

REVISTA:ALIMENTARIA.



ESPECIAL
Food Design

FRESCOS

Robots colaborativos para
manipular frutas

ALIMENTACIÓN ESPECIAL

Gambas que provocan
menos alergias

FOOD TECH

Sensores para detectar
Listeria y E. coli



EL FUTURO ESTÁ EN TU MESA CON LA HOJA VERDE



Para más información sobre recomendaciones dietéticas, puede consultar en el siguiente QR.

ELIGE
PRODUCTOS
ECOLÓGICOS
EUROPEOS



elfuturoentumesa.eu

ecovalia



Cofinanciado por
la Unión Europea

LA UNIÓN EUROPEA RESPALDA LAS
CAMPAÑAS QUE PROMUEVEN LA ALTA
CALIDAD DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS

ENJOY
IT'S FROM
EUROPE



EDITORIAL



FOOD DESIGN: UNA VISIÓN INTEGRADORA Y DE FUTURO

El concepto de Food Design destaca por su enfoque multidisciplinar. Como nos contaba en el número 543 Elsa Yranzo, una de las mayores expertas de nuestro país en este ámbito, hace falta una visión integradora del sector agroalimentario, que tenga en cuenta materias como la economía, la salud, la antropología, la sociología, la tecnología, la ergonomía, las tendencias, el arte...

Si consideramos esto, podemos decir que el Food Design engloba todos aquellos diseños que contribuyan a mejorar nuestros sistemas agroalimentarios, en todos sus eslabones (producción, distribución, comercialización y consumo de alimentos), para lograr que sean "más justos, éticos y sostenibles", en palabras de Yranzo. Por tanto, incluye avances tan diversos como nuevos sistemas de cultivo, soluciones de conservación, envases, utensilios, reutilización de los residuos, etc.

Nuestro Especial Food Design recoge varios ejemplos de cómo esta disciplina puede mejorar los sistemas alimentarios: desde una botella de agua mineral 100 % compostable, hasta una vajilla que

incorpora tecnología RFID para garantizar su seguimiento, pasando por una campaña de una empresa de distribución que ha añadido etiquetas en las frutas para informar de cómo usarlas según su grado de madurez, ayudando a reducir el desperdicio alimentario.

También incluimos una entrevista a Luki Huber, el diseñador de producto que colaboró durante varios años con Ferran Adrià en elBulli para materializar varios de sus conceptos más revolucionarios, como la esferificación. Hace un repaso de su trayectoria y nos explica la importancia del dibujo y el trabajo en equipo para obtener nuevas ideas, y cómo su sistema Manual Thinking ayuda a organizarlas.

Luki Huber es uno de los ponentes del Food Design Festival 2023, que se celebra en Madrid del 12 al 15 de septiembre, y al cual les invitamos para no perderse ninguna novedad del sector.

FERNANDO MARTÍNEZ

Director General de Revista Alimentaria
(Ediciones y Publicaciones
Alimentarias, S.A. - EyPasa)

STAFF

Director General: Fernando Martínez

Redacción: María Jesús Díez y Alejandra Ospina

Publicidad: Ana María Vidal

Digital: Javier Martínez

Legislación: M^a Ángeles Teruel y Alexandra Teruel

Administración: Teresa Martínez y Raquel Triviño

Creatividad, diseño y maquetación:
Cinco Sentidos diseño y comunicación S.L.

Imprime: Gráficas Jomagar S.L.

Edita: Ediciones y Publicaciones Alimentarias, S.A.

Depósito Legal: M611-1964

ISSN: 0300-5755.

COMITÉ CIENTÍFICO

Ana Ramírez de Molina. Directora del Instituto IMDEA Alimentación

Inés Echeverría. Directora I+D+i CNTA

M^a Victoria Moreno-Arribas. Investigadora Científica del CSIC en el Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación CIAL

Nieves Palacios. Jefe de Medicina, Endocrinología y Nutrición del Centro de Medicina del Deporte. Consejo Superior de Deportes

Prof. Carmen Glez. Chamorro. enotecUPM. Dpto. Química y Tecnología de Alimentos. Universidad Politécnica de Madrid

Josu Santiago Burrutxaga. Jefe del Área de Gestión Pesquera Sostenible. Unidad de Investigación Marina. AZTI

José Miguel Flavián. Fundador GM&Co y presidente del grupo de trabajo sobre el Canal Retail de Food for Life-Spain

M^a Carmen Vidal Carou. Catedrática de Nutrición y Bromatología. Campus de la Alimentación. Universidad de Barcelona

Theresa Zabell. Presidenta de la Fundación ECOMAR.

Pilar Jiménez Navarro. Jefa del Departamento Laboratorio de Salud Pública

Subdir. Gral. de Salud Pública de Madrid

M^a Teresa García Jiménez. Directora de los Diplomas de Alimentación y Nutrición (1992-2016). Escuela Nacional de Sanidad. Ministerio de Sanidad. Instituto de Salud Carlos III

Profesora de la Universidad Francisco de Vitoria Consultora internacional

Eduardo Cotillas. Director de I+D+i de FIAB y Secretario General de la Plataforma Tecnológica "Food for Life-Spain"

Rosa Gallardo. Directora ETSIAM de la Universidad de Córdoba

Jorge Edwards. Director creativo Edwards Visual Branding & Packaging Design

La empresa editora declina toda responsabilidad sobre el contenido de los artículos originales y de las inserciones publicitarias, cuya total responsabilidad es de sus correspondientes autores. Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier método, incluso citando procedencia, sin autorización previa de EyPasa. Todos los derechos reservados.

REVISTA ALIMENTARIA

C/Méndez Alvaro 8-10. 1-B.
MADRID-28045

Tfno: +34 91 446 96 59

¡¡SU OPINIÓN NOS IMPORTA!!

Queremos saber qué le han parecido los artículos aparecidos en el presente número y cuáles son los temas que les gustaría que tratásemos en siguientes publicaciones.

redaccion@revistaalimentaria.es



ESPECIAL FOOD DESIGN

El Food Design busca conectar diseño y alimentación a través de un enfoque multidisciplinar. Por tanto, engloba todos aquellos diseños que contribuyan a innovar y mejorar nuestra producción, distribución, comercialización y consumo de alimentos, así como a hacer todo este proceso lo más sostenible posible. Incluye avances tan diversos como nuevos sistemas de cultivo, soluciones de conservación más eficientes y sostenibles, envases y utensilios ergonómicos, etc.

Pág. 25

Pág. 26 • Food Design: La importancia del diseño industrial para el sector alimentario y el canal Horeca

Pág. 30 • YOI: botella de agua mineral de alta calidad 100% compostable

Pág. 34 • III edición de Ecodiseño, concurso que premia los envases respetuosos con el medioambiente

Pág. 35 • Nueva cerveza elaborada y diseñada por estudiantes universitarios

Pág. 36 • En busca de ingredientes vegetales con el mismo contenido de proteína y hierro que los de origen animal

Pág. 38 • Stickers Salvavidas: Etiquetas para ayudar a reducir el desperdicio alimentario

Pág. 39 • Vajillas reutilizables con tecnología RFID

Pág. 40 • Encimeras de piedra sinterizada para los mejores chefs del mundo



**SUMMIT | 20
& EXPO | 23**
15 AÑOS

27-28 SEPTIEMBRE
Centro Citibanamex
Ciudad de Mexico

LA EXPOSICIÓN LÍDER DE INGREDIENTES, ADITIVOS, SOLUCIONES, PROCESAMIENTO Y PACKAGING PARA LA INDUSTRIA DE A&B EN LATAM



Dos días en la que la industria se reúne para desarrollar y mejorar sus productos con los mejores proveedores, capacitarse y hacer networking entre pares del sector.

¡REGÍSTRATE AHORA SIN COSTO!



Ya tenemos todo listo para que Latinoamérica se una al festejo de nuestro 15 aniversario.



+350
Expositores



+22,000 m²
de piso de exhibición



+45
Conferencias Gratuitas

Siente, Crea e Innova. 15 años juntos

Contacto

☎ (+52) 55 8920 2537

✉ evento@tftexpo.mx

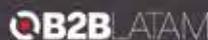
☎ (+52) 55 4025 1363



The Food Tech



EL PRODUCTO DE



expo.thefoodtech.com

SUMARIO

FRESCOS

Robots colaborativos para manipular frutas

Pág. 42

ALIMENTACIÓN ESPECIAL

Gambas que provocan menos alergias

Pág. 56

FOOD TECH

Sensores para detectar Listeria y E. coli

Pág. 74



COMITÉ EDITORIAL

“Nuestro Comité opina...”

Págs. 10-11

REPORTAJE

“Gas Propano de Repsol, la solución para tu bodega”

Págs. 12-14

ENTREVISTA

Entrevista a Luki Huber, diseñador industrial y creador de Luki Huber Studio. **Págs. 16-22**



11TH INTERNATIONAL MEETING ON BIOTECHNOLOGY

26-28 SEPTEMBER Barcelona, Spain

biospain2023.org
#BIOSPAIN2023


+850
companies
& institutions


1.700
delegates


+30
countries


200
exhibitors


+50
investors


4.000
one-to-one
meetings


+40
sessions

Organizer



Regional Hosts



Pág. 42 **Frescos**

- Robots colaborativos para manipular frutas
- Nuevo prototipo para reducir el volumen de los descartes y subproductos de la pesca

Pág. 46 **Materias Primas**

- Riesgos emergentes (Parte 2): Aflatoxinas

Pág. 50 Distribución y Logística

- Avances para mejorar la obtención de hidrógeno verde
- Propuesta de la Comisión Europea para implantar las 44 toneladas en toda la UE

Pág. 54 Alimentación Especial

- Avances en el estudio del efecto neuroprotector de los polifenoles
- Descubren las claves de la adaptación celular durante la pérdida de peso por ayuno
- Gambas que provocan menos alergias

Pág. 58 **Sostenibilidad**

- Nuevos sensores para reducir el consumo de agua de la agricultura
- Compartir conocimientos para mejorar la biodiversidad en las plantaciones frutales

Pág. 62 **Bebidas**

- Gemelos digitales para conseguir viñedos y otros cultivos sostenibles, resilientes y eficientes
- La bodega experimental del proyecto DTWINE ayudará a obtener vinos que respondan a las nuevas tendencias

Pág. 66 **Conservación**

- CONSEBIO: desarrollo e implementación de cultivos protectores para la industria alimentaria

Pág. 70 **Elaborados**

- Primer método eficaz para cuantificar leches de diferentes especies en quesos de mezcla
- Sales minerales para mejorar el sabor de los edulcorantes sin calorías

Pág. 74 **Food Tech**

- Sensores para detectar Listeria y E. coli
- Grupo Nueva Pescanova incorpora la inteligencia artificial en sus fábricas de Galicia con el proyecto Sea2Table4.0
- El proyecto AlimTech invertirá 17 millones de euros en soluciones tecnológicas para impulsar el sector agroalimentario

Pág. 78 **Servicios**

- Cooperación y formación pesquera a bordo del buque Intermares
- Nace la primera edición del Curso en Gestión directiva en empresas marítimas, portuarias y logísticas
- El Ministerio respalda la cuarta edición del postgrado universitario sobre cultura gastronómica Másterñam
- Blockchain en el sector agroalimentario
 - Los Miembros de la OMC reducen las restricciones al comercio, pero muchas subsisten para la exportación de alimentos
- Algori analiza los datos de compra de 45.000 hogares con mayor granularidad y en tiempo real
 - “La gastronomía es, sin duda, un vehículo para generar un cambio e impacto positivo en la sociedad”
- Laderas de Valverde, una apuesta por la tradición y la calidad en la cuna de la Ribera del Duero

Pág. 98 Artículo

“APPCC: ¿Quién controla el peligro? Controles preventivos de la cadena de suministro”

Pág. 106
En el próximo N°...

SERVICIOS TÉCNICOS DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y CONSULTORÍA PARA EL SECTOR AGROALIMENTARIO

INDUS es un grupo de empresas creadas en 1951 con el objetivo de atender grandes proyectos multidisciplinares.

Síguenos en:



www.indus-eng.com



Ya son más de cincuenta empresas del sector agroalimentario las que confían en nosotros para llevar a cabo sus proyectos



Apostamos y fomentamos un espíritu de superación y mejora continua para obtener el mejor nivel de calidad en nuestros proyectos y nos esforzamos por estar al día de las últimas tendencias para adaptarnos a un mercado cada vez más exigente y competitivo y ofrecer el mejor servicio posible.



SUPLEMENTACIÓN CON CREATINA Y RENDIMIENTO DEPORTIVO

Es uno de los suplementos más utilizados, ampliamente estudiado y con eficacia demostrada por estudios con un alto grado de evidencia científica (A)

Dra. Nieves Palacios Gil de Antuñano

Médico Especialista en Endocrinología y Nutrición y en Medicina de la Educación Física y el Deporte.

Responsable de la Unidad de Medicina, Endocrinología y Nutrición del Centro de Medicina del Deporte. Consejo Superior de Deportes.

Las ayudas ergogénicas o suplementos nutricionales ocupan un lugar destacado entre las personas que realizan ejercicio físico de forma habitual. Son productos empleados para aumentar el rendimiento deportivo. Son muchos los que hay en el mercado. Entre estos se encuentra la creatina, uno de los suplementos más utilizados, ampliamente estudiado y con eficacia demostrada por estudios con un alto grado de evidencia científica (A).

La creatina es un compuesto orgánico nitrogenado habitual en la dieta, ya que se obtiene principalmente a través del consumo de carnes y pescados. También es sintetizada de forma endógena en el hígado, páncreas y riñones mediante los aminoácidos precursores arginina, glicina y metionina. Su papel fundamental es incrementar la producción de energía en la célula.

Los principales efectos de la creatina son el aumento de la

“La creatina se obtiene principalmente a través del consumo de carnes y pescados”

masa muscular y de la fuerza, sobre todo cuando se combina su ingesta con la realización de ejercicios de resistencia anaeróbica (capacidad de realizar un esfuerzo muy intenso en poco tiempo). También acelera la recuperación muscular en aquellos deportistas con altas cargas de entrenamiento y, además, se ha observado que mejora la salud cognitiva en situaciones de estrés, acción realmente interesante para las personas que realizan entrenamientos largos y extenuantes y durante las competiciones.

El contenido de creatina de un adulto de 70 kg es aproximadamente 120-140 g. Las mayores concentraciones se encuentran en el músculo esquelético que reúne aproximadamente un 95 % del contenido total de este compuesto. El 5 % restante se reparte por otros tejidos como el corazón, hígado, testículos, la retina y el cerebro fundamentalmente. El organismo humano precisa una cantidad total de 2-3 gramos de creatina diarios. La producción hepática es de unos 2 g/día y la ingesta, con una dieta regular que incluya carne y pescado, aporta 1 g/día.

La suplementación con creatina es una estrategia nutricional segura y efectiva para aumentar el



Nieves Palacios Gil de Antuñano.

rendimiento deportivo. Su mayor eficacia se produce en aquellos ejercicios que implican la realización de series repetidas de alta intensidad y corta duración (velocidad, levantamiento de pesas...).

También hay estudios que demuestran la eficacia de la ingesta de creatina junto con la de hidratos de carbono en actividades de resistencia aeróbica, ya que aumenta los depósitos de glucógeno muscular, lo que se ayuda a optimizar la recuperación.

En el caso de personas de edad avanzada, la suplementación de creatina junto con un entrenamiento adecuado aumenta la masa muscular y la fuerza, fundamental en el tratamiento de la sarcopenia. La creatina también puede mejorar la debilidad ósea, la memoria a

corto plazo y la función cognitiva en personas mayores.

Protocolos de suplementación

El monohidrato de creatina (87,9% de creatina) es la forma más efectiva. Existen dos protocolos de administración de eficacia demostrada:

-Protocolo de carga rápida: se realiza durante 5-7 días, con una dosis de 20-30 g repartida en 4 tomas a lo largo del día. Fase de mantenimiento: 3-5 gramos /día en una sola toma.

- Protocolo de carga lenta: se dan 3-5 g diarios, en una sola toma, durante 4 semanas.

“La EFSA ha informado favorablemente sobre dos declaraciones de propiedades saludables para la creatina”

Ambos protocolos tienen resultados similares; por lo tanto, realmente no se requiere una fase de “carga” de creatina.

El uso de suplementos de creatina en sujetos sanos es seguro para la salud y no hay evidencias de que produzca daño renal. Se ha recomendado no utilizarlos en sujetos con enfermedad renal crónica o que estén en tratamiento con fármacos nefrotóxicos, ya que no existe evidencia suficiente de su seguridad en estos pacientes. Es importante recordar que siempre se debe consultar con un profesional sanitario antes de tomar cualquier suplemento.

Certificado Creapure

El certificado Creapure es un sello de calidad que se otorga al monohidrato de creatina producido por una empresa alemana. Esta certificación es una garantía para los fabricantes de suplementos deportivos y para los consumidores finales de que el producto es de alta calidad y está libre de impurezas. El monohidrato de creatina Creapure es uno de los suplementos de creatina más populares y utilizados por los deportistas para mejorar el rendimiento físico y la masa muscular.

Para finalizar, hay que mencionar que la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) ha informado favorablemente sobre dos declaraciones de propiedades saludables para una ingesta diaria de 3 g de creatina, equivalente a 3,41 g de monohidrato de creatina:

- La creatina mejora el rendimiento físico en series sucesivas de ejercicios breves de alta intensidad.

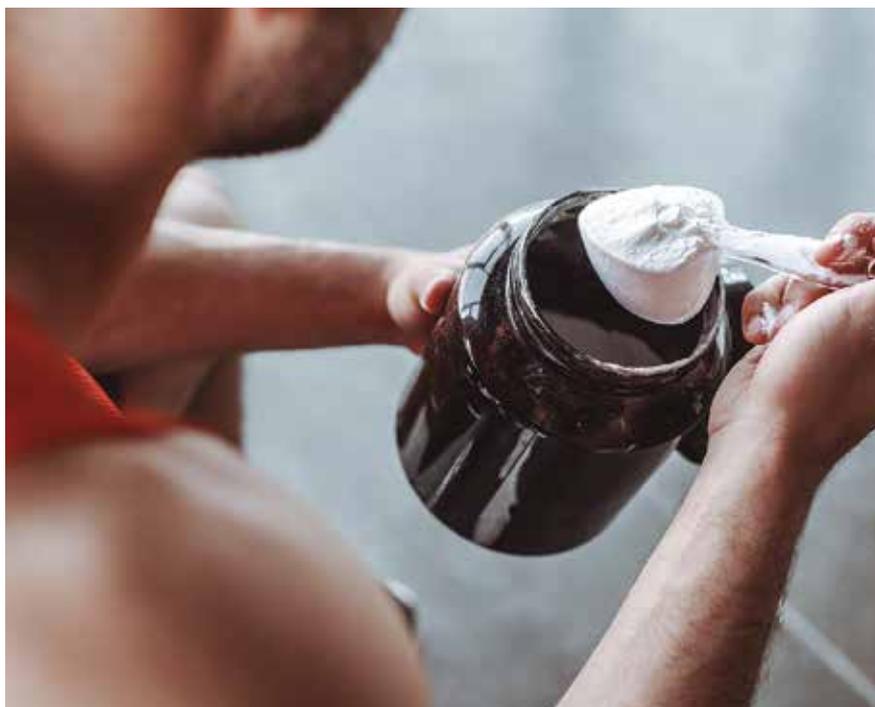
- El consumo diario de creatina puede reforzar el efecto del entrenamiento de fuerza muscular en adultos mayores de 55 años. ■

Bibliografía: _____

Jose Antonio¹, Darren G. Candow , Scott C. Forbes , Bruno Gualano⁴ , Andrew R. Jagim , Richard B. Kreider ,Eric S. Rawson , Abbie E. Smith-Ryan , Trisha A. VanDusseldorp , Darryn S. Willoughby¹ and Tim N. Ziegenfuss. Common questions and misconceptions about creatine supplementation: what does the scientific evidence really show?. December 2021. Journal of the International Society of Sports Nutrition 18(1) DOI:10.1186/s12970-021-00412-w

Nieves Palacios Gil de Antuñano, et al. Suplementos nutricionales para el deportista. Ayudas ergogénicas en el deporte - 2019. Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte. <https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Doc-consenso-ayudas-2019.pdf>

Scott C. Forbes, Darren G. Candow, Joel R. Krentz, Michael D. Roberts and Kaelin C. Young . Changes in Fat Mass Following Creatine Supplementation and Resistance Training in Adults ≥50 Years of Age: A Meta-Analysis. J. Funct. Morphol. Kinesiol. 2019, 4(3), 62; <https://doi.org/10.3390/jfmk4030062>



El uso de suplementos de creatina en sujetos sanos es seguro para la salud.

Gas Propano de Repsol, la solución para tu bodega

La bodega Chozas Carrascal ha optado por este combustible que le permite, con una sola fuente de energía, cubrir sus demandas de frío y de agua caliente



Foto: Repsol.

Enfrentar los desafíos del cambio climático y de la descarbonización de la economía es, hoy más que nunca, una prioridad para muchas compañías. Para que estas puedan alcanzar sus objetivos medioambientales, **Repsol** pone a su disposición el **GLP, un combustible alternativo** que se caracteriza por su alta eficiencia, competitividad y bajas emisiones.

El **gas propano** puede ser el combustible complementario que sirva de apoyo energético dentro de los procesos productivos, ya que es una **energía eficiente, competitiva y versátil**. Su alto poder calorífico puede ajustarse a las exigencias de los equipos, prologar su vida útil y ayuda a disminuir costes de combustible y mantenimiento.

