



**Evaluación fisicoquímica del vino de mora
(RUBUS GLAUCUS), elaborado en Santa Rosa de Copán, Honduras**

**Physicochemical evaluation of blackberry wine
(RUBUS GLAUCUS), made in Santa Rosa de Copán, Honduras**

Juan Alexander Torres Mejía*, Fredy Torres Mejía

Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Santa Rosa de Copán, Honduras.
Centro Regional Universitario de Occidente, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería
Agroindustrial, Procesos Agroindustriales y Tecnología de Alimentos.

*juan.torres@unah.edu.hn

(recibido/received: 10-octubre-2021; aceptado/accepted: 09-febrero-2022)

RESUMEN

Se realizó estudio de “Evaluación fisicoquímica, bromatológica y sensorial del vino de mora (Rubus glaucus) artesanal, elaborado en el municipio de Santa Rosa de Copán, Honduras” con el propósito de desarrollar un insumo científico y técnico que sea de ayuda a las MiPymes (Micro, Pequeñas y Medianas Empresas) de la zona, determinar las características organolépticas y sensoriales del vino de mora artesanal producido en la Región de Occidente de Honduras, estableciendo cuál es la incidencia en las preferencias del consumidor, analizando las variables demográficas de la población o muestra estudiada, además mediante el análisis de laboratorio elaborado por la FHIA “Fundación Hondureña de Investigación Agrícola”, se caracterizó las cualidades bromatológicas del vino de mora artesanal, materia prima procedentes de Belén Gualcho Ocotepeque, asimismo se evaluó sensorialmente por expertos catadores y sommelier el perfil del producto terminado añejado, finalmente se organizó cinco (5) grupos focales o panel de catación, conformado por 7 personas para determinar las cualidades sensoriales por no expertos, inicialmente se les capacitó en temas sobre los parámetros a evaluar con la finalidad de que la evaluación realizada se llevara de manera objetiva.

Palabras claves: Vino de mora, Análisis sensoriales, Análisis bromatológicos.

ABSTRACT

A study was carried out on "Physicochemical, bromatological and sensory evaluation of artisanal blackberry wine (Rubus glaucus), made in the municipality of Santa Rosa de Copán, Honduras" with the purpose of developing a scientific and technical input that will help MSMEs (Micro, Small and Medium Enterprises) in the area, determine the organoleptic and sensory characteristics of artisanal blackberry wine produced in the Western Region of Honduras, establishing what is the incidence in consumer preferences, analyzing the demographic variables of the population or sample studied, also through the laboratory analysis prepared by the FHIA "Honduran Foundation for Agricultural Research", the bromatological qualities of artisanal

blackberry wine were characterized, raw material from Belén Gualcho Ocotepeque, also sensory evaluation by expert tasters and sommelier the profile of the aged finished product, finally five (5) focus groups or cupping panel was organized, made up of 7 people to determine the sensory qualities by non-experts, initially they were trained in topics on the parameters to be evaluated in order that the evaluation carried out was carried out objectively.

Keywords: Blackberry wine, Sensory analysis, bromatological analysis.

1. INTRODUCCIÓN

En el municipio de Santa Rosa de Copán, la mayor actividad de las comunidades es la agricultura, y proveedores de fruta de Belén Gualcho, Ocotepeque, La Libertad Lepaera, Lempira y las aldeas aledañas, donde los productores se dedican a realizar actividades productivas como ser el cultivo de mora, piña, naranja, mango, maracuyá etc. Aprovechando de esta manera su ubicación geográfica y microclima, la cual favorece mucho a estos cultivos. Con el deseo de dar valor agregado a dichas frutas cultivadas en la Región de Occidente del país e incrementando así nuevas fuentes de empleo directo e indirecto, así como la posibilidad de innovar con diferentes productos y acceder a nuevos mercados, en la investigación se analizó los vinos producidos por la microempresa INPRODAO, que ha producido sus vinos desde el año 2006 a pequeña escala, comercializados solo con amigos y familiares, en pandemia se comenzó a tecnificar e intensificar la comercialización de vino o licores de fermento natural, de diferentes frutas como ser jaboticaba, mora, arándano, papa, café, tamarindo, piña, naranja, maracuyá, lichia, nance entre otros. En el presente estudio se analizó las características organolépticas de la fruta de mora, marca Jualetillo: fermento natural, estándares de calidad, inocuidad y trazabilidad, ha sido cuidadosamente procesado y añejado, hasta adquirir su característico aroma y suave paladar con el mejor bouquet que entraña el sabor auténtico de mi tierra.

