

Proyecto CHEERS: Transformando los Residuos en Bio-Productos de Alto Valor

La industria cervecera es un pilar fundamental de la cultura y la economía europea, produciendo millones de litros de cerveza anualmente. Sin embargo, la producción de cerveza conlleva una huella ambiental significativa, generando grandes cantidades de subproductos orgánicos y corrientes de residuos que a menudo quedan infrautilizados. Aquí es donde entra en juego el proyecto CHEERS, una innovadora iniciativa financiada por la UE que busca convertir los residuos cerveceros en valiosos bio-productos industriales mediante tecnologías avanzadas de biorrefinería.

SYSPRO AUTOMATION

Liderado por Mahou San Miguel y respaldado por un consorcio de 11 socios en cinco países, CHEERS está allanando el camino hacia una industria cervecera más sostenible y circular. Aprovechando la biotecnología y procesos inspirados en la naturaleza, este proyecto pretende reducir el consumo de recursos y el impacto ambiental, al mismo tiempo que crea bio-productos listos para el mercado.

La necesidad de prácticas sostenibles

La industria cervecera genera una cantidad significativa de residuos orgánicos, incluidos el bagazo, las aguas residuales y los gases biogénicos como el CO₂ y el CH₄. Estos subproductos suelen tener un valor comercial limitado y terminan como alimento para animales, compost o desechos en vertederos, contribuyendo a altas emisiones de carbono y pérdida de biodiversidad. Solo el sector de alimentos y bebidas en Europa produce 30 millones de toneladas de residuos y 94 millones de toneladas de emisiones de CO₂ al año, lo que agrava los desafíos ambientales.

CHEERS aborda estas preocupaciones urgentes introduciendo un enfoque de biorrefinería que transforma los subproductos cerveceros en compuestos de alto valor. Esta estrategia innovadora no solo reduce los residuos, sino que también crea nuevas oportunidades económicas en las industrias basadas en la biología.

Un enfoque modular de biorrefinería

El proyecto CHEERS ofrece un modelo de biorrefinería flexible y modular en el que las industrias pueden seleccionar entre cinco rutas biotecnológicas novedosas para generar cinco bio-productos valiosos:

- **Proteína de Insecto** – Una fuente de proteína alternativa y sostenible para la alimentación animal y la acuicultura.
- **Desinfectante** – Una solución biológica con propiedades antimicrobianas, que reduce la dependencia de los desinfectantes químicos.
- **Proteína Microbiana** – Una proteína de alta calidad derivada de la fermentación microbiana para aplicaciones en alimentos y piensos.
- **Ectoína** – Un compuesto natural utilizado en cosmética y productos farmacéuticos para la protección e hidratación de la piel.
- **Ácido Caproico** – Un compuesto químico de base biológica con aplicaciones en biocombustibles y productos químicos especializados.

Estos bio-productos ofrecen atractivas oportunidades de mercado, al tiempo que reducen significativamente la huella de carbono de las operaciones cerveceras. CHEERS garantiza que cada cadena de valor logre al menos una reducción del 45% en las emisiones, contribuyendo a un ecosistema industrial más limpio y sostenible.

Innovación a través de plataformas biológicas

CHEERS lidera el desarrollo de dos nuevas plataformas de producción biológica: **procesos basados en insectos y en microorganismos**. Estas plataformas aprovechan la diversidad biológica para convertir los residuos cerveceros en productos valiosos de manera eficiente. El proyecto validará estos procesos de transformación a escala de demostración en la cervecería de Mahou San Miguel, estableciendo las bases para una adopción generalizada en la industria.

SYSPRO - Valorización de CH₄ a partir de procesos microbiológicos

Dentro de las distintas tareas indicadas en el proyecto, SYSPRO centra su actividad en el diseño, construcción y automatización de una biorrefinería para la transformación del CH₄ en productos de alto valor añadido. Hay 2 líneas de valorización:

Producción de SCP (proteína microbiana). Para este proceso se utiliza un cultivo de una cepa de bacterias metanotrofas y un reactor tipo ULOOP para favorecer la absorción del metano en el medio líquido de cultivo. Después de finalizado el proceso de absorción del metano por parte de las bacterias se genera una biomasa con alto contenido proteico, de la cual se extrae la SCP, que tiene las aplicaciones antes indicadas.

Producción de ectoína. En este caso, la absorción del CH₄ en el medio líquido se realiza utilizando un reactor de flujo de Taylor. De forma análoga al caso anterior, se obtiene una biomasa que, tras un proceso posterior de downstring, da como resultado la ectoína. Esta ectoína tiene un valor en el mercado cercano a los 1000 euros/kg, lo cual la convierte en un producto de muy alto valor añadido, generado a partir de un residuo.

En esta fase del proyecto colaboran también AINIA, la Universidad de Valladolid, GENIA y AQUALIA. La imagen muestra un 3D de la biorrefinería.

Impacto ambiental y económico

Al integrar la biotecnología con la industria cervecera, CHEERS busca alcanzar múltiples objetivos de sostenibilidad:

- **Reducción de Residuos:** Transformar los subproductos orgánicos en recursos valiosos evita la eliminación innecesaria en vertederos y reduce el impacto ambiental.

- **Disminución de Emisiones:** Los procesos innovadores del proyecto están diseñados para reducir las emisiones de CO₂ y CH₄ en las cervecerías, disminuyendo significativamente su huella de carbono.
- **Promoción de la Biodiversidad:** Los bioprocesos sostenibles ayudan a preservar la biodiversidad al minimizar la necesidad de insumos agrícolas tradicionales y reducir la degradación del suelo.
- **Mejora de Sinergias Industriales:** El enfoque modular permite que otras industrias basadas en la biología integren las soluciones de CHEERS, fomentando colaboraciones intersectoriales.

Un Futuro de Elaboración Circular

CHEERS representa un cambio de paradigma en la industria cervecera, alejándose del



Layout equipos línea de valorización CH₄

desperdicio hacia la circularidad. Al aprovechar plataformas biotecnológicas inspiradas en la naturaleza, esta iniciativa no solo mejora la sostenibilidad, sino que también abre nuevas fuentes de ingresos para las cervecerías y otras industrias biotecnológicas.

A medida que el proyecto avanza, su implementación a escala de demostración en la cervecería de Mahou San Miguel servirá como modelo para la adopción en toda la industria. Si tiene éxito, CHEERS podría revo-

lucionar la forma en que las cervecerías y otros sectores de alimentos y bebidas gestionan los residuos, estableciendo nuevos estándares de responsabilidad ambiental y viabilidad económica.

Con los esfuerzos combinados de expertos líderes, instituciones de investigación y socios industriales, CHEERS está listo para redefinir la elaboración sostenible de cerveza y contribuir a un futuro más verde y eficiente en el uso de recursos para Europa y más allá 🌱

"This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under Grant Agreement No. 101060814, and by the UK government's Horizon Europe funding guarantee [grant number 10050977].

Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Research Executive Agency. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them."

PROSPECTOS FARMACÉUTICOS, COSMÉTICOS, MARKETING y todo tipo de impresos



Calidad CERTIFICADA



Confíe
EN NOSOTROS

