de los encuestados (65%) considera que el sabor es el atributo sensorial más importante al degustar un vino, seguido por el aroma, valorado por el 30% de los participantes. Este predominio del sabor refleja su crucial importancia en la experiencia global del vino. Aunque el aroma también es significativo, el hecho de que solo un 5% de los encuestados priorice la textura como el atributo más importante indica que, aunque relevante, la textura es menos considerada en la percepción general de la calidad del vino.

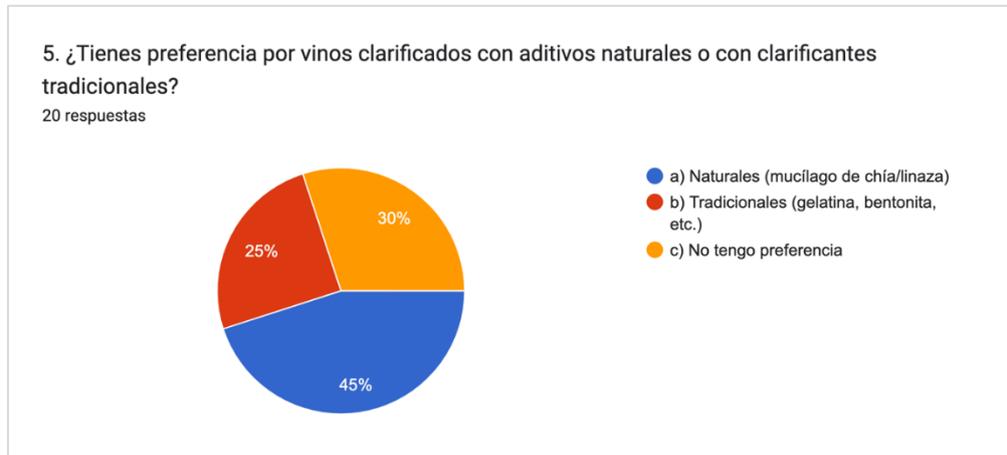
Gráfico 4



Los resultados de la encuesta revelan que el 45% de los encuestados prefiere vinos clarificados con aditivos naturales como el mucílago de chía o linaza, mientras que el 25% prefiere los vinos clarificados con clarificantes tradicionales como la gelatina o la bentonita. Además, un 30% de los encuestados no muestra una preferencia clara entre ambas opciones. Esta distribución refleja una tendencia hacia productos más naturales y orgánicos en la industria vinícola, así como un aprecio continuo por los métodos tradicionales de clarificación. La neutralidad de un grupo significativo también sugiere una

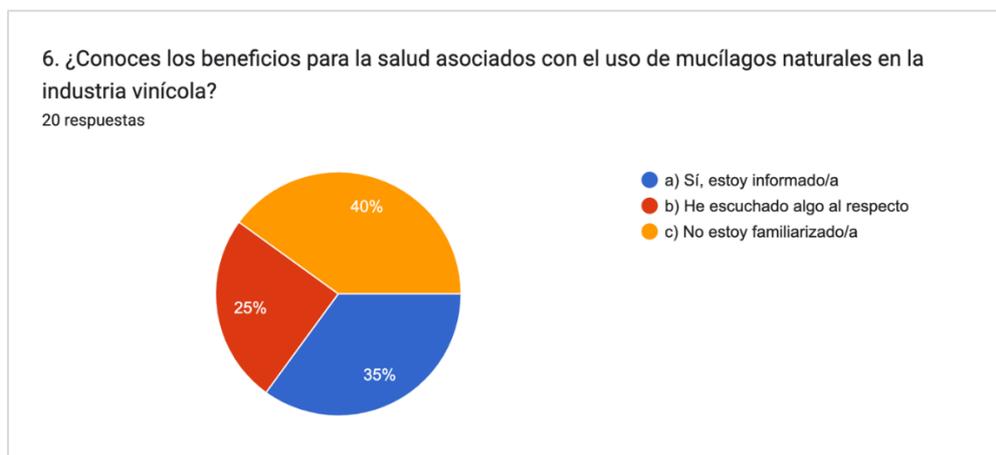
apertura a ambas opciones o una falta de conocimiento sobre las diferencias entre aditivos naturales y tradicionales en la clarificación del vino.

