

Elaboración artesanal de vino de uva Isabella (*Vitis vinífera* Labrusca L.) en el
municipio de Macaravita - Santander.

Diana Paola Silva Noriega

Trabajo de Grado para Optar el título de profesional en producción agroindustrial

Asesora

Paula Andrea Palau Arbelaez

Especialista en Gerencia y Mercadeo

Universidad Industrial de Santander

Bucaramanga

2022

Dedicatoria

Dedico este proyecto en primera instancia a Dios, quien por medio del espíritu santo me acompaña en todo el proceso. A mi familia, por brindarme el acompañamiento en cada uno de los momentos más significativos durante el desarrollo de este trabajo; además de motivarme día a día a seguir luchando por mis sueños; y a todas las personas que, por medio de sus aportes y conocimientos, contribuyeron a que el trabajo de grado se haya realizado con éxito.

Tabla de Contenido

Introducción.....	9
1. Objetivos.....	10
1.1 Objetivo General.....	10
1.2 Objetivos Específicos.....	
	¡Error! Marcador no definido.0
2. Marco Referencial.....	11
2.1 Marco Teórico.....	12
2.2 Marco Conceptual.....	15
2.3 Marco Legal.....	17
3. Método.....	20
4. Resultados	25
5. Discusión.....	33
6. Conclusiones	34
7. Recomendaciones	34
Referencias Bibliográficas.....	36
Apéndices.....	45

Tabla de figuras

Figura 1. Flujograma de proceso (Álvarez Marín, 2021).....	23
Figura 2. Tipo de aroma que se percibe en el vino artesanal de uva Isabella.....	25
Figura 3. Tipo de sabor que se percibió en el vino artesanal de uva Isabella.....	27
Figura 4.Descripción visual de la limpieza y/o claridad del vino artesanal de uva Isabella.....	28
Figura 5. Presentación del vino artesanal de uva Isabella.....	29
Figura 6. Grado de aceptación del vino artesanal de uva Isabella.....	30
Figura 7. Grado de recomendación del vino artesanal de uva Isabella.....	31

Lista de tablas

<i>Tabla 1.</i> Tipo de aroma percibido en el vino de uva Isabella.....	25
<i>Tabla 2.</i> Sabor identificado en el vino de uva Isabella.....	26
<i>Tabla 3.</i> Descripción visual del vino artesanal de uva Isabella.....	27
<i>Tabla 4.</i> Presentación del vino artesanal de uva Isabella.....	28
<i>Tabla 5.</i> Grado de aceptación del vino artesanal uva Isabella.....	29
<i>Tabla 6.</i> Grado de Recomendación del vino artesanal de uva Isabella.....	31

Apéndices

Apéndice A. Encuesta para la evaluación del grado de aceptación organoléptica del vino de uva Isabella.....	45
Apéndice B. Proceso de estrujado de la uva.....	45
Apéndice C. Medición de los °Bx del mosto.....	46
Apéndice D. Control del Ph del mosto.....	47
Apéndice E. Proceso de decantación.....	48
Apéndice F. Aplicación de la encuesta para evaluar el grado de aceptación organoléptica del vino de uva Isabella.....	49

Resumen

Título: Elaboración artesanal de vino de uva Isabella, (*vitis vinífera Labrusca L.*) en el municipio de Macaravita-Santander*

Autor: Diana Paola Silva Noriega**

Palabras Clave: Vino, Uva Isabella, Artesanal.

Descripción:

La finalidad de este proyecto es la elaborar de un vino a base de uva Isabella (*vitis vinífera Labrusca L.*), estandarizando su proceso de elaboración de manera artesanal, aplicando buenas prácticas de manufactura para garantizar la calidad organoléptica, fisicoquímica y microbiológica del producto. Conocer el grado de aceptabilidad de los consumidores del área de influencia del proyecto, es muy importante porque es aquí donde se empezará a comercializar este producto, brindando a la comunidad otro tipo de alternativas en el consumo de bebidas alcohólicas, las cuales aparte de ser usadas para celebraciones, también brindara al consumidor un aporte nutricional y beneficio para el organismo como es el caso del vino de uva Isabella, gracias a las propiedades nutricionales que tiene particularmente la uva Isabella.

La ejecución de este proyecto se desarrolló en el municipio de Macaravita – Santander, con el fin de diversificar las actividades económicas de esta región por medio de la industria en el ámbito empresarial, contribuyendo al desarrollo social y económico del municipio, e incentivando a los productores agrícolas a cultivar la uva Isabella, con el fin de industrializarla y elaborar productos novedosos, con altos estándares de calidad, como es el caso del vino de Uva Isabella. El municipio de Macaravita-Santander, necesita buscar otro tipo de alternativas, que fomenten un desarrollo sostenible, y la agroindustria puede llegar a ser el enlace de lo empresarial con las labores agrícolas cotidianas, de las cuales se compone la economía de la región, según los resultados que arrojaron los análisis que se llevaron a cabo, con el fin de evaluar el estudio del mercado y el grado de aceptación del vino de uva Isabella en el municipio de Macaravita Santander.

*Trabajo de Grado, Elaboración artesanal de vino de uva Isabella, (*vitis vinífera Labrusca L.*) en el municipio de Macaravita-Santander.

**Universidad Industrial de Santander. Autor, Diana Paola Silva Noriega. Asesor, Paula Palau.

Abstract

Title: Artisanal Elaboration of Isabella grape wine (*Vitis vinifera Labrusca L.*) in the Municipality of Macaravita- Santander*

Author: Diana Paola Silva Noriega**

Key Words: Wine, Isabella Grape, Artisanal.

Description:

The purpose of this project is to make a wine based on the Isabella grape (*vitis vinífera Labrusca L.*), standardizing its production process in an artisanal way, applying good manufacturing practices to guarantee the organoleptic, physicochemical and microbiological quality of the product. Knowing the degree of acceptability of consumers in the area of influence of the project is very important because it is here that this product will begin to be commercialized, providing the community with other types of alternatives in the consumption of alcoholic beverages, which apart from being used For celebrations, it will also provide the consumer with a nutritional contribution and benefit for the body, as is the case with Isabella grape wine, thanks to the nutritional properties that Isabella grape has in particular.

The execution of this project was developed in the municipality of Macaravita - Santander, in order to diversify the economic activities of this region through industry in the business sphere, contributing to the social and economic development of the municipality, and encouraging producer's agricultural crops to cultivate the Isabella grape, in order to industrialize it and produce innovative products, with high quality standards, as is the case of the Isabella grape wine. The municipality of Macaravita-Santander, needs to look for other types of alternatives, which promote sustainable development, and agribusiness can become the link between business and daily agricultural work, of which the region's economy is composed, according to the results of the analyzes that were carried out, in order to evaluate the market study and the degree of acceptance of Isabella grape wine in the municipality of Macaravita Santander.

*Degree work, Artisanal Elaboration of Isabella grape wine (*Vitis vinifera* Labrusca L.) in the Municipality of Macaravita- Santander.

**Industrial University of Santander. Author, Diana Paola Silva Noriega. Adviser, Paula Palau.

Introducción

El vino pasó de ser una bebida para socializar en reuniones a ser un acompañante de comidas. En el año 2020 y lo que va corrido del 2021 el consumo de vino ha aumentado entre los colombianos, últimos meses marcados por la pandemia y la crisis sanitaria. Esto, es soportado por datos como los del Portafolio citando a Nielsen en el año 2021, en donde se asegura que, en Colombia la bebida tuvo una variación en ventas del 16,8% en lo corrido del 2020 frente al mismo periodo de 2019 (Portafolio, 2021).

Así mismo, el mercado de los productos artesanales cuenta con un segmento significativo, y en el caso del vino elaborado con Uva Isabella de manera artesanal brinda propiedades medicinales y características que lo hacen especial.

En la región de García Rovira, especialmente en el municipio de Macaravita – Santander las actividades económicas básicas son la agricultura, ganadería, minería y comercio, por lo cual la producción de bebidas alcohólicas artesanales es casi nula, siendo un potencial de mercado para la implementación de este sector en la fermentación de productos frutales en este caso de la Uva Isabella. Esta actividad también tiene un potencial de generar empleo formal, en el cual pueden ser beneficiados los habitantes de esta región.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General:

Elaborar artesanalmente vino de uva Isabella, (*vitis vinífera Labrusca L.*) en el municipio de Macaravita Santander.

1.2 Objetivos Específicos:

- Realizar el proceso de elaboración de vino artesanal de uva Isabella.
- Evaluar la calidad organoléptica del vino elaborado mediante una prueba de tipo sensorial en el municipio de Macaravita Santander.

