ENFOQUES EFICIENTES PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE CERVEZA SIN ALCOHOL Y CON BAJO CONTENIDO DE ALCOHOL

Traducción de Josep Torrent miembro de AETCM , del artículo del Dr. Jacopo Mazzeo periodista y consultor independiente de vinos y bebidas, colaborador con diversas publicaciones comerciales y de consumo como good beer hunting y como juez, ha juzgado numerosos concursos internacionales de vinos y cervezas. antes trabajó como sommelier, se doctoró en musicología y fue director del british guild of beer writers. Fué publicado el 24 de enero de 2025 en:

https://firstkey.com/efficient-approaches-to-improve-no-and-low-alcohol-beer-production/?utm_source=email+newsletter&utm_medium=email+newsletter&utm_campaign=freshly+bottled+february+2025&utm_id=freshly+bottled+february+2025

Hace apenas unos años, el rápido ascenso de la categoría de bebidas sin alcohol (NAB) o con bajo contenido de alcohol (LAB) en todo el mundo era una gran noticia. Hoy, es un hecho ampliamente aceptado.

Según IWSR , el sector ahora está valorado en aproximadamente 13 mil millones USD y se espera que crezca a una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 6% entre 2023 y 2027 en 10 mercados clave. En Europa, por ejemplo, el 29% de los consumidores ha comprado bebidas sin alcohol o con bajo contenido de alcohol en el último año, en comparación con el 37% que ha comprado bebidas alcohólicas. Los bebedores más jóvenes, la generación Z, están liderando la carga en la penetración de compras sin alcohol, lo que indica que es poco probable que esta tendencia se desacelere en el corto plazo[1].

En este panorama, la cerveza sin alcohol o con bajo contenido de alcohol (NABLAB, por sus siglas en inglés) suele surgir como un componente clave de la categoría de bebidas sin alcohol o con bajo contenido de alcohol.

Un informe reciente de la British Beer and Pub Association (Asociación Británica de Cervezas y Pubs) reveló que la NABLAB es ahora el segmento de cerveza de más rápido crecimiento en el Reino Unido. Para enero de 2024, el 87 % de los pubs de todo el país ofrecían al menos una opción de NABLAB, ya sea en botellas o latas, y el 8 % ahora incluso la tienen de barril, en comparación con solo el 2 % a fines de 2019[2].

La categoría sin alcohol o con bajo contenido de alcohol también está preparada para seguir creciendo fuerte en América del Norte, impulsada por la creciente tendencia hacia la moderación[3]. Como su crecimiento está destinado a continuar, los productos NABLAB deberían ser una prioridad para los cerveceros de cualquier tamaño.

PRODUCCIÓN DE NABLAB

La cerveza con menor contenido de alcohol se puede producir a través de varios métodos, que incluyen limitar la formación de azúcar fermentable durante la maceración, detener la fermentación antes de que se conviertan todos los azúcares, usar cepas de levadura incapaces de fermentar ciertos azúcares y eliminar el alcohol mediante destilación al vacío, diálisis o filtración por membrana.

Cada uno de estos métodos tiene sus propias ventajas y desventajas. Por ejemplo, la extracción del alcohol de la cerveza completamente fermentada mediante ósmosis inversa (filtración por membrana) o destilación al vacío puede provocar una pérdida significativa de sabor y compuestos aromáticos. Estos procesos también requieren una inversión de capital intensiva y equipos especializados que a menudo están fuera del alcance de las cerveceras más pequeñas.

Por otro lado, el uso de levaduras maltosa-negativas permite la producción de cervezas totalmente fermentadas con menor contenido de alcohol. Las levaduras maltosa-negativas son cepas que no pueden metabolizar la maltosa y la maltotriosa, los azúcares primarios que la levadura convencional convierte en alcohol. Debido a que no pueden procesar estos azúcares, las levaduras maltosa-negativas son capaces de fermentar completamente el mosto mientras producen solo cantidades mínimas de etanol. Esto se deriva de la conversión de azúcares más simples como la glucosa, la sacarosa y la fructosa, que están presentes en cantidades más pequeñas en el mosto. Una desventaja de esta opción es el hecho de que la cerveza terminada tendrá niveles considerables de maltosa presente, lo que puede convertirse en un problema de estabilidad microbiológica para la cerveza envasada o en barril, que, a su vez, requerirá una pasteurización cuidadosa.