Grafico 5



Los resultados de la encuesta revelan que un 35% de los encuestados está informado/a sobre los beneficios para la salud asociados con el uso de mucílagos naturales en la industria vinícola, lo cual refleja un nivel razonable de conocimiento. Por otro lado, un 25% ha escuchado algo al respecto, indicando un nivel medio de conocimiento o interés en el tema. Sin embargo, el 40% restante no está familiarizado/a con estos beneficios, lo que señala una oportunidad para educar y divulgar información sobre este tema en particular.

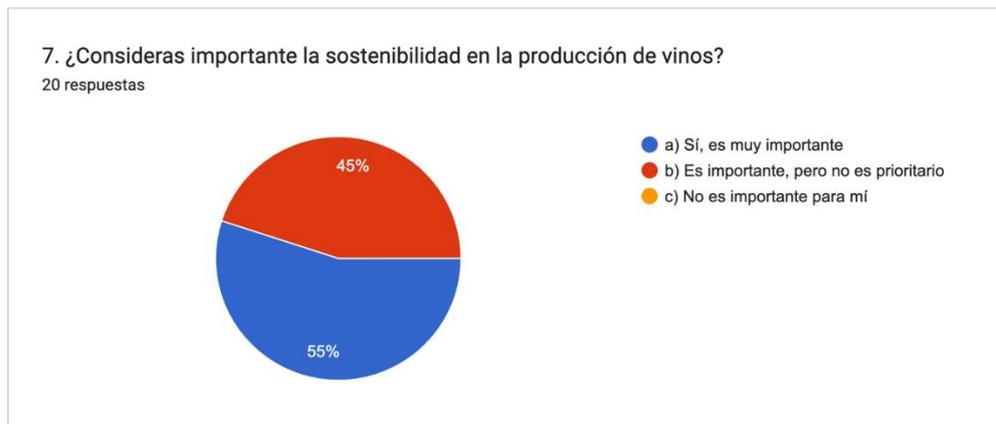
Gráfico 6



Los resultados de la encuesta revelan que la sostenibilidad en la producción de vinos es un tema de alta importancia para la mayoría de los encuestados, con un 55% considerándola importante aunque no sea su prioridad principal y un 45% que la ve como muy importante, mostrando un fuerte compromiso con prácticas sostenibles. Es significativo que ninguna respuesta indique que la sostenibilidad no es

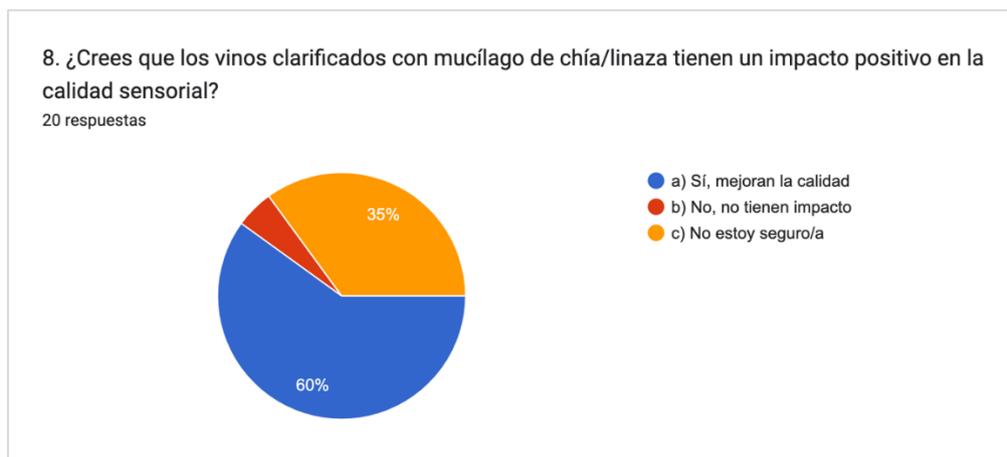
importante, lo que sugiere una preocupación generalizada por este tema tanto en la industria vinícola como entre los consumidores. Esta distribución de respuestas refleja una conciencia generalizada sobre la importancia de la sostenibilidad en el contexto de la producción de vinos.