Marco Referencial

2. 1 Marco Teórico

El vino es una bebida que claramente cuenta con una herencia histórica realmente significativa, puesto que ha trascendido desde épocas antiguas y remotas hasta la actualidad, con el mismo reconocimiento y la misma connotación social, de ser una bebida idónea para acompañar situaciones de gran importancia y/o de regocijo. Palmero en el año 2014, menciona que, además, desde la antigüedad, personajes como Hipócrates también reconocían esta bebida como un recurso médico y de conservación, claramente, debido a sus propiedades antisépticas, regenerativas y anestésicas, al contar con componentes como el alcohol, sulfuros, taninos, entre otras; así mismo, etimológicamente, guarda un significado un tanto, lírico y romántico que, a su vez, se asocia con el amor, el gozo, la divinidad, fuente de vida o deseos de vivir, entre otros (Palmero, 2014). Es por esto que, ésta es una bebida que particularmente a nivel social resulta indispensable para acompañar diversos acontecimientos, principalmente festivos y religiosos a nivel mundial.

Por otro lado, orientados hacia aspectos conceptuales, se tiene que, autores como García Ortiz y Rojas Bernal (2016) y Aguila Orellana, Deras Mejía y Pérez Canales (2018), definen al vino como el resultado de un proceso de fermentación del jugo de la uva (Ortiz y Rojas Bernal, 2016; Aguila Orellana, Deras Mejía y Pérez Canales, 2018). La uva, en este caso, es elemento central de dicha bebida; esta, es identificada como una fruta que cuenta con una serie de propiedades organolépticas idóneas precisamente para la elaboración de este tipo de bebidas, puesto que, presenta un aroma agradable, es jugosa y se caracteriza por contar con una serie de

vitaminas y minerales que además de proporcionarle un gran valor nutricional, le brindan un dulce sabor (El Productor, 2019).

Es un fruto que, históricamente es producido principalmente en China, Italia, España, Francia y Estados Unidos; en el artículo publicado en la página de El Productor (2019), mencionan que, en Colombia, departamentos como el Huila, Boyacá y el Valle del Cauca fueron los primeros en establecer este tipo de cultivos en el país, siendo el Valle del Cauca, actualmente, uno de los mayores productores de uva a nivel nacional, puesto que aporta más del 80% de la fruta producida en el país (El Productor, 2019). Por otro lado, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), los tipos de uva más producidas en Colombia, son la uva verde, la Red Globe y la uva Isabella, puesto que éstas cumplen con las características esperadas para la elaboración de diversos productos alimentarios, tales como, vinos, jugos, para el consumo como fruta fresca, uvas pasas, mermeladas, etc (El Productor, 2019).

La uva Isabella, en especial, es un fruto que se caracteriza por su delicioso sabor, además de que, presenta un aroma y un color bastante agradable; a nivel nutricional, es un alimento que cuenta con una gran variedad de propiedades que aportan al organismo, vitaminas A, B y C, hierro, cobre, magnesio, fosforo y otras sustancias antioxidantes, que le brindan facultades desintoxicantes, antioxidantes y reconstituyentes; es reconocida por su acción preventiva frente al cáncer, enfermedades cardiovasculares, el envejecimiento prematuro y otras enfermedades neurodegenerativas tales como el Alzheimer (Vicoso, 2017).

Es por esto, que la uva Isabella, es uno de los frutos más idóneos para su uso al momento de elaborar un vino, debido a sus favorables propiedades organolépticas y nutricionales. El proceso de elaboración de vino, más específicamente, puede llegar a generalizarse a diversos frutos, no

solamente a la uva, sin embargo, esta es el componente tradicional de esta bebida y la el cual, de hecho, resulta ser el más reconocido.

Para su elaboración se requiere de un proceso metódico y longitudinal, por ejemplo, Vivanco en el 2018, asegura que dentro de su elaboración, se ejecuta inicialmente la recolección o la cosecha de la fruta, la cual debe realizarse cuando la uva presenta una serie de características a nivel de maduración realmente idóneas, ya que de esto depende la fermentación; seguidamente, se realiza un proceso de despalillado, en donde se separan los tallos del fruto, con el propósito de evitar que estos generen la presencia de algún sabor amargo o inoportuno en el producto; después se debe realizar el estrujado, el cual consiste en romper la piel de la uva con el fin de extraer la pulpa de la fruta y finalmente ésta se somete a un proceso de maceración en donde la pulpa y el jugo extraídos de la fruta inician a fermentarse para darle ese particular sabor, tomando además, una coloración rojiza derivada de la piel externa de la uva (Vivanco, 2018).

Cabe mencionar que, esta fermentación, es propiciada a su vez, por la presencia de una serie de levaduras, que son producidas naturalmente por la piel externa de la fruta, y esta es denominada como fermentación alcohólica, pues el azúcar de la uva es transformado finalmente en alcohol etílico; este es un proceso que cuenta con una duración que varía en función del tipo de vino, sin embargo, puede llegar a durar entre 10 y 14 días, siempre bajo una temperatura no superior a 29°C, para después, finalmente ser sometido a él descube, el cual implica que el líquido fermentado sea transportado a otro contenedor (Vivanco, 2018).

García Ortiz y Rojas Bernal (2016) citando a Pan-Montojo (2006), mencionan que, inicialmente, el proceso de elaboración del vino, a nivel nacional, se ha desempeñado directamente en relación a las diversas actividades agrícolas, siendo este desarrollado por los mismos productores de la uva; esta tarea con el tiempo, logró separarse, brindándole a las grandes

industrias un papel de gran importancia en el desarrollo de esta tarea específicamente (García Ortiz y Rojas Bernal, 2016).

En Colombia la industria de licores en este caso, la vinícola y la cervecera son unas de las pocas que se encuentran fuera del monopolio de licores, regido constitucionalmente por el artículo 336 y en el artículo 123 de la ley 1222 de 1986; esta, de hecho, según García Ortiz y Rojas Bernal (2016) citando a ICEX (2012), es una de las razones por las cuales, el sector vinícola, presenta una baja participación en el mercado, alcanzado solamente un 0,7% de la totalidad en relación a los demás sectores (García Ortiz y Rojas Bernal, 2016).

Los parámetros y análisis correspondientes al proceso de comercialización de las bebidas fermentables, se encuentran orientados a aspectos como los niveles de azúcar presentes en la muestra, el contenido de alcohol, el grado de acidez, entre otros (Ramírez Barrera y Carantón Ruiz, 2018). Estos parámetros, se encuentran orientados precisamente al direccionamiento frente a la calidad, la cual depende principalmente de la calidad de los frutos, pues estos, precisamente son los que le otorgan su particular sabor a la bebida (Requena, 2015).

La cosecha, también es un factor determinante al momento de determinar la calidad del fruto, pues es gracias a su estado de maduración, que se da de manera oportuna el proceso de fermentación; la fermentación es otro factor que influye en el sabor y la calidad del producto, por esto, es importante tomar medidas específicas que puedan evitar que el vino llegue a deteriorarse, tales como, el procurar que los recipientes de almacenamiento presente buenas condiciones físicas y de higiene; esto permitirá principalmente, que el vino, no evidencie la presencia de algún sabor avinagrado o un aroma desagradable (Requena, 2015).

Otro indicador de calidad también lo es el color, el cual varía en función del tipo de vino; estos pueden contar con tonalidades rosas, tinto o blancas, pero, en general, los mejores vinos, son

identificados por presentar una tonalidad diáfana o cristalina, en donde se refleje tal claridad al contraste con la luz, que no se evidencie ningún sedimento o partícula indeseada (Requena, 2015).

Es claro que la elaboración de vino, es un proceso metódico que no solo se ha de desarrollar de manera industrializada y/o tecnificada, la producción artesanal de esta bebida, de hecho, es una tarea realmente en la actualidad a recobrado un gran reconocimiento, puesto que se le brinda un mayor valor a el hecho de que se genere un producto autentico, que no contenga una influencia directa de químicos o maquinas (Aldana, 2018). Según Aldana (2018), un vino artesanal todo aquel que sea natural, biodinámica, tradicional y ecológico, es decir, que, en el proceso de su elaboración, se procura preservar el bienestar del medio ambiente, los viñedos y el suelo (Aldana, 2018).

El uso de un proceso de cultivo amigable con el medio ambiente, que esté libre de químicos y demás productos malignos que puedan adulterar el producto final, son las condiciones ideales para que se considere como un vino artesanal (Aldana, 2018). Es por esto que, precisamente la elaboración de este producto artesanalmente es una alternativa de gran funcionalidad al momento de ofrecerlo al mercado, pues resulta ser un producto que, además de ser desarrollado bajo condiciones favorables para el medio ambiente, se caracteriza precisamente por mantener esa connotación saludable, al ser un producto desarrollado de manera limpia, bajo condiciones naturales debidamente controladas y con un valor nutricional inigualable.