“Además, el gas propano ofrece ahorros energéticos y económicos y reduce la huella de carbono”

La **Bodega Chozas Carrascal**, con más 20 años de antigüedad y que se encuentra en un lugar privilegiado, dentro del Parque Natural de las Hoces del Gabriel, término de Utiel-Requena en la provincia de Valencia, es **pionera en la utilización de depósitos de hormigón** que permiten una microoxigenación óptima de sus caldos.

Esta bodega eligió en el año 2018 el **gas propano de Repsol**, en su búsqueda de la innovación unida a la tradición y cuidado del medioambiente, porque es una energía **fiable**, que ofrece **ahorros energéticos y económicos** y **reduce la huella de carbono** respecto a los combustibles tradicionales.

La decisión que tomó la **Bodega Chozas Carrascal**, con la ayuda y acompañamiento del **Servicio Gas de Repsol, Segurgas Verdu S.L.**, fue la sustitución de sus máquinas convencionales de frío y calor por unas **máquinas de compresión a gas propano**, lo que les permitió, con una

sola fuente de energía, **cubrir sus demandas**, tanto de frío, necesario para el proceso de fermentación de sus caldos, como de agua caliente para los procesos de embotellado de sus vinos y limpieza de cubas y de la propia bodega.

Repsol les ofreció la realización de un **estudio personalizado gratuito**, con el objetivo de optimizar y conocer el estado de sus instalaciones, identificar posibilidades de mejora e implantar las soluciones que mejor se adaptaran a sus necesidades y prioridades en todos los aspectos: inversión y ahorro, emisiones, consumo energético, etc.

“Esta bodega eligió el gas propano de Repsol porque es una energía fiable”



Foto: Repsol.

En Repsol nos ocupamos de todo el proceso, de principio a fin:

- Proyecto llave en mano a medida.
- Cubrimos necesidades energéticas: desde la instalación, la puesta en marcha y mantenimiento.
- Llegamos a cualquier emplazamiento donde otras energías no están disponibles.
- Suministro continuo y sin interrupciones.

- Servicio de Atención 24 horas los 365 días del año, para la total tranquilidad de nuestros clientes.

- Financiación a medida y flexible

“Nuestro equipo de profesionales está a tu disposición”

para los equipos instalados. Y, además, con unas condiciones comerciales personalizadas.

Comienza a disfrutar de todas las ventajas de nuestros productos y servicios y **confía tu negocio a Repsol.**

Nuestro equipo de profesionales está a tu disposición. Puedes llamarnos al teléfono **900 321 900** o escribir un correo electrónico a **sacgas@repsol.com** y te visitaremos. ■



Foto: Repsol.



Hygienalia 2023

ALWAYS
MOVING
FORWARD

7|8|9 Nov

Recinto Ferial IFEMA · MADRID



FERIA VALENCIA

Organizador

[hygienalia.com](https://www.hygienalia.com) #hygienalia23

“PARA CREAR OBJETOS NOVEDOSOS Y FUNCIONALES NECESITAMOS TRABAJAR EN EQUIPO”

SUS WORKSHOPS DE COCREACIÓN Y SU HERRAMIENTA MANUAL THINKING PERMITEN GENERAR MUCHAS IDEAS EN UN MÍNIMO DE TIEMPO

Revista Alimentaria.- ¿Cómo decidiste entrar en el mundo del diseño industrial?

Luki Huber.- Yo quería ser diseñador de producto desde antes de saber que existía esta profesión. Crecí en una casa sin televisión porque mis padres estaban convencidos de que las pantallas no son buenas, y en mi casa se dibujaba, se pintaba, tengo varios tíos arquitectos, mi padre era ingeniero. Al final el ser humano hace lo que ve, somos muy buenos imitadores, y mi ocupación era básicamente dibujar y hacer manualidades. Además, siempre he sentido una gran curiosidad e inquietud respecto a inventar cosas.

Tuve la suerte de que Lucerna cuenta con una Escuela de Arte muy buena, a la que es muy difícil entrar; de hecho, tuve que hacer el examen de ingreso tres veces. Es un examen durante el cual estás tres meses dibujando y al tercer intento conseguí entrar. Ese año en la Escuela de Arte fue fabuloso. Entraba gente muy variada, yo tenía 19 años y tenía compañeros de 16, otros de 50... Como era tan difícil entrar era como Operación Triunfo, no tenían que motivarte, ya estabas motivadísimo, y tocábamos todas las disciplinas: dibujo, barro, estudio del color...

El curso solo duraba un año y en Lucerna no estaba disponible la especialización de diseño

LUKI HUBER

Estudió diseño industrial en el Schule für Gestaltung en Lucerna y en la Escola Massana de Barcelona, y fundó su estudio de diseño de producto en 1999 en Barcelona. Trabajó de manera exclusiva en el equipo creativo de elBulli entre 2002 y 2005. Adicionalmente a su uso en el restaurante, los productos que resultaron de la combinación de diseño y gastronomía han sido expuestos en el Centre Pompidou de París, y parcialmente comercializados bajo la marca Faces. Luki también ha colaborado con la marca española de cocina Lékué, y ha ejercido de profesor en EINA, Escuela de Arte y Diseño en Barcelona entre 2005 y 2010.

Además de dedicarse al diseño de producto, el estudio desarrolla herramientas para mejorar el trabajo creativo en equipo, dando lugar a Manual Thinking, que se comercializó en 2012.

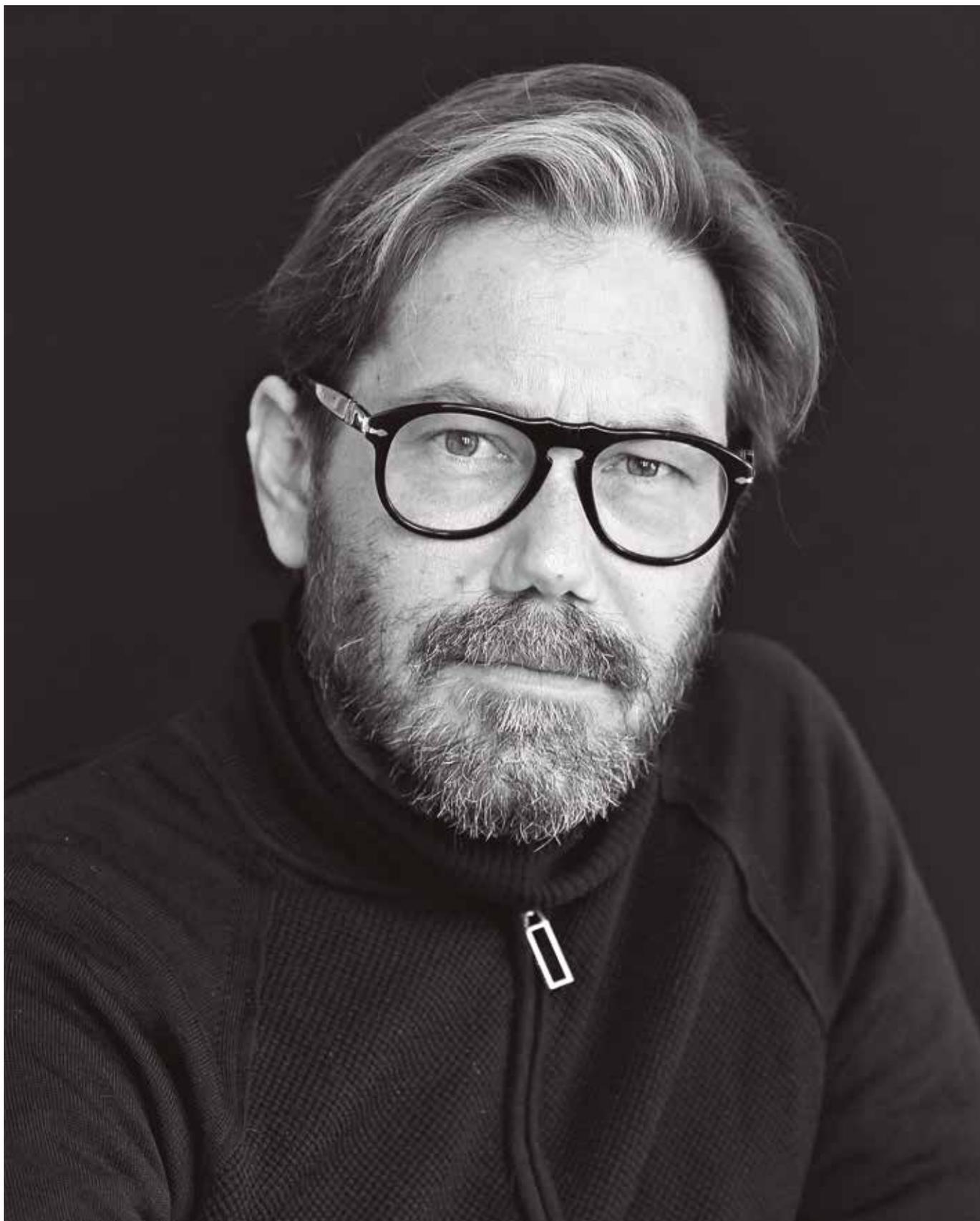
Luki Huber es uno de los ponentes del Food Design Festival 2023, que se celebra en Madrid del 12 al 15 de septiembre.

de producto, así que tenía que cambiar de ciudad. Sí que había oferta en Zúrich, Berna y Basilea, pero como diseño de producto es algo muy internacional, quería conocer otra parte de Europa muy distinta a la mía. Ya conocía España por haber trabajado allí como profesor de windsurf, y me decanté por Barcelona, que tiene muy buena fama en diseño de producto. Mi idea era quedarme tres años y luego regresar a Suiza, pero el primer día me enamoré de quien ahora es mi mujer, y me quedé hasta ahora.

R. A.- La colaboración con Ferran Adrià en elBulli es de las más importantes de tu carrera. ¿Cómo se inicia?

L. H.- Todo comenzó cuando recibí una llamada de mi tío, que trabajaba como diseñador gráfico para Delicatessa, la división de productos gourmet de la cadena Globus, porque necesitaban a un cocinero que les preparara

“Me incorporé al equipo creativo de elBulli como diseñador de producto y colaboramos durante cinco años”



Luki Huber.
Diseñador industrial y creador de Luki Huber Studio

una dorada a la sal. Por aquel entonces no tenía mucha cultura gastronómica, así que opté por preguntar a Xocoa, la tienda de chocolates para quien mi mujer y yo habíamos hecho un diseño gráfico, y me dijeron que justo acababa de abrir elBulli Taller. Me recibió Albert Adrià y empezó a enseñarme elBulli Taller y explicarme todo lo que hacían. Cuando ya al final me preguntó qué quería, cambié mi discurso y les pregunté si conocían Delicatessa y si querían hacer ellos la dorada a la sal.

El día que vinieron, hicieron un pequeño reportaje y les acompañé como traductor. Al final me preguntaron en qué trabajaba, y como estaba muy cerca les enseñé mi pequeño taller y lo que hacía. A los pocos meses me llamaron y me pidieron un soporte para snacks helados. Esa fue la primera pieza que me encargaron.

El problema con estos snacks era que entre la cocina y el salón se derretían. Necesitaban un plato para evitar que pasara esto, y yo recordé que la pizarra tiene un coeficiente muy elevado de almacenaje de temperatura, es decir que si pones la bandeja de pizarra que diseñé en un congelador, conserva mucho el frío. Otro aspecto a tener en cuenta es que para un restaurante no necesitas grandes producciones: por ejemplo, para 40 comensales te basta con 40 bandejas. Al ser manipulado era muy cómodo, y además el fabricante, el marmolista, estaba situado en camino entre Barcelona y Cala Montjoi. Luego hemos visto que quizá hemos abusado del uso de la pizarra, porque si los camareros llevan muchas bandejas de este material el peso es excesivo y debemos ir a materiales más ligeros.

R. A.- ¿Qué consecuencias tiene esta colaboración?

L. H.- Se suponía que esta bandeja iba a ser nuestra única colaboración, pero en cada conversación, en cada reunión, iban surgiendo más encargos.

Un punto clave, aunque pueda parecer una estupidez, pero sin el cual la colaboración no hubiera funcionado, es que para cada proyecto Ferran primero me pedía un presupuesto. Presupuestar proyectos es muy complicado porque no sabes lo que vas a tardar, así que terminé por decirle: ¿Qué te parece si hago lo que me pedís, apunto las horas y al final de mes os digo cuánto tiempo he dedicado? Esta fue la receta del éxito, porque nos permitía iniciar cualquier proyecto y podía transformarse en otro, y al final tampoco era un coste tan elevado. Antes de esta colaboración, Adrià iba a comprar vajilla y en ese caso tienes que contar con el margen de la tienda. La suerte también fue que yo antes estudiaba joyería y por

tanto no sólo sé dibujar, sino que sé trabajar con mis manos e incluso fabricar pequeñas series.

Unos meses después, Ferran me propuso probar un experimento: ¿Qué pasa si hay un diseñador de producto en el equipo creativo del restaurante? Yo les conocí a finales de 1999 y el trato era que este experimento duraría un año. Al final fueron cinco años de colaboración, durante los cuales creamos más de 200 referencias, tanto objetos para servir, por un lado, como aparatos y utensilios para cocinar, por otro.

Entre los utensilios para cocinar que desarrollé, el más conocido quizá es la caviarera, que consiste en varias jeringuillas unidas y se utilizaba para realizar esferificaciones. También podemos destacar el Spaghetto, que es un molde, un tubo de PVC que los cocineros llenaban de suero de parmesano y luego se extraía por presión de aire con el mismo sifón y muchas veces delante de los propios clientes, dando lugar a un espagueti de metro y medio de largo. De hecho, el Spaghetto llegó a ser portada de uno de sus libros y, si vais al museo recientemente inaugurado, elBulli1846, venden camisetas de recuerdo con la imagen del Spaghetto.

“Creamos más de 200 referencias: objetos para servir, y aparatos y utensilios para cocinar”



Soporte para snacks helados, primer encargo de Ferran Adrià.

También es interesante apuntar que el propio nombre de la Sferificación también surgió de un encargo: hice varias propuestas para el nombre de esta técnica y finalmente escogieron este, que ahora conoce todo el mundo, incluso por programas como Masterchef.

R. A.- De esta colaboración surgen algunas de las claves de tu herramienta de trabajo Manual Thinking. ¿En qué consiste?

L. H.- Cuando empecé a colaborar con elBulli me di cuenta de que trabajaban de forma muy estructurada y me tenía que adaptar a sus métodos. El equipo de elBulli sabe pensar muy bien por familias, y yo me tenía que adaptar. Tenía mis táperes para guardar los objetos que iba diseñando, y en cada uno de ellos colocaba mis etiquetas y me tenía que adaptar a las categorías que utilizaban ellos. Como decía antes, distinguimos entre menaje y utensilios para servir, por un lado, y aparatos y utensilios para cocinar, por otro. A su vez, se dividían en objetos encontrados y objetos creados por nosotros. Con objetos encontrados me refiero a objetos que ya existían pero para los cuales descubríamos un uso distinto. Podían ser objetos de menaje o de otros ámbitos distintos.

De esta forma, me encontré con un sinfín de táperes con los objetos que diseñaba y con las etiquetas de cada subcategoría, por ejemplo menaje de papel, o de plata, o de vidrio termoconformado. Tenía los táperes apilados, hasta que me di cuenta de que no los tenía que apilar, sino que debía ponerlos en la pared, porque necesitaba ver las familias. Esto fue el germen de Manual Thinking Box, que son unos marcos y cajas que sirven para ordenar mis objetos de forma ordenada y visible.

Manual Thinking Box es uno de los elementos de Manual Thinking. El segundo elemento son los mapas y etiquetas removibles, que sirven para trabajos grupales, para hacer mapas mentales pero flexibles, es decir, no me caso con el proyecto porque el proyecto puede variar.

“Manual Thinking consta de Manual Thinking Box, mapas y etiquetas removibles, archivadores y mesas altas”



Caviarera.

Y el tercer elemento es el mobiliario. ¿Cómo trabaja un cocinero? Un cocinero trabaja en equipo y de pie. En cambio, un diseñador no necesariamente trabaja de pie, sino que pasa muchas horas frente al ordenador, dibujando. Yo he querido cambiar esto y en los workshops que organizo apuesto por trabajar de la misma forma que los cocineros, en equipo y de pie, en mesas altas.

Antes de nada, debemos considerar que un diseñador de producto tiene que crear objetos novedosos y funcionales. Si hago productos que solo son funcionales pero ya existen, entro en competencia directa con el competidor, mientras que si solo es novedoso pero no funciona, la gente dejará de comprarlo.

Para llegar a ideas que nos conduzcan a crear objetos novedosos y funcionales, necesitamos “juntar cabezas”, trabajar en equipo.

Por eso, en 2009 convertí un espacio a pie de calle en una cajita para pensar. Este espacio está perfectamente habilitado para celebrar workshops de cocreación con un máximo de 21 personas, y trabajamos en mesas altas en lugar de bajas.

Estamos en el centro de Barcelona, cerca del antiguo Mercado Central, que ahora es un museo, y del Parque de la Ciutadella. Mi local está a dos pasos de la Estación de Francia y la Ronda Litoral. Trabajamos para la industria, y la industria suele estar en polígonos industriales y no salen de allí salvo para ir a las ferias de su sector.



Spaghetto.

Con nuestros workshops de cocreación podemos generar muchas ideas en un mínimo de tiempo. En concreto, lo que hacemos en estos workshops es algo que a partir de los 6 años se deja de hacer en el colegio, que es el trabajo de llenar un lienzo conjuntamente.

En sesiones de este tipo hay un peligro, que es que si se hace de forma hablada, los tímidos se pierden y los que tienen mucho ego se imponen. Si lideras el workshop y lo haces por escrito, si pegas unos post-it en unos rollos de papel, el workshop funcionará bien, pero el día después te entretendrás mucho en documentar todo esto.

Y, en este sentido, podemos decir que Manual Thinking nació a partir de un cabreo y un malentendido. Organicé un workshop para Lékué, la marca de productos de cocina para quienes diseñó el estuche para cocinar al vapor, que es mi producto más vendido. Duró dos días y funcionó muy bien, pero al tercer día me encontré con 30 rollos de papel que no podía identificar. Necesitamos mucho tiempo para abrir todos los rollos, e incluso a día de hoy todavía no sé si los abrí todos...

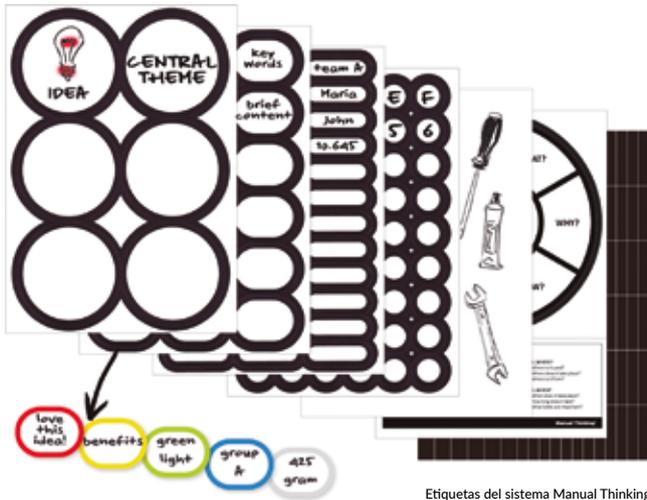
Por eso, el gran invento de Manual Thinking que surge de este cabreo es que incluye una pegatina donde

pones el título de cada mapa, y luego tienes el Memory Brick, un archivador donde caben los 30 o 40 mapas que hacemos en cada workshop. Así tienes todos perfectamente identificados.

En cuanto al malentendido, viene de que cuando me hablaron del concepto de mapa mental pensé en un mapa como tal, por lo que me puse en contacto con el Instituto Cartográfico de Cataluña para pedirles el número de su imprenta y pedí 4.000 mapas para mí, y pensé que a partir de ese momento cada vez que hiciera un proyecto lo haría con esos mapas. Más adelante vi la importancia de la etiqueta, como comentaba.

“Un cocinero trabaja en equipo y de pie, en mesas altas, algo que replicamos en nuestros workshops”

Por otro lado, también he visto que, si hay tres asistentes por mapa, cada uno de ellos debe tener su



etiqueta y su rotulador. Es lo mismo que cuando dos personas están buscando juntos un hotel o un vuelo en el ordenador: es terriblemente frustrante para la persona que no tiene el ratón, porque igual quiere seleccionar uno, pero la persona que maneja el ratón hace clic en otro. Que cada uno de los participantes en nuestros workshops tenga su etiqueta y su rotulador significa que cada uno de ellos puede participar al mismo nivel.



Además, para que escriban les damos un rotulador un poco grueso para que no puedan escribir un exceso de texto, para que tengan que sintetizar.

Al final, tanto el Manual Thinking Box en formato tres dimensiones como la etiqueta Manual Thinking en dos dimensiones obligan a sintetizar por categorías y eso vuelven a ser las famosas familias de elBulli.

Con todo esto, el sistema Manual Thinking permite hacer workshops con muchas personas, incluso he logrado hacer uno en el Basque Culinary Center con 2.000 cocineros. Con Manual Thinking todos trabajan a la vez, mientras que en un brainstorming todos hablan y uno anota y esto en algún momento deja de funcionar.

Así, eliminamos la palabra hablada y priorizamos el dibujo y la palabra escrita. En este sentido, siempre abrimos el workshop pidiendo que dibujen una manzana, y así desmentimos esa famosa frase que siempre dice alguien: “No se me da bien dibujar”: es mentira, todos sabemos dibujar. Puede ser que no te ganes la vida dibujando o que nadie te haya dicho nunca que dibujas bien, pero todos sabemos dibujar. Es muy importante este ejercicio, porque de lo contrario no solamente tendremos a esa persona que no va a dibujar



Mobiliario Manual Thinking.

porque cree que no sabe, sino que puede contagiar a otros participantes.

