

EVALUACIÓN SENSORIAL DEL MEZCAL DE LA LOCALIDAD DE TOTOMOCHAPA, TLAPA DE COMONFORT, GUERRERO, MÉXICO

SENSORIAL EVALUATION OF THE MEZCAL OF THE LOCALITY OF TOTOMOCHAPA, TLAPA DE COMONFORT, GUERRERO, MEXICO

Mozqueda-Balderas, R.¹; Delgado-Alvarado, A.^{1*}; Herrera-Cabrera, B.E.¹; Vargas-López, S.¹

¹Colegio de Posgraduados Campus Puebla. Boulevard Forjadores de Puebla No. 205 Santiago Momoxpan, Municipio San Pedro Cholula, Puebla, México.

*Autor para correspondencia: adah@colpos.mx

ABSTRACT

Objective: Describe sensorially the mezcal elaborated in the locality of Totomochapa to distinguish it from the mezcal of localities of Xochihuehuetlán, Zitlala and Tlacolula.

Design/methodology/approach: Three artisanal mezcals from the state of Guerrero were used: one from the community of Totomochapa, another from the town of Zitlala and one more from Xochihuehuetlán; as well as a reference mezcal from Tlacolula, Oaxaca. The sensory description was made with 16 descriptors, the quantitative descriptive analysis method was used, which included pre-selection, selection of panelists, language development and testing, and data analysis by analysis of variance and comparison of means, principal component analysis and conglomerates.

Results: The mezcals were defined in three groups: 1) Mezcal of Tlacolula, characterized by its residual flavor to alcohol, bitter residual taste, palm smell and scratchy flavor; 2) Mezcals of Xochihuehuetlán and Zitlala, noted for its smell of alcohol and burned maguey, chemical flavors, residual alcohol and itching in the nasal cavity; and 3) Mezcal of Totomochapa was distinguished by its sweet smell and taste, maguey flavor, sour taste and green yellow coloration, as well as other characteristics such as the smell of cooked maguey and the smell of alcohol that gave this mezcal a special global aroma and different.

Study limitations/implications: The selection phase of the panelists depends on the available time and of interest to participate in sensory tests.

Findings/conclusions: The Totomochapa mezcal was favorably distinguished in its sensory characteristics with respect to the mezcals of Xochihuehuetlán, Zitlala and Tlacolula.

Keywords: sensory analysis, descriptors, traditional mezcal, Totomochapa.

RESUMEN

Objetivo: Describir sensorialmente el mezcal elaborado en la localidad de Totomochapa para distinguirlo de los mezcales de las localidades de Xochihuehuetlán, Zitlala y Tlacolula.

Diseño/metodología/aproximación: Se utilizaron tres mezcales artesanales del estado de Guerrero: uno de la comunidad de Totomochapa, uno de la localidad de Zitlala y otro de Xochihuehuetlán; además de un mezcal de referencia de Tlacolula, Oaxaca. La descripción sensorial se realizó con 16 descriptores, se empleó el método de análisis descriptivo cuantitativo, que incluyó preselección, selección de panelistas, desarrollo de lenguaje, y prueba y análisis de datos mediante análisis de varianza y comparación de medias, análisis de componentes principales y de conglomerados.

Resultados: Los mezcales se definieron en tres grupos: 1) Mezcal de Tlacolula, se caracterizó por su sabor residual a alcohol, sabor residual amargo, olor a palma y por ser rasposo; 2) Mezcal de Xochihuehuetlán y Zitlala, destacó por su olor a alcohol y a maguey quemado, sabores a químico, residual a alcohol y picor en cavidad nasal; y 3) Mezcal de Totomochapa se diferenció por presentar olor y sabor dulce, sabor a maguey, sabor agrio y de coloración amarillo verde, además de otras características como olor a maguey cocido y olor a alcohol que le confirieron a este mezcal un aroma global especial y diferente.

Limitaciones del estudio/implicaciones: La fase de selección de los panelistas depende de la disposición de tiempo y del interés para participar en las pruebas sensoriales.