2.2 Marco conceptual

Acidez: Caracteres dados al mosto o al vino, por la presencia de sus ácidos naturales.

Acidez total: Es la que contiene un vino como consecuencia de todos sus ácidos, volátiles y no volátiles.

Ácido: Sustancia que en solución produce un pH inferior a 7. **Ácido, vino.** - Aquél cuya acidez es más elevada de lo normal.

Alterado, vino: Aquél que, como consecuencia de accidentes químicos o de enfermedades, ya no presenta los caracteres organolépticos o la composición química de un vino normal.

Amargo: Gusto particular de los vinos atacados por una alteración microbiana llamada "amargor".

Aroma: Olor propio del vino.

Astringencia: Sensación que se produce en la lengua entre amargo y sequedad.

Descube: proceso de trastornar el líquido ya separado de la materia sólida a otro recipiente.

Enturbiamiento: Pérdida de la brillantez o limpidez de un vino.

Estrujado: Operación que substituye al pisado, para aplastar las uvas y obtener su jugo.

Fermentación: Transformación de los azúcares del mosto en alcohol y bióxido de carbono, por la acción de las levaduras

Glucosa: Uno de los azúcares que contiene la uva.

Grado alcohólico: Contenido de alcohol de un vino, expresado en el porcentaje en volumen. Sus unidades son los grados Gay Lussac, que se abrevian con las letras G. L.

Levaduras: Microorganismos que provocan la fermentación alcohólica.

Maceración: Contacto prolongado del mosto con las materias sólidas de la uva.

Mosto: Líquido azucarado que se destina a la fermentación. En el caso del vino, se trata de jugo de la uva.

Piel: Se designa también con este término al hollejo de la uva.

Variedad: Diferentes tipos de uva pertenecientes a la misma especie de vid.

Vinificación: Conjunto de operaciones que se practican para elaborar los vinos.

2.3 Marco Legal

El marco legal que existe para la elaboración de productos alimenticios y bebidas alcohólicas está compuesto de leyes, decretos y resoluciones que se deben tener en cuenta para que el producto que se elabore cumpla con la normatividad colombiana vigente, además alcance la calidad esperada por los clientes.

- **Ley 9 de 1979** - Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.
- **El Decreto 3075 de 1997** - reglamenta las condiciones sanitarias para los establecimientos industriales y/o comerciales que manipulen alimentos. Incluye todos los requisitos que se deben cumplir para las instalaciones, maquinaria, personal, materias primas y medios de distribución.
- **Decreto 1686 de 2012** - Por el cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que se deben cumplir para la fabricación, elaboración, hidratación, envase, almacenamiento, distribución, transporte, comercialización, expendio, exportación e importación de bebidas alcohólicas destinadas para consumo humano.

- **Resolución 2674 de 2013** - reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 19 de 2012. Esta resolución contiene nuevas definiciones, las vigencias de los permisos y registros sanitarios, y aparece la obligatoriedad de un profesional en todas las empresas de alimentos.
- **Decreto 1506 de 2014** - Por lo cual se modifica el artículo 42 del decreto 1686 del 2012.
- **Ley 1816 de 2016** – por la cual se establecen las directrices para el cobro de los impuestos. En el Artículo 2, indica que los vinos, licores y similares son libres de impuesto a la producción y comercialización, pero estarán sujetos a impuestos al consumo de acuerdo a como lo determina la ley.

ICONTEC ha publicado tres normas técnicas que son pertinentes:

- **La Norma Técnica Colombiana NTC 708 del 2000** - contiene las recomendaciones técnicas para la elaboración de vinos de frutas, junto con los requisitos y métodos de ensayos de calidad.
- **La Norma Técnica Colombiana NTC 223 del 2004** - contiene las prácticas permitidas en la elaboración y producción de vinos en general. Estas normas fueron publicadas en los años.
- **La Norma Técnica Colombiana NTC 708 del 2005** - define el vino de frutas, como el producto resultante de la fermentación alcohólica normal de mostos de frutas frescas y sanas distintas a la uva, mostos, concentrados de frutas sanas, que han sido sometidos a las mismas prácticas que los vinos de uva y cuya graduación alcohólica mínima es de seis grados alcoholimétricos.

Por otro lado, Useche Castro, (2020) citando a el INVIMA (2012), argumenta que, en Colombia, para lograr recibir un registro sanitario orientado precisamente a este tipo de bebidas alcohólicas al momento de ponerlas a disposición de la población en general, se debe realizar un proceso de tramitación directamente con el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) (Useche Castro, 2020).

Dentro de esta normatividad, se establecen los diferentes requisitos de las diferentes especificaciones sanitarias a tener en cuenta en el proceso de elaboración y envasado de las bebidas alcohólicas; allí se mencionan las practicas que son permitidas y las que no lo son, evidenciadas más específicamente en el Capítulo II del título II, del artículo 6, en donde, se encuentran incluidos, el proceso de añejamiento, de decantación, de fermentación controlada, entre otros (Useche Castro, 2020). Por otro lado, en el artículo 7, se especifican aspectos relacionados con el uso de edulcorantes o saborizantes artificiales; además, en el artículo 18, se pueden encontrar especificaciones orientadas a las practicas que no deben ser desempeñadas durante el proceso de elaboración, tales como el adiconamiento inoportuno del alcohol o el cambio de la naturaleza del producto con propiedades gaseosas, etc. (Useche Castro, 2020).

La Norma Técnica Colombiana (NTC), también establece diversas especificaciones para el proceso de elaboración de vino en el país; en la NTC 223 por ejemplo, establece la posibilidad de adicionar azúcar al zumo, solo si los frutos son producidos en tierras nacionales y estas presentan de azúcar más bajos al requerido para un buen proceso de alcoholización (Useche Castro, 2020).

Por otro lado, Useche Castro (2020) citando a CODEX STAN 247 (2005), encuentra que, además, otra norma que rige el proceso, en este caso, de comercialización y venta de este tipo de bebidas elaboradas a partir de la fermentación del zumo de frutas, es el Codex Alimentarius, o

código de alimentación, especificando cada uno de los procedimientos y análisis que se deben tener en cuenta para dicho fin al momento de elaborar el producto.

3. Método

Con base en lo encontrado dentro de la literatura, se establece como hipótesis que, es posible realizar un vino de manera artesanal con la uva Isabella, que presente características organolépticas de calidad; es por esto que, con el propósito de poner a prueba y confirmar o no, dicho planteamiento, se realiza una investigación de tipo exploratoria, que, tal como lo mencionan Tam, Vera y Oliveros (2008), permite conocer e identificar una determinada variable y su comportamiento.

Así mismo, como variables de estudio se encuentran: el vino de uva Isabella elaborado de manera artesanal, el cual es definido como un tipo de vino natural, ecológico y tradicional, que se realiza de forma manual y bajo condiciones que promueven el respeto hacia el medio ambiente (Gómez 2021); y, la calidad organoléptica del mismo, la cual es identificada como, la aquellas características físicas idóneas con las que cuenta el vino, que pueden ser percibidas por los sentidos y que han de ser explicadas principalmente por medio del sabor, el olor y la apariencia a nivel visual que presenta la bebida (Infoagro, 2021).

La uva Isabella es una fruta tropical, su bajo contenido de azúcar y el grado de acidez bastante elevado, hace que el sabor y el aroma del vino sea muy intenso; sin embargo, para lograr estos sabores agradables en el vino es muy importante que este alcance los Grados Brix ($^{\circ}\text{Bx}$) aptos, los cuales se encuentran entre los 21 a los 25 $^{\circ}\text{Bx}$. Para el vino de uva Isabella elaborado artesanalmente, es recomendable alcanzar los 25 $^{\circ}\text{Bx}$ para evitar que este se contamine y se dañe, ya que a mayor contenido de azúcares, se obtendrá un mayor grado de alcohol; además, la durabilidad de la bebida, también depende de los grados de alcohol que contenga el vino, cumpliéndose el principio de que, a mayor grado de alcohol, mayor será el grado de durabilidad del vino (Álvarez Marin, 2021).

También es muy importante controlar el Ph que contiene la uva con la finalidad de que se obtenga un vino bastante agradable a la hora de degustarlo, teniendo en cuenta que la uva Isabella tiene alto contenido de acidez correspondiente a 3,7 Ph; el Ph adecuado que se debe alcanzar es de 5.5, para que quede corregido el grado de acidez del mosto (Álvarez Marin, 2021).

La uva Isabella debe ser de muy buena calidad, se separa la uva en mal estado de la buena, con la finalidad de que la uva mala no vaya a dañar el vino; la uva se debe desprender totalmente del raspón, para evitar sabores amargos en el vino, la cascara y las pepas se dejan durante el proceso de fermentación para aprovechar toda esa carga microbiana importante que le aportan propiedades nutricionales y organolépticas al vino (Álvarez Marin, 2021).