La mejor etiqueta Manual Thinking es la que combina el dibujo y la síntesis. Si al final de un workshop tenemos 1.200 ideas, que serían 1.200 etiquetas en 10 mapas, una etiqueta con solo texto es muy difícil de encontrar. Por eso, otro truco que tenemos es que siempre dibujamos con color negro y subrayamos con rojo, lo cual ayuda al ojo a volver a encontrar las etiquetas.

Es importante que todos dibujen con negro y subrayen con rojo, para que las etiquetas sean uniformes, porque no queremos hablar de “mis ideas”, sino de “nuestras ideas”. Este es el sentido de que invite a los equipos de mis clientes a participar en estas sesiones de cocreación: el mismo equipo se siente parte del proceso de creación y luego defiende el resultado.

Y para que el sistema Manual Thinking funcione es clave contar con un espacio de trabajo con mesas altas. Una cosa es que aprendas a hacer mapas mentales y a utilizar el catálogo de etiquetas, pero sirve de poco si luego usas mesas bajas. El sistema completo es el conjunto de mapas, etiquetas, archivadores y mesas altas, y esto debe sustituir a las salas de reunión. No hay nada más triste que una sala de reunión. En nuestros workshops tenemos comprobado que cuando la gente trabaja en una mesa baja, enseguida deja de dibujar. Nuestros ejercicios suelen durar 30-40 minutos. En la mesa alta, después de los 40 minutos, nos cuesta que dejen el mapa. En cambio, en la mesa baja a los 10 minutos dejan de dibujar. De hecho, la idea de trabajar sentados es algo bastante novedosa, solo se ha generalizado desde hace tres generaciones.

R. A.- ¿Crees que el concepto de Food Design es bien conocido por la sociedad?

L. H.- El término “Food Design” es muy amplio. Dentro de Food Design están englobados tanto un diseñador que trabaja para un restaurante, como el propio cocinero: siempre he defendido que un cocinero es un diseñador que trabaja con comida. El proceso es el mismo: tiene una idea, la prototipa y ve si funciona o no.

En mi caso, lo que más he hecho son workshops para la industria alimentaria, las empresas tienen súper claro que tienen que buscar oportunidades y respuestas. De hecho, mi mejor cliente, quien mejor ha entendido que debe contar con un Manual Thinking Workspace in Company, pertenece a la industria alimentaria.

R. A.- Para finalizar, ¿qué proyectos tiene tu estudio de cara al futuro?

L. H.- Me gustaría resaltar el proyecto que he desarrollado recientemente, la Experiencia Gastronómica, una escultura de quince metros para elBulli1846. Se compone de siete placas y es un esquema tridimensional que te enseña lo que te pasa como comensal cuando comes un menú. La placa central es el cerebro, y luego están los órganos, la boca... Explica los procesos cognitivos, a qué te lleva ese menú.

Hace dos años Ferran me llamó y me propuso hacer la escultura. Dije que sí, pero debo decir que al principio me dio un poco de vértigo porque no soy escultor y porque cuando comencé a trabajar con Ferran me prometí a mí mismo que debía empezar y terminar bien, así que ante este encargo me volví a hacer el mismo juramento.

elBulli1846, que se inauguró el 15 de junio, es un espacio que explica la influencia de elBulli respecto a la gastronomía a nivel mundial. Es una experiencia muy recomendable, está hecho con un gusto exquisito, y yo calculo unas 3 o 4 horas para disfrutarlo bien.

Luego hay otro proyecto reciente al que tengo mucho cariño. Me encanta ir al mercado y voy cada sábado en bicicleta con una de mis hijas. Lo que no me gusta es la cantidad de plástico de un solo uso que genera una compra. Por eso, como mi mujer hace patrones le pedí que me hiciera una bolsa para poder ir a la compra con los contenedores de comida de mi amigo Eric Didier, que es el director de la marca de productos de cocina Valira.

Es una bolsa cuadrada donde caben siete táperes, tiene una apertura lateral y puedo coger el táper de abajo, me lo llenan y lo pongo arriba, sin tener que sacar todos. Va a salir ahora al mercado.

También tengo otro proyecto en marcha, que es crear un mobiliario para dar de comer en un teatro en Ibiza. ■

TERRITORIOS CREATIVOS PARA EXPLORAR EL CAMBIO

FOOD
DESIGN
FEST23

5º FOOD DESIGN FESTIVAL
12.13.14.15 SEPTIEMBRE 2023
MADRID - ESPAÑA

#FDF23 #TODOSOMOSFOOD

www.fooddesignfest.com

FOOD DESIGN FESTIVAL ES UN EVENTO EN COLABORACIÓN DE:

SINGULAR
The Food & Design Company

RA REVISTA
ALIMENTARIA

**100%
VEGETAL**



TU MENÚ VEGETAL A LA CARTA

Descubre nuestro portfolio



**TUS
SOLUCIONES
A MEDIDA**

**100% PROTEÍNA
TEXTURIZADA DE GUISANTE**

0% alérgenos:
Sin Gluten
Sin Soja



ESPECIAL

FOOD

DE

SIGN



"Cubiertos inspirados en el artista Katsushika Hokusai". La forma en la que ingerimos los alimentos, así como las herramientas que empleamos para este fin, también generan una experiencia en el usuario que consigue elevar la relación entre diseño y comida. Trabajo propio.

FOOD DESIGN: LA IMPORTANCIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL PARA EL SECTOR ALIMENTARIO Y EL CANAL HORECA

El diseño de producto o el diseño industrial es la herramienta que puede marcar la diferencia a la hora de concebir un servicio o un producto

Diego Rivero Maffei
Co-founder & CEO de Trem Diseño Industrial

"¿Qué pasará cuando decidamos darle nuevos formatos a los nuevos alimentos de proteína vegetal? ¿Hemos llegado a una vía muerta en el mundo de las tapas? ¿Hasta dónde podemos llegar con el diseño en el sector de los foodtrucks? ¿Podemos mejorar la experiencia de usuario en la comida a domicilio controlando la temperatura de las cajas de envío? ¿Pueden ser más inmersivos los espacios de hostelería?"

Todos somos usuarios y consumidores de centenares, e incluso miles de productos que se clasifican dentro del sector canal HORECA de la alimentación. Cuando nos han preguntado qué puede aportar el diseño dentro de este tejido empresarial conformado por hoteles, restaurantes y cafeterías, para nosotros, Trem Diseño Industrial, la respuesta estaba clara: no hay ningún ámbito de este canal donde el diseño no sea fundamental.

El diseño de producto o el diseño industrial es la herramienta que puede marcar la diferencia a la hora de concebir un servicio o un producto generando un elemento diferenciador de la competencia.

“El diseño de producto busca generar un elemento diferenciador de la competencia”

Desde el diseño de maquinaria específica para la producción de alimentos, hasta el diseño de sistemas de mejora para el reparto y distribución de estos, pasando por utensilios o complementos que faciliten y mejoren la experiencia de usuario en el consumo tanto de alimentos como de bebidas. El diseño de producto está presente hoy en todos estos sectores.

Si además nos centramos en la disciplina del Food Design, donde la innovación tanto en la cadena de procesado como del consumo alimentario constituye el eje principal para alcanzar objetivos sociales, mejorar la industria alimenticia y realzar la conexión entre comida y diseño, el diseño de producto es, sin duda, el área de trabajo para materializar todos los nuevos conceptos que puedan emerger.

Desde tiempos remotos, ha existido la intención de diseñar objetos útiles que nos ayuden en el acto tanto de materializar alimentos, como en el acto de comer. Estos objetos mantienen relación directa con el entorno cultural y social. Ya en 2003 el diseñador industrial Martín Guixé hablaba sobre el Food Design como una transdisciplina, y es en el año 2006 cuando el Manifiesto de la ADI italiana establece la relación entre la alimentación y el diseño industrial.

El diseño está presente en todo cuando comemos, desde el aspecto de la

comida, su presentación, los cubiertos, los muebles que utilizamos, hasta el espacio donde comemos. En el Food Design, diseño y alimentación convergen como un todo, y el diseño industrial es la disciplina que puede aportar innovación y generar valor añadido a todo lo relacionado con el acto de comer.

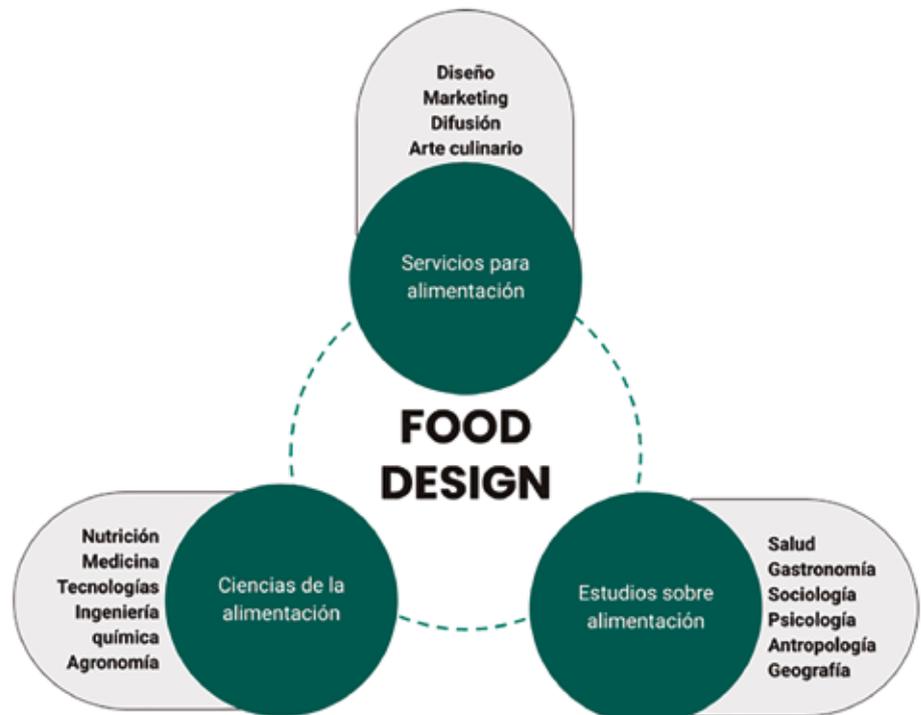
En este sentido el concepto de Food Design tiene una incidencia total en el canal HORECA y, por lo tanto, en el tejido industrial en el que se divide: producción, distribución y puntos de venta.

PRODUCCIÓN Y EL DISEÑO INDUSTRIAL

Debido a la gran competencia dentro del sector productivo, se están utilizando nuevas herramientas que maximizan la productividad. Dentro de estas nuevas herramientas existen múltiples tipologías de sensores, técnicas de mapeo y monitoreo de cultivos.

“En el Food Design, diseño y alimentación convergen como un todo”

A pesar de que algunos competidores ya hacen uso de altos niveles de innovación, con tecnologías como las IA



Bases de fundamentación y entendimiento del Food Design. Gráfico: trem.



"Nuevos alimentos". La proteína vegetal está cada día más presente en nuestros mercados, la apariencia y presentación de los alimentos juegan un papel esencial y determinante sobre la decisión del consumidor y en este ámbito, el diseño industrial tiene mucho que aportar. Trabajo propio.

y sistemas autónomos, que se ajustan a los requisitos exigidos por el productor, su uso aún es incipiente y cabe esperar una prominente incorporación de esas herramientas, de forma progresiva, en multitud de aplicaciones en el sector.

La cooperación de grupos de investigadores especializados junto con estudios de diseño industrial, dan como resultado productos que cumplen con todas las especificaciones y con alto valor añadido.

DISTRIBUCIÓN Y DISEÑO INDUSTRIAL

Por otra parte, los diferentes canales de distribución y almacenamiento también hacen uso de tecnologías con alto grado de innovación.

Poder organizar de manera eficiente, en tiempos

establecidos y cumpliendo con los nuevos estándares de sostenibilidad, implica el uso de herramientas altamente especializadas.

El diseño y desarrollo de herramientas avanzadas que cumplan con requisitos necesarios implica la colaboración de diferentes sectores de la ingeniería y el diseño.

PUNTOS DE VENTA Y DISEÑO INDUSTRIAL

Finalmente, respecto a los puntos de venta, los hoteles, la restauración y las cafeterías, constituyen un sector estratégico y fundamental dentro de nuestra economía y poseen un gran reconocimiento a nivel mundial. La internacionalización de este sector y la globalización de nuestra sociedad, implica adaptarse y desarrollar nuevos entornos que cumplan con las expectativas más exigentes.

“El concepto de Food Design tiene una incidencia total en producción, distribución y puntos de venta”

Para hacer frente a un amplio espectro de consumidores, es necesario innovar y generar nuevos productos que ocupen nichos aún no explorados. Las nuevas tecnologías nos dan la posibilidad de crear nuevos conceptos, más allá del producto y el entorno físico, que nos permiten experimentar e iterar ante los nuevos retos.

Dentro de este ámbito no sólo el diseño de producto puede satisfacer las necesidades del sector, sino la creación de ambientes y diseños de interiores que hacen posible dar soluciones a cualquier tipo de demanda.

Tras más de 20 años de experiencia, en Trem Diseño Industrial entendemos el diseño como un proceso estratégico que consiste en encontrar soluciones a problemas mediante el diseño y desarrollo de un producto industrializable. Esto es posible gracias a las metodologías que empleamos, las cuales nos



“Nuevos vehículos de reparto”. El Food Design como disciplina holística también se centra en la forma en la que nos llegan los alimentos. Los vehículos compactos de movilidad sostenible constituyen el mejor recurso para el transporte de mercancías urbanas. Trabajo propio.

permiten crear productos innovadores, de calidad, comercializables y competitivos.

Dentro de todos los sectores y áreas de negocio que se engloban en el canal HORECA, existe un espectro inimaginable de nuevos posibles productos esperando a que empresas que quieran diferenciarse por encima de la competencia estén dispuestas a descubrir. ■



“En Trem Diseño Industrial entendemos el diseño como un proceso estratégico”

“Interiorismo basado en la obra de Dalí”. El interiorismo constituye un elemento esencial en el Food Design y el diseño industrial está presente en todos los elementos de este. Material, forma, textura y color, son algunos de elementos que se complementan con la experiencia sensorial generada con la degustación del alimento. Trabajo propio.

YOI: BOTELLA DE AGUA MINERAL DE ALTA CALIDAD 100% COMPOSTABLE

Es la primera botella de agua mineral natural que se fabrica en España a base de materiales vegetales, como almidón, cáscara de lino y caña de azúcar

El diseñador Eduardo del Fraile ha colaborado con el empresario Fernando Durán para desarrollar YOI, 'Pure Water Vegan Bottle', una biobotella de envase 100 % orgánico que contiene agua mineral natural procedente de un manantial palentino.

El nombre escogido, YOI, en japonés significa "bueno", ya que, como señalan sus creadores, "nuestra marca quiere ser buena con el planeta desde su inicio".

El proyecto surge de la necesidad global de encontrar soluciones a la cantidad de plástico de un solo uso, como el PET de botellas y tapones, que se emplean para envasar agua embotellada y que constituyen la mayor cantidad de residuos que encontramos en los océanos. El concepto principal del proyecto fue envasar agua de gran calidad en una botella vegetal, reutilizable y compostable.

En YOI, tanto la botella como el tapón y la etiqueta son 100% compostables; por lo tanto, el envase al completo se convierte en compost. En condiciones industriales de compostabilidad, al menos un 90 % de su materia puede tardar unos 180 días en descomponerse, frente a los cientos de años que tarda en hacerlo un PET, que además genera microplásticos.

¿Qué test avalan estas características de YOI, un envase residuo cero, 100% compostable, reciclable y vegetal, reutilizable y orgánico? YOI posee una declaración de conformidad con la organización CLIFE (Comité de Industrias Francesas de Embalaje) y cumple la Normativa UNE-EN 13432:2001 perteneciente a envases compostables, firmado por el comité francés de biodegradabilidad. La envasadora también pertenece a AIMPLAS (Instituto Tecnológico del Plástico), de Paterna, donde se están gestionando varios ensayos más.

En cuanto a su huella de carbono, sus creadores apuntan que su fabricación genera un 60 % menos de huella de carbono que las botellas de agua mineral al uso, además de que, como se ha mencionado, una vez desechado el envase se convierte en compost. Sin duda, un fin de ciclo de vida totalmente recomendable para un envase en relación con el medioambiente.

El agua envasada en YOI es un agua alcalina de gran calidad, con un PH8. En la analítica, YOI tiene unas propiedades muy equilibradas, lo que proporciona un agua muy fina en el paladar. Tiene bajo residuo seco, bajo contenido en sodio y PH elevado; es decir, se trata de un agua que no hace trabajar excesivamente al riñón

**“Tanto la botella
como el tapón
y la etiqueta
son 100%
compostables”**



Foto: YOI.

“Es un agua de gran calidad, alcalina y con bajo contenido en sodio”



Foto: YOI.

y es apta para el consumo infantil. El agua obtuvo el Diamond Taste Award del International Taste & Quality Institute de Bruselas.

Teniendo en cuenta todas estas características, cabe resaltar que YOI tiene un precio muy lógico respecto al mercado actual. Por ejemplo, actualmente hay una marca en Reino Unido que vende un agua con una calidad más baja y en un formato biobasado pero que han convertido finalmente en un PET reutilizable. Esto quiere decir que finalmente sigue siendo un plástico no compostable, y a un precio que dobla el de YOI. En el caso de YOI, pese a ser un agua premiada, alcalina, de gran calidad y con un envase reutilizable y compostable, el precio se eleva un poco respecto al de una botella de agua de calidad. Desde la marca hacen hincapié en que esta agua “es para todo el mundo, sin buscar un mercado elitista. YOI es una causa medioambiental que trabaja para todos”.

Eduardo del Fraile es un diseñador multidisciplinar especializado en branding, packaging y producto, formado en la Escuela Elisava de Barcelona y en HDK Valand, Escuela de Diseño y Artesanía de la Universidad de Gotemburgo (Suecia). Fundó su estudio en el año

2000, y le gusta compararlo con “un restaurante de pocas mesas, que ofrece una experiencia diferenciadora y única, con especialización en proyectos de largo recorrido, creando una relación extensa y provechosa para sus clientes”. Ideólogo de la empresa, visionario que genera proyectos y se involucra en la estrategia empresarial de las marcas para que lleguen al éxito, tiene experiencia en diversidad de mercados y será el encargado de diseñar el Anuario 2023 de Informe Cotec.

Para Del Fraile, “el diseño tiene una gran responsabilidad en la sostenibilidad y el poder de cambiar muchas cosas. En este sentido, ha trabajado en varios proyectos “con una conciencia medioambiental bastante profunda” y esta visión ha permitido que el proyecto de YOI haya generado, además de una biobotella de diseño ergonómico, “una gran investigación en cómo crear un envase bueno para el mundo. Y que se lleve a la realidad, pese al tiempo y el esfuerzo que requiere”, argumenta Eduardo del Fraile.

“El proyecto, además de ser una marca, se ha convertido en una causa y esto es muy importante porque las causas mueven el mundo”, añade. ■

ECOPEEL™, EL NUEVO DISEÑO DE LATA QUE REVOLUCIONA LOS ALIMENTOS ENLATADOS

Eviosys ha presentado esta innovación: una lata de conservas tradicional con una lámina pelable, lisa y sellada directamente sobre el cuerpo de la lata

El gigante de los envases a nivel internacional, Eviosys (<https://www.eviosys.com>), ha presentado su última innovación: Ecopeel™. Una interesante novedad que revoluciona la industria del embalaje e impulsa la adopción de nuevos envases de metal. Porque Ecopeel™ combina los 200 años de experiencia de Eviosys con la última tecnología para ofrecer un producto innovador en la industria: una lata para alimentos procesable con una lámina pelable sellada directamente sobre el cuerpo de la lata.

Ecopeel™ se ha diseñado en base a la sostenibilidad, la practicidad y la inclusividad. Se sustituye el tradicional mecanismo de anilla de apertura con una lámina directamente sellada en la lata. Ecopeel™ es más ligera que sus coetáneas y facilita la reducción de carbono en un 20 % por lata. De esta manera, Ecopeel™ apoya el negocio de la industria alimentaria para alcanzar los objetivos de sostenibilidad y abrir el camino hacia otras opciones diferentes al plástico.

La superficie de sellado única de Ecopeel™ también se ha creado en base a la inclusión y la reducción de desechos orgánicos. El ángulo de 45° reduce la fuerza necesaria para su apertura y permite una apertura de la lata del 100%. Asimismo, el cuerpo suave de la lata permite una manejabilidad total sin obstáculos ni otros materiales alrededor de la apertura, lo que garantiza un

uso más fácil y eficiente. Por su parte, favorece la misión de Eviosys de aumentar la inclusividad de los envases de metal y se basa en el éxito de sus otros productos líderes en el mercado como Orbit™, por un cambio hacia el metal accesible para todos.

Escuchar las necesidades del cliente es un aspecto fundamental en la estrategia de I+D de Eviosys. Eviosys es consciente de que los clientes buscan una mayor eficiencia de sellado, una mayor visibilidad del producto en las estanterías, más practicidad y mejores



“Reduce la huella de carbono de los envases de alimentos enlatados en un 20 %”

Foto: Eviosys.



Foto: Eviosys.

