

Fecha: 22/04/2021

**LABORATORIO DE SENSOMETRÍA Y CIENCIA DEL CONSUMIDOR
IPTP-FQ-UdelaR**

INFORME DE RESULTADOS

Institución/Empresa: Comisión Nacional de Fomento Rural. Proyecto Apícola ANDE

Persona de Contacto: Ariel Martínez

Servicio/proyecto solicitado: Análisis de datos de caracterización sensorial de miel

No. de servicio: E-21-028

Responsable científico: Gastón Ares

1. Objetivo

Caracterizar el perfil sensorial de 8 muestras de miel a partir de la percepción de un panel de evaluadores no entrenados.

2. Metodología

Se trabajó con 8 muestras de miel, denominadas de la siguiente forma: Caraguata, Carqueja, Citrus, Colza, Eucaliptus, Molle, Monte, Trébol. Las muestras fueron presentadas a temperatura ambiente en recipientes plásticos, codificados con números aleatorios de tres cifras.

La evaluación fue realizada por 44 evaluadores no entrenados, cuyas características se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de los evaluadores no entrenados (n=44)

Característica	Número de evaluadores	Porcentaje de evaluadores
<i>Género</i>		
Femenino	11	25
Masculino	32	73
Otro	1	2
<i>Edad</i>		
18 a 29 años	3	7
30 a 45 años	17	39
31 a 60 años	20	45
Más de 60 años	4	9
<i>Frecuencia de consumo de miel</i>		
Todos los días	14	32
Varias veces por semana	10	23
Varias veces por mes	11	25
Ocasionalmente	9	20
No consumo	0	0
<i>Relación con el sector apícola*</i>		
Apicultor/a	33	75
Fraccionador//a	5	11
Comercializador/a	5	11
Exportador/a	2	5
Sin relación	4	9
Otra	4	9

Nota: * Los evaluadores podían seleccionar más de un tipo de relación, por lo que los porcentajes no suman 100%.

La evaluación se realizó utilizando el software Compusense Cloud (Compusense Inc., Canadá). Las muestras fueron evaluadas de a una, siguiendo un orden balanceado de presentación. Para cada una de las muestras, se les indicó a los evaluadores que destaparan el recipiente correspondiente, y olieran la miel para evaluar su olor. Luego, debían tomar una cucharadita, probarla y evaluar su sabor y aroma. Se utilizó una pregunta "marque todo lo que corresponda" para relevar la percepción de los evaluadores. Se les presentó una lista de 36 términos característicos de olor y sabor de las mieles y se les pidió que seleccionaran todos aquellos que describieran las características de la miel evaluada (Figura 1). Se les solicitó a los evaluadores que tomaran agua entre muestra y muestra.

Figura 1. Pregunta "marque todo lo que corresponda" utilizada para la evaluación de las mieles.

- Marque todas las palabras que aplican para describir el aroma y el sabor de la muestra que está evaluando.

Muestra: 984

<input type="checkbox"/> Madera	<input type="checkbox"/> Vinagre	<input type="checkbox"/> Marcela
<input type="checkbox"/> Chiquero	<input type="checkbox"/> Membrillo	<input type="checkbox"/> Pitanga
<input type="checkbox"/> Dulce	<input type="checkbox"/> Alfalfa	<input type="checkbox"/> Rancio
<input type="checkbox"/> Cera	<input type="checkbox"/> Ácido	<input type="checkbox"/> Levadura
<input type="checkbox"/> Salvia	<input type="checkbox"/> Eucalipto	<input type="checkbox"/> Carqueja
<input type="checkbox"/> Trébol	<input type="checkbox"/> Menta	<input type="checkbox"/> Astringente
<input type="checkbox"/> Humedad	<input type="checkbox"/> Humo	<input type="checkbox"/> Picante
<input type="checkbox"/> Pino	<input type="checkbox"/> Lavanda	<input type="checkbox"/> Pera
<input type="checkbox"/> Quemado	<input type="checkbox"/> Alcohol	<input type="checkbox"/> Cítrica
<input type="checkbox"/> Salado	<input type="checkbox"/> Amargo	<input type="checkbox"/> Arazá
<input type="checkbox"/> Azahar	<input type="checkbox"/> Guayabo	<input type="checkbox"/> Jazmín
<input type="checkbox"/> Propóleo	<input type="checkbox"/> Manzana	<input type="checkbox"/> Otro

Para cada muestra, se calculó el porcentaje de evaluadores que seleccionó cada uno de los términos para describirla. Se utilizó el test estadístico de Cochran para identificar los términos que diferenciaron significativamente a las muestras. Adicionalmente, se utilizó Análisis de Correspondencia para obtener una representación gráfica de las muestras que permitiera visualizar similitudes y diferencias en su perfil sensorial.