En el proceso de elaboración, se debe tener en cuenta que los utensilios y las instalaciones estén debidamente aseadas y desinfectadas, que los operadores cuenten con su indumentaria y que tengan presente las buenas prácticas de manufacturas a la hora del proceso. La materia prima debe estar en buenas condiciones, verificando la fecha de caducidad y realizando los debidos procesos de desinfección que se requieren.

Procedimiento:

Inicialmente, se procedió al desarrollo del vino de manera artesanal siguiendo cada una de las siguientes etapas (Figura 1):

1. Recepción: Se seleccionan las uvas que muestra una madurez y sanidad adecuada, mediante un análisis visual y con la ayuda de una balanza digital, refractómetro y pH metro se evalúa los siguientes parámetros: peso de 15 Kg, color vino tinto, sabor dulce, Ph 5.5 y 25 °Bx.

2. Lavado: Dentro de esta etapa se lava con agua potable para retirar la tierra, impurezas, partículas extrañas y otros materiales que pueden ser fuente de contaminación.

3. Escaldado: Se escalda la uva con agua a una temperatura de 70 °C por 3 minutos con el fin de eliminar impurezas y/o sustancias que están adheridas a la corteza de la fruta.

4. Estrujado: se hace de forma manual, con la finalidad de conservar en buen estado la cascaras y semillas, ya que estas aportan propiedades organolépticas al vino. (anexo B).

5. Preparación del mosto: En esta fase una vez que se hayan desinfectado los recipientes pertenecientes, se procedió a colocar el mosto, se deben ajustar los °Bx, (anexo C), agregando azúcar hasta alcanzar 25 °Bx para que exista una correcta fermentación. Para corregir los °Bx se debe agregar 100 gr de azúcar, por cada litro de mosto y con un refractómetro se puede verificar.

6. Regulación de Acidez: se realiza la medición del pH del mosto con la ayuda de un pachímetro, (anexo D), el cual debe oscilar entre 5.5 – 6. Para regular la acidez se agrega agua potable, por cada litro de agua que se adicione al mosto se deben agregar 250 gr de azúcar,

7. Adición Levadura: para tener un mejor proceso de fermentación, se adiciona un gramo de levadura por litro de mosto.

8. Fermentación: Se lleva la mezcla obtenida a un proceso de fermentación durante 28 - 35 días, este tiempo depende de la temperatura, la cual oscila entre 18 – 22 °C, cabe resaltar que esta mezcla aún conserva la cascara de la uva con el fin de darle el color sabor y aroma agradable al vino; y se deja en proceso de fermentación 38 días a una temperatura de 22°C.

9. Decantación: Separación de los sólidos del vino, (anexo E).

10. Curación: Se deposita el producto obtenido del filtrado en un recipiente limpio y desinfectado, se deja en reposo por un periodo de 4 a 7 meses, a temperatura ambiente y en un cuarto oscuro; el vino elaborado, se dejó en proceso de curación por 7 meses.

11. Envasado: Transcurrido el tiempo de curación se envasa el producto obtenido en botellas de vidrio de 750 ml previamente esterilizadas, para este proceso se realiza de la siguiente manera:

se colocaron con mucho cuidado en un recipiente con agua a 90°C las botellas de vidrio durante 15 segundos con la finalidad de evitar posteriores oxidaciones y se tapa con sus respectivos corchos.

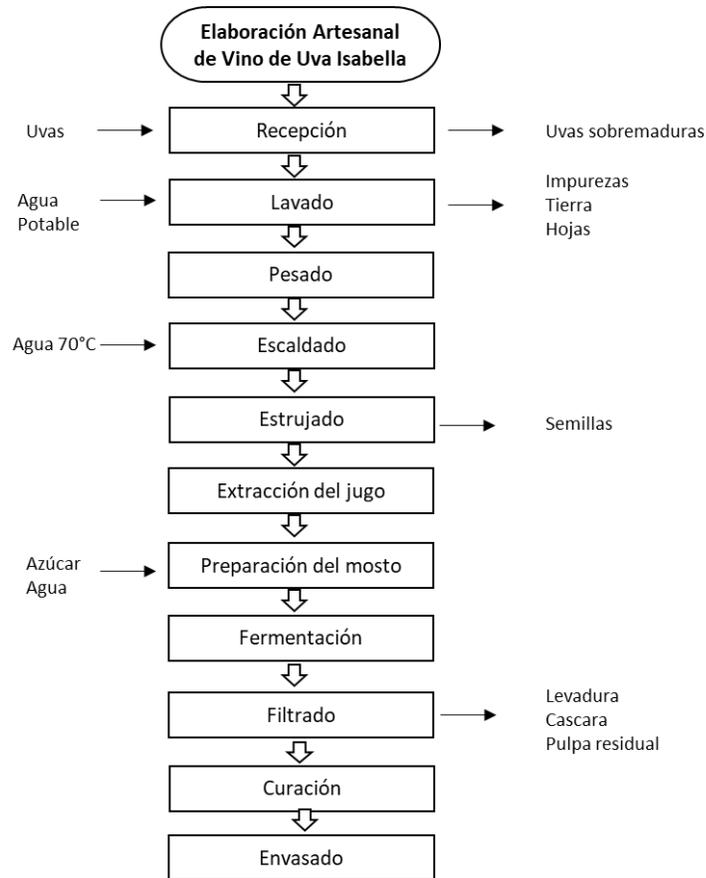


Figura 1. Flujograma de proceso (Álvarez Marín, 2021).

Formulación del proceso de la elaboración de vino de uva Isabella:

Para obtener un vino artesanal de uva Isabella, con porcentaje de 25° Bx y el Ph en 5.5, se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

- La Uva Isabella que se utilizó para la elaboración del vino, contiene 16 °Bx y 3.7 de Ph.

- 25 °Bx debe alcanzar el mosto para la elaboración del vino.
- 5.5 Ph apto para el vino.

Con base en esto se tiene que, si se obtiene un mosto con 16 °Bx, se deben agregar 100 gramos de azúcar por cada litro de mosto, para alcanzar los 25°Bx que es lo requerido, esta regulación se tomó con un refractómetro (ver anexo C), en este caso como eran 19 litros de mosto, se le agrego 1.900 gramos de azúcar. Para corregir la acidez y llegar a los 5.5 que es el Ph que requiere el vino, es necesario agregar 10 litros de agua por cada 19 litros de mosto, esta regulación se tomó con un Peachímetro (ver anexo D). A esos 10 litros de agua se le realiza el respectivo ajuste de grados Bx, agregando 250 gramos de azúcar por cada litro de agua, es decir que en total se le agrego 2.500gramos de azúcar de más al mosto para alcanzar el Ph que requería el vino. Así mismo, para agilizar y optimizar el proceso de fermentación, se agrega, 1g de levadura por litro de mosto; en este caso, se agregaron 29 gramos de levadura, dejando fermentar el mosto durante 38 días a una temperatura que oscile a los 22 °C.

Por otro lado, finalizado el proceso de elaboración del vino, se llevó a cabo, la evaluación de la calidad organoléptica del mismo; para esto se desarrolló una encuesta conformada por 8 preguntas orientadas a la identificación del grado de aceptación organoléptica del vino artesanal (anexo A), se procedió a realizar la degustación de la bebida (anexo F) y seguidamente a la aplicación de dicha encuesta. Para la degustación y el diligenciamiento de la encuesta, se contó con la participación de 40 personas seleccionadas por conveniencia, mayores de 18 años, quienes habitan en el municipio de Macaravita Santander y residen en el casco urbano (19 mujeres y 21 hombres). Finalmente, los datos recolectados durante la evaluación, fueron procesados y analizados por medio del programa de Excel.

4. Resultados

Elaboración Artesanal de vino de uva Isabella:

Con base en lo encontrado en la literatura y las posturas de otros autores, sobre los procesos de producción de vinos artesanales de uva Isabella, se elaboró un vino artesanal a base de dicha fruta, teniendo en cuenta aspectos como las características y los parámetros fisicoquímicos de la fruta, así como los lineamientos básicos de asepsia, para definir una formulación adecuada del proceso de elaboración que permitiera perfeccionar y generar un producto de calidad. Finalizado el proceso de elaboración artesanal de vino de uva Isabella con base en dichos parámetros, se generó un producto con las características óptimas para ser un vino artesanal de muy buena calidad, pues se obtuvo una bebida con los niveles de alcohol idóneos, correspondiendo al 15,03 % de volumen de alcohol, definidos en este caso por los 25 Bx° del mosto (Laffort, 2021) y, con los niveles de acidez adecuados, los cuales alcanzaron un Ph de 5.5. Este vino se clasifica como vino dulce, por estar entre los 15 y 22 % de alcohol por volumen (Cata Vino, 2016). Por otra parte, fue claro que, a nivel sensorial, aparentemente se pudo observar un producto con las características adecuadas, evidenciadas en su color, su sabor, su olor, su presentación, entre otras, cumpliendo así, con las expectativas teóricas establecidas, sobre este tipo de vinos desarrollados de manera artesanal.