Gráfico 7



Los resultados de la encuesta muestran que la mayoría de los encuestados (60%) no percibe un impacto positivo en la calidad sensorial de los vinos clarificados con mucílago de chíá/linaza, mientras que un 35% cree que sí mejoran la calidad y un pequeño porcentaje (5%) no está seguro al respecto. Esta distribución de respuestas refleja una diversidad de opiniones sobre el impacto de estos métodos de clarificación en la calidad sensorial del vino, lo que sugiere la necesidad de una mayor investigación o evaluación para comprender mejor este aspecto en la producción vinícola.

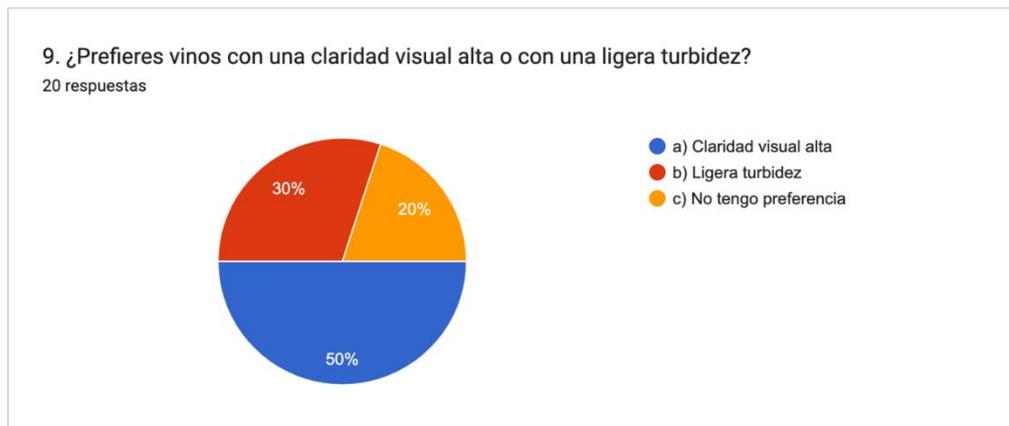
Gráfico 8



Los resultados de la encuesta revelan que la mitad de los encuestados (50%) prefieren vinos con claridad visual alta, sugiriendo una asociación con la percepción de pureza y calidad visual. Por otro lado, un significativo 30% opta por vinos con ligera turbidez, posiblemente valorando la complejidad y textura

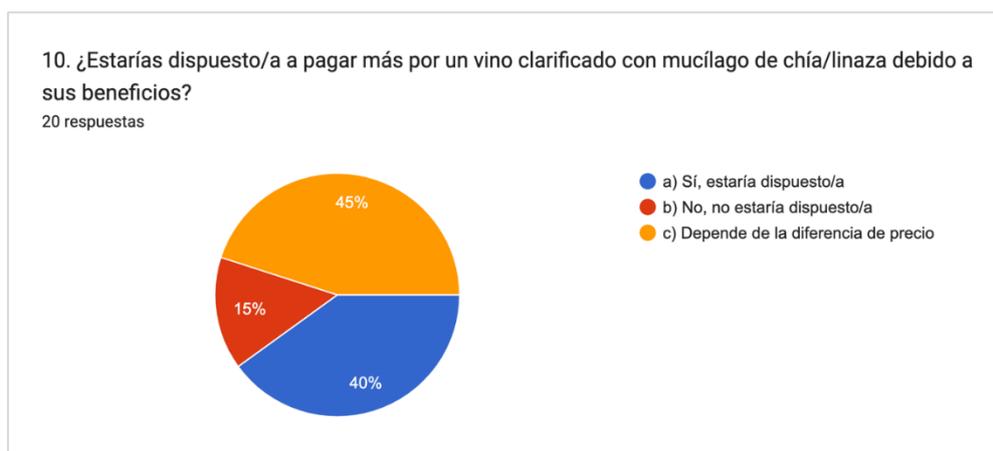
que esta característica puede añadir al vino. Es interesante notar que el 20% restante no tiene una preferencia clara, lo que refleja una diversidad de opiniones y preferencias en cuanto a la claridad visual del vino entre los encuestados.