“Ofrece una mayor inclusividad porque reduce la fuerza necesaria para su apertura”

credenciales de sostenibilidad, por lo que revoluciona el proceso de sellado para responder a todas estas necesidades. Después de Peelfit™ en 2010 para productos secos, Ecopeel™ es el segundo lanzamiento comercial de éxito de Eviosys que utiliza un proceso de sellado directo.

Con Ecopeel™, Eviosys disminuye la complejidad para sus clientes, ofreciendo una lata con la lámina previamente sellada con tecnología de sellado por calor directo, de manera que las marcas solo tienen que rellenar y unir la lata. Gracias a esto, Ecopeel™ acelera por 5 el proceso de llenado, además de ser más limpio y seguro y minimizar los desperdicios y el uso de energía. Asimismo, la lámina pelable ofrece ilimitadas posibilidades de personalización, de manera que las marcas pueden imprimir sus logotipos e imágenes del producto por toda la superficie de la lata. Con todo ello, Ecopeel™ sin duda es una opción muy atractiva para las empresas que quieren destacar sus productos frente a la competencia.

Eviosys, que trabaja en colaboración con clientes de larga tradición como Jealsa y Friscos, también está en conversaciones con otros clientes de toda Europa para mejorar el despliegue del producto y ampliar la gama a otros mercados, como patés, alimentos para mascotas y aceitunas.

Tomás López, director ejecutivo de Eviosys, comenta: “Nuestro principal objetivo es transformar el sector de los envases mediante la innovación para hacer posible una economía verdaderamente circular. Gracias a Ecopeel™, podemos ofrecer a nuestros clientes una experiencia de embalaje transformada, aumentando sus credenciales de sostenibilidad e inclusividad, acelerando sus procesos internos y mejorando su visibilidad de marca. El producto ya está revolucionando los mercados del pescado español e italiano, y ahora esperamos mejorar el lanzamiento del producto y ampliar la gama a otros mercados de la industria alimentaria”.

Por su parte, Jesús Alonso, director ejecutivo de Jealsa, comenta: “Proteger la sostenibilidad de nuestros productos es un aspecto fundamental de nuestros valores y, por eso, contamos orgullosamente con la certificación del Consejo de Gestión Marina. Para nosotros, es muy importante trabajar con socios que innoven y puedan ofrecer nuevas vías para adoptar opciones más sostenibles en nuestra cadena de suministro, incluyendo nuestro envasado. Ecopeel™, el nuevo producto de Eviosys, establece un nuevo estándar en el envasado de alimentos inclusivo, accesible, sostenible e innovador, a la vez que permite a nuestros clientes disfrutar fácilmente de todos nuestros productos con la máxima calidad”. ■

III EDICIÓN DE ECODISEÑO, CONCURSO QUE PREMIA LOS ENVASES RESPETUOSOS CON EL MEDIOAMBIENTE

Ecovalia premiará la apuesta de las empresas agroalimentarias y de cosmética por el packaging sostenible

Ecovalia ha lanzado la tercera edición de Ecodiseño, el concurso profesional con el que reconoce el esfuerzo en innovación que realizan las empresas ecológicas en su imagen corporativa y diseño, para que los productos y su packaging sean respetuosos con el medio ambiente.

En este sentido, Álvaro Barrera, presidente de Ecovalia, asegura que este concurso “tiene como objetivo dar a conocer la importancia de la imagen de los productos ecológicos y transmitir que es posible poner en el mercado productos con un packaging más respetuoso con el medio ambiente, a la vez que también persigue fomentar el uso de materiales reciclados y biocompostables en los envases. Este concurso ha tenido, desde sus inicios, muy buena acogida entre el sector y es una forma de reconocer el valor añadido que aportan a los productos las empresas que apuestan por el diseño y el packaging sostenible”.

Ecodiseño está organizado por Ecovalia y cuenta con

el patrocinio de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Sostenible y Encajábilo. Además, colaboran como jurado en este proyecto profesionales de agencias nacionales de reconocido prestigio en diseño y packaging.

Los interesados podrán inscribirse en la web de Ecodiseño (www.ecodiseno.ecovalia.org) hasta el 15 de noviembre. A este certamen, que en 2022 recibió más de 80 muestras, podrán presentarse empresas de alimentación y bebidas; cosmética y cuidado personal; distribuidoras y comercializadoras; así como de packaging ecológico.

El jurado valorará el diseño de los productos y elegirá al ganador del galardón Ecodiseño Oro, de las categorías agroalimentaria y cosmética, así como del premio Ecodiseño Oro a la mejor imagen de producto. Además, las muestras inscritas optarán también al premio especial del público al producto más sostenible, a través de una votación online. ■



“El plazo de inscripción está abierto hasta el 15 de noviembre”

Este concurso ha tenido, desde sus inicios, muy buena acogida entre el sector. Foto: Ecovalia.

NUEVA CERVEZA ELABORADA Y DISEÑADA POR ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Moritz University es un proyecto pionero que tiene el objetivo de impulsar la creatividad, la cultura y el talento cervecero

Moritz ha lanzado su nueva cerveza de temporada, "FigaSour". Esta cerveza es la ganadora de la tercera edición de Moritz University, el proyecto innovador y pionero impulsado por Moritz que tiene como objetivo fomentar el talento y descubrir los futuros maestros cerveceros entre los alumnos de las universidades de Catalunya. Así, FigaSour es producto de la unión entre la creatividad de los alumnos de la Universitat Ramon Llull (IQS) y el conocimiento de los maestros cerveceros de Moritz.

Además, tras la buena acogida de las ediciones anteriores, este año desde Moritz han querido ir un paso más allá, añadiendo una nueva pata al proyecto, la de diseño. Esto ha permitido poder involucrar también a los alumnos de facultades y escuelas de diseño de Catalunya para que sean los encargados de crear la identidad gráfica de la cerveza de temporada ganadora.

El equipo ganador en la sección de elaboración de cerveza fue el de la Universitat Ramon Llull (IQS), formado por estudiantes del Instituto Químico de Sarriá, compuesto por Pablo Terroba, Roger Plaza, Alba Fernández, Joan Fillol y Gerard Daunis, creando una cerveza con estilo SOUR.

Por su parte, Marta Llurba, estudiante de diseño en BAU, se corona como la primera ganadora de la sección de diseño del proyecto, siendo la encargada de diseñar la identidad visual de esta nueva cerveza.

“La nueva cerveza de temporada creada por alumnos de IQS es de estilo SOUR”

La nueva cerveza de temporada creada por alumnos de IQS es de estilo SOUR. Es una cerveza refrescante, sedosa y con personalidad. Una cerveza ácida con aromas frutales donde destaca el higo. Tiene color anaranjado con espuma blanca y generosa. La unión entre la acidez producida por la fermentación láctica y

la dulzura del higo consigue una perfecta combinación refrescante.

Esta cerveza fresca formará parte de las exclusivas ediciones limitadas que Moritz realiza durante todo el año, cervezas frescas sin pasteurizar elaboradas en la microcervecería de la Fábrica Moritz Barcelona. Está disponible en los principales canales de restauración de Moritz (Moritz Store, Fàbrica Moritz Barcelona, Casa Moritz y Bar Velódromo).

Moritz University es un proyecto que tiene como objetivo potenciar el talento cervecero y creativo entre los alumnos de las universidades de Catalunya. Comenzó en el año 2020 enfocado al talento cervecero, donde estudiantes de grados especializados, tuvieron la oportunidad de aprender, de la mano de los maestros cerveceros, sobre el proceso de creación de una cerveza artesana y elaborar la próxima cerveza de temporada de Fàbrica Moritz Barcelona. ■



FigaSour es una cerveza ácida con aromas frutales donde destaca el higo. Foto: Moritz.

EN BUSCA DE INGREDIENTES VEGETALES CON EL MISMO CONTENIDO DE PROTEÍNA Y HIERRO QUE LOS DE ORIGEN ANIMAL

La start-up ERGO Bioscience ha desarrollado un innovador proceso para crear alimentos alternativos de origen vegetal, exquisitos y sostenibles

ERGO Bioscience (<https://ergofoods.com>) es una start-up biotecnológica argentina que ha logrado desarrollar un innovador proceso para crear alimentos alternativos de origen vegetal, exquisitos y sostenibles. “Gracias a nuestro entendimiento en profundidad de aquellas combinaciones que nos permiten crear y reproducir productos organolépticamente idénticos a aquellos derivados de animales, conseguimos adentrarnos en un nuevo mundo de experiencias gastronómicas únicas, saludables y ecológicas”, aseguran los responsables de ERGO Bioscience.

Nos cuentan que su misión es transformar la industria alimentaria, ofreciendo soluciones innovadoras de la mano de la ciencia y la naturaleza y teniendo en cuenta la sustentabilidad. Para ello, siguen cuatro pasos.

“Comenzamos con una pregunta fundamental: ¿Qué define el sabor de la comida? Sabemos que el sabor y el aroma se definen por pequeñas moléculas que

se generan a partir de reacciones químicas, antes o durante el proceso de cocción. A partir de esto, nuestro proceso comienza con la identificación de las proteínas claves que participan en la generación del sabor, aroma, color y textura de alimentos de origen animal. Estas son la mioglobina y las caseínas”, explican los investigadores.

“El producto desarrollado a partir de sus ingredientes está libre de colesterol, hormonas o antibióticos”

La mioglobina es la proteína que otorga su color característico a la carne roja y también participa en



Foto: ERGO Bioscience.

la formación del sabor y aroma que asociamos con la carne asada.

Las caseínas, por su parte, son una familia de proteínas presentes en la leche, y juegan un papel fundamental en la textura y sabores de productos lácteos fermentados, como el queso, el yogur, entre otros.

El vegetal que les permite producir estas proteínas sin usar animales no es otro que las zanahorias: “Gracias a los avances de la biotecnología, nuestros científicos han desarrollado un proceso bajo los más altos estándares de seguridad y calidad, a partir del cultivo de células en zanahorias. Estas no sólo son capaces de expresar mioglobina y caseína excepcionalmente, sino que además le otorgan a nuestros alimentos un delicioso sabor y un plus adicional de nutrientes, como el betacaroteno”.

Para producir alimentos a base de plantas a partir de mioglobina o caseínas, necesitamos obtenerlos a gran escala. Para ello, desde la start-up han desarrollado una plataforma conocida como Cultivo de Células Vegetales en Suspensión (CCVS). “Esta plataforma nos permite introducir pequeñas cantidades de nuestras células en biorreactores e inducir su reproducción en condiciones controladas para obtener cantidades industriales, que luego son purificadas bajo los estándares más rigurosos. Todo ello, sin necesidad de recurrir a la cría de animales, uso excesivo de agua, suelo y emisiones nocivas de gases que contribuyan al efecto invernadero”, detallan.

“Las zanahorias son las que permiten producir estas proteínas sin usar animales”

Crear alimentos a partir de procesos biotecnológicos de baja energía implica una reducción significativa de la emisión de gases de efecto invernadero y el consumo de energía. “Asimismo, nuestra plataforma tecnológica nos permite reducir hasta 2.000 mil veces el consumo de agua necesaria para producir alimentos estándar de este tipo. Mientras que se requieren entre 5.000 y 20.000 litros de agua para producir 1 kg de carne animal, nuestra carne a base de plantas requiere un consumo medio de tan solo 12 litros aproximadamente”, indican.



Zanahorias.

En el último paso del proceso, las proteínas obtenidas en grandes volúmenes se mezclan con otros ingredientes vegetales como proteínas de soja, proteínas de guisantes, aceite de coco, fibras y otros: “Así es como finalmente creamos deliciosos alimentos a base de plantas, con un sabor indistinguible y extraordinariamente similar a un alimento de derivado animal y de una manera ultra sustentable”.

De esta forma, un producto desarrollado a partir de los ingredientes de ERGO Bioscience no solo tiene el mismo contenido de proteína y hierro que uno de origen animal, sino que además es totalmente libre de colesterol, hormonas o antibióticos de cualquier tipo.

“En definitiva, estamos desarrollando el primer ingrediente de origen vegetal capaz de proporcionar simultáneamente nueve aminoácidos esenciales que nuestro cuerpo no puede sintetizar, como hierro-heme (de mayor calidad) y betacaroteno”, concluyen los responsables de la start-up. ■

STICKERS SALVAVIDAS: ETIQUETAS PARA AYUDAR A REDUCIR EL DESPERDICIO ALIMENTARIO

Makro Colombia logra alargar la vida útil de frutas y verduras mediante etiquetas que indican las recetas adecuadas para cada grado de madurez

Cerca del 40 % de las frutas y verduras acaban en la basura principalmente por su aspecto. La gente piensa que si una fruta o verdura está muy madura, ya está dañada.

La cadena de supermercados Makro Colombia decidió ponerle fin a esto, logrando alargar su ciclo de vida con la campaña “Stickers Salvavidas”. Para lograrlo, han recurrido a un medio utilizado durante décadas, sencillo, cero tecnológico y con un tamaño de tan solo 2,7 centímetros: la pegatina que se suele poner a los productos hortofrutícolas.

“Con este sistema hemos demostrado lo que siempre hemos sabido pero a veces olvidamos: las frutas y verduras tienen un amplio espectro de preparaciones, que va desde cuando están muy verdes a cuando están muy maduras”, aseguran desde Makro Colombia.

Así, las etiquetas dan ideas de recetas para cada fruta y hortaliza en función de su color. Por ejemplo, el plátano se puede freír si está más verde, usar para hacer helado

si está amarillo, en tempura cuando se empieza a oscurecer, o para elaborar cupcakes en su estado más maduro, ya marrón.

“Las frutas y verduras tienen un amplio espectro de preparaciones”

Con esta campaña, Makro Colombia espera para este 2023 alargar una media de hasta 6 días la vida útil de las frutas y verduras. Esto supone reducir la comida desperdiciada hasta en 70 toneladas, si unimos tiendas y hogares. También esperan un aumento en el consumo de frutas y verduras con el sticker, porque ahora las personas saben cómo prepararlas.

La campaña ha sido realizada por Grey Colombia y obtuvo un León de Plata en el Festival Internacional de la Creatividad de Cannes 2023. ■

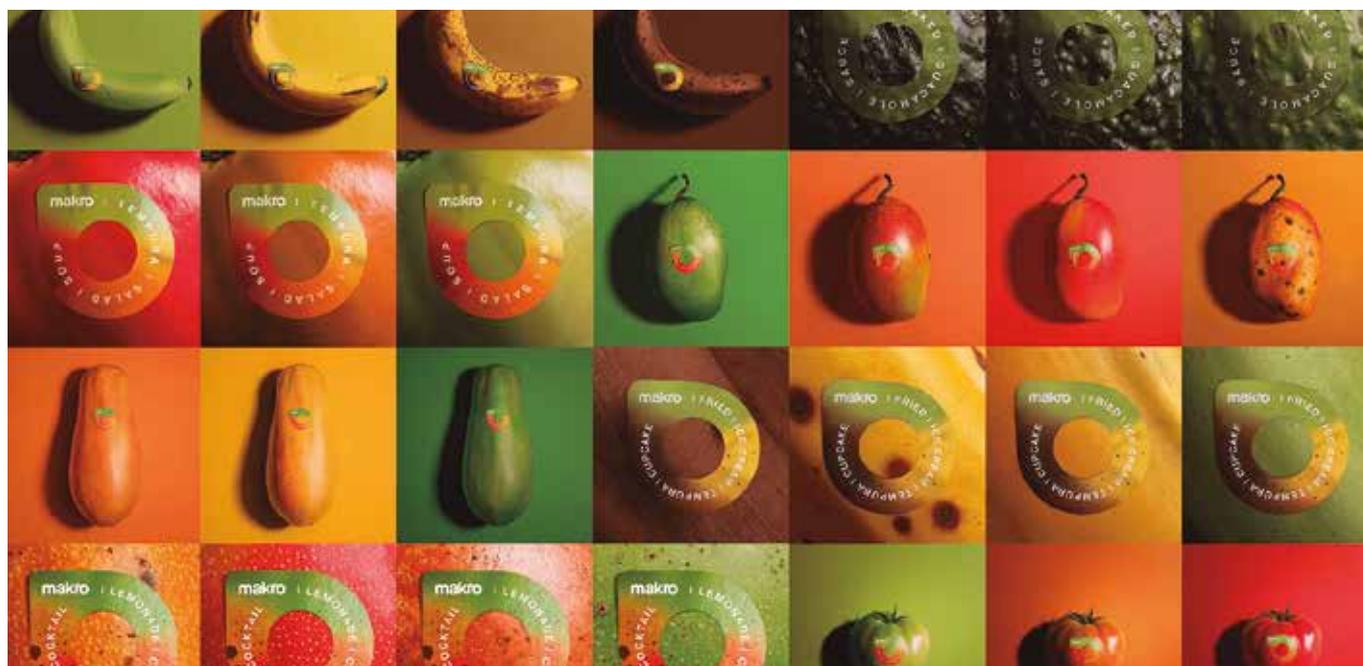


Foto: Makro Colombia.

VAJILLAS REUTILIZABLES CON TECNOLOGÍA RFID

Es una solución útil para los restaurantes de comida para llevar en Francia, tras la prohibición de utilizar vajillas desechables en este país

Checkpoint Systems, líder global en soluciones RF y RFID, ha anunciado que está colaborando con McDonald's Francia para incorporar la tecnología RFID en los nuevos envases reutilizables del gigante mundial del sector de la comida rápida.

Esta medida es el resultado del compromiso adquirido por McDonald's para eliminar los envases innecesarios y mejorar los sistemas de reciclaje. Y también coincide con la entrada en vigor en enero de 2023 de una nueva ley en Francia que tiene como objetivo luchar contra los residuos para proteger la biodiversidad y los recursos naturales.

Tras un extenso proceso de consulta de dos años, Checkpoint ha sido la elegida para trabajar junto a McDonald's Francia en 2021 en un proyecto que conlleva la instalación de hardware y software RFID en sus restaurantes a lo largo de todo el país. Gracias a este proyecto, McDonald's podrá reducir sus residuos y disfrutar de una inigualable visibilidad en tiempo real del stock de servicios de mesa reutilizables, lo cual le brindará una rápida y eficaz gestión del inventario y le permitirá optimizar el aprovisionamiento para garantizar la seguridad y el aprovechamiento a largo plazo de las existencias.

“Se puede conocer la ubicación de los envases, minimizando el riesgo de que se pierdan”

Mediante pruebas de laboratorio y consultas sobre productos, Checkpoint Systems ha desarrollado una de las primeras soluciones RFID aptas para alimentos y resistentes al calor y al agua. Su innovador diseño se aplicó a vasos, botellas e incluso envases de patatas fritas, para poder controlarlos y rastrearlos a través de una base de datos automatizada.

Esta base de datos proporcionará a McDonald's Francia información en tiempo real sobre el inventario —incluido el tipo y la cantidad de envases— y sobre



Checkpoint Systems.

si es necesaria su reposición, y todo ello con una precisión de hasta el 99 %. Gracias a esta función automática de seguimiento y localización, los restaurantes pueden conocer la ubicación de los envases (en caso de que acaben accidentalmente en la basura), lo cual les permitirá minimizar el riesgo de que se pierdan. Hasta la fecha, Checkpoint ha suministrado soluciones RFID a más de 1.200 restaurantes de McDonald's en Francia.

Julien Thibult, director de Ventas de RFID de Checkpoint Francia, explica: «Con la entrada en vigor a primeros de año de la nueva legislación francesa, el sector se enfrenta a un reto hasta ahora desconocido. Europa se ha propuesto alcanzar una economía circular en la próxima década, pero eso plantea toda una serie de problemas de carácter operativo».

Frederic Boukara, director comercial de Checkpoint Systems en Francia, añade: «Dado que la responsabilidad de allanar el camino hacia un futuro más ecológico recae sobre las marcas y los comerciantes, es importante que las empresas puedan adaptar sus prácticas comerciales sin que ello repercuta negativamente en su cuenta de resultados. Así pues, hemos creado una solución RFID que satisface las necesidades de McDonald's Francia no solo permitiéndole mejorar sus operaciones y la visibilidad en la cadena de suministro, sino también ayudándole a preparar el negocio para el futuro con la vista puesta en el medio ambiente». ■

ENCIMERAS DE PIEDRA SINTERIZADA PARA LOS MEJORES CHEFS DEL MUNDO

TECHLAM® Legno ha sido la superficie de trabajo elegida para las demostraciones culinarias del evento *The World's 50 Best Restaurants*

Los mejores chefs del mundo se reunieron a finales de junio en Valencia en la 21ª edición de *The World's 50 Best Restaurants*, el evento en el que se establece el ranking de los mejores restaurantes del mundo.

Figuras como Rasmus Kofoed, Laura Hernández-Espinosa, Jordi Roca, Alejandra Rivas, Nora Fitzgerald Belahcen y Ángel León realizaron un showcooking, trabajando sobre una superficie de piedra sinterizada TECHLAM® Legno, creada por Levantina Group, combinada con un sistema de inducción invisible.

“TECHLAM® Legno recrea los patrones y colores de la madera natural”

TECHLAM® Legno es una piedra sinterizada de bajo espesor y resistente a las altas temperaturas que recrea los patrones y colores de la madera natural.

Este soporte, gracias a sus características técnicas, ha integrado un sistema de inducción invisible, que ha permitido a los chefs cocinar sobre la propia superficie gracias a la generación de campos magnéticos, sin romper la estética cálida y minimalista del espacio de espacio.

La elegancia y polivalencia de la firma también han destacado en otros momentos de las tres jornadas de *The World's 50 Best Restaurants*. Así, los últimos modelos de piedra sinterizada de la firma han actuado como originales bandejas sobre las que se han servido las propuestas gastronómicas de 50 Best Talks y



Foto: Levantina Group.



Foto: Levantina Group.