Evaluación de la calidad organoléptica del vino elaborado:

Pregunta 1: ¿Qué tipo de aroma percibe en el vino de uva Isabella?

Tabla 1

Tipo de aroma percibido en el vino de uva Isabella.

¿Qué tipo de aroma percibe en el vino de uva Isabella?	Frecuencia de Respuesta (fr)	Porcentaje (%)
--------------------------------------------------------	------------------------------	----------------

Aroma Desagradable	0	0%
Especias	8	20%
Frutas	32	80%
Total, de Respuestas	40	100%

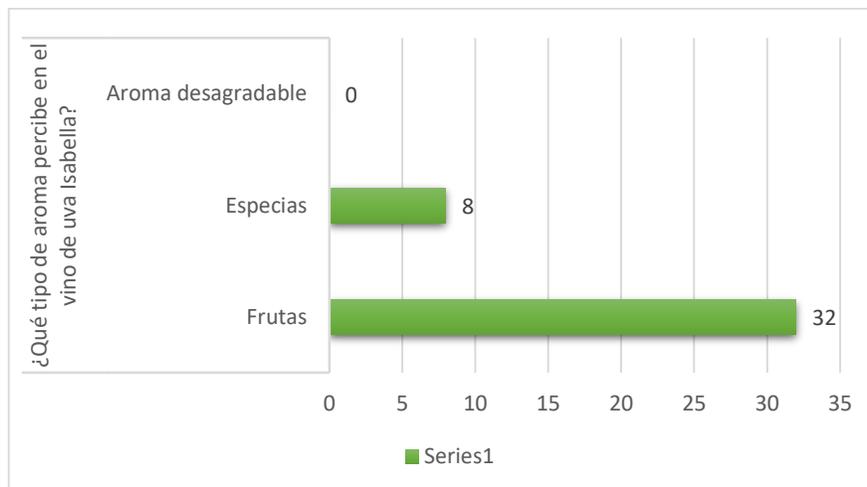


Figura 2. Tipo de aroma que se percibe en el vino artesanal de uva Isabella.

Para la pregunta, ¿Qué tipo de aroma percibe en el vino de uva Isabella?, la cual contaba con las opciones de respuesta: frutas, especias y aroma desagradable, se evidencia que, las personas que respondieron la encuesta percibieron un aroma a frutas y/o a especias, tal como se observa en la Tabla 1 y en la figura 2; indicando que el vino elaborado, efectivamente presenta dichas propiedades aromáticas, principalmente las frutales.

Pregunta 2: ¿Al degustar el vino de uva Isabella, qué sabores puede identificar?

Tabla 2

Sabor identificado en el vino de uva Isabella.

¿Al degustar el vino de uva Isabella, que sabores puede identificar?	Frecuencia de Respuesta (fr)	Porcentaje (%)
Amargo	0	0%
Acido	0	0%
Dulce	40	100%
Total de Respuestas	40	100%

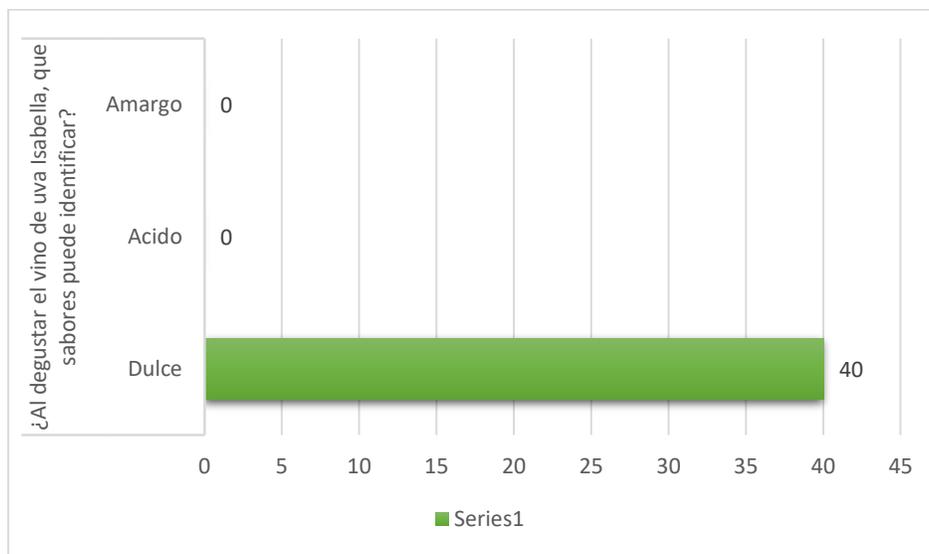


Figura 3. Tipo de sabor que se percibió en el vino artesanal de uva Isabella.

En la pregunta, ¿Al degustar el vino de uva Isabella, qué sabores puede identificar?, la cual contaba con las opciones de respuesta: amargo, acido y dulce, se observa que las personas que participaron en el proceso de evaluación, en su totalidad, identificaron la presencia de un sabor dulce en la muestra degustada (tabla 2 y figura 3).

Pregunta 3: ¿Cómo observa usted, el vino de uva Isabella?

Tabla 3

Descripción visual del vino artesanal de uva Isabella.

¿Cómo observa usted, el vino de uva Isabella?	Frecuencia de Respuesta (fr)	Porcentaje (%)
Turbio	0	0%
Limpio	40	100%
Total de Respuestas	40	100%

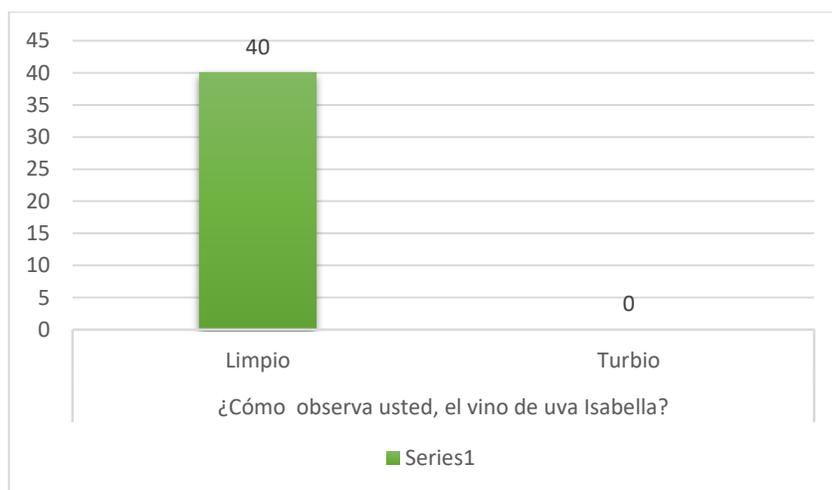


Figura 4. Descripción visual de la limpieza y/o claridad del vino artesanal de uva Isabella.

Del mismo modo, en la pregunta de, ¿Cómo observa usted el vino de uva Isabella?, en donde las opciones de respuesta evaluaban la presencia de un líquido limpio o turbio, se evidencia que, a nivel visual, efectivamente el vino se denota totalmente limpio, tal como se observa en la figura 4 y en la tabla 3.

Pregunta 4: ¿Cómo le parece a usted, la presentación del vino de uva Isabella?

Tabla 4

Presentación del vino artesanal de uva Isabella.

¿Cómo le parece a usted, la presentación del vino de uva Isabella?	Frecuencia de Respuesta (fr)	Porcentaje (%)
Bueno	36	90%
Regular	4	10%
Malo	0	0%
Total, de Respuestas	40	100%

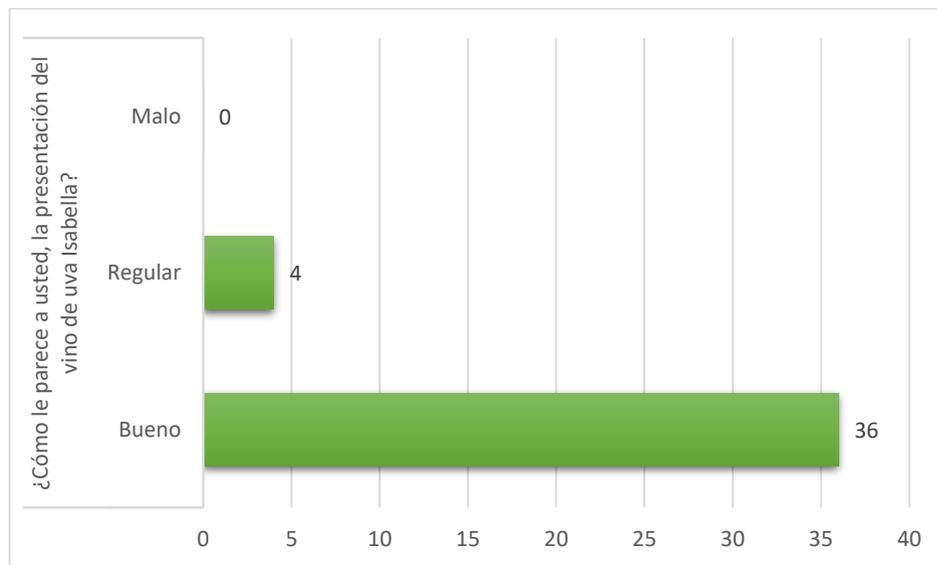


Figura 5. Presentación del vino artesanal de uva Isabella.