Las levaduras maltosa-negativas incluyen cepas de *Saccharomyces*, como *Saccharomyces chevalieri*, así como una variedad de especies de levaduras alternativas, incluidas *Saccharomycodes ludwigii*, *Torulaspora delbrueckii*, *Zygosaccharomyces lentus*, *Metshnikowia reukaufii* y *Pichia kluyveri* [4].

La principal ventaja de este enfoque, por otro lado, es su relación costo-beneficio; simplemente implica reemplazar la levadura convencional sin requerir equipo de elaboración adicional, lo que lo hace accesible a cerveceros artesanales más pequeños, e incluso a cerveceros caseros, con presupuestos limitados.

Esta solución también se considera más sostenible: “en una fermentación convencional, todos los azúcares deben metabolizarse, lo que genera un calor significativo que

requiere enfriamiento, lo que resulta en un alto consumo de energía", dice Olaf Morgenroth, cervecero jefe de la empresa de soluciones de fermentación con sede en Francia Fermentis . "Por el contrario, el uso de levadura negativa a la maltosa permite un tiempo de fermentación más corto, normalmente solo uno o dos días, durante el cual mantener una temperatura constante es el requisito principal. Este es un beneficio sustancial de este método.

Si produce NABLAB a través de la destilación al vacío, eso también consume mucha energía y también aumenta el uso de agua". Puede obtener más información sobre este trabajo en el Congreso Mundial de Cerveza de 2024[5].

"Desde el punto de vista de la sostenibilidad", añade Mike Gerhart, asesor sénior de servicios técnicos de First Key Consulting, "esta metabolización reducida de los azúcares también da como resultado una producción mucho menor de dióxido de carbono, que se libera rutinariamente durante la fermentación en cervecerías más pequeñas que suelen utilizar estas levaduras".

Además, estas levaduras producen menos alcohol o ninguno en primer lugar, lo que permite a las cervecerías evitar las complejidades de la gestión del alcohol (como el almacenamiento, la eliminación, el reprocesamiento o la reutilización del alcohol extraído), lo que ayuda a agilizar su proceso de producción y reducir los costos.

Los numerosos beneficios de utilizar levaduras negativas a la maltosa han llevado a los principales proveedores de levaduras, incluidos la propia Fermentis, Lallemand y White Labs, a incorporar estas cepas de levadura en sus carteras. Fermentis ofrece SafBrew™ LA-01 , por ejemplo, una *Saccharomyces cerevisiae variante de Saccharomyces chevalieri*, mientras que Lallemand ofrece una cepa *de Saccharomyces cerevisiae* . "Nuestra LoNa™ es una levadura de alta fermentación que funciona exactamente como cualquier otra levadura ale: la única diferencia es que no convierte la maltosa en alcohol", explica Carlos de la Barra, director técnico de Lallemand. "Produce un perfil aromático limpio y neutro, por lo que es adecuada para una variedad de estilos diferentes".

Si bien ya hay varios ejemplos disponibles comercialmente, el creciente interés en esta área está impulsando la investigación destinada a superar algunos de los inconvenientes actuales de las cepas maltosa-negativas y desarrollar nuevas expresiones (genéticas) para satisfacer mejor la creciente demanda del mercado.

Las nuevas investigaciones también tienen como objetivo ofrecer a la industria cervecera mundial una gama más amplia de opciones para satisfacer las diversas necesidades de los cerveceros. Como señalan los investigadores de la Universidad de Arkansas, "las levaduras NABLAB no son "de talla única" y producirán diferentes metabolitos"[6].

BAJANDO MÁS

Una desventaja importante de la levadura maltosa negativa es su incapacidad para producir cerveza con 0,0% de alcohol, una limitación particularmente notable dada la

popularidad mundial de la categoría sin alcohol. En los EE. UU., por ejemplo, la cerveza y la sidra sin alcohol representan el 81% de las porciones en el segmento sin alcohol y con bajo contenido de alcohol y vieron un aumento de volumen del 30% durante el año pasado[7].

"Las levaduras maltosa negativas generalmente producen entre 0,4 y 0,8% de etanol", explica Satoshi Maeda, investigador de Asahi Breweries . "Esto se debe a la pequeña cantidad de azúcares distintos de la maltosa y la maltotriosa presentes en el mosto, por lo que para producir cerveza sin alcohol al 0,0% utilizando estas levaduras, es necesario utilizar un equipo específico".

Para abordar este problema, Maeda está desarrollando un cultivo sin *Saccharomyces* capaz de producir cerveza con un contenido de etanol tan bajo como 0,05% ABV, que se calificaría como cerveza sin alcohol en la mayoría de los mercados.