Hallazgos/conclusiones: El mezcal de Totomochapa se distinguió favorablemente en sus características sensoriales respecto a los mezcales de Xochihuehuetlán, Zitlala y Tlacolula.

Palabras clave: análisis sensorial, descriptores, mezcal artesanal, Totomochapa.

guey silvestre (*Agave cupreata* Trel. & A. Berger) (Alonso, 2007). Debido a la forma tradicional de realizar el trabajo de destilación, a base de trueque de mano de obra-mezcal, se carece de capital en las diversas etapas que recorre el producto en toda su fabricación, este esquema dificulta la capitalización de los productores y limita su capacidad para entrar a etapas superiores de mercado con mayores ventajas competitivas.

Es limitada la información sobre la cadena productiva del sistema producto maguey-mezcal de las comunidades del Estado de Guerrero, y en particular de Totomochapa, municipio de Tlapa de Comonfort. Al respecto la literatura documenta un trabajo con maguey papalote (*Agave cupreata* Trel. & A. Berger), donde se dan a conocer las características socioeconómicas de las familias campesinas que son productoras de esta especie y profundiza en las actividades de manejo del campesino en el municipio de Chilapa de Álvarez, Guerrero (Alonso, 2007). Debido a que las comunidades campesinas no conocen los mezcales contra los cuales compiten, la Comisión Nacional de Biodiversidad (CONABIO) apoyó la evaluación de diferentes mezcales por medio de la catación realizada en la región de Chilapa, Guerrero. En estas evaluaciones se compararon los mezcales entre sí y entre otras bebidas como el tequila, el vodka, el whisky y el ron. Estos conocimientos son importantes para afianzar los conceptos de calidad del mezcal, además de propiciar el respeto por el gusto regional y de los consumidores de otros lugares (Garza, 2005). Aun así, los estudios son escasos e insuficientes, ya que se realizan en lugares donde la producción ya es

INTRODUCCIÓN

La producción de mezcal en México, con denominación de origen, se centra en cinco estados: Durango, Zacatecas, Guerrero, San Luis Potosí y Oaxaca. Éste último, destaca por su extenso padrón de productores de maguey y de mezcal, por sus altos volúmenes de producción y envasado, y por su presencia en los mercados regionales, nacionales e internacionales, lo que ha contribuido que al mezcal se le relacione con el estado de Oaxaca (Hernández y Domínguez, 2003). A partir de la fuerte presencia del mezcal oaxaqueño en el mercado internacional, se genera un cambio en los otros estados que cuentan con la denominación de origen, lo que amplía la preocupación por elevar los rangos de producción de mezcal, tanto entre los productores como en los gobiernos de dichos estados. En Guerrero, la producción de mezcal empezó a incrementarse entre los productores desde 1999, cuando se instaló la primera envasadora moderna (Plan Rector Estatal Sistema Producto Maguey-Mezcal, 2012).

El mezcal es una bebida con mucha tradición en la mayoría de las comunidades del estado de Guerrero, México. Donde la mayor producción utiliza ma-

comercial, además que sólo se efectúa con catadores expertos y los resultados no se evidencian claramente, de tal forma que dichos estudios sirvan realmente a los grupos de productores y lo apliquen como un distintivo a su producto.

Para este propósito, al ser el mezcal una bebida alcohólica, se puede clasificar según la composición química, aunque comúnmente los consumidores lo describen por características sensoriales detectadas al momento de su consumo, como es su olor, color y sabor. Por lo anterior es posible utilizar Métodos de Evaluación Sensorial, para discriminar, describir, conocer la variación y la aceptabilidad de un producto (Romero, 1997). Lo anterior se puede lograr a través del apoyo de jueces o panelistas entrenados que pueden lograr respuestas exactas, precisas y confiables como las que se esperan en un instrumento, pero además directas e integrales; porque según el grado de entrenamiento, pueden percibir diferencias mínimas para determinar la calidad global del alimento.