El vino es considerado un producto de lujo, y el país no posee una cultura del vino tan arraigada como se tiene en España. Sin embargo, hay que resaltar que en el último año existe una tendencia creciente de apertura de un número moderado de establecimientos que venden productos gourmet, que bien distribuyen productos de la misma procedencia, o un mismo producto de distintos países de origen. (González, 2017)

El vino es una bebida milenaria proveniente de la uva y, sin lugar a duda, es la única para la cual se acepta comúnmente la denominación de vino. Bebidas procedentes de otras frutas se denominan con la palabra vino, seguida del nombre de la fruta, por ejemplo, vino de manzana, de naranja, de maracuyá, etc. (López *et al.*, 2002). Actualmente, existen estudios de investigación concernientes a la aplicabilidad del proceso fermentativo a mostos derivados de frutas diferentes a la uva, obteniendo excelentes resultados en el acondicionamiento y la fermentación de sustratos a partir de mora (*Morus nigra*) y fresa (*Fragaria vesca*) (Massoud, 2004). (Olivero, 2011) Los resultados obtenidos en cuanto a las perspectivas de este sector en Honduras son buenos y se optimizan en función del desarrollo de estrategias de marketing y comercialización, que sean competitivas en el ámbito local, regional y nacional. Los procesos que comienzan con la identificación de algunas frutas con potencial para la elaboración de vino y/o licores de fruta de fermentación natural, actividad que se realiza una vez alcanzada la maduración de la fruta. De la elección de ese momento depende en gran parte la calidad del vino a obtener. Como las diversas sustancias del fruto a utilizar van modificando sus concentraciones durante maduración, estos alcanzan en un momento determinado un nivel óptimo, donde se consiguen los valores adecuados para lograr las características deseadas del producto final para su comercialización y consumo. El 70% de la población consumidora de vinos están dispuestos a consumir vinos de fruta, en el caso de la mora uno de los más aceptados por la población de Santa Rosa de Copán. Actualmente los municipios que producen vino artesanal de diferentes frutas en la Región de Occidente, zonas como ser Belén Gualcho, Ocotepeque, La Esperanza Intibucá y Santa Rosa de Copán.

El perfil sensorial de la muestra del vino de mora marca Jualetillo, procedente de la ciudad de Santa Rosa de Copán, obtuvo las calificaciones, nota del vino 78.26% + nota jurado 83.42%, con una nota final promedio del concurso de 80.84%, de acuerdo al sistema de Robert Parker y el del Wine Spectator se cualifica el vino de mora marca Jualetillo como “**vino muy bueno**” porque está dentro del rango de 80-89 puntos, de la misma manera de acuerdo al sistema de la Guía Peñín, “**vino aceptable**” con un puntaje de 80-84. Así mismo el perfil bromatológico se obtuvieron los siguientes resultados de laboratorio, determinación de humedad 94.49%, cenizas 0.02%, proteína 0.38%, calcio 0.01%, carbohidratos 5.11%, aporte energético de 21.96 Kcal en 100 gr, con un porcentaje de alcohol de 12.89%, acidez de 0.81% y recuento de moho o levadura de 3 UFC/ml.

El componente de procesamiento agroindustrial de frutas es un eslabón importante en la cadena productiva de frutas, ya que a través de su desarrollo se logran múltiples efectos beneficiosos para los procesadores, tales como otorgarle valor agregado a la producción, generar empleo, incluir a la mujer en actividades productivas e incrementar la oferta diversificada de productos.

2. METODOLOGÍA

2.1 Enfoque:

En esta investigación se estudia la importancia de las variables fisicoquímicas, bromatológicas y sensoriales del vino de mora producido de forma artesanal en la ciudad de Santa Rosa de Copán, Honduras, el enfoque que se utilizó fue de tipo cuantitativo, desarrollado en la recolección de información a través de una encuesta, que arrojó resultados aceptables, para la determinación del comportamiento de los potenciales clientes y al mismo tiempo se utilizó para poder medir las posibles demandas de este producto, así mismo se solicitó servicio por parte de laboratorio de la FHIA para determinar los parámetros bromatológicos del vino de mora marca “Jualetillo”, además de hacer análisis sensorial del mismo en Concurso Internacional de Lyon, por medio de sus catadores y sommelier, con el propósito de tener una evaluación de expertos y además se desarrolló 5 paneles de catación de no expertos, desarrollado en la Planta de innovación de Alimentos, del Centro Regional Universitario de Occidente de Honduras, desarrollando se de manera muy profesional en las condiciones adecuadas de inocuidad y espacio pedagógicos para lograr el resultado de manera eficiente.