3. Resultados

En la Tabla 2 se presenta el porcentaje de evaluadores que seleccionó cada uno de los términos de la pregunta "marque todo lo que corresponda" para describir cada una de las 8 muestras de miel evaluadas. Como se observa, los términos dulce, picante y ácido fueron los más frecuentemente utilizados para describir el sabor de las mieles, mientras que los términos madera, eucaliptus, manzana, cítrico, azahar y propóleo fueron los más frecuentemente utilizados para describir su aroma y sabor.

Los términos más frecuentemente utilizados para describir cada una de las muestras se encuentran resaltados con tonos de gris en la Tabla 2 y representan sus características sensoriales más relevantes. A partir de los resultados, se obtuvo una descripción resumida del perfil sensorial de cada una de las 8 muestras (Tabla 3).

Tabla 2. Porcentaje de evaluadores que seleccionó cada uno de los términos de la pregunta "marque todo lo que corresponda" para describir cada una de las muestras de miel evaluadas.

Término	Caraguatá	Carqueja	Citrus	Colza	Eucaliptus	Molle	Monte	Trébol
Dulce*	30	41	50	57	41	55	41	64
Picante*	20	30	14	16	2	20	14	7
Ácido*	30	18	5	11	7	5	2	2
Astringente	11	2	11	9	11	7	7	5
Amargo*	2	11	0	2	11	2	11	0
Salado	9	7	2	5	2	0	9	2
Madera	14	16	5	11	23	16	16	14
Eucaliptus*	14	20	9	25	9	14	0	7
Manzana	20	7	14	7	11	16	7	5
Cítrica*	5	5	20	11	2	16	5	18
Azahar*	0	2	20	7	5	20	9	16
Propóleo	2	9	7	9	7	16	16	14
Cera	7	9	9	16	11	7	5	16
Carqueja	2	18	7	14	9	11	11	7
Trébol	7	5	14	18	9	5	7	11
Membrillo*	27	5	9	7	2	9	5	7
Alfalfa*	5	5	23	16	0	9	2	11
Humo	5	16	5	5	16	5	2	9
Marcela	2	5	9	14	14	2	5	9
Pera	14	7	7	9	7	7	2	7
Quemado	5	9	5	9	11	14	0	7
Pino	5	9	2	9	5	5	9	7
Guayabo	5	9	2	7	14	5	5	2
Salvia	5	2	5	5	2	11	0	2
Menta	2	7	2	2	0	7	9	0
Jazmín	2	0	7	2	7	5	7	0
Arazá	2	9	0	2	2	5	7	0
Pitanga	2	7	5	0	0	2	7	2
Lavanda	0	2	5	0	0	5	7	0
Chiquero*	9	11	14	0	9	0	36	7
Humedad *	20	18	11	11	2	2	16	2
Rancio	18	11	2	0	7	0	2	7
Alcohol*	14	9	0	5	2	0	2	0
Levadura*	16	0	2	2	5	2	2	0
Vinagre	20	2	0	0	0	2	2	0
Otro	11	7	2	11	5	16	11	9

Nota: * Identifica términos en los cuales existieron diferencias entre las muestras.

Tabla 3. Descripción de cada una de las muestras evaluadas.

Muestra	Descripción
Caraguatá	Sabor dulce, ácido y picante. Notas de manzana, membrillo. Defectos: humedad, levadura, rancio y vinagre.
Carqueja	Sabor dulce, picante y ácido. Notas de madera, eucaliptus, carqueja, humo. Defectos: humedad.
Citrus	Sabor dulce y picante. Notas cítricas, azahar y alfalfa.
Colza	Sabor dulce y picante. Notas de eucaliptus, cera, trébol, alfalfa,
Eucaliptus	Sabor dulce. Notas de madera y humo.
Molle	Sabor dulce y picante. Notas de madera, manzana, cítrico, azahar, propóleo.
Monte	Sabor dulce. Notas de madera y propóleo. Defectos: chiquero.
Trébol	Sabor dulce intenso. Notas cítricas, azahar y cera.

Se identificaron diferencias significativas entre las muestras en la frecuencia de uso de 15 de los 36 términos de la pregunta "marque todo lo que corresponda". Como se presenta en la Tabla 2, se identificaron diferencias en cuatro características de sabor (dulce, picante, ácido y amargo) y once características de olor y aroma (eucaliptus, cítrica, azahar, membrillo, alfalfa, humedad, chiquero, rancio, levadura, alcohol y vinagre). En la Figura 2 se presenta una representación gráfica de las diferencias y similitudes entre las muestras en estas características.

Como se observa, las muestras Caraguatá y Monte se diferenciaron claramente del resto debido a la presencia de defectos (Figura 1). La muestra Caraguatá se asoció con los defectos vinagre, levadura, alcohol y rancio, así como con sabor ácido. Por su parte, la muestra Monte se asoció fuertemente con el defecto chiquero y tendió a ser percibida como más amarga que el resto.