Con estos antecedentes, el presente estudio realizó una evaluación sensorial con 16 descriptores a fin de determinar el nivel de aceptación del mezcal elaborado en la localidad de Totomochapa, Tlapa de Comonfort, Guerrero, México, para diferenciarlo por comparación con mezcales elaborados en Xochihuetlán y Zitlala, Guerrero y Tlacolula, Oaxaca.

MATERIALES Y MÉTODOS

La zona de estudio se ubicó en el ejido de Totomochapa, municipio de Tlapa de Comonfort, Guerrero, México. Se evaluaron tres mezcales artesanales del estado de Guerrero: uno de la comunidad de Totomochapa, otro de la localidad de Zitlala y uno más de Xochihuetlán; además de uno de referencia de la localidad de Tlacolula, Oaxaca.

Descripción sensorial del mezcal

Se empleó el método de Análisis Descriptivo Cuantitativo (ADC) (Hernández, 2007). Dicha prueba descriptiva se basó en algunas actividades previas, que incluyeron:

Fase de preselección: se invitó a personal de la Secretaría de Desarrollo Rural de la Región Montaña, ubicado en la cabecera municipal de Tlapa de Comonfort, Guerrero, para participar en la prueba descriptiva de mezcal. Se conformó un grupo de 11 personas, con disposición de tiempo e interés, con rango de edades entre 22 y 34 años.

Fase de selección de panelistas. Se realizó una prueba de reconocimiento de gusto y de olfato, y quedó un grupo de siete personas. Posteriormente, se realizaron nueve pruebas triangulares para la selección final de acuerdo a su capacidad sensorial. A las siete personas preseleccionadas se les realizó la prueba de reconocimiento de gustos básicos (sacarosa al 1 y 2% para el gusto dulce, cloruro de sodio al 0.1 y 0.2% para el gusto salado, ácido cítrico al 0.05 y 0.1% para el gusto ácido, y café soluble al 0.1 y 0.2% para el gusto amargo).

Después se efectuó una prueba de reconocimiento de olores (poder de evocación y capacidad descriptiva) medida por la capacidad de reconocer olores comunes. Se empleó: vinagre, orégano, canela, pimienta, ajo, vainilla, guayaba, coco, manzana, mango, piña y clavo. Finalmente, se aplicó un análisis secuencial con pruebas triangulares por candidato (Figura 1).

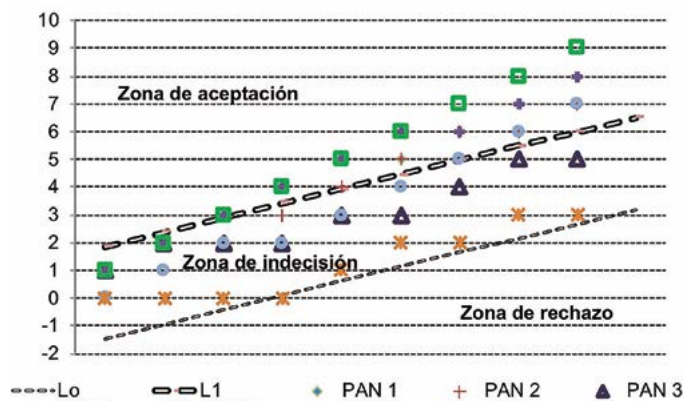


Figura 1. Análisis secuencial para selección de panelistas con base en pruebas triangulares. Lo=línea inferior; L1=línea superior; PAN, panelistas.

A los candidatos se les presentó en cada prueba tres muestras codificadas, de las cuales dos eran iguales y una diferente, se pidió al panelista que seleccionará la muestra diferente. Después del análisis se seleccionó a los cinco panelistas que quedaron en la zona de aceptación como resultado del análisis secuencial.

Fase de desarrollo del lenguaje y prueba: incluyó un entrenamiento en análisis descriptivo cuantitativo (ADC) con el fin de disminuir la subjetividad en las respuestas, lo que permitió estandarizar tanto las condiciones del medio ambiente como de las muestras a evaluar, y así admitir que los datos obtenidos en las diferentes sesiones fueran factibles de analizar estadísticamente. Se definieron los atributos para describir el mezcal, se utilizó una escala y posteriormente se aplicó la prueba de ADC.