2.2 Alcance y diseño:

Alcance: descriptivo, se buscó especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se sometió a un análisis. Y su valor es útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación. Por lo que se estableció como objetivo de este tipo de investigación el obtener la información para conocer las características del producto, patrones de consumo, gustos y preferencias existentes en el mercado. El diseño de la investigación fue no experimental. Como lo mencionan Hernández *et al.*, (2014), se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que puede variar sus resultados en forma intencional, las variables independientes para ver efecto sobre otras variables. La presente investigación es de tipo no experimental, transversal, correlacional - descriptiva, pero si requiere datos primarios para el desarrollo del estudio.

3. RESULTADOS

3.1 Análisis Bromatológico:

La bromatología es básica para tratar los alimentos de una forma adecuada para que sean mejores para el consumo humano, no solo nutricionalmente, sino también más seguros, con mejores propiedades técnicas para su preparación y conservación, y con mejor aspecto en general. Se envió tres muestras o botellas de 750 ml al laboratorio de la FHIA, con el propósito de determinar las características bromatológicas del vino de mora marca “Jualetillo” obteniendo los siguientes datos.

Tabla 1. Análisis bromatológico del vino de mora:

Parámetro	Resultado	Método
Humedad	94.49%	AOAC 950.46. B
Ceniza	0.02%	AOAC 942.05
Grasas y Aceites	No detectado	AOCS Bo. 3.38
Fibra cruda	No se detecto	AOAC 962.09
Proteína	0.38%	AOAC 984.13
Calcio (Ca)	0.01%	AOAC 968.08
Fósforo	No detectado	AOAC 965.17
Carbohidratos	5.11%	Cálculos
Calorías	21.96 Kcal/100g	Cálculos
Alcohol	12.29%	969.12 AOAC
Acidez	0.81%	Titulación

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con las condiciones agroclimáticas de la zona de Occidente de Honduras, se estableció que es una zona idónea para la producción de mora de buena calidad, además se determina que el vino es una buena opción alimentaria como una bebida funcional o probiótica. Es necesario continuar con la investigación científica con el propósito de profundizar en los análisis bromatológicos determinando propiedades bioactivas, con el propósito de establecer la relación beneficiosa del consumo del vino de mora con la salud humana.

3.2 Resultados obtenidos del análisis sensorial:

Participación en procesos de catación de la muestra de vino de mora, en el Concours International de Lyon, el Concurso Internacional de vinos, cervezas y espirituosos tiene lugar cada año en Lyon, la capital de la gastronomía francesa. Junto con el apoyo de asociados de renombre como Les Toques Blanches Lyonnaises, la Asociación de los Sumilleres de Lyon y de Rhône Alpes y Metro, el concurso cata todos los años miles de productos provenientes de varios países y recompensa los mejores vinos, cervezas y espirituosos del mundo. En el 2021, el concurso tuvo el placer de catar 10.017 muestras, representadas por 44 países. Desde que se creó, el concurso ha valorizado a millones de productos con sus famosas medallas.

Para garantizar una selección de calidad a los compradores y consumidores, el concurso premia como máximo al mejor tercio de las muestras presentadas; por lo tanto, puede que un producto que tenga una buena nota no obtenga una medalla. El propósito del envío de las muestras de vino de mora fue obtener una calificación de sumilleres expertos que identificaran las características

sensoriales del producto. La escala de puntuación, y la calificación correspondiente, es la que aparece en la tabla, que se basa en el sistema de valoración utilizado por las revistas estadounidenses -100 puntos-, y que es con pequeñas variantes el criterio utilizado por las tres guías (Trigoso, 2005)

Tabla 2. Escala de puntuación y calificación. Guía Peñin y Robert Parker.

Escala	Guía Peñin	Escala	Rober Parker
95-100	Excepcional	96-100	Excepcional
90-94	Excelente	90-95	Excelente
85-89	Muy Bueno	80-89	De bueno a muy Bueno
80-84	Bueno		
70-79	Correcto	70-79	Bueno
60-69	No Recomendable	60-69	Inferior a la media
50-59	Defectuoso	50-59	Inaceptable.

Fuente: (Trigoso, 2005)

El sistema de Robert Parker y el del Wine Spectator han tenido tal acogida que es común encontrar en las tiendas de vinos que estos son marcados con tarjetas que indican la puntuación que obtuvo dicho vino en particular en una de esas dos evaluaciones. Esto ha llevado a que muchos coleccionistas o consumidores de vinos hagan sus compras basadas en esas puntuaciones siguiendo ciegamente las evaluaciones hechas por Robert Parker o por Wine Spectator. (Quiñones, 2017). El sistema de Parker consiste en una escala de calidad que va desde los 50 a los 100 puntos. Es el sistema americano más utilizado a nivel internacional e, incluso, La Guía Peñín, del español José Peñín, se basa en este sistema para puntuar los vinos. También usan este método: Burghound, CellarTracker, Gilbert&Gaillard, Wine Enthusiast Magazine o Wine & Spirits Magazine, entre otros.