Chef's Feast, además de integrar el stand en el que se han servido las creaciones del reconocido coctelero Iván Talens.

En concreto, TECHLAM® St. Moritz ha sido el material elegido para crear las bandejas, mientras que los modelos Bianco Lasa y St. Laurent ha sido los elegidos para poner un toque de lujo y sofisticación al stand y barra donde Iván Talens ha preparado sus exclusivos combinados.

“Es una piedra sinterizada de bajo espesor y resistente a las altas temperaturas”

El evento 50 Best Talks es una experiencia única dentro de *The World's 50 Best Restaurants*. En esta edición, sus ponencias y showcooking han girado en torno al concepto *Refresh*, en referencia a la búsqueda de nuevos aires para la cocina actual. Un evento exclusivo

para 300 espectadores en los que la alta gastronomía, el cuidado estético y la tecnología aplicada a la cocina han vuelto a mostrar su estrecha relación.

Levantina Group es la compañía internacional de origen español, líder mundial en el sector de la piedra, que cuenta ya con más de 60 años de historia y presencia global en los cinco continentes con sus marcas Naturamia®, Techlam® y Pavex®, reconocidas por su carácter pionero y vanguardista.

La multinacional se ha convertido en el referente global en el sector de la piedra natural y en piedra sinterizada, donde fueron pioneros, por su diferenciación, su apuesta por la innovación y por la aplicación de las últimas tecnologías en el sector. Entre sus activos destaca su calidad y pulcritud, así como capacidad de respuesta, gracias a sus numerosas canteras propias. Además, dispone de 8 centros productivos altamente tecnificados y 19 almacenes propios de distribución, lo que refuerza su presencia internacional gracias a la exportación de sus productos a más de 100 países. ■

ROBOTS COLABORATIVOS PARA MANIPULAR FRUTAS

Eurecat valida su uso para automatizar la recolección y manipulación de fresas en un cultivo hidropónico, mediante tecnologías de visión artificial

El centro tecnológico Eurecat ha validado, en el marco del proyecto HarvBot (HARVesting coBOT), el uso de robots colaborativos y cámaras de bajo coste para la automatización de la recolección y manipulación de fresas en un cultivo hidropónico, mediante tecnologías de visión artificial para la detección de los frutos.

En el proyecto, que ha servido como prueba piloto para la empresa Enkitek, “se han diseñado y probado nuevos componentes impresos en 3D para adaptar el robot para identificar y recolectar la fruta, así como algoritmos para las tareas de detección y manipulación”, explica Óscar Palacín, investigador de la Unidad de Robótica y Automatización del centro tecnológico Eurecat.

“La aplicación de software de forma agnóstica al hardware utilizado, pilar principal en este proyecto,

es la clave para introducir la automatización en este sector emergente, permitiendo el acceso a la oferta creciente de robots de bajo coste y convertirse en negocios escalables”, comenta el CEO y cofundador de Enkitek, Víctor Canton Ferrer.

“Han probado nuevos componentes impresos en 3D para adaptar el robot para identificar y recolectar fresas”

El proyecto HarvBot se ha realizado con el apoyo de ACCIÓ, la Agencia para la Competitividad de la



Foto: Eurecat.



Fresas.

Empresa de la Generalitat de Catalunya, en el marco del Digital Innovation Hub de Catalunya.

En concreto, Óscar Palacín nos amplía las mejoras que se han logrado con este sistema: “La eficiencia en la recolección se ve mejorada sustancialmente, ya que la solución robótica puede estar trabajando ininterrumpidamente. Por otro lado, se reducen los descartes por daños en la fruta durante su recolección, aumentando los beneficios de explotación, así como contribuyendo a los objetivos medioambientales al reducir el consumo de materias primas y energía y, por lo tanto, reduciendo emisiones de gases de efecto invernadero”.

En cuanto a las principales dificultades identificadas durante el desarrollo del primer piloto, Palacín destaca dos:

- Detección de la fresa. En un entorno real, la identificación de las fresas puede verse afectada fácilmente por oclusión, ya sea por otras fresas o por las mismas hojas de la planta.

“Para solucionarlo, se ha diseñado y entrenado una red neuronal capaz de identificar las frutas con y sin oclusión”, explica el investigador de Eurecat.

- Manipulación segura de la fresa. Al tratarse de una fruta muy delicada, su recolección debe seguir un proceso muy meticuloso y pautado. “Para poder realizar la recolección sin dañarla, se ha diseñado el prototipo de unas pinzas, impresas en 3D, equipadas con un cutter de seguridad para cortar el tallo, así como una estrategia de manipulación para su recolección”, añade Palacín.

Una vez llegados a este punto, el investigador de la Unidad de Robótica y Automatización indica que los resultados obtenidos en la primera fase se usarán para mejorar la aplicación en un segundo demostrador, esta vez de tamaño similar al real, que ha de ser la última etapa previa a la industrialización de la solución.

Hay que tener en cuenta que la solución planteada se ha centrado en el cultivo hidropónico de fresas, dado que el cliente necesitaba una solución para este. Pero, una vez desarrollada la solución, se puede adaptar a otros cultivos como, por ejemplo, el del tomate.

“La solución se puede adaptar a otros cultivos como, por ejemplo, el tomate”

Ante la pregunta de cómo de cerca estamos de que estos sistemas estén ampliamente implantados en el sector, Óscar Palacín considera que “la mayor dificultad para la implantación de este tipo de solución reside en el coste de adquisición de los sistemas necesarios y en el estado de maduración de la tecnología aplicada. En este caso, el objetivo principal del proyecto es la validación del uso de robots colaborativos y cámaras de bajo coste, por lo que se ha reducido sustancialmente la inversión inicial necesaria para su implementación. Por otra parte, referente a la tecnología, tanto por la percepción como por la manipulación, su estado actual es el adecuado para solucionar el problema planteado efectivamente”. ■

NUEVO PROTOTIPO PARA REDUCIR EL VOLUMEN DE LOS DESCARTES Y SUBPRODUCTOS DE LA PESCA

Desarrollado por ARVI y ANFACO-CECOPECA, ya se han realizado con él las primeras pruebas a bordo

El cumplimiento de la normativa en materia de descartes, que obliga a su descarga en tierra para las especies sometidas a TAC y cuota, supone una dificultad para la flota pesquera. Aquellas especies capturadas y subproductos que no pueden ser comercializados para consumo humano deben ser almacenados tras su pesca en las bodegas de los buques, ocupando el espacio disponible para lo que sí se comercializa. Con el objetivo de dar una solución a la flota nació el proyecto ABASAP (Acondicionamiento a bordo y aprovechamiento de los subproductos de la actividad pesquera) en el que ARVI y ANFACO-CECOPECA diseñaron un prototipo de compactación.

“Alivia las dificultades que supone para la flota pesquera la normativa de descartes”

Tras meses de duro trabajo para lograr un prototipo lo más compacto posible que permitiera reducir al máximo el volumen de los descartes y subproductos, finalmente, con el apoyo de montajes IGAL, el prototipo ABASAP ya es una realidad.

A principios de junio se iniciaron las primeras pruebas de compactación para diferentes especies, en concreto para jurel, gallo y merluza, obteniéndose un gran éxito. A lo largo de este mes realizaron diferentes ensayos en planta, con el fin de llevar a cabo los ajustes necesarios para su óptimo funcionamiento.

Actualmente el prototipo ya está listo para instalarse en un buque de la flota de ARVI y realizar las pruebas de mar durante varias mareas, en las que se irán compactando las capturas de diferentes especies de forma separada, tal y como manda la normativa. Con los resultados de estas pruebas se valorará el funcionamiento de la máquina y las posibles mejoras del diseño de cara al futuro, para poder implementar dicho prototipo a toda la flota.

En paralelo, el proyecto ABASAP también busca valorizar los descartes obtenidos gracias al prototipo, convirtiéndolos en productos con un elevado valor añadido. De esta forma, en ANFACO-CECOPECA llevan meses estudiando los procesos de fermentación de los subproductos con el fin de obtener diferentes salsas de pescado para usar en cocina.

Este producto es muy valorado en el mercado asiático y cada vez cuenta con más presencia en Europa. Las primeras salsas obtenidas ya fueron presentadas en CONXEMAR 2022, donde tuvieron gran aceptación entre el público. Actualmente se está trabajando en mejorar sus propiedades organolépticas para obtener un producto final que se presentará en la Jornada Final del proyecto ABASAP, el próximo 27 de septiembre en las instalaciones de ARVI.

Está previsto que el Basque Culinary Center colabore en esta jornada, y que se realice una degustación entre los asistentes de distintas preparaciones que contengan las salsas obtenidas en el proyecto.

La iniciativa ABASAP se ha puesto en marcha gracias a la financiación del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y los fondos europeos Next Generation EU, en el marco del Real Decreto 685/2021, del 3 de agosto. ■



Foto: ARVI.



**BLUE
TRANS-
FOR-
MATION.**

03.10
04.10
05.10
— 2023

INSTITUTO
FERIAL DE VIGO
(IFEVD), ESPAÑA

INNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD EN UNA
DE LAS FERIAS **MÁS GRANDES** DEL MUNDO.

Inscríbete en
conxemar.com



Pistachos.

RIESGOS EMERGENTES (PARTE 2): AFLATOXINAS

Existen trece tipos de aflatoxinas presentes en alimentos de forma natural. De ellas, destacan dos por su presencia más frecuente y su acción: la M1 y la B1

María Teresa García Jiménez. Doctora en Biología, Farmacéutica y Nutricionista de Salud Pública

ANTECEDENTES

Estas sustancias eran prácticamente desconocidas hasta la última década del siglo XX, momento en que se convirtieron en un tema emergente de salud pública cuando en el Reino Unido murieron en torno a cien mil pavos que se criaban para el consumo humano y después se comprobó que el problema venía de los piensos utilizados y no era de infección sino de toxicidad.

INVESTIGACION DEL AGENTE CAUSAL

Se estaba utilizando como pienso para estos animales

un triturado de aspecto harinoso, a partir de los denominados cocos del Brasil, y como procedían de países cálidos y húmedos, frecuentemente llegaban al punto de consumo con unas finas telas parecidas a las telarañas, pero más densas, que muchos granjeros

“Estas sustancias eran prácticamente desconocidas hasta la última década del siglo XX”

reconocieron como parecidas a las que a veces tenía la harina de cereales usados para el pan.

ACTITUDES PREVENTIVAS DE LA POBLACIÓN CON HARINAS DE CEREALES

En el medio rural, el trigo y otros cereales se llevaban a grandes molinos para convertirlos en harina, y por lo costoso del transporte a lugares distantes de ida y de vuelta, aconsejaban llevar mucha carga para hacer menos viajes, lo que después implicaría mucho tiempo de almacenaje. El precio de la molienda se satisfacía con un porcentaje de la harina resultante, denominado maquila.

Cuando esta cantidad era muy pequeña se pagaba una cantidad mínima fija, y era un motivo más para llevar mucho grano. Por todo ello, convenía en cada viaje moler la cantidad máxima de grano que permitieran



María Teresa García Jiménez.

“Puede haber presencia de *Aspergillus* especialmente en los frutos secos”

el medio de transporte dentro de la cantidad que se poseía.

Al tener mucho tiempo almacenadas estas cantidades grandes en lugares húmedos y oscuros, paneras, se formaban esas estructuras como finas telas, conocidas y aceptadas en cuanto a su presencia pero que la población intuía que era mejor eliminar y había aprendido a retirarlas de la harina cuando se iba a hacer el pan.

Al proceso practicado por toda Europa y después por Iberoamérica y después por todo América se le denominaba cerner la harina, y se comprueba la existencia de esta técnica y estos instrumentos denominados tamices o cedazos con formas del marco de madera específicas de cada zona, pero con mallas de tamaño apropiado para cada grosor de harina.

Es un ejemplo muy significativo de cómo las poblaciones adoptan procesos que, aunque no se comprendan científicamente, comprueban que dan resultado frente a poblaciones o familias que no conocen esos procesos. Después de comprendidos científicamente, se utilizan de forma extensiva explicando su fundamento.

Así, hemos visto que se tostaba la harina para hacer papillas infantiles, o que se tostaba aportando también una grasa como el aceite o la mantquilla para hacer preparados como las croquetas o salsas como la bechamel, adelantándose a la posibilidad de que, aunque las harinas fueran inicialmente tamizadas antes de ser envasadas, pudieran contaminarse con *Aspergillus* al ser almacenadas durante tiempo.

Por eso la Antropología de la alimentación es un instrumento interesante de observación para la salud pública, siempre con otras dando los datos científicamente, porque hay costumbres muy asentadas en las que no se conoce base científica.

IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE CAUSAL

Al parecer, no se utilizaban de manera generalizada cuando estas harinas se destinaban al consumo de animales, y por tanto aparecían en las muestras de piensos suministrados a los pavos. Una vez analizada microscópicamente la naturaleza de las estructuras referidas, se observó que eran en realidad HIFAS de hongos, y concretamente del *Aspergillus flavus*.

NOMENCLATURA

Teniendo en cuenta que las hifas eran toxinas al menos para los animales, se acuñó el término de Aflatoxinas, correspondiendo la A a “*Aspergillus*”, y FLA a “*flavus*”.

ESPECIES SENSIBLES

Mediante experimentos de laboratorio y con animales se comprobó que las aflatoxinas eran tóxicas no solo para aves sino para otros vertebrados, y en concreto para mamíferos y dentro de estos para humanos.

ALIMENTOS PORTADORES

Rastreando especies consumidas por humanos que pudieran tener presencia de *Aspergillus* se encontraron especialmente en frutos secos, y dentro de ellos los dehiscentes (con aperturas naturales) como los pistachos, y las nueces, con orificio en uno de sus extremos posterior, y los que tienen cáscaras porosas como los cacahuetes que, aunque son legumbres, se consideran también del grupo de los frutos secos; y en general otros frutos secos, sobre todo ya los libres de cáscaras.

Así, la Unión Europea tomó la determinación de imponer en todas las fronteras de cada país, tanto por tierra como por mar como por aire, que las especies antes mencionadas tuvieran que pasar por un análisis cromatográfico realizado por muestreo del contenedor.

Si era mediante barco o cajas de camiones, de forma que no podían entrar en el país hasta no tener los resultados de las cromatografías, cuyos resultados se daban por escrito para poder moverse por todos los países de la Unión Europea sin tener que esperar otras analíticas esgrimiendo el documento.

“Otros productos fáciles de contaminar son las especias, el té y el café”



Muchos alimentos que tienen moho, como los quesos, pueden tener Aflatoxinas.

Otros productos fáciles de contaminar son las especias, el té y el café. Los dos últimos se consumen posteriormente. El tratamiento térmico en el caso de las especias no es posible hacerlo a priori porque pierden sus propiedades. A veces se irradian antes de envasar, pero otras veces al ser analizadas por cromatografía y estar limpias se envasan directamente. De ahí que para todos los productos mencionados la recomendación que se hace en toda la Unión Europea es adquirirlos envasados, porque de una u otra forma existe la opción ya en frontera o por parte de las empresas del sector antes del envasado.

En la actualidad se ha visto que no solo en estos alimentos de importación sino en los producidos en el propio país, sin tener temperaturas en algunas zonas tan intensas o tan húmedas, se encuentran muchas veces muestras con aflatoxinas, lo cual refuerza la recomendación del envasado.

Por último, señalamos que muchos alimentos que tienen moho, como los quesos, pueden tener Aflatoxinas, y aquí se ve una competencia entre la gastronomía y la salud pública, porque algunos de estos productos pueden tener un sabor apetecible, pero aportando en cantidades menores o mayores este tipo de toxinas, por lo que recomendamos revisar algún documento sobre las Aflatoxinas en los quesos o consultar tablas más generales sobre presencia de aflatoxinas en diversos alimentos.

También se pueden consultar a través de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición los niveles máximos permitidos en cada uno de los grupos de alimentos, o a través de la Dirección General de Salud Pública y Seguridad Alimentaria de la Unión Europea.

“Existen en el mercado diversos test de medición de aflatoxinas en alimentos y piensos”

TOXICIDAD

Una vez comprobados los efectos en mamíferos, se hicieron numerosos estudios en humanos,

comprobando que provocan diversos daños hepatotóxicos y generan cirrosis e inducen tumores hepáticos.

Al comprobar la incidencia en distintos grupos etarios de la población, se vio que las aflatoxinas al ser liposolubles pueden aparecer en la leche de los animales si han tomado piensos contaminados, y al procesarla como leche en polvo y utilizar esta para fórmulas infantiles, podía tener un impacto muy problemático para los niños con edades comprendidas desde el nacimiento hasta los dos años. Por ello, la Dirección General de Salud Pública y Seguridad Alimentaria de la Unión Europea determinó los niveles máximos admitidos para estos casos.

Por otra parte, conviene señalar la conveniencia de impulsar por parte de la Administración los Bancos de leche materna, y de divulgar desde diversos foros la conveniencia de realizar ese tipo de voluntariado a lo largo de todo su período de lactancia.

ACCIÓN COMO DISRUPTORES ENDOCRINOS COMO CANCERÍGENO

Existen trece tipos de aflatoxinas presentes en alimentos de forma natural. De ellas, destacan dos por su presencia más frecuente y su acción. Una es la aflatoxina M1, cuya fórmula es C₁₇H₁₂O₇, y la aflatoxina B1, cuya fórmula es C₁₇H₁₂O₆.

Varias de ellas tienen una estructura semejante a los estrógenos, pero por no ser los estrógenos naturales se metabolizan mucho peor que ellos y se mantienen mucho tiempo en el organismo, por lo que su acción de daños hepáticos y cancerígenos es mucho mayor. En cualquier caso, interfieren en la actuación de los estrógenos naturales y por tanto son disruptores endocrinos. Por otra parte, son cancerígenos porque favorecen el factor A F₁-ADN.

MEDICIÓN Y CONTROL

Existen en el mercado diversos test de medición de aflatoxinas en alimentos comunes en la población y para piensos de animales. Son de muy fácil aplicación mediante tiras de control. El único creado y fabricado en España es de ZEULAB para AFLATOXIN M1 y B1, distribuidos por LABORATORIOS ARROYO S. A. de Cantabria. ■

AVANCES PARA MEJORAR LA OBTENCIÓN DE HIDRÓGENO VERDE

Logran un compuesto para generar hidrógeno verde usando diez veces menos iridio, que abre la puerta a abaratar el coste de producir energía sostenible

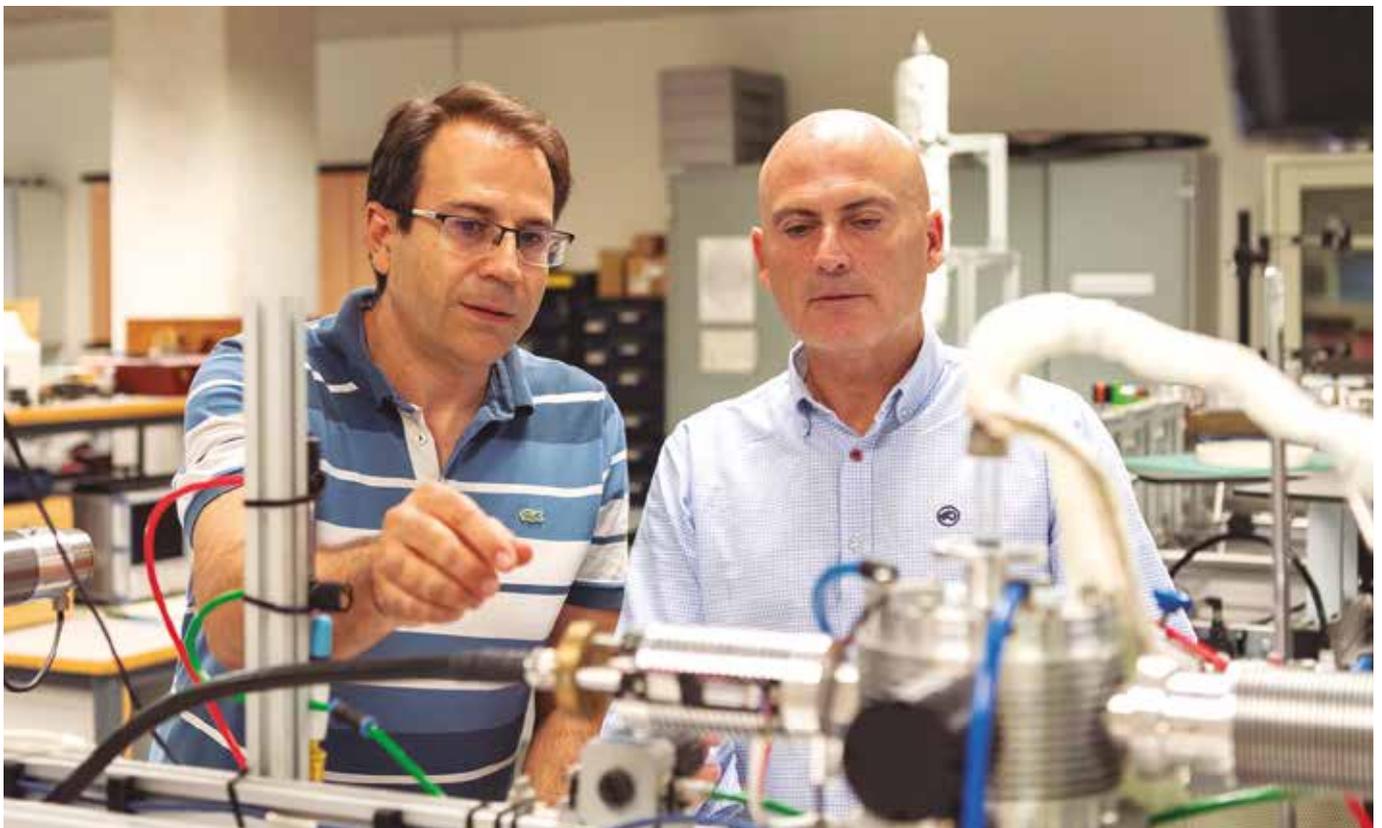
Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han participado en un estudio internacional que ha logrado un compuesto capaz de conseguir generar hidrógeno verde usando diez veces menos iridio, un metal de transición ultraescaso y muy caro. Los resultados se han publicado en la revista *Advanced Energy Materials*.