Fase de análisis de datos: se utilizó un diseño completamente al azar. Para los datos se realizó el análisis de varianza con el procedimiento GLM (SAS, 2002) y comparación de medias con la prueba de Tukey. También, se realizó un análisis multivariado de Componentes Principales (ACP) con el método de distancia euclidiana al cuadrado y un análisis de conglomerado (Clúster) con ligamento promedio como medida de distancia con ayuda del paquete estadístico SAS 9.1 (SAS, 2002).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción sensorial del mezcal

El grupo de 11 personas que apoyó para la realización de la prueba descriptiva, se involucró en diferentes pruebas discriminativas de donde se obtuvo un grupo de cinco panelis-

tas. Dichos panelistas, recibieron entrenamiento sobre el método de análisis descriptivo cuantitativo (ADC), de ahí se generaron las definiciones de una serie de conceptos que permitieron describir cualitativamente los mezcales evaluados (Cuadro 1). Se aplicaron dieciséis descriptores o atributos para evaluar los mezcales en estudio.

Calidad sensorial del mezcal

Como resultado del análisis de varianza se observaron diferencias significativas dentro de las 16 variables evaluadas. De los cuatro mezcales evaluados las variables con mayor coeficiente de variación fueron olor a palma (41.86%), sabor dulce (28.54%) y sabor agrio (26.66%).

La comparación de medias mostró que los cuatro mezcales fueron diferentes. El mezcal de Tlacolula, Oaxaca, se diferenció de los otros tres mezcales por las características de olor a maguey cocido, olor a ceniza y olor a humo; fue la bebida con mayor olor de los evaluados. Su característica de olor a maguey cocido le hace similar al mezcal de Totomochapa, Tlapa de Comonfort, Guerrero (Cuadro 2).

El mezcal de Xochihuehuetlán, Guerrero, se distinguió por su olor a alcohol y a maguey quemado, sabores a químico y residual a alcohol y picor en cavidad nasal. Por su olor a alcohol y a maguey quemado y su sabor residual

Cuadro 1. Descripción de conceptos para uso de la descripción sensorial del Mezcal

Concepto	Descripción
Evaluación sensorial	Mide, analiza e interpreta características de alimentos y productos como son percibidas por los analizadores.
Perfil	Conjunto de características con su magnitud en una lista de productos con sus variables y que representa a un producto.
Panelista	Integrante de un grupo de personas que fue entrenado por 3-4 semanas, con habilidad discriminativa
Descriptor/variable	Magnitud que representa como se detecta un atributo, cuantificación base en una escala lineal de 0 a 6 pulgadas con dos anclas, de 0.5 pulgadas cada una
Tratamiento	Representa un tipo de mezcal elaborado en una región
1. Olor a maguey cocido	Atributo detectable en el mezcal: olor a maguey cocido
2. Olor a alcohol	Atributo detectable en el mezcal: olor a alcohol
3. Olor dulce	Atributo detectable en el mezcal: olor dulce parecido a la sidra de manzana
4. Olor a ceniza	Atributo detectable en el mezcal: olor a ceniza o tierra
5. Olor a humo	Atributo detectable en el mezcal: a madera quemada
6. Olor a maguey quemado	Atributo detectable en el mezcal: olor a maguey quemado, fuerte olor amargo
7. Olor a palma	Atributo detectable en el mezcal: olor a palma, que es empleada para tapar el horno
8. Color amarillo-verde	Atributo detectable en el mezcal: color que se percibe transparente a color amarillo verde claro
9. Sabor a químico	Atributo detectable en el mezcal: sabor más fuerte a alcohol etílico, desagradable
10. Sabor a maguey	Atributo detectable en el mezcal: sabor agradable a maguey cocido
11. Rasposo	Atributo detectable en el mezcal: sensación al pasar el mezcal por la garganta
12. Sabor residual amargo	Atributo detectable en el mezcal: sensación posterior al pasar el mezcal por la garganta
13. Sabor dulce	Atributo detectable en el mezcal: gusto dulce a maguey cocido
14. Sabor residual a alcohol	Atributo detectable en el mezcal: gusto a alcohol que sube a la cavidad nasal, sensación caliente
15. Picor en cavidad nasal	Atributo detectable en el mezcal: sensación de picor en la cavidad nasal, a canela, molestia en el paso por la garganta
16. Sabor agrio	Atributo detectable en el mezcal: sabor agrio al tomar el mezcal, parecido a queso rancio, sin dejar sabor residual agrio

Cuadro 2. Medias para cada uno de los 16 descriptores evaluados en los cuatro mezcales de estudio.