"Probamos 11 cepas de *Kluyveromyces lactis* adecuadas para la producción de NABLAB y encontramos una que puede producir cerveza con 0,0% de alcohol con buen sabor sin la necesidad de equipo especial", dice. Sin embargo, el proceso en el que está trabajando Maeda presenta una desventaja crucial. A diferencia de otras cepas negativas a la maltosa, su cepa *Kluyveromyces lactis* no asimila ningún tipo de sacáridos, incluida la glucosa y la fructosa. Como resultado, la cerveza terminada es comparativamente más dulce que si se fermentara con levaduras negativas a la maltosa convencionales. "El problema es que el producto final es bastante dulce, lo que es un problema importante", admite. "Se puede equilibrar la dulzura con el lúpulo, pero aún no he tomado esa ruta. Todavía estamos haciendo pruebas".

Fermentis ha estado explorando un método alternativo para contrarrestar la cerveza demasiado dulce fermentada con levadura negativa a la maltosa. "La levadura negativa a la maltosa deja mucha maltosa en la cerveza, lo que contribuye a su dulzura, por lo que tenemos que encontrar una manera de equilibrar esto", dice Morgenroth. "Al igual que en la cocina, todo se reduce a ajustar los sabores y los gustos, y en este caso, nuestro objetivo era contrarrestar la dulzura mediante la acidificación en caldera".

Para producir su cerveza agria de bajo contenido de alcohol, Morgenroth agregó lactobacilos a la caldera, que mantuvo a una temperatura de 37°C durante aproximadamente 36 horas. Los lactobacilos metabolizaron los azúcares y produjeron ácido láctico, que ayudó a reducir el pH. "Este proceso introdujo una ligera acidez en el mosto, que luego hervimos y fermentamos. Al final, obtuvimos la dulzura de la maltosa, equilibrada por la acidez del ácido láctico". Los cerveceros también pueden reducir preventivamente el pH del mosto antes de la fermentación con ácido láctico o fosfórico.

Esto no solo ayuda a compensar el dulzor del producto final, sino que permite que la cerveza termine con un pH de alrededor de 4,2, lo que de otra manera no sería posible dada la fermentación reducida que se produce con una levadura negativa a la maltosa.

MALTAS ESPECIALES Y ADJUNTOS

En un esfuerzo por mejorar las propiedades organolépticas de NABLAB elaborado con levaduras negativas a la maltosa, un equipo de investigación del Innovation Centre for Brewing & Fermentation at Ghent University (Centro de Innovación para la Elaboración de Cerveza y la Fermentación de la Universidad de Gante) en Bélgica ha estado examinando cepas disponibles comercialmente en combinación con granos alternativos[8].
El equipo produjo cervezas de prueba utilizando mezclas de cebada con copos de avena, malta de centeno, trigo sarraceno, trigo einkorn y trigo khorasan y las comparó con recetas 100% de cebada. Las cervezas de prueba se elaboraron en una escala de 20 litros y se fermentaron con tres levaduras negativas a la maltosa diferentes: *SafeBrew LA-01™* de Fermentis , SMARTBEV™ NEER® Punch de Novonesis y WLP603 de WhiteLabs . "Este enfoque nos permitió evaluar los efectos de reemplazar la malta de cebada con ingredientes alternativos seleccionados en la calidad final de NABLAB y evaluar la compatibilidad con levaduras negativas a la maltosa", afirma Elia Myncke, investigadora principal del estudio. "Nuestra investigación dio como resultado el desarrollo de NABLAB con propiedades distintivas y características atractivas, incluido un menor contenido de alcohol, por supuesto, pero también una mayor plenitud, mayor contenido de proteínas, mejor estabilidad de la espuma, mayor viscosidad y diversos perfiles de sabor".

Se están llevando a cabo más estudios que examinan nuevos métodos y soluciones para ayudar a los cerveceros a producir NABLAB a través de levaduras alternativas. Una investigación reciente de la Polytechnic University of Marche (Universidad Politécnica de Marche) creó NABLAB utilizando mosto con bajo contenido de azúcar proveniente de granos cerveceros usados en combinación con levaduras no convencionales, con resultados satisfactorios desde una perspectiva organoléptica[9].

Otro estudio reciente publicado en la revista académica *Fermentation* probó con éxito una cepa *de Saccharomyces cerevisiae* (CCM 9181), que se usa típicamente para la elaboración de vino, para producir una cerveza completamente fermentada con 0,5% ABV. El artículo afirma que esta cepa es adecuada para la producción comercial a gran escala de NABLAB e incluso puede exhibir propiedades probióticas[10].