Gráfico 9



Los resultados de la encuesta sobre la disposición de los encuestados a pagar más por un vino clarificado con mucílago de chía/linaza debido a sus beneficios se distribuyen de la siguiente manera: el 45% estaría dispuesto/a a pagar más, el 15% no estaría dispuesto/a y el 40% indica que dependería de la diferencia de precio. Estos datos reflejan una variedad de actitudes hacia el valor percibido de los vinos clarificados con mucílago de chía/linaza, donde una parte significativa estaría dispuesta a pagar más, otra parte considera que no valdría la pena pagar más y un grupo considera que su disposición depende del aumento de precio en relación con los beneficios percibidos.

Gráfico 10



DISCUSIÓN

Los resultados de la encuesta abarcan diversos aspectos de la industria vinícola, desde la percepción de la calidad visual y sensorial hasta la consideración de prácticas sostenibles y la disposición a pagar más por ciertos atributos del vino. En términos generales, se observa una valoración alta de la claridad y el aspecto visual del vino, con la mayoría de los encuestados considerándolos como aspectos "muy importantes". Esto sugiere que estos factores juegan un papel crucial en la percepción de calidad del vino por parte de los consumidores. Por otro lado, la preferencia por aditivos naturales en la clarificación del vino y la preocupación por la sostenibilidad en la producción también destacan la evolución de las preferencias del mercado hacia prácticas más naturales y responsables. Sin embargo, persisten discrepancias en cuanto a la percepción del impacto de ciertos métodos de clarificación en la calidad sensorial del vino y en la disposición a pagar más por ciertos beneficios, lo que sugiere la necesidad de una mayor educación y claridad en estos aspectos para los consumidores.

En específico, la diversidad de opiniones en cuanto a la preferencia por vinos con claridad visual alta o ligera turbidez refleja una gama amplia de percepciones y preferencias entre los consumidores. Esta diversidad se extiende también a la disposición a pagar más por vinos clarificados con mucílago de chía/linaza, donde se evidencian diferentes actitudes hacia el valor percibido de estos productos. Estos resultados muestran la complejidad de la industria vinícola y la importancia de comprender las preferencias y percepciones del consumidor para satisfacer sus demandas y necesidades en un mercado en constante evolución hacia la sostenibilidad y la calidad.

CONCLUSIÓN

El estudio exploró el potencial de la chía y el mucílago de linaza como agentes clarificantes naturales en los vinos de carambola, centrándose en las percepciones y preferencias de los consumidores. Los hallazgos indican que la claridad y la apariencia visual del vino son consideradas esenciales por los consumidores para evaluar su calidad. Aunque una parte significativa tenía experiencia con vinos clarificados con mucílago de chía, los elaborados con mucílago de linaza eran menos conocidos. La mayoría creía que los aditivos clarificantes mejoran la estabilidad del vino y preferían los vinos clarificados con aditivos naturales sobre los métodos tradicionales. Sin embargo, el conocimiento sobre los beneficios para la salud de los mucílagos naturales era limitado entre los consumidores. La

sostenibilidad emergió como un factor importante, con la mayoría considerándola importante. En cuanto a la calidad sensorial, hubo opiniones divididas, algunos percibieron una mejora en los vinos clarificados con mucílago de chía/linaza y otros no, destacando la necesidad de una mayor investigación y educación sobre estos temas para los consumidores.

En términos de las implicaciones para la industria del vino, estos hallazgos sugieren una dirección clara hacia el uso de aditivos clarificantes naturales, como la chía y el mucílago de linaza, para satisfacer las demandas de los consumidores que valoran la sostenibilidad y la salud. Las bodegas pueden capitalizar esta tendencia al promocionar vinos clarificados con estos aditivos, resaltando su naturaleza natural y beneficios para la salud. Además, es necesario realizar más investigaciones y estudios de evaluación sensorial que involucren a consumidores para comprender mejor el impacto de estos agentes en la calidad sensorial del vino y educar a los consumidores sobre sus beneficios para mejorar su aceptación y disposición a pagar más por ellos.