3.3 Este es el sistema de Robert Parker usado en The Wine Advocate:

96-100 puntos: Vino excepcional
 90-95 puntos: Vino excelente
 80-89 puntos: Vino muy bueno
 70-79 puntos: Vino aceptable
 60-69 puntos: Vino poco recomendable
 50-59 puntos: Vino inaceptable

Como se muestra, cada vino tiene una base de 50 puntos. El color y la apariencia hacen que el vino puede llegar a acumular 5 puntos. El aroma y el bouquet se puntúan sobre 15, mientras que el sabor y el postgusto pueden recibir hasta 20 puntos. Por último, la valoración en conjunto y la estimación de su evolución en el futuro, suponen hasta un total de 10 puntos. (Guzmán, 2018)

3.4 Este es el sistema de la Guía Peñín basado en el sistema de Parker:

95-100 puntos: Vino excepcional
 90-94 puntos: Vino excelente
 85-89 puntos: Vino muy bueno
 80-84 puntos: Vino aceptable

70-79 puntos: Vino poco recomendable
 60-69 puntos: Vino no recomendable
 50-59 puntos: Vino defectuoso

El detalle de sus notas

Vista	Olfato - Intensidad	Olfato - Calidad	Gusto - Intensidad	Gusto - Calidad	Armonía - Evaluación global
9 / 10	10.67 / 15	11.33 / 15	16 / 20	16 / 20	15 / 20

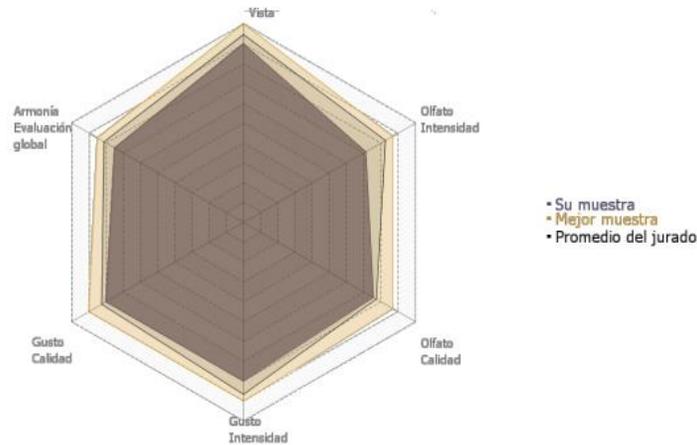


Figura 1. Resultados de la muestra de vino Jualetillo.

Fuente: Concours International de Lyon.

Tabla 3. Resultados de análisis de catación de expertos, Concours International de Lyon, el Concurso Internacional de vinos, cervezas y espirituosos tiene lugar cada año en Lyon.

Vista	Olfato Intensidad	Olfato Calidad	Gusto Intensidad	Gusto calidad	Armonía Evaluación global	Calificación Jurado	Promedio Calificación final
90%	71%	76%	80%	80%	78.26%	83.42%	80.84%

Fuente: (Propia)

Vino artesanal hondureño elaborado de mora por la empresa INPRODAO con las calificaciones, nota del vino 78.26% + nota jurado 83.42%, con una nota final promedio del concurso de 80.84%, de acuerdo con el sistema de Robert Parker y el del Wine Spectator se cualifica el vino de mora marca Jualetillo como **“vino muy bueno”** porque está dentro del rango de 80-89 puntos, de la misma manera de acuerdo con el sistema de la Guía Peñín, **“vino aceptable”** con un puntaje de 80-84.

En el caso del vino de mora artesanal, la evaluación arrojó los siguientes datos en la primera fase visual, se examinó mediante la limpidez que es la cualidad del vino limpio, puro, terso, puro sin mancha, obteniendo una calificación de 9/10 con un 90%, segunda fase olfativa analizó la intensidad o fuerza con la que se manifiestan los agentes olfativos y la calidad o propiedades

inherentes de dichos agentes, olfato intensidad 10.67/15, 71.13% y olfato calidad 11.33/15, 76%, es importante mencionar que la muestra enviada fue clarificada con carbón activo, en la tercera fase gustativa se midió la intensidad de las sensaciones gustativas y retronasales y la calidad de dichas sensaciones, la calificación es de 16/20, 80% por lo cual son muy buenas tanto para la intensidad y calidad, en la última fase se valoró la armonía, es decir las impresiones generales y la combinación de todas las cualidades organolépticas 15/20 que equivale a 75%.