Variabes	Tlacolula	Xochihuehuetlán	Zitlala	Totomochapa
Olor a maguey cocido	9.21 a	5.45 c	3.25 d	7.54 b
Olor a ceniza	4.30 a	3.23 b	2.37 c	0.89 d
Olor a humo	5.73 a	3.56 b	1.09 d	2.47 c
Olor a alcohol	4.35 d	9.79 a	6.05 c	7.63 b
Olor a maguey quemado	1.18 d	6.75 a	2.92 c	4.00 b
Sabor a químico	1.97 d	8.69 a	6.65 b	3.99 c
Picor en cavidad nasal	2.29 d	9.06 a	7.23 b	4.77 c
Sabor residual a alcohol	4.40 c	9.17 a	9.93 a	6.63 b
Olor a palma	1.14 c	2.32 b	3.99 a	0.56 c
Rasposo	1.81 d	6.11 b	8.69 a	3.26 c
Sabor residual amargo	5.51 c	8.28 b	9.88 a	3.31 d
Olor dulce	1.16 d	2.59 c	4.06 b	8.00 a
Color amarillo-verde	5.39 b	0.66 d	1.98 c	7.41 a
Sabor a maguey	8.39 b	3.63 d	5.65 c	9.81 a
Sabor dulce	1.98 b	1.13 c	2.68 b	5.15 a
Sabor agrio	0.85 c	0.43 c	1.86 b	4.72 a

Letras diferentes dentro de cada columna indican diferencia significativa, Tukey ($p=0.05$).

a alcohol fue muy parecido al mezcal de Totomochapa, Tlapa de Comonfort, Guerrero. Este mezcal en una característica (a) fue igual y en tres (b) fue similar al mezcal de Zitlala (Cuadro 2).

El mezcal de Zitlala, Guerrero, se identifica por su sabor residual a alcohol y residual amargo, su olor a palma y por ser rasposo. Su sabor residual a alcohol, estadísti-

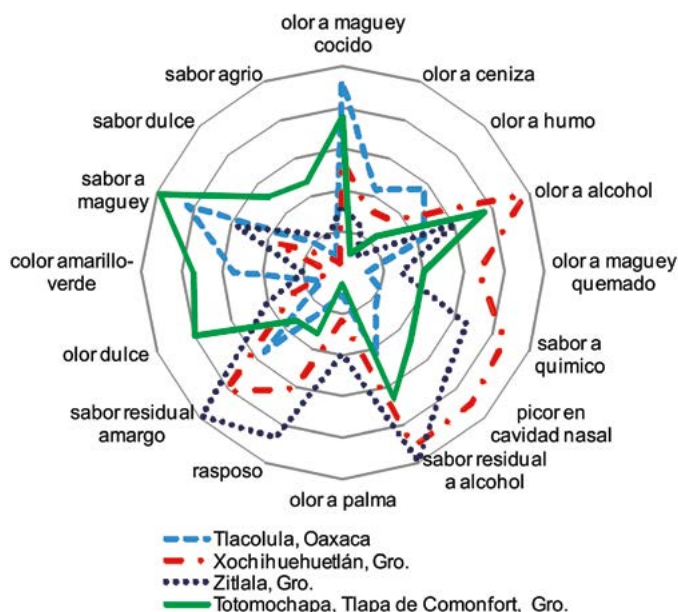


Figura 2. Medias estadísticas para los dieciséis descriptores en los cuatro mezcales evaluados.

camente, es igual al mezcal de Xochihuehuetlán, Guerrero, y muy parecido al mezcal de Totomochapa, Tlapa de Comonfort, Guerrero. Este mezcal en una característica (a) es igual y en dos (b) es similar al mezcal de Xochihuehuetlán.