Las muestras Citrus, Trébol, Mole y Colza se ubicaron en una zona a, siendo caracterizadas por su sabor dulce y las notas azahar, alfalfa y cítrico (Figura 1). Finalmente, las muestras Eucaliptus y Carqueja se ubicaron en el centro de la representación. En el caso de la muestra de Carqueja, se asoció con el defecto humedad.

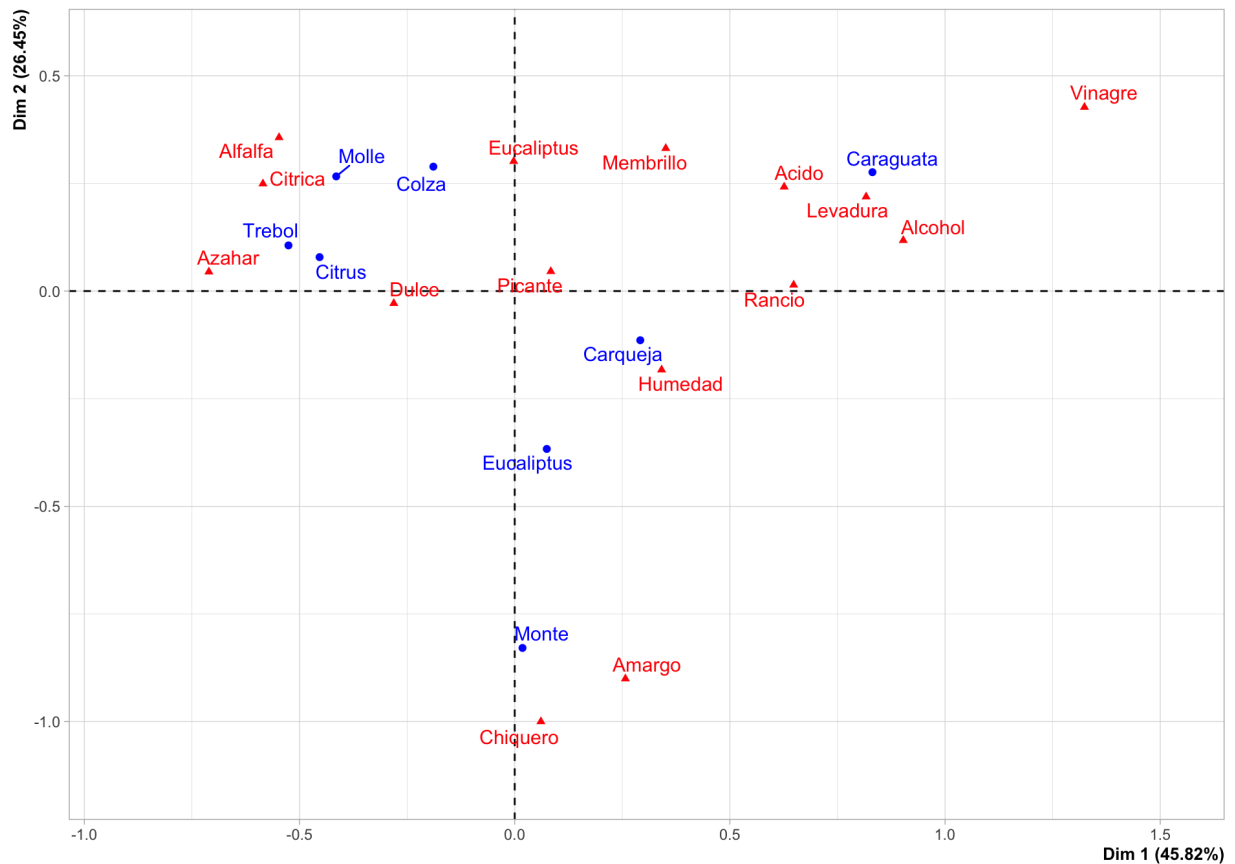


Figura 1. Representación gráfica de las similitudes y diferencias entre las muestras de miel.

4. Conclusiones

La evaluación sensorial de las 8 muestras de miel con evaluadores no entrenados permitió identificar sus principales características de sabor, olor y aroma e identificar diferencias entre ellas. Dos de las muestras evaluadas se asociaron fuertemente con defectos sensoriales.

- Los resultados expresados en este informe se aplican a la muestra investigada, suministrada por el solicitante y no son necesariamente indicativos de la calidad o condición de productos aparentemente idénticos o similares.
- El informe no debe ser alterado, modificado, complementado o resumido de ninguna manera. Cualquier violación de estas condiciones invalida el informe y sus resultados.
- Los resultados o conclusiones no podrán ser reproducidos total o parcialmente sin la autorización por escrito del IPTP.

Analista:



Gastón Ares

Revisado y aprobado por:



Ana Giménez