El principal procedimiento para evaluar la calidad intrínseca del vino es el análisis sensorial de sus cualidades organolépticas que consiste en el analizar e interpretar las sensaciones que este produce a través de los sentidos. Dichas sensaciones provienen de estímulos sensoriales visuales, olfativos, gustativos y estímulo de los receptores táctiles y térmicos de la cavidad bucal. El análisis o cata consta de cuatro etapas: Análisis visual, olfativo, gustativo y de las impresiones gusto-olfativas, tal como resume la figura siguiente. El análisis sensorial tiene como objetivo medir la calidad del vino de manera objetiva, siendo realizado por los enólogos profesionales con criterio y método. La primera etapa consiste realizar una apreciación visual del vino teniendo como fondo una superficie blanca y contando con una adecuada iluminación preferiblemente natural, ya que la vista es el órgano empleado en esta fase. En segundo lugar, se realiza una olfacción directa, para lo cual es necesario que la sala de cata cuente con las adecuadas condiciones de ventilación. En esta fase se tratan de percibir las sensaciones olfativas que pueden ser captadas sin ingerir el vino por lo cual es recomendable agitar la copa y acercarla a la nariz para que emanen los aromas y sean más fácilmente percibidos por dicho órgano. La tercera fase consiste en realizar una primera apreciación bucal sin tragar el líquido dando lugar a distintas sensaciones captadas por los sentidos del gusto y tacto. Por último, tras tragar o expulsar el vino se realiza una segunda apreciación bucal en la que entran en juego el sentido del olfato percibido a través de la parte interna cavidad bucal retronasal u el sentido del gusto que percibe las sensaciones que persisten en el mismo. (Agustín V. Ruiz Vega, 2017)

Tabla 4. Resultados de cada una de las características sensoriales de la muestra de vino artesanal por no expertos:

Color	Limpidez o brillo	Viscosidad	Efervescencia	Fluidez	Olor	Sabor	Post gusto
8.32	8.06	6.97	6.97	7.76	8.38	8.41	8.21

Fuente: (Propia)

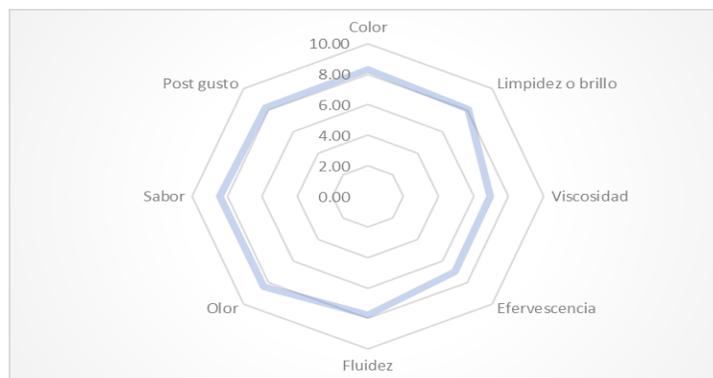


Figura 2. Catación no expertos cualidades sensoriales.

Fuente: propia.

Tabla 5. Resultados globales de la muestra:

Intensidad de Color	Intensidad del Aroma	Intensidad del Sabor	Calidad Global
8.09	8.06	8.21	8.59

Fuente: (Propia)

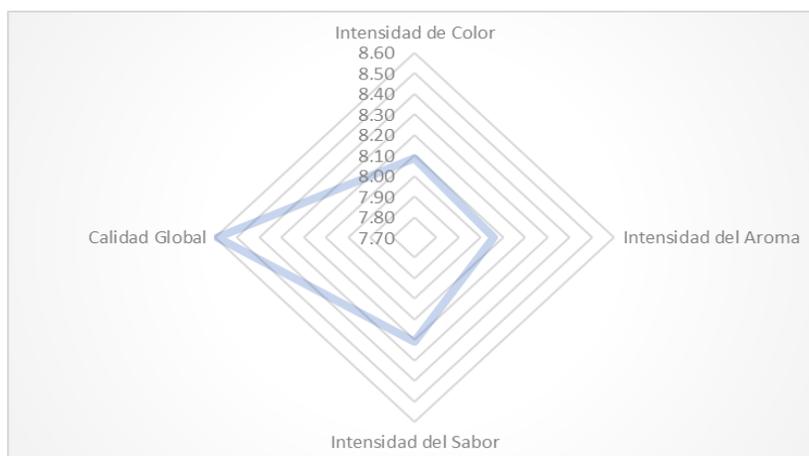


Figura 3. Catación no expertos características sensoriales globales.