En términos de sostenibilidad, la industria del vino debe abordar la minimización de la huella ambiental en la producción de mucílago de chía y linaza, asegurando que las afirmaciones de sostenibilidad estén respaldadas por prácticas ecológicas y abastecimiento responsable. Esto implica trabajar con productores locales y adoptar prácticas que reduzcan el impacto ambiental, lo que podría fortalecer la percepción positiva de los consumidores sobre la sostenibilidad de estos vinos clarificados con aditivos naturales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Amaya-Chantaca, D., Flores-Gallegos, A. C., Iliná, A., Aguilar, C. N., Sepúlveda-Torre, L., Ascacio-Vadlés, J. A., ... & Chávez-González, M. L. (2021). La industria vinícola como fuente de valiosos residuos agroindustriales. *CienciaAbierta*, *1*, 123-145.
- Villa-Uvidia, D. N., ngel Osorio-Rivera, M. Ñ., & Villacis-Venegas, N. Y. (2020). Extracción, propiedades y beneficios de los mucílagos. *Dominio de las Ciencias*, *6*(2), 503-524.
- Basilio, A. M., Prieto, J. E., López, V. C., Mellado, L. M., Pascual, G., Pedraza, F., ... & Gurini, L. B. (2020). El proceso de fermentación en la producción artesanal de hidromiel y su evaluación sensorial. *Agronomía & Ambiente*, *40*(1).

- Calapaqui Masapanta, E. R., & Sasig Tipantuña, S. I. (2020). *Efecto del mucílago de las semillas de lino (*Linum usitatissimum* L) como estabilizante en función a la concentración de néctar de manzana (*Malus domestica*)* (Bachelor's thesis, Ecuador, Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).
- Caldas Cabanillas, E. Z. (2022). Adición del mucílago de linaza y su influencia en las propiedades del concreto $f'c= 210\text{kg/cm}^2$, distrito Santiago de Surco, Lima–2022.
- Chaparro Suarez, L. T. (2021). Elaboración de cerveza artesanal inspirada en el fruto carambola (*averrhoa carambola* l.).
- Figuroa Sánchez, I. C. (2018). Efectividad de la Linaza (*Linum Usitatissimum*) en los cambios del climaterio en mujeres perimenopausicas, centro de salud Moras, Huánuco 2017.
- Gomis-Bellmunt, A., Callen, A., Domingo, C., Guerrero, L., Elorduy, X., & Puig-Pujol, A. (2023). Análisis sensorial de vinos elaborados con variedades minoritarias recuperadas en España. *Acenología*, 2023, 194, Junio,.
- González, M. A. P., González, S. P., & Zumalacarregui, J. G. (2021). Análisis sensorial como una herramienta clave para innovar en la industria vinícola. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 33(1), 12-12.
- Lazo, M. M. (2022). PROPIEDADES Y BENEFICIOS DE LA LINAZA, SEMILLA DEL LINO (*LINUM USITATISSIMUM*). *Saber*, 29, 712-722.
- Luque Apaza, C. (2024). Adición del mucílago de chíá y su influencia en las propiedades físico-mecánicas del concreto $F'c= 210 \text{ kg/cm}^2$, Lima, 2022.
- Moreno Riquero, C. A. (2020). " Validación del proceso fermentativo de una bebida a partir de zanahoria amarilla (*Daucus carota*) y remolacha (*Beta vulgaris*).
- Pol, M. A. (2015). Determinantes de la demanda laboral en mercados de trabajo locales: Un análisis aplicado a la industria vitivinícola mendocina. *Trabajo y sociedad*, (25), 353-369.
- Quelal, M. M. E. M. (2015). FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS. *Magister*, 101, 1715044192
- Sánchez Bautista, J. Y., & Montenegro Díaz, M. Y. (2021). Elaboración de una Bebida Alcohólica a Partir de Carambola (*Averrhoa Carambola* L.) Suplementado con Panela.

- Valenciano, J., & Román, I. M. S. (2011). La importancia de la denominación de origen en la industria vitivinícola española. *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 18(2), 135-144.
- Zavala, L. S. J. (2023). Determinación de parámetros óptimos para elaboración de vino de carambola (*Averrhoa carambola* L.): Determination of optimal parameters for preparation of carambola wine (*Averrhoa carambola* L.). *KANYÚ*, 1(2-Especial), 43-49.
- Romero-Martínez, M., Shamah-Levy, T., Vielma-Orozco, E., Heredia-Hernández, O., Mojica-Cuevas, J., Cuevas-Nasu, L., & Rivera-Dommarco, J. (2021). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19: metodología y perspectivas. *Salud pública de Mexico*, 61, 917-923.