En cuanto a la pregunta de, ¿Cómo le parece a usted la presentación del vino de uva Isabella?, la cual contaba con las opciones de respuesta de, bueno, regular y malo, se tiene que, se manifestaron diversas posturas, puesto que, aunque la mayoría de respuestas estuvieron orientadas a la presencia de un vino con una buena presentación, algunas indicaron una presentación más deficiente (tabla 4 y figura 5).

Pregunta 5: En una escala de 1 a 5, en donde 1 es poco agradable y 5 es muy agradable, señale el grado de aceptación del vino de uva Isabella.

Tabla 5

Grado de aceptación del vino artesanal uva Isabella.

En una escala de 1 a 5, en donde 1 es poco agradable y 5 es muy agradable, señale el grado de aceptación del vino de uva Isabella	Frecuencia de Respuesta (fr)	Porcentaje (%)
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	22	55%
5	18	45%
Total, de Respuestas	40	100%

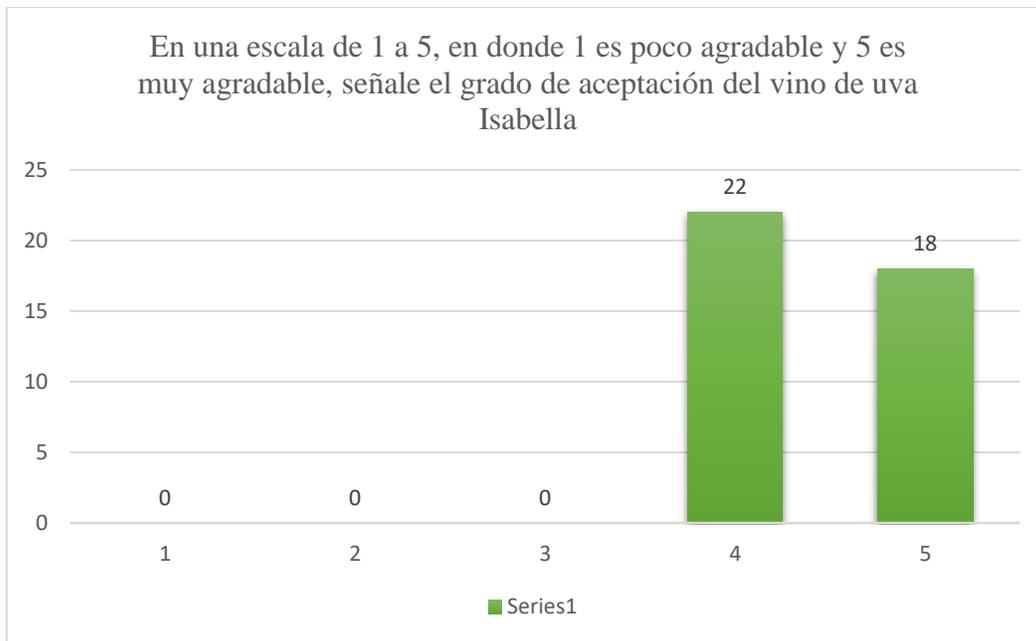


Figura 6. Grado de aceptación del vino artesanal de uva Isabella.

Por otro lado, en la pregunta, en una escala de 1 a 5, en donde 1 es poco agradable y 5 es muy agradable, señale el grado de aceptación del vino uva isabella, se evidencia que el vino realizado cuenta con muy buenos niveles de aceptación (tabla 5 y figura 6).

Pregunta 6: ¿Recomendaría usted a otras personas el vino de uva Isabella procesado en Macaravita Santander?

Tabla 6

Grado de Recomendación del vino artesanal de uva Isabella

¿Recomendaría usted a otras personas el vino de uva Isabella procesado en Macaravita Santander?	Frecuencia de Respuesta (fr)	Porcentaje (%)
Si	40	100%
No	0	0%

Total, de Respuestas

40

100%

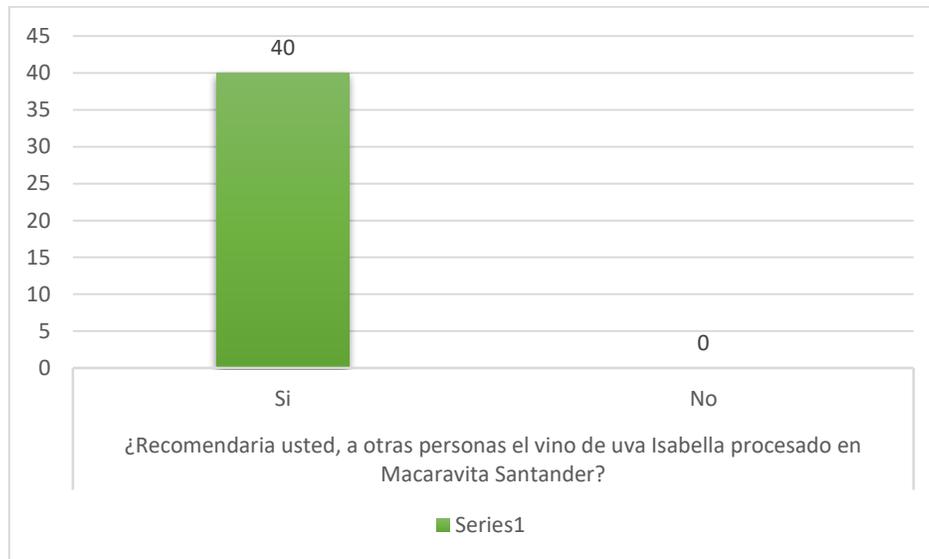


Figura 7. Grado de recomendación del vino artesanal de uva Isabella.

En la última pregunta de, ¿Recomendaría usted a otras personas el vino de uva Isabella procesado en Macaravita Santander?, en donde las respuestas eran sí o no, se puede identificar que efectivamente, todas las personas que realizaron la degustación del producto aseguraron que recomendarían el consumo de vino de uva Isabella producido artesanalmente en Macaravita Santander (tabla 6 y figura 7).

5. Discusión

La presente investigación permite soportar el hecho de que, tal como lo sugiere Álvarez Marin (2021), y siguiendo el proceso especificado en la formulación, es posible realizar un vino de uva Isabella de manera artesanal, que presente características fisicoquímicas y de asepsia idóneas para el consumo (ver anexo E). Cabe mencionar que durante el proceso elaboración se decidió prolongar el tiempo de fermentación, superando al especificado dentro de la literatura, con el objetivo de verificar si este generaría una mayor concentración del aroma y del sabor de la bebida, hecho que efectivamente fue confirmado, al identificar unas características organolépticas aparentemente más agradables a las esperadas; esto además logra evidenciarse a través de proceso de evaluación de la calidad organoléptica, en donde se obtuvo que, la mayoría de las personas de la población del municipio de Macaravita-Santander, a las que se les aplicó la encuesta (ver anexo F), mostraron una respuesta bastante positiva hacia el vino artesanal de uva Isabella procesado en el municipio, y consideraron que efectivamente este tipo de vino artesanal es aceptable.

Tal como lo hicieron Jimenez-Ochoa, Otalora Palmezano, y Amorocho-Cruz (2018), en la presente investigación se resaltó la importancia de tener en cuenta factores como el sabor, el aroma, entre otros, dentro del estudio organoléptico; pues, ya que la uva Isabella a pesar de que posee pocas características vinificas, por su bajo contenido de azúcares y alta concentración de ácidos, genera un potencial que se expresa en sus sabores y aromas intensos (Jimenez-Ochoa, Otalora Palmezano, y Amorocho-Cruz, 2018), razón por la cual el vino obtenido de este tipo de uva se caracterizó por la presencia de un aroma a frutas y sabor dulce, características que al parecer resultan de gran agrado para los consumidores, además de la presentación, la limpieza y la claridad que se puede percibir a simple vista en la bebida.

