

***VIII Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CICYTAC 2022)***

Mejorando la calidad en cervezas artesanales mediante determinaciones fisicoquímicas y aplicación de técnicas de machine learning

Bianchi, MA (1, 2); Mansilla, CS (1); Vázquez, R (3); Benítez, EI (1, 2)

1. QuiTEx – UTN Facultad Regional Resistencia, 3500 Resistencia, Chaco,

Argentina

1. IQUIBA-NEA, UNNE, CONICET, 3400 Corrientes, Argentina
2. GUDA-Facultad Regional Resistencia-UTN, Resistencia, Chaco, Argentina Dirección de e-mail: [eibenitez@hotmail.com](mailto:eibenitez@hotmail.com)

La producción y consumo de cerveza artesanal en ferias y festivales es un fenómeno que crece año a año en el mundo, por ese motivo es importante evaluar y controlar no solo los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de las bebidas sino también parámetros involucrados en las características de calidad de los diferentes estilos, como por ejemplo grado alcohólico, color, amargor, aroma, entre otros, ya que ayuda a los productores regionales a mantener estilos propios y definidos que impactan directamente en los atributos buscados por los consumidores. En el presente trabajo se presentan los estudios realizados durante un año de seguimiento a 43 productores de la región nordeste, abarcando Formosa, Chaco y Corrientes, para evaluar sus estilos más representativos. Los estilos seleccionados fueron los de mayor producción entre productores de cerveza en la región: 1-British Golden Ale (n=5), 2-English IPA (n=8), 3-American Pale Ale (n=4), 4-Irish Red Ale (n=4), 5-American Amber Ale (n=8), 6-American Porter (n=4), 7-American Stout (n=4) y 8-Dorada Pampeana, estilo propio de la Argentina (n=6). Se realizaron análisis fisicoquímicos de densidad final, color, alcohol, amargor y alfa-ácidos a los 8 estilos de cervezas seleccionados. Se tomaron como referencia las normas internacionales “Mitteleuropäische Brautechnische Analysenkommission” (MEBAK), de acuerdo con la técnica empleada: Grado alcohólico (MEBAK, 2.9.5), expresado en % ABV (Alcohol-by-Volume) La densidad se determinó por picnometría a 25 °C (MEBAK, 2.9.2.2). Iso-alfa ácidos (IBUS) y alfa-ácidos (MEBAK, 2.17.2) se determinaron espectrofotométricamente realizando extracciones con isooctano a diferentes longitudes de onda y expresadas en mg/l. El color se determinó espectrofotométricamente (MEBAK, 2.12.2) y expresando el valor en la escala SRM: Standard Reference Method de la “American Society of Brewing Chemists” (ASBC). Para el análisis predictivo se utilizó la metodología de Machine Learning utilizando el programa WEKA (Waikato Environment for Knowledge Analysis), un banco de trabajo de aprendizaje automático implementado en Java de código abierto ampliamente utilizado. De los resultados obtenidos se pudo apreciar que en la mayoría de los casos tanto el grado alcohólico, los IBUS y la densidad fueron menores a los esperados para los estilos analizados, mientras que el color fue mayor, siendo estos cambios debidos a errores en los procesos de elaboración. A través del análisis predictivo fue posible ofrecer alternativas al cervecero para catalogar sus estilos mediante los parámetros que mejor representen sus cervezas. Por otro lado, este estudio contribuyó a concientizar y revelar las falencias con las que se realizan los diferentes estilos para luego poder mejorar las recetas.

Palabras Clave: Guía de estilos, grado alcohólico, IBU, análisis predictivo