Tabla 6. Análisis sensoriales por expertos:

Vista	Olfato Intensidad	Olfato Calidad	Gusto Intensidad	Gusto calidad	Armonía Evaluación global	Calificación Jurado	Promedio Calificación final
90%	71%	76%	80%	80%	78.26%	83.42%	80.84%

Fuente: (Propia)

Es muy satisfactorio que, siendo un vino de fruta de mora, producido con fruta del sector de Belén Gualcho, Ocotepeque y procesado por la empresa INPRODAO, en la Ciudad de Santa Rosa de Copán, obtenga una calificación como un **“muy buen vino”**, por lo cual, afinando algunos procesos, se pueden mejorar las características sensoriales, alcanzando una calificación que puede estar ubicado en una categoría de vino de prestigio a nivel internacional.

Es de hacer notar que en el caso de estos vino de mora fue procesado con carbón activo, teniendo el beneficio de mejora de la calidad del color con una calificación excelente, pero desmejorando la calidad olfativa en calidad e intensidad, debido a que este método es utilizado para eliminar defectos, así también elimina algunos de los atributos de excelencia del vino, por lo cual es uno de los parámetros que se calificó un poco bajo, se recomienda hacer uso de otras sustancias para clarificar el vino, ejemplo gelatina, bentonita, clara de huevo, pectinas entre otros aditivos para clarificar de manera orgánica, y mantener la calidad intrínseca del producto terminado.

Se recomienda en próximos trabajos de investigación determinar el efecto en la calidad sensorial del vino de mora de diferentes proporciones fruta: agua y niveles de azúcar o grados brix para

optimizar o estandarizar el procesamiento correcto de la elaboración del vino de mora, de igual manera hacer uso de barricas para el añejado del vino de preferencia roble americano o francés, con el objetivo de mejorar las características organolépticas y sensoriales del producto terminado. Las barricas o barriles de madera que son comúnmente de roble se caracterizan por tener un alto requerimiento de espacio para su almacenamiento y tiende a aumentar el tiempo por tanda en los procesos industrializados. La eficiencia de la barrica disminuye con el tiempo y el uso, generando diferentes sabores en el vino. (Vivas, 2005) Durante la fermentación se pueden formar malos sabores y olores debido al contenido de levaduras que se pueden encontrar en el interior de las maderas al utilizar barriles viejos (Suarez *et al.* 2007; López *et al.* 2008). La adición de chips de roble para dar mayor valor sensorial al vino se basa en proveer mayor área superficial y así mayor contenido de compuestos volátiles pueden ser apreciados en los análisis químicos y sensoriales (Bretón, 2014). La madera para utilizar para el añejamiento de vinos pasa por un proceso de tostado generado con maderas de la misma especie, el propósito de esto es crear una reacción llamada pirolisis, donde se liberan compuestos en la madera de alto aporte organoléptico en el vino. Estos compuestos difieren según la especie del árbol y se clasifican entre, fenoles, ácidos grasos, compuestos aromáticos oxigenados, nitrilos aromáticos y N-heterocíclicos aromáticos (Fonts *et al.* 2017). Durante el añejamiento de una bebida alcohólica se provoca la extracción de componentes aromáticos propios de la madera o heredados mediante la pirolisis, entre ellos tenemos: taninos, hemicelulosa, lignina, fenoles volátiles, compuestos nitrogenados, ácidos y aldehídos furánicos (Uriel Sepúlveda y Pino Alea 2011). El propósito del estudio fue introducir materia prima local de alto potencial a la producción de vino. (Marin, 2018)

4. CONCLUSIONES

Se realizó análisis bromatológicos de muestras de vino de mora Jualetillo, el cual implica la caracterización de los alimentos desde el punto de vista fisicoquímico, haciendo énfasis en la determinación de su composición química, es decir, cuáles sustancias están presentes en la muestra, los resultados de laboratorio fueron los siguientes, determinación de humedad 94.49%, cenizas 0.02%, proteína 0.38%, calcio 0.01%, carbohidratos 5.11%, aporte energético de 21.96 Kcal en 100 gr, con un porcentaje de alcohol de 12.89%, acidez de 0.81% y recuento de moho o levadura de 3 UFC/ml.