6. Conclusiones

Con base en lo obtenido a lo largo de la investigación, se puede llegar a la conclusión de que efectivamente, a diferencia de lo postulado por otros autores, es posible realizar un vino artesanal a base de la uva Isabella, que cumpla con la calidad organoléptica del producto, teniendo en cuenta parámetros que permitan el proceso de un vino con características agradables y de buena calidad, tales como el procedimiento de elaboración y la formulación. Esto, también se vio reflejado en las características sensoriales, identificadas por los consumidores del vino en el municipio de Macaravita Santander, soportando así, la posibilidad de implementar este tipo de emprendimientos en el municipio, por el grado de aceptación que tuvo, al momento de realizar el estudio.

7. Recomendaciones

Se debe tener en cuenta, que las condiciones de las instalaciones, utensilios e instrumentos, utilizados en el proceso de la elaboración del vino, sean las adecuadas, al igual; las buenas prácticas de manufactura y parámetros fisicoquímicos de la uva, para el proceso de vinificación, ya que la calidad y tiempo de durabilidad del vino, depende del método que se utilice en su proceso.

Realizar un análisis fisicoquímico y microbiológico del producto, para determinar, si éste cumple con los parámetros establecidos en la Norma Técnica Colombiana 708 para bebidas alcohólicas – Vinos de frutas. Otro aspecto muy importante, es procurar que el vino sea orgánico, y conserve su naturalidad, evitando que contenga trazas no deseadas, que terminen alterando y contaminando el producto.

Por último, se debe tener en cuenta, realizar el proceso para obtener el registro sanitario expedido por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos-Invima- conforme a lo establecido en el Decreto (1686 de 2012).

Referencias

- Aldana S. (2018). ¿Qué es un vino artesanal? . [Entrada de blog]. Recuperado de: <https://www.vinopack.es/que-es-un-vino-artesanal>
- Álvarez Marin D. (15 de noviembre 2021). Elaboración de vino artesanal con uva Isabella (práctico). [Archivo de video]. Recuperado de: <https://youtu.be/w9aRMes32kc>
- Aguila Orellana, D., Deras Mejía I. y Pérez Canales R. (2018). Estrategia de Desarrollo para la Producción de Vinos Artesanales de la Asociación los Rosales, Municipio de Santiago Nonualco. (Trabajo de Grado). Universidad Tecnológica de El Salvador. Recuperado de: <http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/tesis/941001137.pdf>
- Aprende a catar vino. (2018). Tipos de vino en función de la cantidad de azúcar. Recuperado de: <https://aprendeacatarvino.wordpress.com/2008/12/31/tipos-de-vinoen-funcion-de-la-cantidad-de-azucar/>
- Bedri. (2017). La Página de Bedri Vino. Recuperado de: https://www.bedri.es/Comer_y_beber/Vino/Elaboracion_del_vino/La_vendimia.htm
- Beetrack (s.f). *Ejemplos de estrategias de distribución de éxito.*
- Bodega Santa Cecilia (2015). Vinos de frutas: del árbol a la copa. Recuperado de: <https://www.santacecilia.es/blog/vinos-de-frutas-del-arbol-a-la-copa/>
- Cabrera-Díaz. (2012). Bebidas Fermentadas. *Código Alimentario Argentino*, 1(14), 1080-1107. Recuperado de: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/Capitulo_XIII.pdf
- Camps Rabada, J. (2017). Origen, estimado, del vino y de la cerveza. Recuperado de: https://ddd.uab.cat/pub/estudis/2015/132464/jcampsapu_172.pd
- Cata del Vino. (29 de abril de 2016). ¿Cómo varía el grado de alcohol de los vinos? Recuperado de: <https://www.catadelvino.com/blog-cata-vino/como-varia-el-grado-de-alcohol-de-los->

- Gestiopolis. (s.f). Tipos de estrategias de mercadeo. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/299497064_Evaluacion_sensorial_del_vino_artesanal_de_uva_Isabella_Vitis_labrusca_L
- Granados, C., Torrenegra, M. E., Acevedo, D., y Romero, P. (2013). Evaluación fisicoquímica y microbiológica del aperitivo vínico de lulo (*Solanum quitoense* L.). *Informacion Tecnologica*, 24(6), 35–40. Recuperado de: <https://doi.org/10.4067/S0718-07642013000600006>
- Gómez J. (2020). ¿Qué son los vinos artesanales? Recuperado de: <http://www.culinaryartschool.edu.mx/que-son-los-vinos-artesanales/>
- Guerrero, R., Cantos, E., Puertas, B., y Ortiz, V. (2015). Sulfuroso en la Elaboración de Vinos. *Alternativas. Junta De Andalucía*, 1, 1–23. Recuperado de: https://hortintl.cals.ncsu.edu/sites/default/files/articles/sulfuroso_elaboracion_vinos.pdf
- Hernández, J. D. C., Trujillo, Y. Y. N., y Durán, D. S. O. (2011). Phenolic potential determination and yeasts identification with significant leavens in isabella grape (*Vitis labrusca*) from villa del rosario (Norte de Santander) for wine making. *Vitae*, 18(1), 17–25.
- Hoyos Concha, J., Urbano, F., Villada Castillo, H., Mosquera Sánchez, S., & Navia Porras, D. (2010). Determinación de parámetros fermentativos para la formulación y obtención de vino de naranja (*Citrus sinensis*). *Biotechnología En El Sector Agropecuario y Agroindustrial: BSAA*, 8(1), 26–34.
- ICONTEC. NTC 4086. (1997) “Naranja Valencia.” 15.1997. ICONTEC. INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. (1997b). NTC 4103.Frutas frescas. Fresa. Recuperado de:

http://enormas.icontec.org.bdigital.sena.edu.co/icontec_enormas_mobile/visor/HTML5.as

p

ICONTEC NTC 4106. (1997) Frutas frescas. Mora de castilla. Recuperado de:

http://enormas.icontec.org.bdigital.sena.edu.co/icontec_enormas_mobile/visor/HTML5.as

ICONTEC. (2001). Bebidas alcohólicas: vinos de frutas (NTC 708). 8.2000. ICONTEC.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION.

BEBIDAS ALCOHOLICAS. VINO DE MESA. NTC 1244. Recuperado de: [https://e-](https://e-collection-icontecorg.bdigital.sena.edu.co/normavw.aspx?ID=555)

[collection-icontecorg.bdigital.sena.edu.co/normavw.aspx?ID=555](https://e-collection-icontecorg.bdigital.sena.edu.co/normavw.aspx?ID=555)

ICONTEC. NTC 5093. (2001). frutas frescas. Lulo. Recuperado de:

http://enormas.icontec.org.bdigital.sena.edu.co/icontec_enormas_mobile/visor/HTML5.as

p

ICONTEC NTC 223.(2004). BEBIDAS ALCOHÓLICAS. VINOS. PRÁCTICAS PERMITIDAS

EN LA ELABORACIÓN. Recuperado de:

http://enormas.icontec.org.bdigital.sena.edu.co/icontec_enormas_mobile/visor/HTML5.as

p

ICONTEC NTC 5321. (2004). Frutas frescas. Uva Isabella. Especificaciones

Infoagro. (2021). Diccionario Agrícola: Calidad Organoléptica. Recuperado de:

https://www.infoagro.com/diccionario_agricola/traducir.asp?i=1&id=672&idt=1&palabra=calidad%20organol%20ptica_calidad%20organoleptica

INVIMA (2012). Decreto Número- 1686 De 2012. Diario Oficial, 40. Recuperado de:

https://www.invima.gov.co/images/pdf/normatividad/alimentos/decretos/bebidas_alcoholicas.pdf

- Jiménez Ochoa, P., Otalora Palmezano, E., y Amorocho Cruz, C. (2018). Evaluación de la fermentación alcohólica del mosto de uva Isabella (*Vitis labrusca*). *Ingeniería y Región*, (20), 2-8. Recuperado de: <https://journalusco.edu.co/index.php/iregion/article/view/1911/3154>
- Larco Orqueda, D. A.(2012). Estudio de factibilidad para la creación de unamicroempresa de producción y comercialización de vino de frutas silvestres en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura. Recuperado de: http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1350/1/02_ICA_396TESIS.pdf
- Laffort. (2021). Tabla de equivalencias de las diferentes escalas para medir la concentración de azúcares en los mostos. Recuperado de: <https://laffort.com/es/table-de-correspondance-des-differentes-echelles-de-mesure-de-la-concentration-en-sucres-des-mouts/>
- López, I. (2013). Uso de clarificantes de proteína vegetal en vino tinto ecológico.
- Lucero Méndez, P. D. (2015). Efecto del uso de levaduras y concentración de °Brix en las características fisicoquímicas y sensoriales de vino de fresa con miel. 31. Recuperado de: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/4636/1/AGI2015-025.pdf>
- Lucio, O., Ferrer, S., & Krieger, S. (2008). Selección de cepas del género *Lactobacillus* como cultivo iniciador de la fermentación en vinos de baja acidez.
- Martín, J. C., & López, E.. (2009). Modificación física del almidón de yuca y evaluación de la susceptibilidad a la hidrólisis enzimática por una alfa amilasa. *Revista Colombiana de Química*, 38(3), 395–408.
- Mesas, J. M., & Alegre, M. T. (1999). El Papel De Los Microorganismos En La Elaboración Del Vino the Role of the Microorganisms in Winemaking O Papel Dos Microorganismos Na

