

Universidades trabajan en diversas innovaciones

# Creado en laboratorio y con más fibra: a la ciencia también le gusta el chocolate suizo

El país con mayor consumo de este alimento per cápita se desafia buscando preparaciones que sean más saludables, cuiden el planeta, pero sigan siendo sabrosas.

AMALIA TORRES,  
 Desde Zúrich, Suiza

La fuente de chocolate de 9,3 metros de altura en la entrada del Museo del Chocolate Lindt es la más grande del mundo. Y ese es solo uno de los récords que acumula Suiza en torno a este producto.

Aquí se creó la primera barra de chocolate con leche en el siglo XIX; en marzo de este año se logró el récord de más personas degustando chocolate de manera simultánea —con 977 participantes en Friburgo—; y además es el país con mayor consumo per cápita: cerca de 11 kilos al año, lo que equivale a más de 200 gramos por persona a la semana.



"El hecho de que el chocolate sea un producto ampliamente apreciado contribuye a despertar mayor interés entre investigadores, estudiantes y consumidores", dice Erich Windhab, docente de ETH Zúrich.

En este contexto, no sorprende que las chocolaterías abunden ni que surjan propuestas innovadoras. Algunas apuntan incluso a la salud, como un chocolate que promete aliviar el dolor menstrual gracias a la incorporación de 12 hierbas medicinales de montaña.

La innovación también se traslada a los laboratorios universitarios. En la Universidad de Ciencias Aplicadas de Zúrich se trabaja en el desarrollo de un chocolate cultivado a partir de células de granos de cacao.

Para la doctora Regine Eibl, todo comenzó una década atrás. "Mi colega, el profesor Tilo Hühn, del Instituto de Innovación en Alimentos y Bebidas, expresó en 2015 su interés en investigar la producción de polifenoles (responsables del sabor del chocolate) a partir de células de cacao como parte de su tesis de maestría. Inicialmente, no teníamos intención de producir chocolate mediante cultivo ce-



La fuente de chocolate más grande del mundo mide 9,3 metros de alto y se encuentra en Kilchberg, muy cerca de Zúrich.

lular. Sin embargo, una vez que logramos establecer células que crecieron y produjeron con éxito, nos interesó el sabor de dicho chocolate. El interés de Tilo surgió de la escasez prevista de vainas de cacao (debido al crecimiento de la población mundial y al cambio climático). Mediante el uso de cultivos celulares (donde un cultivo se establece una sola vez y luego se utiliza repetidamente), se lo-

gra la independencia de la naturaleza y, además, la capacidad de producir en condiciones controladas", dice a "El Mercurio".

## En placas de Petri

En el laboratorio, los granos de cacao cortados en trozos se transfieren a placas de Petri, donde se incuban. Luego, el cultivo se lleva a cabo en un



Chocolate creado mediante cultivo celular en el laboratorio de la Universidad de Ciencias Aplicadas de Zúrich.

bio-reactor. "Tras la cosecha de la biomasa, esta se liofiliza y se tuesta. El resultado es cacao en polvo, que se procesa para obtener chocolate, tras la adición de azúcar, lecitina y manteca de cacao", explica Eibl.

Sobre el sabor, dice que depende del bio-reactor que se utiliza. "Por ejemplo, el chocolate hecho con células cultivadas en un bio-reactor de agitación orbital o por ondas tiene un sabor muy afrutado. En cambio, el chocolate elaborado con biomasa de un bio-reactor de agitación continua tiene un ligero sabor a malta. Y el chocolate elaborado con células en suspensión de un bio-reactor de agitación neumática se caracteriza por un ligero sabor floral. Esto significa que podemos elaborar un chocolate con un sabor diferente al del chocolate tradicional".

Varias empresas en Suiza, Israel y Estados Unidos trabajan en el desarrollo de chocolate a base de cultivos celulares, asegura Eibl. Sin embargo, explica, "por el momento, no existe chocolate de cultivo celular disponible comercialmente".

Por otro lado, en la Escuela Politécnica Federal de Zúrich (ETH Zúrich), investigadores buscan crear un chocolate con mayor contenido de fibra, sin azúcar añadida y que aproveche la totalidad del fruto del cacao.

El ingeniero en procesos alimentarios y profesor de la ETH, Erich Windhab, explica a "El Mercurio" que este tipo de investigaciones cumple un doble objetivo: "Permite demostrar a los estudiantes cómo abordar problemas de ingeniería complejos y generar procesos y productos innovadores. El hecho de que el chocolate sea un producto ampliamente apreciado contribuye a despertar mayor interés entre investigadores, estudiantes y consumidores".

Actualmente, asegura Windhab, hasta un 50% del chocolate que se consume corresponde a azúcar añadida, que no solo endulza, sino que también aporta volumen. "Estas funciones pueden ser reemplazadas por materiales derivados del propio fruto del cacao, como un concentrado de jugo de pulpa y el endocarpio (la capa interna de la cáscara)", detalla.

El investigador subraya que hoy estos componentes se desperdician: solo se utiliza cerca del 25% del fruto —los granos— en la producción tradicional. "Esto abre un gran potencial para mejorar la sostenibilidad ambiental, al reducir residuos, y también la sostenibilidad social, al generar nuevas fuentes de ingreso para los agricultores de cacao", afirma.

El desarrollo tiene además ventajas nutricionales. Sustituir el azúcar por edulcorantes naturales del cacao y añadir fibra del endocarpio mejora el producto. Según datos de la ETH, este chocolate contiene alrededor de 15 gramos de fibra por cada 100 gramos, frente a los 12 gramos del chocolate negro europeo promedio. Además, reduce las grasas saturadas de 33 a 23 gramos por cada 100 gramos.

Esto implica un aumento cercano al 20% en el contenido de fibra y una reducción aproximada del 30% en grasas saturadas.

Aunque el producto aún está en proceso de llegar al mercado, las pruebas sensoriales son prometedoras. "Según los expertos en cata, es sabroso", asegura Windhab.