Mientras tanto, una colaboración entre varias instituciones finlandesas y la University of Perugia (Universidad de Perugia) de Italia investigó nuevas cepas negativas a la maltosa encontradas en cultivos de masa madre. Este esfuerzo condujo a la identificación de 56 tipos de levadura de diez especies diferentes, todas ellas prometedoras para la fermentación de cerveza con bajo contenido de alcohol[11].

Un estudio reciente de la University of Arkansas (Universidad de Arkansas), en colaboración con VLB Berlin, exploró el uso del arroz como complemento en la producción de NABLAB. El informe destacó cómo el arroz puede ayudar a reducir el carácter mostoso de la cerveza terminada[12].

Además de la investigación académica, los laboratorios privados también están innovando activamente en este campo. "La levadura que ofrecemos actualmente en Lallemand es bastante neutra", dice De La Barra. "Por lo tanto, el próximo paso para nosotros es centrarnos en el desarrollo de cepas negativas a la maltosa adaptadas a

estilos específicos, como la cerveza lager de bajo contenido alcohólico". Lallemand espera poder lanzar uno de estos productos en los próximos seis a doce meses.

Para entonces, es probable que el mundo de la levadura negativa a la maltosa y el NABLAB presenten innovaciones aún más interesantes. "Las cervecerías más grandes pueden permitirse técnicas de desalcoholización, por lo que estas no desaparecerán", señala Myncke. "Sin embargo, la desalcoholización elimina no solo el alcohol sino también los aromas, además de que las cervecerías pequeñas normalmente no pueden permitirse estas técnicas.

Por eso creo que el futuro del NABLAB sin duda implicará una combinación de desalcoholización y levadura de bajo contenido alcohólico, un área en la que se están realizando mejoras continuamente para mejorar la calidad del producto final".

Sea cual sea el enfoque que las cervecerías decidan adoptar, las nuevas tecnologías y los avances científicos por sí solos no necesariamente conducirán al éxito: una estrategia holística bien planificada es esencial para garantizar que cualquier producto nuevo mejore positivamente la imagen de marca, el rendimiento financiero y también las credenciales ecológicas.

"Crear NABLAB va más allá de simplemente implementar una nueva tecnología", dice Gerhart de First Key, "requiere una comprensión integral de cómo cada elección afecta a toda la cervecería. Desde la obtención de materias primas hasta la gestión de la fermentación y la levadura, la pasteurización, la estabilización, el vertido lateral, los efluentes y el consumo de servicios, cada aspecto debe considerarse cuidadosamente para mantener la calidad, la eficiencia y la sostenibilidad durante todo el proceso".

Bibliografía/Referencias

[1] https://www.innovamarketinsights.com/trends/no-alcohol-beverage/; https://www.mintel.com/insights/food-and-drink/gen-z-sober-curious-generación/

[2] https://beerandpub.com/news/low-and-no-beer-is-now-the-fastest-growing-beer-category-in-the-uk/

[3] https://www.theiwsr.com/whats-driving-the-growth-of-no-alcohol-in-the-us/

[4] https://www.mdpi.com/2311-5637/8/6/273 ; https://www.mdpi.com/2076-2607/11/2/316

[5] Eduardo Liza-Diaz, et.al. "Crafting Distinctive NAB: Worty Flavor Mitigation through Kettle Souring and Dry Hopping Techniques", WBC 2024. ("Elaboración de NAB distintivos: mitigación del sabor a mosto mediante técnicas de fermentación en caldera y dry hopping", WBC 2024).

[6] Andrew Maust, Rahul Sen, Scott Lafontaine, "Evaluating Commercial Non-Alcoholic Yeast Strains for Their Impact on Sensory and Chemical Properties in Beer", WBC 2024. ("Evaluación de cepas de levaduras comerciales no alcohólicas para determinar su impacto en las propiedades sensoriales y químicas de la cerveza", WBC 2024).

[7] https://www.theiwsr.com/whats-driving-the-growth-of-no-alcohol-in-the-us/

[8] https://biblio.ugent.be/publication/01H3VZM9XF35FFE8XD1SY7NDC4

[9] https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643823011076?vía%3Dihub

[10] https://www.mdpi.com/2311-5637/9/9/805

[11] https://doi.org/10.1016/j.fm.2020.103629

[12] "On the Effect of Varying Barley Malt and Rice Portions in Non-alcoholic Beer Production", ("Sobre el efecto de variar las porciones de malta de cebada y arroz en la producción de cerveza sin alcohol", WBC 2024).