El mezcal de Totomochapa, Tlapa de Comonfort, Guerrero, es diferente a los demás mezcales, estadísticamente, por su olor dulce, su color amarillo-verde, su sabor a maguey, su sabor dulce y su sabor agrio. Estas características únicas, más otras favorables estadísticamente (letra b) como las de olor a maguey cocido, olor a alcohol, olor a maguey quemado y sabor residual a alcohol le dan a este mezcal un sabor especial.

Cabe resaltar que de las características desfavorables a los mezcales, el mezcal de Totomochapa, Tlapa de Comonfort, Guerrero, presentó los grupos más alejados estadísticamente (los menos percibidos en el aroma global) en variables como: olor a humo, sabor a químico, picor en la cavidad nasal, olor a palma, rasposo y sabor residual amargo.

El análisis gráfico de los dieciséis descriptores en los cuatro mezcales evaluados mostró al mezcal de Totomochapa como el más destacado con relación al sabor a maguey, color amarillo-verde, olor dulce y olor a maguey cocido. También sobresalió por lo poco detectable en el olor a ceniza, olor a humo, olor a palma, sabor a químico, picor en la cavidad nasal, rasposo y sabor residual amargo (Figura 2).

La dispersión de las 20 degustaciones de los cuatro mezcales, representada en el espacio determinado por los tres primeros componentes principales, explicó en conjunto 72% de la variación total acumulada para las 16 variables evaluadas (Figura 3); lo que permite una mejor interpretación de la variación de los caracteres evaluados (Pla, 1986).

Con el análisis de clasificación se identificaron tres grupos de mezcales que presentan las siguientes características:

GI: Mezcal de Tlacolula, Oax. El grupo está formado por cinco degustaciones (repeticiones), que en promedio respecto a los otros grupos de mezcales se distingue por su sabor residual a alcohol, sabor residual amargo, su olor a palma y por ser rasposo, tienen menores intensidades de sabor a químico, picor en cavidad nasal y color amarillo-verde.

GII: Mezcal de Xochihuehuetlán, Guerrero, y Zitlala, Guerrero. Este conjunto incluye 10 degustaciones, se distinguen de los otros mezcales por su olor alcohol y a maguey quemado, sabor a químico, residual alcohol y picor en cavidad nasal. Además, de su sabor residual amargo, su olor a palma y ser rasposo.

GIII: Mezcal de Totomochapa Tlapa de Comonfort, Guerrero. En este grupo se ubicaron cinco degustaciones de un mezcal que destaca por presentar olor dulce, sabor a maguey, sabor dulce y sabor agrio, y ser de una coloración amarillo-verde. Estas características más marcadas respecto a los otros mezcales evaluados lo hacen único, más otras características favorables como olor a maguey cocido y olor a alcohol que le dan al mezcal evaluado un aroma global especial.

CONCLUSIONES

El Mezcal de Totomochapa difirió favorablemente en sus características sensoriales respecto a los mezcales de Xochihuehuetlán y Zitlala, Guerrero y de Tlacolula, Oaxaca. El análisis de componentes principales y de conglomerados, en función de las 16 características evaluadas agrupó a los mezcales en tres grupos: el Mezcal de Tlacolula, Oax., que respecto a los otros grupos se distinguió por su sabor residual a alcohol, sabor residual amargo, su olor a palma y por