- Elaboración Do Viño. *Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 2(4), 174–183. Recuperado de:
<https://doi.org/10.1080/11358129909487599>
- Monografía.com. (s.f). *Elaboración de vino de frutas*.
- Montoya, Á., Londoño, J., & Márquez, J. (2005). Licor de Mora de Castilla (*Rubus glaucus*) con diferentes porcentajes de pula. *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, 58, 1–11.
Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnam/v58n2/a11v58n2.pdf>
- Muñoz De MALajovich, M. A. (s.f). *Biotecnología y vida cotidiana*. Recuperado de:
https://bteduc.com/manuais/MALAJOVICH_MANUAL_vinosyvinagres.pdf.2008.
- Olivero, R., Aguas, Y., & Cury, K.(2011). Evaluación del efecto de diferentes cepas de levadura (Montrachet, K1-V1116, EC-1118, 71B-1122 y IVC-GRE ®) y clarificantes sobre los atributos sensoriales del vino de naranja criolla (*Citrus sinensis*).Recuperado de:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4808906.doc>
- Pájaro-Escobar, H. A., BEnedetti, J., & García-Zapateiro, L. A.(2018). Caracterización Físicoquímica y Microbiológica de un Vino de Frutas a base de Tamarindo (*Tamarindus indica* L.) y Carambola (*Averrhoa carambola* L.). *Información Tecnológica*, 29(5), 123–130. Recuperado de: <https://doi.org/10.4067/s0718-07642018000500123>
- Palacios, A. (1999). *La Fermentación Maloláctica : Objetivos y Variables de Control* . 1, 1–14.
- Palmero, J. R. (2014). *El vino y la cultura wine and culture*. Recuperado de:
<file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-ElVinoYLaCultura-5361613.pdf>
- Páramo, L., & Peck, L.(2006). Determinación de parámetros a nivel de laboratorio para la producción de vinos a partir de frutas tropicales producidas en Nicaragua. *Nexo*, 62 19(02),. 101–107. Recuperado de:
https://www.researchgate.net/profile/Leandro_Paramo/publication/26597732

Ramírez Barrera, V. M., & Carantón Ruiz, C. E. (2018). Viabilidad financiera para la creación de una empresa de vino artesanal de gulupa en el municipio la belleza Santander. Recuperado de:

<https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/4348/1/Viabilidad%20financiera%20para%20la%20creaci%C3%B3n%20de%20una%20empresa%20encargada%20en%20la%20elaboraci%C3%B3n%20de%20Vino%20Artesanal%20Gulupa%20en%20el%20municipio%20La%20Belleza%20C%20Santander.pdf>

Ramírez López, G. (2018). Elaboración y control de vinos y licores.

Razuri, L. E. (2011). Efecto de la temperatura de fermentación v tratamiento ultrasonico en vino de lulo (Solanum quitoense). Recuperado de:

<http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/262/FIA183.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Reclam-Vinos. (2009). El vino: fundamentos y consejos. Reclam-Vinos, 1–15. Recuperado de:

<http://www.reclam-industry.com>

Requena U. (2015). 6 cualidades de los mejores Vinos. Recuperado de: <https://utielrequena.org/6-cualidades-de-los-mejores-vinos/>

Robles Calderón, R., Feliciano Muñoz, O., & Chirre Flores, J. H.(2016). Estudio del consumo de azúcares reductores durante la fermentación alcohólica del mosto de uva Italia para la obtención de vino blanco. Industrial Data, 19(2), 104. Recuperado de:

<https://doi.org/10.15381/idata.v19i2.12842>

Rojas, G. (2016). Vino de naranja. Recuperado de:

<https://es.calameo.com/read/004219837df3d4fc1193c>

- Serres, C. (2017). Elaboración de vino tinto. Recuperado de: <http://www.carlosserres.com/proceso-de-elaboracion-del-vino-tinto/>
- Solis, E. C.(2016). Metodos Analiticos. 2–3. 2002.
- Suárez-Machín, C., Garrido-carralero, N. A., & Guevara-rodríguez, C. A.(2016). Levadura *Saccharomyces cerevisiae* y la producción de alcohol. Revisión bibliográfica. ICIDCA. Sobre Los Derivados de La Caña de Azúcar, 50(1), 20–28.
- Tam J., Vera G. y Oliveros R. (2008). Tipos, Métodos y Estrategias de Investigación Científica. Pensamiento y Acción. (5), 145-154. Recuperado de: http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/oceanografia/adj_modela_pa-5-145-tam-2008-investig.pdf
- Tellez, R. AL, Rocha, L. V., Xochipa, P. I., Hilerio, C. S., & Hernández, L. M. (2016). Elaboracion Y Caracterizacion De Vino De Frutas E Infusion De Hierbas. 1(1), 366–371.
- Tobar Castro, V. del C. (2013). Estudio De Factibilidad Para La Creación De Una Empresa Productora y Comercializadora De Vino Elaborado a Base De Uvilla (Uchuva) En La Ciudad De Quito. 191.
- Useche Castro, V. R. (2020). Estado del arte sobre el proceso de elaboración de vinos como alternativa de aprovechamiento de diferentes frutas. Recuperado de: </links/557a3e7908ae75363756ffdb.pdf>
- Utielrequena.(2015).*6 cualidades de los mejores vinos*
- Vargas, O., Rodríguez, D., Dovale, G., Valdés, M., & García, M. A. (2018). Influencia De La Composición Del Mosto Y Tipo De Fermentación En El Grado Alcohólico De Vinos De Carambo. Influence of Must Composition and Fermentation Type on the Alcoholic Degree of Star Fruit Wines., 28(1), 1–6. Recuperao de:

[http://consultaremota.upb.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx
?direct=true&db=fua&AN=129604127&lang=es&site=eds-live](http://consultaremota.upb.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=129604127&lang=es&site=eds-live)

Vicosa. (2017). Propiedades de la Uva Isabella (Uva negra-Vitis Labrusca). Recuperado de:

<http://www.vicosacr.com/es/FAQs/FAQ?fid=85>

Vinetur. (2016). Viñedo extremo - Vinos de altura. Recuperado de:

[https://www.vinetur.com/2016050328071/como-reducen-la-acidez-del-vino-las-63
bodegas.html](https://www.vinetur.com/2016050328071/como-reducen-la-acidez-del-vino-las-63-bodegas.html).

Vivanco. (2018). ¿cómo es el proceso de elaboración del vino tinto? . Recuperado de:

<https://vivancoculturadevino.es/blog/2016/06/14/proceso-de-elaboracion-del-vino-tinto/>

Anexos

Anexo A. Encuesta para la evaluación del grado de aceptación organoléptica del vino de uva Isabella A.



QUESTIONARIO PARA EL ESTUDIO DEL GRADO DE ACEPTACION Y LA EVALUACION ORGANOLEPTICA DEL VINO DE UVA ISABELLA EN EL MUNICIPIO DE MACARAVITA - SANTANDER

1. Sexo	a. Femenino	
	b. Masculino	
2. Edad	a. 18 – 27 años	
	b. 28 – 37 años	
	c. 38- 47 años	
	d. 48 o mas	
3. ¿Cómo observa usted, el vino de uva Isabella?	a. Limpio	
	b. Turbio	
4. ¿Qué tipo de aroma percibe en el vino de uva Isabella?	a. Frutas	
	b. Especies	
	c. Aroma desagradable	
5. ¿Al degustar el vino de uva Isabella, que sabores puede identificar?	a. Dulce	
	b. Acido	
	c. Amargo	
6. ¿Cómo le parece a usted, la presentación del vino de uva Isabella?	a. Bueno	
	b. Regular	
	c. Malo	
7. En una escala de 1 a 5, en donde 1 es poco agradable y 5 es muy agradable, señale el grado de aceptación del vino de uva Isabella.	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
8. ¿Recomendaría usted, a otras personas el vino de uva Isabella procesado en Macaravita Santander?	a. Si	
	b. No	

Anexo B. Proceso de estrujado de la uva B.



Anexo C. Medición de los °Bx del mosto C.



Anexo D. Control del Ph del mosto D.



Anexo E. Proceso de decantación E.



Anexo F. Aplicación de la encuesta para evaluar el grado de aceptación organoléptica del vino de uva Isabella F.