El hidrógeno verde es el que se obtiene por electrólisis de agua utilizando energías renovables, y se espera que facilite la transición a una sociedad descarbonizada. Para conseguir este hidrógeno se necesitan electrolizadores, como los llamados electrolizadores PEM (Proton Exchange Membrane, en inglés), que “funcionan muy bien, son eficientes, pero son muy caros por los materiales que usan”, explica Sergio Rojas,

investigador del CSIC en el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (ICP) y uno de los autores del estudio. Uno de esos materiales es el iridio “que no solo es caro, sino que es uno de los materiales más escasos y peor distribuidos”, añade.

“El iridio es un material muy caro y uno de los más escasos y peor distribuidos”

Por esto, los investigadores han diseñado un óxido metálico, un compuesto (catalizador) con 10 veces



Los investigadores José Manuel Serra (ITQ, CSIC-UPV) y Jose M. Catalá (ITACA-UPV) / Foto: UPV.

menos iridio respecto al que se usa en nivel comercial (de 2 miligramos por centímetro cuadrado han pasado a 0,2) y han logrado el mismo rendimiento.

“Hemos reducido por diez el coste del catalizador”, señala José Antonio Alonso, investigador del CSIC en el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM) y también autor del trabajo. Destaca cómo este estudio “demuestra la importancia de la investigación fundamental como paso previo a la aplicada: este compuesto lo obtuvimos hace diez años, pero hasta ahora no le habíamos encontrado una aplicación”.

Por su parte, María Retuerto, científica en el ICP y también autora del estudio, añade: “Esto abre la puerta a otros materiales similares y escalables”.

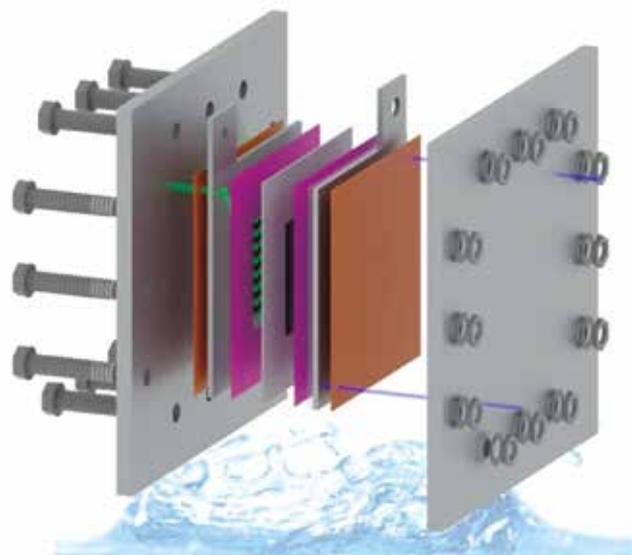
El proceso por el que funciona este compuesto y sus derivados lo han explicado los mismos equipos en otro artículo, publicado en *Nature Communications* a finales de 2022, donde ya defendían lo que ahora han demostrado: que sí era posible bajar el nivel de Iridio de los catalizadores usados en la electrólisis PEM: “Pese a que la electrólisis alcalina es la técnica más desarrollada, la tecnología PEM es muy rápida y es capaz de producir grandes cantidades de hidrógeno de alta pureza. De momento exige iridio en su ánodo y ese es el gran problema para introducir la tecnología a mayor escala en el mercado”, zanja Retuerto.

Referencia:

Jorge Torrero, Tobias Morawietz, Daniel García Sanchez, Dmitry Galyamin, Maria Retuerto, Vlad Martin-Diaconescu, Sergio Rojas, José Antonio Alonso, Aldo Saul Gago, Kaspar Andreas Friedrich. High Performance and Durable Anode with 10-Fold Reduction of Iridium Loading for Proton Exchange Membrane Water Electrolysis. Advanced Energy Materials. DOI: 10.1002/aenm.202204169

PLANTA PILOTO PARA GENERAR HIDRÓGENO VERDE MEDIANTE MICROONDAS

Por otro lado, el CSIC, la Universitat Politècnica de València (UPV) y la empresa Sener suscribieron en julio un acuerdo para desarrollar una planta piloto de generación de hidrógeno verde, basada en una tecnología disruptiva desarrollada por un equipo de investigadores del Instituto de Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones Avanzadas (ITACA, UPV) y del Instituto de Tecnología Química (ITQ, CSIC-UPV).



Dispositivo de electrólisis. Dmitry Galyamin (ICP/CSIC).

Después de casi diez años de investigación colaborativa, la tecnología desarrollada por este equipo del CSIC y la UPV permite generar hidrógeno verde mediante microondas. Este avance revolucionario se basa en el fenómeno de la reducción por microondas de materiales sólidos a temperaturas inusualmente bajas, comparadas con otras tecnologías, que fue publicado en 2020 en la revista *Nature Energy*.

“La planta piloto determinará los costes de explotación comercial de esta tecnología”

La tecnología, protegida a nivel internacional a través de una familia de patentes, permite realizar procesos electroquímicos directamente sin necesidad de electrodos, lo que simplifica y abarata sustancialmente su aplicación práctica. Esto se logra gracias a la libertad en el diseño de la arquitectura del dispositivo y en la elección de las condiciones de operación (principalmente la temperatura). Estos factores permiten una mayor flexibilidad y eficiencia en el proceso de generación de hidrógeno. Su desarrollo generó un gran impacto a nivel internacional, posicionando al CSIC y la UPV como líderes internacionales en esta tecnología.

El acuerdo suscrito permitirá desarrollar una planta piloto para determinar los costes de explotación comercial de esta tecnología, con miras a su posible implantación industrial. ■

PROPUESTA DE LA COMISIÓN EUROPEA PARA IMPLANTAR LAS 44 TONELADAS EN TODA LA UE

La propuesta de Directiva pasa por fomentar los vehículos cero emisiones y facilitar el transporte transfronterizo de los megacamiones

Como señalan desde la Federación Nacional de Asociaciones de Transporte de España (FENADISMER), la Comisión Europea hizo pública el 11 de julio su propuesta de modificación de la actual Directiva europea sobre pesos y dimensiones de los vehículos de transporte, como parte de la Estrategia europea de Movilidad Sostenible, con la finalidad de limitar los impactos negativos al medio ambiente, ya que el 28 % de los gases de efecto invernadero y el 34 % de las emisiones de óxidos de nitrógeno proviene de los vehículos de transporte por carretera.

Por ello, según confirmó el Director General de Transportes Terrestres de la Comisión Europea en una carta remitida al Presidente de FENADISMER, en su condición asimismo de Presidente de la asociación europea de transportistas UETR, el objetivo principal que persigue esta Directiva “es impulsar la adopción de vehículos pesados de cero emisiones y promover la compatibilidad modal y la cooperación, mediante fuertes incentivos, incluida la carga útil adicional, para que los operadores reverdezcan sus flotas o participen en operaciones intermodales”

Por ello, propone como medidas autorizar de manera automática el transporte transfronterizo de vehículos más pesados o más largos entre todos los Estados miembros vecinos que lo permitan y armonizar los pesos y dimensiones máximos con los límites más comunes permitidos actualmente, mediante el incremento del peso máximo hasta 44 toneladas, como ya se permite en 13 Estados miembros, pero fomentando los vehículos cero emisiones, así como permitir el transporte transfronterizo de los vehículos euomodulares (megacamiones) de hasta 25,25 metros de longitud y 60 toneladas.

Así, lo más destacado es la aprobación de una serie de normas comunes para todos los estados miembros, que van a permitir las 44 toneladas en camiones cero emisiones y, en principio hasta 2035, en camiones diésel (o de gas natural), en operaciones internacionales entre Estados miembros que autoricen este peso en sus operaciones nacionales. Se ha fijado como límite 2035 para los camiones que utilicen combustibles fósiles porque se considera que para esa fecha el 50 % de los camiones nuevos que se comercialicen serán de cero

emisiones y las empresas de transporte habrán podido hacer la transición a una «flota cero emisiones». A partir de 2035, solo los camiones cero emisiones podrán seguir transportando 44 toneladas en operaciones internacionales.

Otras modificaciones incluidas en la propuesta son:

- La circulación de megatráilers en transporte internacional, es decir, vehículos de hasta 25,25 metros y 60 toneladas, siempre que los países de tránsito lo permitan y hasta el límite más bajo que se permita en uno de los dos países.
- El aumento de las masas máximas a 48 toneladas para transporte intermodal en camión estándar, sin necesidad de que se trate de un transporte de contenedor, como hasta ahora. También se va a incrementar la altura para el transporte de contenedores de transporte intermodal en camiones convencionales.

La tramitación y aprobación final de la nueva Directiva europea se alargará al menos dos años, advierten desde FENADISMER. No obstante, cabe recordar que el Ministerio de Transportes ha tramitado los últimos meses un proyecto de regulación a nivel nacional con el objetivo de introducir las 44 toneladas en la flota de transporte española y la simplificación de los requisitos para la autorización y circulación de los megacamiones y los duotráilers, aunque el adelanto electoral impidió su aprobación definitiva. ■

“El peso máximo de hasta 44 toneladas ya se permite en 13 Estados miembros”



La propuesta pasa por facilitar el transporte transfronterizo de los megacamiones.



GENERA
INDUSTRIAL

Yale

Distribuidor oficial de Yale en España

Contamos con la mayor red de distribución de España con **62 puntos de servicio**, un equipo técnico formado por más de **400 personas** y **360 talleres móviles** para dar asistencia dónde y cuándo cada cliente lo necesite.



generaindustrial.com
+34 911 516 000



AVANCES EN EL ESTUDIO DEL EFECTO NEUROPROTECTOR DE LOS POLIFENOLES

Estos compuestos podrían ejercer efectos beneficiosos modulando la actividad eléctrica de las neuronas de forma directa

Un trabajo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) revela cómo el consumo de polifenoles en la dieta se puede asociar a una menor incidencia de enfermedades crónico-degenerativas. Los polifenoles comprenden varios grupos de compuestos que se encuentran de forma natural en los alimentos y bebidas de origen vegetal, y la microbiota intestinal los transforma en compuestos más biodisponibles. El trabajo, que se publica en la revista *Cerebral Cortex* y está liderado por grupos del Instituto Cajal (IC-CSIC) y el Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL-CSIC-UAM), señala que los polifenoles de la dieta podrían ejercer efectos beneficiosos modulando la actividad eléctrica de las neuronas de forma directa. El efecto de neuroprotección abre la puerta a tratamientos para patologías neurodegenerativas como alzhéimer, párkinson o accidentes cerebro-vasculares.

Un compuesto de la familia de los polifenoles es el ácido protocatéquico, que se encuentra en gran variedad de alimentos, especialmente en frutas y verduras. Sus efectos beneficiosos son conocidos y se han probado en el laboratorio, entre ellos beneficios antioxidantes, anti-inflamatorios, antitumorales, inmunoreguladores, además de neuroprotectores. Se suponía que estos efectos estaban mediados por una acción en el sistema vascular, regulando el aporte de sangre y nutrientes, o bien directamente sobre las células neurales y sus rutas metabólicas. Ambas vías son reflejo directo de la actividad eléctrica de las neuronas, cuya respuesta a los estímulos durante el procesamiento de la información del exterior se puede modular de forma sostenida al alza o a la baja por sustancias neuromoduladoras, haciendo que la persona sea más o menos sensible tanto a estímulos naturales como a condiciones que resulten en daño o disfunción. Estas sustancias son liberadas desde otras células del cerebro o bien desde el propio torrente sanguíneo, procedentes, por ejemplo, de la dieta.

“Hasta ahora se desconocía si los polifenoles de la dieta podían ejercer efectos beneficiosos modulando la actividad eléctrica de las neuronas de forma directa. Lo que se ha constatado en este estudio es que el ácido protocatéquico disminuye la capacidad de respuesta eléctrica de las neuronas, es decir, se vuelven más *silenciosas*”, explica Óscar Herreras, investigador

del IC-CSIC. “Esto -señala el científico- abre nuevas posibilidades para explicar e incluso tratar algunas enfermedades neurodegenerativas ya que, por ejemplo, la disminución de actividad eléctrica y, por tanto, del consumo energético de las neuronas, disminuirá la producción de radicales libres y otros agentes pro-inflamatorios, de ahí el efecto neuroprotector”.

Aún queda mucho por investigar, como conocer con qué facilidad penetran los polifenoles en el cerebro y si sería posible dirigir esta acción protectora a zonas específicas donde sea más necesaria. Los científicos esperan que estos hallazgos impulsen una actuación más decidida para investigar el efecto de componentes de la dieta directamente sobre la actividad eléctrica del cerebro, causa primera de la activación molecular y génica de las neuronas y otras células cerebrales, por un lado, y del comportamiento y sus disfunciones, por otro. ■

Referencia _____

Montero-Atalaya M., Expósito S, Muñoz-Arnaiz R., Makarova J., Martín E., Bartolomé B, Moreno-Arribas M.V., Herreras O. A dietary polyphenol metabolite alters CA1 excitability ex vivo and mildly affects cortico-hippocampal field potential generators in anesthetized animals. *Cerebral Corte*. DOI: 10.1093/cercor/bhad292



Los polifenoles se encuentran de forma natural en alimentos y bebidas de origen vegetal.

DESCUBREN LAS CLAVES DE LA ADAPTACIÓN CELULAR DURANTE LA PÉRDIDA DE PESO POR AYUNO

Este hallazgo abre las puertas a entender mejor los mecanismos de protección hepática durante el tratamiento con dietas para inducir pérdidas de peso

Una investigación del CiMUS de la Universidade de Santiago de Compostela (USC) acaba de descubrir un nuevo mecanismo que protege al hígado del daño inducido por los periodos largos de ayuno. Este hallazgo, publicado recientemente en la revista internacional *Cell Metabolism*, abre las puertas a entender mejor los mecanismos de protección hepática durante el tratamiento con dietas para inducir pérdidas de peso. El estudio ha sido dirigido por Marta Varela Rey del grupo de investigación de Regulación de la Expresión Génica en Enfermedades del CiMUS, en colaboración con el grupo de María Luz Martínez Chantar del CICbioGUNE-CIBEREHD del País Vasco.

“Una disminución excesiva o crónica de los niveles de SAME dañaría al hígado”

Según indica Marta Varela Rey, “durante muchos años se ha demostrado que las dietas bajas en metionina inducían adelgazamiento. Sin embargo, nuestros estudios van más allá y demuestran que es la disminución hepática de SAME, uno de los subproductos de la metionina, la que en realidad induce la pérdida de peso, y que una disminución excesiva o crónica de sus niveles dañaría al hígado durante las dietas de restricción calórica”.

Sus estudios han encontrado que el SAME hepático actúa como sensor metabólico de la nutrición, frenando la “quema de grasas” en el hígado y protegiéndolo. Además, han demostrado por primera vez que, durante los periodos de restricción calórica, este SAME ha de producirse en unos lugares de la célula muy concretos, donde ejerce su papel protector.

El equipo de Marta Varela propone que una disminución crónica de SAME en el hígado podría ser beneficiosa al indicarle a nuestro cuerpo la necesidad



Investigadores responsables del estudio. Foto: CiMUS - USC.

de “quemar grasas”, y potenciar de este modo una mayor pérdida de peso durante el ayuno. Sin embargo, también demuestra que la disminución crónica de SAME deja al hígado totalmente desprotegido, sometiéndolo a un estrés excesivo durante esta “quema de grasas” necesarias para perder peso.

Según explican los investigadores, esto se debe a que el SAME del hígado actuaría como una “regadera”, apagando el estrés celular que se produce cuando aumenta la “quema de grasas” durante el ayuno. Por eso es tan necesario que exista un fino equilibrio entre unos niveles de SAME en el hígado lo suficientemente bajos como para indicar que hay que quemar grasas, pero que a su vez sean lo suficientemente altos para tener a nuestro hígado protegido de dicha quema. Estos hallazgos podrían tener implicaciones significativas en el diseño de enfoques terapéuticos para enfermedades relacionadas con el metabolismo hepático y la regulación nutricional.

Cell Metabolism ha publicado en su edición digital el artículo titulado ‘Hepatic levels of S-adenosylmethionine regulate the adaptive response to fasting’. Esta investigación ha sido financiada por la Agencia Estatal de Investigación, la Xunta de Galicia, y la Comisión Europea. ■

GAMBAS QUE PROVOCAN MENOS ALERGIAS

Investigadores han aplicado la esterilización con presión inversa para obtener gambas menos alergénicas, que han sido ensayadas en ratones

Un grupo de investigadores chinos ha publicado un método en el *Journal of Agricultural and Food Chemistry* de la American Chemical Society (ACS) que podría cambiar la vida de millones de alérgicos al marisco. Los expertos aseguran que la esterilización con presión inversa puede producir un producto de gamba menos alergénico que, cuando se ha ensayado en ratones sensibles a los crustáceos, no produjo reacciones graves.

“Las gambas sometidas a altas presiones y vapor produjeron reacciones más leves”

En las alergias alimentarias, el sistema inmune confunde algunas proteínas de ciertos alimentos con intrusos, y lanza una respuesta contra ellas. En los casos menos graves, esto provoca malestar e hinchazón, pero en los casos más graves puede llegar a ser mortal.

No obstante, las proteínas a las que reacciona el sistema inmune se pueden alterar o degradar cuando se calientan, lo que podría evitar que los anticuerpos las reconozcan y así lograr que consumir estos alimentos sea más seguro para las personas con alergias. Estudios sobre otros mariscos, como las ostras, han sugerido que, de hecho, la alergenicidad puede aumentar al tostarlas, mientras que otros trabajos muestran que dicha alergenicidad disminuye.

Por ello, Na Sun y sus colegas querían averiguar cómo cambian exactamente los alérgenos en las gambas después de su procesado. También querían comprobar si podían desarrollar un producto más hipoalergénico.

El equipo dividió las muestras de camarones (*Penaeus vannamei*) en tres grupos: en el primero estaban crudas, en el segundo se tostaron, y en el tercero se tostaron y luego se trataron mediante esterilización con presión inversa, es decir, que se sometieron a altas presiones y al vapor. Las muestras de los tres grupos se trituraron

hasta lograr una pasta y se dieron a grupos separados de ratones con alergia a las gambas.

Los camarones crudos y los tostados causaron reacciones similares, incluyendo niveles de histamina más elevados y daños en el bazo y los pulmones, lo cual sugiere que el tostado por sí solo no cambia mucho las propiedades de las proteínas.

En cambio, el tercer grupo produjo reacciones más leves y menor daño en los órganos. Cuando examinaron más atentamente las proteínas alergénicas de las muestras de las gambas, el equipo halló que tostarlas modificó su forma, pero los anticuerpos todavía podían adherirse a ellas. Por su parte, la esterilización con presión inversa hizo que las proteínas se agruparan, ocultando los puntos de unión. Esto dificultó que los anticuerpos se adhirieran y por tanto evitó que se produjera una reacción alérgica grave.

Los autores reconocen la financiación de la Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China y el Programa de apoyo a la innovación de talentos de ciencia y tecnología de Dalian. ■

Referencia

“Reduced Allergenicity of Shrimp (*Penaeus vannamei*) by Altering the Protein Fold, Digestion Susceptibility, and Allergen Epitopes”
Kexin Liu, Songyi Lin, Xingchen Gao, Shan Wang, Yao Liu, Qiaozhen Liu y Na Sun
J. Agric. Food Chem. 2023, 71, 23, 9120–9134
<https://doi.org/10.1021/acs.jafc.3c01557>



Gamba.



**BEHIND
GREAT
SATISFACTION
ARE ALWAYS
GREAT
RAW
MATERIALS**

EXCIPIENTES - SALES MINERALES - LEVADURAS - ENRIQUECIDAS - ANTIOXIDANTES - AMINOÁCIDOS - VITAMINAS - PROTEÍNAS - FIBRAS - ÁCIDOS GRASOS - EDULCORANTES - EXTRACTOS BOTÁNICOS - ACTIVOS PARA EL CONTROL DEL PESO - ACTIVOS PARA EL CONTROL DEL COLESTEROL - ACTIVOS PARA EL SISTEMA INMUNITARIO - ACTIVOS CON ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA ARTICULAR - CAROTENOIDES NATURALES

Las materias primas distribuidas por Faravelli le ayudan a conseguir la fórmula nutracéutica perfecta, justo la que que busca: eficaz, segura, innovador, sostenible. La fórmula que satisface y hace feliz a cada cliente.

"Acompañamos a nuestros socios de manera competente globalmente y con sensibilidad local hacia opciones innovadoras, para formular el futuro con ingredientes y soluciones fiables y sostenibles."



NUEVOS SENSORES PARA REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA DE LA AGRICULTURA

Pueden medir la humedad del suelo en tiempo real y, dependiendo del tipo de cultivo, permiten ahorrar hasta un 50% de agua de riego

El riego para la agricultura acumula el 80% del gasto de agua del país, tal y como señala el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico en el documento del *PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua*. Sin embargo, el margen de mejora es muy alto y una parte importante de ese consumo podría reducirse mediante sistemas de riego más eficientes.