- 4.1 El perfil sensorial de la muestra del vino de mora marca Jualetillo, participó en procesos de catación en el Concours International de Lyon, el Concurso Internacional de vinos, cervezas y espirituosos tiene lugar cada año en Lyon, la capital de la gastronomía Francés, en alianza con el apoyo de asociados, Les Toques Blanches Lyonnaises, la Asociación de los Sumilleres de Lyon y de Rhône Alpes y Metro, vino artesanal hondureño elaborado de mora por la empresa INPRODAO, procedente de la ciudad de Santa Rosa de Copán, obtuvo las calificaciones, nota del vino 78.26% + nota jurado 83.42%, con una nota final promedio del concurso de 80.84%, de acuerdo al sistema de Robert Parker y el del Wine Spectator se cualifica el vino de mora marca Jualetillo como **“vino muy bueno”** porque está dentro del rango de 80-89 puntos, de la misma manera de acuerdo al sistema de la Guía Peñín, **“vino aceptable”** con un puntaje de 80-84.
- 4.2 En el caso del vino de mora artesanal, la evaluación determinó las características sensoriales con los siguientes datos en la primera fase visual, se examinó mediante la limpidez que es la cualidad del vino limpio, puro, terso, puro sin mancha, obteniendo una calificación de 9/10 con un 90%, segunda fase

olfativa analizó la intensidad o fuerza con la que se manifiestan los agentes olfativos y la calidad o propiedades inherentes de dichos agentes, olfato intensidad 10.67/15, 71.13% y olfato calidad 11.33/15, 76%, es importante mencionar que la muestra enviada fue clarificada con carbón activo, en la tercera fase gustativa se evaluó la intensidad de las sensaciones gustativas y retronasales y la calidad de dichas sensaciones, la calificación es de 16/20, 80% por lo cual son muy buenas tanto para la intensidad y calidad, en la última fase se valoró la armonía, es decir las impresiones generales y la combinación de todas las cualidades sensoriales de 80.84% calificación concurso y jurado.

4.3 Con una participación de 37 personas se realizó proceso de catación de no expertos, de los cuales se eliminó la calificación más alta y la más baja en los promedios, quedando una muestra de 35 participantes, los cuales evaluaron la propiedad sensorial del vino de mora Jualetillo, obteniendo el siguiente resultado, color con un promedio de 8.24/10, Limpidez o brillo 7.88/10, viscosidad 6.73/10, efervescencia 6.91/10, fluidez 7.84/10, aroma 8.18/10, 8.42/10 olor, sabor con una calificación de 8.42/10 y post gusto de 8.21/10, uno de los parámetros sensoriales con mayor cualificación es su matiz o tono es indicativo de su evolución debido a que el vino de mora tiene un proceso de añejo de 2 años, al igual el sabor debido a que durante el proceso de añejo se pronuncia las cualidades del mismo, en el caso del aroma es la cualidad más baja, esto probablemente el proceso de clarificación que se realizó con el uso de carbón activo el cual intensifico el color, en caso del aroma elimina defectos, pero de igual manera elimina propiedades beneficiosas (cualidades), se debe estandarizar el proceso de elaboración, con el propósito de encontrar la cantidad de fruta y agua para mantener más pronunciadas las cualidades sensoriales de la muestra, en la evaluación final la calificación de color es de 8.09/10, comparado con los expertos en catación y sommelier este parámetro anda por debajo de la calificación, ya que se obtuvo una calificación de 9/10, en el caso de la intensidad del aroma la calificación no expertos 8.06/10, calificación expertos 7.1/10, con respecto al sabor no expertos se obtuvo una calificación 8.21/10, expertos 8/10, siendo muy parecida la cualificación este último parámetro, la calificación final global 8.59/10 en la calificación de no expertos y 8.40/10 calificación de expertos. De acuerdo con los datos anteriores en el caso de los no expertos aplicando el sistema de Robert Parker usado en The Wine Advocate: se define **vino muy bueno** que su calificación cuantitativa es de 8.59/10, en el sistema de la Guía Peñín basado en el sistema de Parker: se califica como 85-89 puntos: **Vino muy bueno**.

4.4 Se concluye que el componente agroindustrial del vino de mora y otras alternativas de vino de fruta diferentes, además cumpliendo con todos los estándares de calidad y la inversión en procesos de transformación incluyendo equipo tecnológico y técnicas nuevas en el procesado, para mejorar la calidad, inocuidad y proceso, es un eslabón de la cadena productiva, ya que a través de su desarrollo se generan múltiples efectos beneficiosos para los productores de la fruta por la derrama económica en la zona mejorando el ingreso familiar de los transformadores de la misma, por ende mejorando la disponibilidad y acceso a los alimentos de la población beneficiada, así mismo diseñar una estrategia para que el mismo productor sea quien la procese y genere mayor ingreso y generación de empleo en la región, mediante el otorgamiento de valor agregado a la producción, generado fuentes de empleo directa e indirecta, incluyendo a las mujer en las actividades productivas e incrementando la oferta diversificada de productos, las perspectivas de este sector en Honduras son buenas y se optimizan en función del desarrollo de estrategias de marketing y comercialización, que sean competitivas en el ámbito local, regional y nacional.