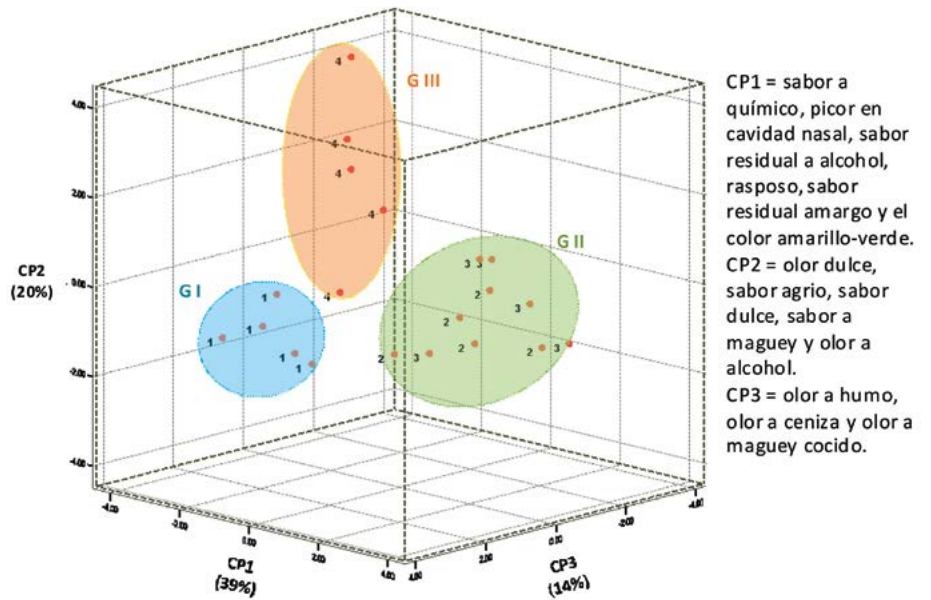


Figura 3. Dispersión de 20 degustaciones de cuatro mezcales, basada en los tres primeros componentes de los análisis de las 16 variables. GI=Mezcal de Tlacolula, Oax. GII=Mezcal de Xochihuehuetlán, Guerrero, y Mezcal de Zitlala, Guerrero. GIII=Mezcal de Totomochapa Tlapa de Comonfort, Guerrero.

ser rasposo; al Mezcal de Xochihuehuetlán, Guerrero, y Zitlala, Guerrero, que se diferenciaron por sus olores a alcohol y a maguey quemado, sabor a químico y residual alcohol y picor en cavidad nasal; y el Mezcal de Totomochapa, Tlapa de Comonfort, Guerrero., que destacó por presentar olor y sabor dulce, sabor a maguey, sabor agrio y ser de una coloración amarillo-verde. Estas características más perceptibles respecto a los otros mezcales evaluados, aparte de otras favorables como olor a maguey cocido y olor a alcohol le confirieron al mezcal de Totomochapa un aroma global especial.

AGRADECIMIENTOS

A los productores de mezcal de la comunidad de Totomochapa, Tlapa de Comonfort, por su apoyo brindado para la realización del presente trabajo de investigación, y a la Sociedad de Solidaridad Social Sanzekan Tinemi.

LITERATURA CITADA

Alonso R.C. 2007. Manejo campesino en el sistema de producción de maguey papalote (*Agave cupreata* Trel. & A. Berger) para la elaboración de mezcal en la región de Chilapa, Guerrero. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Puebla, México.

Garza C.M. 2005. En Chilapa, Guerrero, el conocimiento es el abono para un nuevo esquema productivo del mezcal. Expansión 925. 28 de septiembre -12 de octubre de 2005. pp. 167-168.

Hernández M.A. 2007. Evaluación sensorial de productos agroalimentarios. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México.

Hernández G.J., Domínguez H.M. 2003. Estrategias de mercadotecnia y los negocios de Mezcal. Convergencia No. 31, enero-abril 2003, UAEM, México.

Pla L.E. 1986. Análisis multivariado: método de componentes principales. OEA. Plan Rector Sistema Producto Estatal Maguey-Mezcal. 2012. Plan rector del sistema Maguey-Mezcal en el estado de Guerrero. SAGARPA. INCA Rural.

Romero G.A. 1997. Selección de un panel de análisis descriptivo. Tesis profesional. Departamento de Ingeniería Agroindustrial. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, México.

SAS. 2002. SAS Institute Inc. 1995. SAS/STAT Users guide, version 6 fifth edition, volume1 and 2. SAS Institute, Inc. Cary, N.C.