“Miden humedad y temperatura y funcionan de forma autónoma mediante energía solar”

Ese es el desafío que tenían sobre la mesa los estudiantes de grado —murcianos, residentes en Suecia— de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) María Martínez, de Administración y Dirección de Empresas (ADE), y Fernando Carrasco, de Ingeniería

Informática, cuando crearon Agrodit (<https://agrodit.com>), una solución tecnológica diseñada para facilitar el control de los cultivos e implementar el riego hipereficiente en la agricultura con el objetivo de ahorrar costes y recursos. Agrodit ganó el premio del jurado de la última edición del programa de emprendimiento SpinUOC, coordinado por la plataforma Hubbik.

Ante la situación de sequía y los nuevos escenarios que dibuja a futuro el cambio climático (en los que las precipitaciones serán cada vez más irregulares y escasas en el área mediterránea), racionalizar el uso del agua y ganar eficiencia en la agricultura se ha vuelto una cuestión fundamental. “Sobre todo, si tenemos en cuenta que hoy se desperdicia cerca de la mitad del agua que se utiliza en el riego de cultivos debido a sistemas ineficientes, según el Banco Mundial”, explica María Martínez. “Mucha de esta agua se evapora debido a los desafíos de la gestión del riego, mientras que otra parte es usada de forma ineficiente”.



Racionalizar el uso del agua se ha vuelto una cuestión fundamental.

La sequía es un componente natural del clima mediterráneo. Sin embargo, el cambio climático ha intensificado y extendido este fenómeno y la situación empeorará en el futuro cercano, según recoge el último informe del Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC). Esta realidad coloca a las economías de la región en una situación delicada en la que tendrán que adaptar su consumo de agua a la disponibilidad de un recurso cada vez más escaso. Para lograrlo con éxito, tecnologías como la desarrollada por Agrodit pueden convertirse en un gran aliado.

“El uso de sensores de humedad y temperatura del suelo en la agricultura mejora el riego al proporcionar información precisa sobre las condiciones hídricas de los cultivos”, explica María Martínez. “Nuestros sensores permiten a los agricultores medir la humedad del suelo en tiempo real y evitar el riego excesivo. También ayudan a identificar áreas con sequedad excesiva para aplicar riego adicional de forma precisa y evitar el desgaste del suelo y que este rompa su estructura. Con nuestra tecnología, dependiendo del tipo de cultivo, puede llegarse a ahorrar hasta un 50% de agua de riego, regando solo cuando hace falta, la cantidad que el cultivo necesita”.

La tecnología desarrollada por los dos estudiantes de la UOC se basa en sensores de humedad y temperatura que funcionan de forma autónoma y mediante energía solar, por lo que no necesitan ser recargados. Estos están conectados a una aplicación en la que se muestran los datos recabados y las predicciones meteorológicas para la zona y desde la que puede controlarse el riego de forma remota. La solución tecnológica, desarrollada de la mano de los agricultores para adaptarla a sus necesidades reales, ha sido ya testada en dos proyectos piloto: uno en un campo exterior con cultivo de chirivía y otro en un invernadero con cultivo de tomates cherry.

“Se han testado en dos proyectos piloto, con cultivos de chirivía y de tomates cherry”

“En el caso del cultivo de tomates, llevamos a cabo múltiples mediciones a lo largo de la instalación y conectamos el sistema de riego para automatizarlo. Esto permitió al agricultor ahorrar un 25% en horas de trabajo. Además, comprobamos que los tomates obtenidos presentaron una mayor calidad, lo que permitió su venta a un precio un 20% más alto en



Chirivías.

comparación con el año anterior”, añade la cofundadora de Agrodit. La start-up tiene ya más de 15 clientes comerciales, entre los que incluye a las empresas de los proyectos piloto, que repiten debido a su alto grado de satisfacción con la solución.

“El riego eficiente, al minimizar el desperdicio de agua y proporcionar la cantidad adecuada en el momento oportuno, ayuda a mitigar los efectos de la sequía al conservar este recurso y promover un crecimiento saludable de los cultivos. Esto contribuye a la sostenibilidad de la agricultura y a la seguridad alimentaria en regiones afectadas por la escasez de agua”, concluye María Martínez. “Nuestra tecnología está diseñada para empoderar a los agricultores, haciéndoles más independientes en la implementación de prácticas de riego eficientes y optimizando sus resultados en el campo”.

Este proyecto emprendedor favorece los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) 2, 6 y 12 de la ONU: hambre cero; agua limpia y saneamiento, y producción y consumo responsables. ■

COMPARTIR CONOCIMIENTOS PARA MEJORAR LA BIODIVERSIDAD EN LAS PLANTACIONES FRUTALES

Concluye BIOFRUITNET, un proyecto de la UE para fomentar el intercambio transfronterizo entre productores de fruta ecológica

Las cubiertas vegetales son uno de los elementos más importantes para el fomento de la biodiversidad y la gestión del suelo en la fruticultura ecológica. El productor y asesor de cítricos ecológicos Alfons Domínguez utiliza esta práctica que le permite controlar la población de especies de plagas y mejorar la resiliencia del suelo ante la variabilidad climática, protegiéndolo de la erosión y aumentando la filtración de agua en periodos de lluvias.

Gracias al proyecto BIOFRUITNET (<https://biofruitnet.eu>), financiado por la UE, esta eficaz práctica se ha extendido más allá de las fronteras nacionales y otros fruticultores ecológicos han podido conocerla, así como muchas otras innovaciones no solo en el campo de la citricultura, sino también de la fruta de hueso y pepita. Durante los últimos tres años y medio, BIOFRUITNET ha recopilado y sintetizado los conocimientos prácticos y científicos existentes sobre fruticultura ecológica, distribuyéndolos ampliamente entre los países de la UE a través de formatos sencillos como e-learning, podcasts, vídeos y artículos breves. Además, agricultores de toda la UE participaron en visitas a granjas de demostración, intercambiando conocimientos y creando sólidas redes de productores de fruta ecológica y otras partes interesadas del sector. El proyecto, coordinado por Naturland, reunió a 16 socios de 12 países europeos, entre ellos ECOVALIA, en representación del sector ecológico español.

La explotación de Alfons Domínguez está situada en la Comunidad Valenciana y es muy innovadora: continuamente están probando nuevas prácticas que les ayuden a gestionar plagas, enfermedades y a mejorar la nutrición del suelo. Durante la visita

de campo a la explotación en mayo de 2022, se presentaron las técnicas que emplean para fomentar la biodiversidad y cómo hacer frente a las principales amenazas de la citricultura ecológica. Posteriormente se publicó un video sobre el evento y Rosa Vercher, investigadora experta en citricultura ecológica de la UPV, elaboró varios resúmenes de prácticas.

“Han participado en el proyecto 16 socios de 12 países europeos”

Otro ejemplo es el utilizado en Italia y desarrollado por CIHEAM Bari, basado en la biometrología. A través de este método, aplican una vibración determinada a la planta que molesta a los organismos nocivos y hace que estos la abandonen. Esta técnica se compartió a través de un video, resumen de la práctica y diversos eventos.

Dentro de BIOFRUITNET, se identificaron los obstáculos más preocupantes para los sistemas de cultivo ecológico de frutas de pepita, hueso y cítricos en el norte, centro y sur de Europa. Los resultados se recogen en 30 vídeos técnicos breves, 100 resúmenes de prácticas, cinco podcasts y tres cursos de aprendizaje electrónico, disponibles en diferentes idiomas en el sitio web del proyecto. BIOFRUITNET apoya el objetivo de la estrategia “De la granja a la mesa” de la UE para que el 25 % de las tierras agrícolas de la Unión se gestionen de forma ecológica en 2030. Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea bajo el Acuerdo de Subvención N° 862850. ■



Cultivo de cítricos. Foto: Proyecto BIOFRUITNET.

XIX CONGRESO ANUAL DE COGENERACIÓN

Cogeneración: nuevo ciclo con la industria

17 de Octubre de 2023

Real Casino de Madrid, Calle de Alcalá, 15, Madrid



PATROCINADORES



GE VERNOVA

APOYAN



PRENSA COLABORADORA



Climatización y Confort

COMRESPONSABLES



energetica

INDUSTRIAMIENTE

Industria Química

industry



GEMELOS DIGITALES PARA CONSEGUIR VIÑEDOS Y OTROS CULTIVOS SOSTENIBLES, RESILIENTES Y EFICIENTES

SmartCrops5.1 se basa en el desarrollo de gemelos digitales para optimizar los recursos y la gestión de los cultivos

Un total de 15 entidades españolas participan en el proyecto de investigación y desarrollo SmartCrops 5.1, que se centra en la digitalización y sostenibilidad del sector agrario para aumentar su competitividad y adaptación al cambio climático.

Bajo el liderazgo de Familia Torres, el proyecto estudiará cómo la aplicación de las tecnologías inteligentes como los gemelos digitales (réplicas virtuales de productos o procesos que tienen lugar en la realidad) pueden ayudar a gestionar los cultivos de forma más sostenible, resiliente y eficiente, disminuyendo el consumo de recursos hídricos e insumos y optimizando el uso del material vegetal.

El aumento de temperaturas y la agricultura intensiva están acelerando la desertificación del sector agrario español: casi el 50 % del territorio se encuentra en riesgo de desertificación y la previsión para el año 2050 es que este porcentaje llegue al 67 %. Además, España tiene el mayor índice de estrés hídrico de

Europa (33 %) por la escasez de precipitaciones, siendo el sector agrario el más afectado al ser el que más agua consume (cerca del 70 % del total). Ante esta situación y la necesidad de impulsar la transformación digital y el desarrollo sostenible de las empresas agrícolas, SmartCrops 5.1 pretende plantear soluciones y ofrecer una hoja de ruta para conseguir una producción agrícola tecnificada y centrada en la sostenibilidad, la eficiencia y la regeneración.

“Casi el 50 % del territorio español se encuentra en riesgo de desertificación”

El nombre completo del proyecto es *‘Nuevas herramientas digitales, tecnológicas y agro-ecológicas para la producción sostenible y resiliente de cultivos leñosos y hortícolas en*



Agrolab-Finca Purgatori. Foto: Familia Torres.

climas semiáridos en condiciones de cambio climático' y tiene una duración de cuatro años. Cuenta con un presupuesto en torno a los 6 millones de euros, cofinanciados por la Unión Europea y por el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI Innovación) con fondos FEDER, a través del Programa Operativo plurirregional de Crecimiento Inteligente 2021-2027, en el marco del Programa Estratégico de Consorcios de Investigación Empresarial Nacional (CIEN).

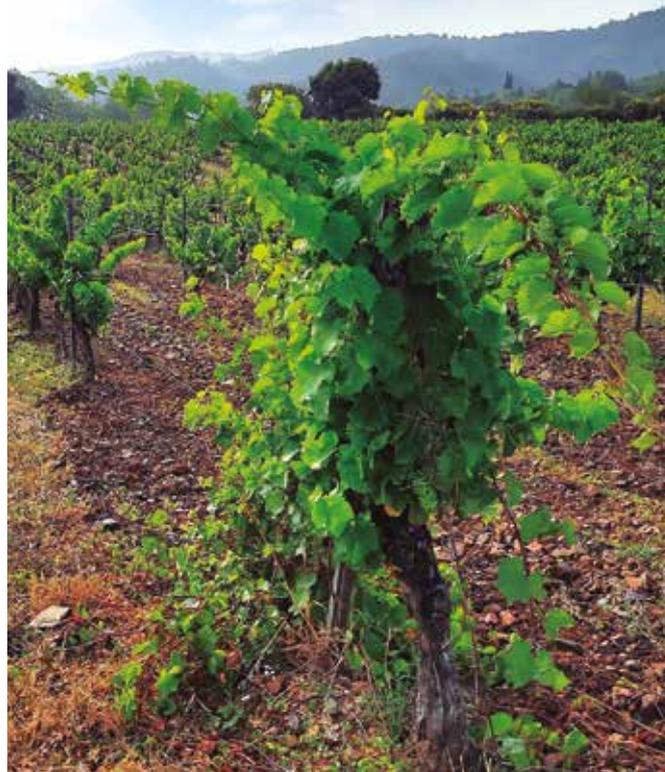
Los integrantes del consorcio proceden de cinco comunidades autónomas (Andalucía, Castilla y León, Cataluña, Comunidad Valenciana y Navarra). Entre los ocho socios empresariales, tres son empresas agrotecnológicas: HISPATEC ERPAGRO, PULVERIZADORES FEDE y PRIMA-RAM. Los cinco restantes son empresas agrícolas de diferentes sectores: vitivinícola (FAMILIA TORRES y BODEGA MATARROMERA), olivar (CORTIJO GUADIANA-GRUPO CASTILLO DE CANENA y BODEGA MATARROMERA), frutos secos (almendro) (BODEGA MATARROMERA), cultivos subtropicales (TROPS) y hortalizas de hoja ancha como la lechuga (FLORETTE IBÉRICA).

Junto a estas empresas, participan siete centros nacionales de investigación de primer nivel: Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE-CSIC), Universidad de Almería, Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (IRTA), Fundación FIDESOL, Fundación Instituto Internacional de Investigación en Inteligencia Artificial y Ciencias de la Computación (Air Institute), Universidad de Burgos y Estación Experimental e Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora (ISHM La Mayora-CSIC).

SmartCrops 5.1 se basa en la aplicación de gemelos digitales para optimizar la gestión hídrica y nutricional de cultivos en las condiciones actuales de cambio climático y en el seguimiento y estimación de indicadores de sostenibilidad de los sistemas productivos agrícolas para conseguir una agricultura sostenible, eficiente, inteligente y regenerativa.

Los gemelos digitales permiten reproducir en un ordenador lo que sucede en el campo, simulando el comportamiento de la planta y su interacción con el entorno, para comprobar la eficacia de los procesos antes de llevarse a cabo en el cultivo. Es especialmente relevante medir los resultados alcanzados en el riego, la nutrición y el fertirriego y la aplicación de fitosanitarios.

“Las soluciones se validarán en los sectores vitícola, oleícola, hortícola y frutal”



Finca Muralles. Foto: Familia Torres.

Los retos específicos que aborda el proyecto incluyen la eficiencia en el consumo de recursos y su optimización gracias a la digitalización; la reducción de la huella hídrica mediante un riego inteligente; la disminución del uso de fitosanitarios que conllevará una reducción de la contaminación; el uso de *Big Data / AI / Cloud / Edge Computing* y medidas de eficiencia energética en el manejo del cultivo; y la implementación de prácticas regenerativas en los cultivos para obtener suelos más sanos y equilibrados que permitan retener mejor el agua, evitar la erosión, aumentar la biodiversidad y reducir el uso de pesticidas.

Para lograrlo, SmartCrops 5.1 se encargará de generar conocimiento para el uso sostenible, inteligente y eficiente del material vegetal y de los recursos hídricos e insumos disponibles para mejorar la capacidad tecnológica del sector agrícola nacional ante el previsible impacto del cambio climático. A continuación, se procederá a la validación experimental de las soluciones científico-tecnológicas planteadas con cinco casos de uso en los sectores vitícola, oleícola, hortícola y frutal. ■

LA BODEGA EXPERIMENTAL DEL PROYECTO DTWINE AYUDARÁ A OBTENER VINOS QUE RESPONDAN A LAS NUEVAS TENDENCIAS

Se trata de una planta piloto de vinificación que permitirá elaborar vinos más sostenibles, con menor graduación alcohólica y perfiles aromáticos ricos

Los miembros del consorcio de DTWINE, proyecto de I+D que tiene por objetivo aplicar y consolidar la tecnología de los gemelos digitales en el sector del vino, presentaron a finales de junio la planta piloto, conocida también como “bodega experimental”, que se ha desarrollado en el marco de esta iniciativa. El acto ha tenido lugar en la sede del líder del proyecto, el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA-CSIC), situada en Paterna (Valencia), y ha congregado a diferentes representantes y profesionales del sector.

“En esta bodega experimental se prueba y analiza el rendimiento del gemelo digital”

En DTWINE también participan el Grupo de Biosistemas e Ingeniería de Bioprocesos del Instituto de Investigaciones Marinas (IIM-CSIC) de Vigo, la riojana Bodega Ramón Bilbao y la pyme alavesa Instalación y Control de Energía y Fluidos (INCONEF). La iniciativa arrancaba en 2021 con el fin de lograr vinificaciones más sostenibles y la elaboración de vinos con menor graduación alcohólica y perfiles aromáticos más próximos a la demanda actual de los consumidores, gracias a la aplicación de la tecnología de los gemelos digitales. La digitalización en este caso permitirá, además, reducir el consumo energético de las bodegas en los procesos de fermentación alcohólica de los vinos. Básicamente, un gemelo digital es un programa informático que permite simular y predecir el comportamiento de un sistema real utilizando modelos matemáticos. En este proyecto, se espera que el gemelo digital permita simular y predecir el proceso de fermentación vínica y, en definitiva, facilitar la labor de los enólogos en la toma diaria de decisiones en las bodegas. Así, los ensayos que comprende DTWINE se realizan en tres escalas: laboratorio, planta piloto y planta real.

La presentación de esta bodega experimental se corresponde con la escala de planta piloto, en la que se

prueba y analiza el rendimiento del gemelo digital en una configuración realista. Para desarrollar los experimentos necesarios para la validación de los diferentes escenarios realistas posibles, se utilizan una serie de depósitos de acero inoxidable refrigerados (de 30 litros cada uno), así como unos sensores instalados en los depósitos y el gemelo digital que permite monitorizar el proceso, hacer predicciones y optimizar en tiempo real. Asimismo, cabe puntualizar que estos experimentos se realizan en las diferentes condiciones posibles (óptimas o con perturbaciones) que se puedan dar en una bodega, con el fin de evaluar y valorar los beneficios de la aplicación de los gemelos digitales en la vinificación. DTWINE cuenta con un presupuesto de 1.001.848 € y está financiado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI), del Ministerio de Ciencia e Innovación, con fondos Next Generation EU en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Sus trabajos se están desarrollando entre octubre de 2021 y septiembre de 2024. Se ejecutará en cuatro zonas vitivinícolas altamente representativas del sector español: Galicia, La Rioja, País Vasco (Rioja Alavesa) y Comunidad Valenciana.

DTWINE es un proyecto de investigación de “líneas estratégicas” que prevé el desarrollo de gemelos digitales, monitoreo avanzado y algoritmos de control predictivo de modelos para apoyar a los enólogos en sus trabajos. De este modo, se persiguen dos objetivos clave: conseguir una producción más sostenible y responder a las nuevas tendencias de consumo de vinos con menor graduación alcohólica y perfiles aromáticos ricos. ■



Foto: proyecto DTWINE.

VinOK



**Garantiza al 100% tu producto, evita falsificaciones.
Mantén a salvo la imagen y la calidad que tus clientes esperan.
Una tecnología infalible, segura y rentable.**

VinOK
Un servicio de You ProdOK, s.l.
info@youprodok.com



CONSEBIO: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE CULTIVOS PROTECTORES PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Se ha realizado un screening del potencial antimicrobiano de más de 300 bacterias del cepario de CNTA frente a las principales especies patógenas

CNTA (Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria)

OBJETIVO DEL PROYECTO

Uno de los retos actuales de las empresas agroalimentarias es aumentar la vida útil de los alimentos garantizando a su vez la seguridad sanitaria (ausencia de bacterias patógenas) para el consumidor. La industria agroalimentaria busca nuevas vías para conseguir superar ese reto y una de las que más interés está generando es el uso de cultivos protectores. Es decir, el empleo de microorganismos, como ingrediente del alimento, capaces de reducir frenar la actividad de bacterias patógenas y/o de las bacterias alterantes

presentes en él. Su potencial de conservación es especialmente interesante en el campo de los productos mínimamente procesados.

“Hemos seleccionado siete cepas bacterianas QPS candidatas a ser cultivos protectores”



Edificio de CNTA.

Precisamente el proyecto de I+D CONSEBIO, en el que tomó parte CNTA (Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria), tenía como objetivo seleccionar, caracterizar y determinar la forma de uso de bacterias QPS (Quality Presumption of Safety) potenciales bioconservantes (cultivos protectores) en distintos tipos de alimentos.

El proyecto, financiado por el Gobierno de La Rioja en el año 2022 en el marco de la convocatoria 'Ayudas para la financiación de proyectos de I+D+i del ámbito agroalimentario desarrollados por los Centros Tecnológicos de la Comunidad Autónoma de La Rioja y de otras Comunidades Autónomas con un estrecho vínculo con La Rioja', ya ha finalizado.

No obstante, CNTA ha empezado a tomar parte en el proyecto BACBIOP que dota de continuidad a CONSEBIO.

