Especificación de variables operativas para la producción artesanal de cerveza a escala laboratorio

Fajardo N, Ferritto Fernández AC, Rudolf L, Campetelli G, Godoy E, Martinet R

CIDTA, Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de los Alimentos, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional, Zeballos 1346, Rosario, Santa Fe, Argentina.

[aniferritto3@gmail.com](mailto:aniferritto3@gmail.com)

Según se reporta en la bibliografía, son múltiples las variables que impactan directamente en la calidad final de una cerveza artesanal, incluyendo las condiciones de malteado, molienda y granulometría de los productos obtenidos, temperatura y tiempo de extracción y/o fermentación, tipo y cantidad de levaduras y lúpulo utilizados, entre otras. En este trabajo, se analiza el impacto como variable independiente de la concentración de levaduras en la etapa de fermentación, como una de las variables críticas para la producción de cerveza artesanal. Como variables dependientes se evalúan la densidad inicial de mosto, densidad luego de la cocción, densidad final luego de la fermentación y grado de atenuación. Para ello se generaron mostos a partir de malta pilsen molida en molino de cuchillas, con distribución de granos: 43,93±5,66% gruesos/cáscara, 37,13±1,20% finos y 18,94±1,28% harina, según mallas ASTM 12 y 25 (apertura de 1700 μm y 710 μm, respectivamente) y macerada durante una hora y media en dos escalones de temperatura: a 65ºC la primera hora y a 70ºC la media hora siguiente, mediante un baño termostatizado. Luego se filtró para separar sólidos y se lavaron los granos con agua a 75ºC para terminar de eluir los azúcares retenidos en los mismos. Se realizó el hervido del mosto para inactivar enzimas y esterilizar el mismo. Durante el hervido se agregó en dos etapas lúpulo de variedad cascade. Posteriormente se enfrió el mosto y se incorporaron levaduras Safale US-05 previamente activadas durante 15 minutos con agua a 25ºC. El proceso fermentativo se realizó a temperatura constante de 20ºC en baño termostatizado con agitación permanente, durante 7 días. Las concentraciones evaluadas fueron de 0,50, 0,75 y 1,00g de levadura/L de mosto. Los ensayos se realizaron por duplicado en Erlenmeyer provistos de *airlock*. Del análisis de variables dependientes se obtuvieron los siguientes resultados como valores óptimos: densidad promedio inicial de mosto de 1068g/L, densidad promedio luego de la cocción de 1067g/L, densidad promedio final luego de la fermentación de 1003g/L, que se corresponden con atenuaciones de 94,9-97,3%. En función a los resultados encontrados se propone fijar como concentración a utilizar en los ensayos de producción de cerveza una concentración de 1,00g de levadura/L de mosto, valor que será utilizado en la producción a escala intermedia en laboratorio para el posterior proceso de recuperado de levaduras.

Palabras Clave: fermentación, producción artesanal de cerveza, atenuación límite.

Agradecimientos: Se agradece a las empresas Rosbier y Zahlen por las muestras de malta provistas y por su colaboración y buena predisposición, y a la Universidad Tecnológica Nacional por el financiamiento del proyecto PAECARO0008080TC.