REFERENCIAS

- Agustín V. Ruiz Vega, J. A. (2017). Influencia de las marcas de vino sobre la calidad percibida por profesionales y consumidores. Universidad de la Rioja, 1-9 pag. Obtenido de https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=analisis+sensoriales+en+vino+cualidad+vista+&btnG=
- González Santiago, E. (17 de 07 de 2017). Estudio de mercado. El mercado del vino en Honduras 2020. (I. E. Inversiones, Ed.) Obtenido de <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2016682119.html?idPais=HN>
- Guzmán, R. d. (2018). Cómo se califican los vinos: así puntúan las guías. Vino: información y curiosidades. Obtenido de <https://raizdeguzman.com/blog/como-se-califican-los-vinos/>
- Harold A. Pájaro Escobar, J. B.-Z. (2018). Caracterización Físicoquímica y Microbiológica de un Vino de Frutas a base de Tamarindo (*Tamarindus indica* L.) y Carambola (*Averrhoa carambola* L.). Scielo. doi:ISSN 0718-0764
- Harold A. Pájaro-Escobar, J. B.-Z. (2018). Caracterización Físicoquímica y Microbiológica de un Vino de Frutas a base de Tamarindo (*Tamarindus indica* L.) y Carambola (*Averrhoa carambola* L.). Facultad de Ingeniería. Departamento de Operaciones Unitarias. Grupo de Investigación Ingeniería de Fluidos Complejos y Reología de Alimentos. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500123>
- Jesús, A. E. (2018). Evaluación físicoquímica y sensorial del vino de mora añejado con chips de caoba hondureña (*Swietenia macrophylla* King) y roble francés (*Quercus robur* L.). Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6259/1/AGI-2018-T037.pdf>
- Kadri Koppel, E. L. (24 de 06 de 2014). Influence of processing on pomegranate (*Punica granatum* L.) juice flavor and aroma. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 95. doi:1066–1071
- Quiñones, R. (2017). Sistemas de puntuación para evaluar el vino. Hablemos de vino. Obtenido de <http://www.hablemosdevinos.com/sistemas-puntuacion-evaluar-vino/>
- Rafael E Olivero, Yelitza Aguas M., Katia Cury R. (30 de mayo de 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*). Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/biotecnologia/article/view/22990/3824>
- Ronquillo Tellez AL, L. R. (2018). Elaboracion y caracterizacion de vino de frutas e infusion de hierbas. (F. d. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Ed.) Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Obtenido de <http://www.fcb.uanl.mx/IDCyTA/files/volume1/1/3/62.pdf>
- Sampieri, R. H. (2014). Metodología de la investigación . Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736. doi:978-1-4562-2396-0
- Trigoso, J. A. (2005). Guías, concursos y precios del vino. Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de economía y sociales., 23. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/146818/Campos%20-%20Gu%C3%ADas,%20concursos%20y%20precios%20del%20vino..pdf?sequence=1>
- Vivas, N. (2005). Manual de tonelería. (V. Enología, Ed.) Departamento de Investigación y Desarrollo de la Tonelería Demptos, se especializó en ciencias y técnicas relacionadas con la crianza de vinos en barrica de roble. doi:9788484764656.

Vlatka Petravic-tominac, A. S. (2013). Production of Blackberry Wine by Microfermentation Using commercial Yeast Fermol Rouge and Fermol Mediterranee. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 1-95. Obtenido de https://www.academia.edu/36274056/Production_of_Blackberry_Wine_by_Microfermentation_using_Commercial_Yeasts_Fermol_Rouge_and_Fermol_Mediterran%C3%A9

SEMBLANZA DE LOS AUTORES:



Juan Alexander Torres Mejía: Obtuvo el grado de Ingeniero Agroindustrial de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Centro Regional Universitario de Occidente, actualmente Profesor Titular II, Coordinador de la carrera de Ingeniería Agroindustrial; desarrolló estudios en Maestría de Avances de Seguridad Alimentaria en la Universidad de Jaén, Jaén España y Maestría de Gestión de Proyectos Universidad Católica de Honduras, trabaja en líneas de investigación vinculadas con agroindustria, seguridad alimentaria, métodos de conservación y procesamiento de cultivos.



Fredy Torres Mejía: Obtuvo el grado de Ingeniero Agroindustrial de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, actualmente es Profesor Titular II, Mentor, Investigador. Desarrolló sus estudios de maestría en Energías Renovables en la Universidad de Zaragoza, España. Premio Nacional de Tecnología e Innovación UNAH 2011. Trabaja en líneas de investigación vinculadas con agroindustria y energía principalmente en cultivos agroindustriales.