



por mínimos cuadrados (PLSR-2) permite predecir el atributo "fresco" en función de la composición volátil de las sidras en un 81%.

Las variables analíticas más relevantes fueron el 2-feniletanol, el acetato de hexilo, los ácidos benzoico y dodecanoico, el acetaldehído, el iso-butanol, los amilicos y el lactato de etilo. El análisis SIMCA permitió agrupar las muestras en cuatro categorías en función de los atributos "fresco" e "impresión de calidad aromática."

Evaluación de la influencia del nivel de ácidos y polifenoles en la dinámica de las poblaciones de levaduras y bacterias utilizadas en fermentaciones controladas mediante modelos bi/tri-cepas, y en el perfil aromático de los productos obtenidos

Utilizando una mezcla de manzana semiácida (acidez total, 3,06 g/L en ácido sulfúrico;

polifenoles totales, 0,67 g/L en ácido tánico), se ensayaron 6 modelos de fermentaciones controladas inoculando, simultánea o secuencialmente, dos cepas de levaduras (*Kloeckera apiculata* y *Saccharomyces cerevisiae*) y una de bacterias (*Leuconostoc oenos*), sobre un mosto esterilizado por microfiltración tangencial. Otros factores tecnológicos estudiados fueron la temperatura de fermentación y la presencia de envueltas celulares.

Las sidras fermentadas a mayor temperatura presentaron mayores contenidos de alcoholes como isobutanol e isoamilico y menor concentración de acetato de etilo. La presencia de envueltas celulares estimuló la fermentación alcohólica y la formación de alcoholes superiores, en particular, d-amilico y propanol.

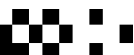
La presencia de levaduras de 1ª fase incrementó la producción de acetato de etilo y de ácido acético, observándose también un descenso del grado alcohólico y del contenido en alcoholes superiores. La inoculación secuencial con la bacteria originó una mayor acumulación de propanol y acetato de etilo.

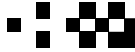
SC97-028. Caracterización y mejora del aguardiente de sidra

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| Investigador principal | Organismo |
| Anna Picinelli Lobo | SERIDA |
| Equipo investigador | |
| Juan José Mangas Alonso | SERIDA |
| Javier Moreno Fernández | " |
| Roberto Rodríguez Madrera | Asistencia Técnica |
| Otras entidades participantes | |
| Belén González Robledo | El Escanciador, S.A. |
| José Aladino Azcano Pando | " |

Objetivos

- Diferenciar de aguardientes de sidra obtenidos mediante destilación por doble pasada o por destilación con columna de rectificación.
- Diferenciar aguardientes de sidra envejecidos en roble francés o americano.
- Valoración sensorial de la calidad de los aguardientes de sidra.





Resultados

Se analizaron por HPLC los polifenoles de baja masa molecular y furanoides (Mangas y col., J. Agric. Food Chem., 44, 3303, 1996) en 250 muestras de aguardiente de sidra, correspondientes a dos sistemas de destilación, envejecidos en dos tipos de madera durante 30 meses. Los fenoles considerados fueron 4 ácidos (siringico, ferúlico, gálico y vanílico), 4 aldehidos (corifenaldehído, sinapaldehído, sirin-galdehído y vanillina) y 4 furanoides (furfural, metilfurfural, hidroximetilfurfural y metil furfural cetona). Los datos fueron sometidos a un análisis de varianza de medidas repetidas, tomando un nivel de confianza del 5%.

Cambios asociados al tiempo de envejecimiento

El factor tiempo afectó significativamente al contenido en ácidos fenólicos, observándose un incremento en sus concentraciones en todo el periodo considerado. Igualmente, los furanoides experimentaron un aumento con respecto a los destilados iniciales, pero sólo hasta los 7 meses de envejecimiento. Por su parte, las concentraciones de los aldehidos crecieron significativamente en distintas etapas de la maduración en madera, excepto el coniferaldehído, que se mantuvo prácticamente constante a partir de los siete meses.

Cambios asociados al sistema de destilación y el tipo de roble

Se observó una influencia significativa del tipo de roble en todos los compuestos analizados, excepto metil furfural cetona (MFC), ácido siringico, ácido ferúlico, escopoletina y coniferaldehído. Los destilados envejecidos en barri-

cas de roble francés presentaron mayores concentraciones de compuestos fenólicos, excepto escopoletina.

Evaluación sensorial discriminante de los aguardientes

Hasta los 6 meses, e independientemente del tipo de roble utilizado en la conservación de los aguardientes, aquellos que fueron obtenidos por el sistema de columna de rectificación fueron los preferidos, por su aroma limpio. Cuando se compararon los tipos de madera, fue preferido el roble americano en los destilados de doble pasada, que presentaban como defecto un olor herbáceo intenso y desagradable. En este caso, el mayor carácter de madera aportado por este roble permitió enmascarar dicho olor.

Análisis sensorial descriptivo de aguardientes

Se analizaron un total de 23 muestras de aguardientes: 11 elaborados a partir de sidra de concentrado, 9 de sidra de mosto fresco y 3 de vino. Los análisis fueron realizados en la Escuela de Hostelería de Gijón, con un grupo entrenado para este fin. Se utilizaron 12 variables sensoriales para la caracterización de las muestras en función de la materia prima de partida: Sabor a alcohol, aroma balsámico, dulzor, afrutado, impresión global de olor y sabor, intensidad de olor y sabor, olor y sabor a madera, tostado y herbáceo.

Los destilados de vino destacaron en atributos como olor a madera y tostado, mientras que los aguardientes de sidra de mosto fresco obtuvieron puntuaciones significativamente más altas en el atributo "afrutado".