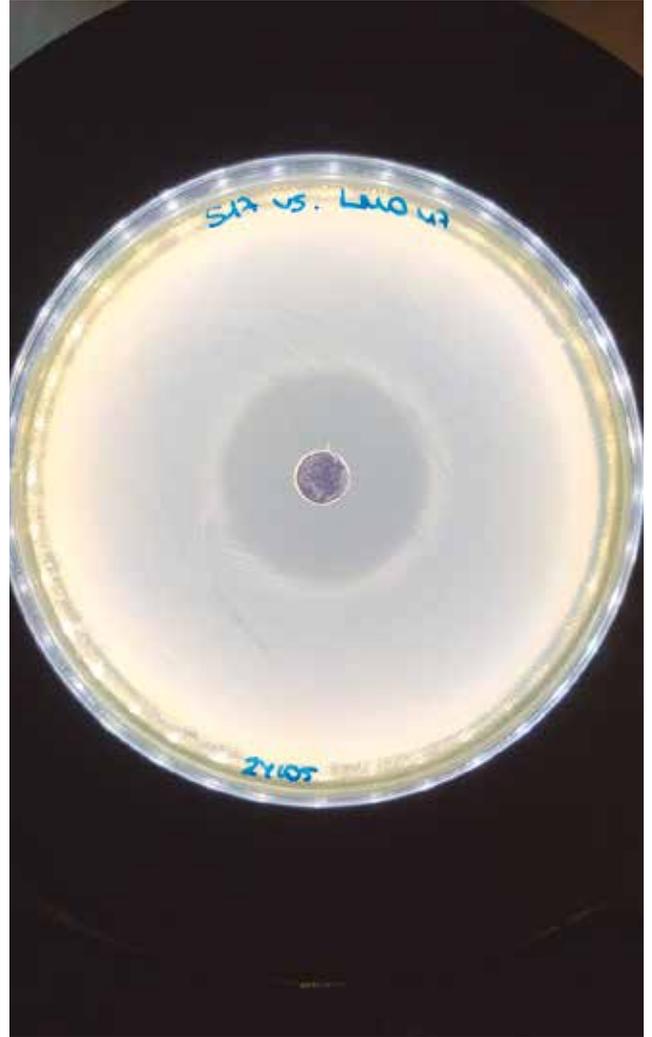
RESULTADOS OBTENIDOS

El proyecto ha supuesto para CNTA cuatro meses de trabajo en los que se ha realizado un screening del potencial antimicrobiano de más de 300 bacterias del cepario de CNTA, frente a cepas de las principales especies patógenas (*Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Samonella spp.*, y *Bacillus cereus*) y alterantes (especies de levaduras, *Pseudomonas*, *Bacillus* y bacterias lácticas) de los alimentos.

Hasta el momento, se han seleccionado siete cepas bacterianas QPS, candidatas a ser cultivos protectores en distintos grupos de alimentos. Se ha caracterizado la naturaleza de su actividad antimicrobiana (bacteriocinas, ácidos orgánicos y/o peróxido de hidrógeno) y se ha evaluado su termorresistencia. Esta caracterización permite a CNTA proponer y dirigir el uso de cada una de ellas a un tipo u otro de alimento de acuerdo a su composición y proceso de elaboración al que se someten.

“Los cultivos protectores tienen potencial como alternativa a los aditivos químicos”

Además, CNTA se encuentra en contacto directo con los agentes regulatorios y en vigilancia constante de



Sustancia antimicrobiana generada por *Bacillus subtilis* frente a la bacteria patógena *Listeria monocytogenes*. Imagen: CNTA.

la legislación que aplica a estos ingredientes con el fin de alinear el potencial uso y formato de cada uno de estos siete ingredientes (siete cepas) con la regulación alimentaria.

El proyecto se ha desarrollado exclusivamente en CNTA y ha tenido un enfoque de investigación y generación de conocimiento. El hecho de presentar resultados prometedores es una muestra del potencial que los cultivos protectores pueden tener como alternativa a los aditivos químicos en determinados productos alimentarios para las empresas del sector.

EL PROYECTO BACBIOP DARÁ CONTINUIDAD A LAS INVESTIGACIONES

En ese sentido, como ya se ha indicado, el proyecto tiene continuidad con BACBIOP, enmarcado en las Ayudas para la contratación de doctorandos y



Para poder adicionar las cepas bacterianas a los alimentos, deben cumplir los rigurosos requisitos establecidos por la EFSA.

doctorandas por empresas, centros de investigación y centros tecnológicos: “Doctorados industriales 2022” de Gobierno de Navarra.

BACBIOP tiene como objetivo la búsqueda y caracterización de cepas microbianas (principalmente de bacterias lácticas) con propiedades antimicrobianas frente a microorganismos alterantes y patógenos presentes en los alimentos frescos y mínimamente procesados, así como de su combinación con diferentes tecnologías físicas de conservación alimentaria.

Junto a las cepas se definirán los procedimientos y estrategias para su aplicación en matrices alimentarias, bien como suspensiones microbianas o bien como sus sobrenadantes (libres de células).

Los retos tecnológicos son varios: por un lado, la mayor parte de las cepas lácticas producen cambios

organolépticos, principalmente acidificación, cuando se aplican como ingrediente en alimentos y este hecho deberá ser solventado con estrategias de formulación y aplicación que no modifiquen los alimentos.

“Un reto es solventar los cambios organolépticos que producen la mayoría de cepas lácticas”

Por otro lado, para poder adicionar las cepas bacterianas a los alimentos, estas deben cumplir con los rigurosos requisitos establecidos por la EFSA, como, por ejemplo, el estatus QPS y la sensibilidad a los antibióticos. ■

gradhoc

smart
refrigeration,
cooler future

CONSERVACIÓN
ALIMENTARIA AL
MENOR COSTE COMO
CAMINO HACIA LA
DESCARBONIZACIÓN



CONOCER CÓMO
SON TUS INSTALACIONES



OPTIMIZAR EL
CONSUMO
DE ENERGÍA



IMPLEMENTAR
MANTENIMIENTO
PREDICTIVO



MEJORAR LA
SEGURIDAD
ALIMENTARIA.

- IA
- IoT
- DIGITAL TWIN



GESTIÓN EN TIEMPO REAL
E HISTÓRICOS DE TODOS LOS ACTIVOS
DE LAS INSTALACIONES



MEJORAR LA EFICIENCIA
Y EL COP DE LA INSTALACIÓN
DE REFRIGERACIÓN



ALARMAS PREDICTIVAS Y EJECUCIÓN
DE ACCIONES AUTOMÁTICAS ANTES
DE QUE SE PRODUZCAN FALLOS

Plataforma multiprotocolo para la monitorización, optimización y automatización del mantenimiento de instalaciones con alarmas preventivas y predictivas.



Planta de refrigeración de amoniaco



Planta de refrigeración de CO₂

VISÍTANOS EN:

conxemar

STAND 2A02

03-05 OCTUBRE
VIGO - ESPAÑA

CONTACTO:

sales.management@gradhoc.com
gradhoc.com

MÁS INFORMACIÓN:



PRIMER MÉTODO EFICAZ PARA CUANTIFICAR LECHE DE DIFERENTES ESPECIES EN QUESOS DE MEZCLA

Las técnicas disponibles hasta ahora solo permitían detectar leche de estas especies, sin cuantificar con precisión el porcentaje de cada una

La Organización Interprofesional Láctea (InLac) ha impulsado un proyecto de I+D+i con el objetivo de desarrollar una técnica de cuantificación de leches de diferentes especies en quesos que pueda ser aplicada por los laboratorios de análisis en el futuro. El avance es muy significativo, puesto que las técnicas disponibles hasta el momento tenían un carácter de detección, permitiendo conocer tan sólo la ausencia o presencia de leche de una de estas especies, pero sin llegar a cuantificar con precisión el porcentaje de cada una de ellas.

“Es un método de proteómica dirigida denominado PRM (Parallel Reaction Monitoring)”

El proyecto, impulsado por InLac, ha contado con el apoyo de Zeulab; el Centro Nacional de Biotecnología del CSIC; Laboratorios Arroyo, las empresas Entrepinares, Lactalis, Montesinos y Reny Picot; y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).

La cuantificación del porcentaje de leche que ha sido empleada para la elaboración de un queso no es una tarea sencilla y depende de varios factores tanto relativos a la composición de la leche de partida, como de los diferentes procesos de fabricación, o el grado de maduración del queso, según explica InLac. Ahora, se ha desarrollado con éxito un método eficaz para la cuantificación de leches de diferentes especies en quesos de mezcla, que podrá ser implementado en el futuro en los laboratorios de análisis lácteos. La técnica analítica utilizada es un método de proteómica dirigida denominado PRM (Parallel Reaction Monitoring) y emplea cromatografía líquida acoplada a equipos de espectrometría de masas del tipo Orbitrap (LC-Q-Orbitrap-MS/MS).

Esta técnica de proteómica dirigida PRM “presenta una elevada especificidad, gran sensibilidad, un amplio

rango dinámico de detección y es independiente del estado de maduración de la muestra de queso”. En consecuencia, “es capaz de determinar, en términos de proteína, la cantidad de leche de cada especie en las muestras de queso. Los resultados de la validación realizada de acuerdo a las guías de la AOAC (Association of Official Analytical Collaboration) demostraron las prestaciones, robustez y fiabilidad del método para el análisis de quesos tipo ibérico”, explican los autores.

En la actualidad, se está consolidando el método analizando otros tipos de quesos y un número mayor de quesos comerciales tipo ibérico.

Los quesos de mezcla de leche de diferentes especies son producidos principalmente en países mediterráneos como España y muchos de ellos están protegidos por denominaciones de origen o indicaciones geográficas, lo que les otorga un valor añadido hacia el consumidor. En España el 40 % del queso que se produce es queso de mezcla. En el futuro, los fabricantes tendrán un arma poderosa para poder certificar los lácteos presentes en los quesos de mezcla y potenciar su valor y prestigio en los exigentes mercados nacional e internacionales. Los quesos patrón desarrollados en este proyecto como material de referencia fueron fabricados



El método se podrá implementar en el futuro en los laboratorios de análisis lácteos.

“Para consolidar el sistema se está usando para analizar otros tipos de quesos”



En España el 40 % del queso que se produce es queso de mezcla.

por Laboratorios Arroyo, mientras que los quesos comerciales fueron aportados por los fabricantes: Entrepinares, Lactalis, Montesinos y Reny Picot. Asimismo, se firmó un convenio con el MAPA para verificar, validar y normalizar, a través del Laboratorio Arbitral de Santander, como laboratorio oficial del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, nuevas técnicas de análisis identificadas por ambas partes.

Durante el proyecto se fabricaron tres quesos de mezcla ternaria y tres quesos puros con la siguiente composición:

- 10 % Leche de oveja; 10 % Leche de cabra; 80 % Leche de vaca.

- 20 % Leche de oveja; 20 % Leche de cabra; 60 % Leche de vaca.
- 30 % Leche de oveja; 30 % Leche de cabra; 40 % Leche de vaca.
- 100 % Leche de vaca.
- 100 % Leche de cabra.
- 100 % Leche de oveja.

Dichos quesos fueron elaborados en condiciones controladas utilizando leche de tres especies cuya composición se determinó mediante procedimientos normalizados en un laboratorio acreditado (ISO/IEC 17025). Los quesos elaborados fueron llevados a maduración en tres periodos: 1, 3 y 6 meses en cámara con condiciones ambientales controladas. ■

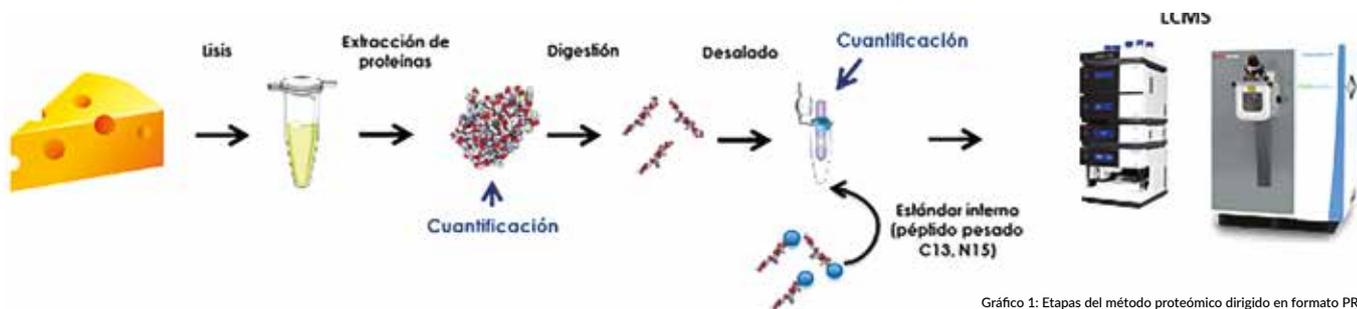


Gráfico 1: Etapas del método proteómico dirigido en formato PRM para la cuantificación de mezclas.

SALES MINERALES PARA MEJORAR EL SABOR DE LOS EDULCORANTES SIN CALORÍAS

Agregar una mezcla de sales minerales de potasio, magnesio y calcio a los sustitutos del azúcar podría dar un mejor sabor a las bebidas sin calorías

Todavía no existen sustitutos sin calorías para el azúcar y el jarabe de maíz con alto contenido de fructosa que sean totalmente perfectos. Algunas alternativas, como la estevia y el aspartamo, tienen un regusto dulce persistente y carecen de una sensación en boca similar al azúcar, lo que deja a los consumidores insatisfechos. Ahora, un grupo de investigadores tailandeses y estadounidenses han publicado un trabajo en el *Journal of Agricultural and Food Chemistry* de la American Chemical Society (ACS) en el que proponen agregar mezclas de sales minerales para hacer que los edulcorantes sin calorías se parezcan más al azúcar. Los catadores indicaron que estas mezclas aportaron un mejor sabor a las bebidas sin calorías y bajas en calorías.

Anteriormente, Grant DuBois y sus colegas observaron que el cloruro de sodio y el cloruro de potasio podrían acelerar la aparición del dulzor y eliminar su persistencia para un compuesto de la estevia, el rebaudiósido A. Plantearon la hipótesis de que las sales comprimen el hidrogel mucoso que cubre las papilas gustativas para permitir que las moléculas de rebaudiósido A lleguen antes y luego salgan más rápidamente. Pero se necesitaban altas concentraciones para lograr los efectos deseados, lo que provocaba sabores desagradables. Por lo tanto, los investigadores querían probar otras sales minerales en edulcorantes no calóricos disponibles en el mercado para ver si se podían mejorar los productos en los que se utilizan.

“Mezclar las tres sales tuvo efectos sinérgicos”

En las pruebas iniciales con un panel sensorial entrenado, los investigadores observaron que el cloruro de calcio, el cloruro de magnesio y el cloruro de potasio, cada uno por separado, redujeron la intensidad percibida del rebaudiósido A después de dos minutos. Sin embargo, de nuevo se necesitaban altas cantidades de la sal mineral para bajar la intensidad en más de un 30 %, lo que provocaba sabores desagradables, salados o amargos.

A continuación, observaron que mezclar las tres sales tuvo efectos sinérgicos, lo que permitió usar cantidades más bajas de cada una para lograr el mismo efecto. Una mezcla de sales de calcio, magnesio y potasio redujo la dulzura persistente hasta en un 79 % y aumentó notablemente la sensación en la boca similar al azúcar de 10 alternativas no calóricas.

Algunos panelistas aún notaron un ligero sabor salado en algunas formulaciones, por lo que el equipo probó versiones reducidas en cloruro en dos refrescos de cola comerciales sin calorías. Esto resolvió el leve problema y mejoró en gran medida el sabor de las bebidas. Además, agregaron mezclas de sal a un zumo de naranja reducido en calorías y a un refresco comercial con sabor a cítrico hecho con jarabe de maíz con alto contenido de fructosa, lo que hizo que el sabor de ambas bebidas se pareciera más al que tendrían si contuvieran azúcar.

Los autores son empleados de Almendra Americas, LLC y Almendra Thailand, Ltd.; y reconocen la financiación de Almendra Tailandia, Ltd. Cuentan con una patente estadounidense sobre esta tecnología. ■

Referencia _____

“Replication of the Taste of Sugar by Formulation of Noncaloric Sweeteners with Mineral Salt Taste Modulator Compositions”. Grant DuBois, Rafael San Miguel, Robert Hastings, Pnita Chutasmit y Areerat Trelokedsakul. *J. Agric. Food Chem.* 2023, 71, 24, 9469–9480

<https://doi.org/10.1021/acs.jafc.3c01144>



Lograron que la sensación en boca de los productos fuera más parecida a la del azúcar.



AUTÉNTICA PREMIUM FOOD FEST

25-26 septiembre 2023 - Sevilla

La plataforma de negocios de alimentación
y bebidas para el sector retail y de
la gran distribución

+ 4.000
PROFESIONALES



+140
MARCAS
EXPOSITORIAS



4
AUDITORIOS



+290
SPEAKERS



AUTÉNTICA Congress


**Summit
Gran Distribución**


**Summit
Directores
de Compra**


**Retail
Forum**


Degusta


**Culinary
Fest**


**Gastro
Marketing
Forum**


**Horeca
Forum**

Más información para exponer:
exhibit@autenticafoodfest.com
www.autenticafoodfest.com

Auténtica es un evento de:
NEBEX.T
NEXT BUSINESS EXHIBITIONS

En colaboración con:

 Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural

 **LANDALUZ**
Asociación Empresaria Agraria de Andalucía

 Sevilla
Ayuntamiento de Sevilla

SENSORES PARA DETECTAR LISTERIA Y E. COLI

El sistema, desarrollado por ITENE en el proyecto BIOTSENS, cuenta con unos reactivos que cambian de color al advertir la presencia de los patógenos

Un nuevo kit de análisis de bajo coste permite detectar la presencia de las bacterias vivas de *Listeria monocytogenes* y *Escherichia coli* en alimentos o superficies que puedan entrar en contacto con ellos y determinar su nivel de concentración.

Este sistema biosensor, que cuenta con unos reactivos que cambian de color al advertir la presencia de los patógenos, ha sido desarrollado por el centro tecnológico ITENE en el marco del proyecto BIOTSENS, financiado por el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) con fondos Feder. El objetivo de este proyecto, con una duración de un año y finalizado en junio de 2023, ha sido el desarrollo de sensores y biosensores para superar las limitaciones que presentan las tecnologías disponibles para la detección de patógenos y contaminantes en aire, agua y superficies.

El responsable del proyecto en ITENE, Alejandro Hernández, ha explicado que se ha desarrollado “un sistema biosensor rápido, sencillo y de bajo coste que permite la detección y determinación simultánea de dos tipos de bacterias vivas o viables de relevancia para el sector alimentario, la *L. monocytogenes* y la *E. coli*”.

Se han continuado investigaciones realizadas en el proyecto BESAFE el año anterior, cuando se desarrolló un kit para identificar la presencia de estas bacterias y cuya mejora en el marco de BIOTSENS ha permitido

la diferenciación entre las bacterias viables de las no viables, vivas y muertas, respectivamente.

“Este biosensor también permite determinar la concentración de ambas bacterias”

Para ello, se selecciona una muestra alimentaria y se realiza un aislamiento del microorganismo o conjunto de microorganismos en una muestra líquida. Seguidamente, se aplica un medio de detección que cambia de color al detectar la presencia de los patógenos. La presencia de *E. coli* y *L. monocytogenes* provoca cambios de colores diferentes entre sí (amarillo y azul) y del que se genera cuando ambos están presentes en la superficie, lo que permite su identificación simultánea a simple vista. Además, el biosensor desarrollado permite determinar la concentración tanto de *E. coli* como de *L. monocytogenes* al variar la intensidad del color en función de la concentración del patógeno en la muestra.

Asimismo, esta tecnología puede adaptarse para permitir la identificación y cuantificación de otras bacterias relevantes, como *Salmonella* o *Campylobacter*.

El investigador ha resaltado que esta herramienta permite “garantizar la seguridad de los consumidores y acelerar los tiempos de respuesta en la toma de decisiones frente a situaciones críticas, reduciendo notablemente el impacto económico que puede generar una alerta sanitaria en una empresa alimentaria”.

Estas investigaciones se enmarcan en la línea de trabajo desarrollada por ITENE para identificar patógenos de interés para la industria alimentaria, para lo que aplica biosensores cuyas ventajas radican en su escalabilidad y su bajo coste de producción, ya que permiten la detección de un patógeno en tiempos inferiores a 30 minutos. ■



Foto: ITENE.

GRUPO NUEVA PESCANOVA INCORPORA LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN SUS FÁBRICAS DE GALICIA CON EL PROYECTO SEA2TABLE4.0

Han desarrollado un gemelo digital multifábrica interconectado con el que las plantas del Grupo en Galicia acceden en tiempo real a información relevante

El Grupo Nueva Pescanova presentó a finales de julio los resultados de Sea2Table4.0, un proyecto de I+D+i que ha liderado en colaboración con ASM Soft y el centro tecnológico Gradiant y con el que ha conseguido desarrollar un nuevo modelo de fábrica Pescanova 4.0: una planta en la que los elementos y procesos están automatizados e interconectados y que supone una mejora en materia de sostenibilidad y eficiencia. Para conseguirlo, la compañía ha incorporado tecnologías como inteligencia artificial, Internet de las cosas, computación en la nube, Big Data, visión artificial, Blockchain y machine learning, entre otras, en sus centros de Chapela, Porriño y Arteixo.

El acto de presentación contó con la asistencia de Patricia Argerey, directora de la Axencia Galega de Innovación; Marta Otero, directora general Industrial del Grupo Nueva Pescanova; Cesáreo Barciela, gerente de ASM Soft; y Luis Pérez, director general de Gradiant, entre otros.

Durante el mismo se han dado a conocer los principales retos a los que se han enfrentado los tres miembros del consorcio para diseñar e implementar un gemelo digital multifábrica con el que recopilar y analizar en tiempo real la información de las plantas del Grupo en Galicia. Con esta interconexión, que ha implicado la incorporación de sensores muy específicos adaptados a las características de cada maquinaria, se ha conseguido una mayor agilidad en la toma de decisiones, flexibilizar la cadena de suministro, mejoras en la trazabilidad de los productos, una gestión y gobernanza de las plantas más eficiente y procesos más sostenibles. Además, el proyecto ha puesto el foco en las personas, apostando por dispositivos tecnológicos con interfaces intuitivas, un plan de formación en competencias digitales para el personal de producción de las plantas y la incorporación de perfiles tecnológicos.

Marta Otero ha indicado que “este proyecto nace de nuestra vocación por seguir avanzando en materia de



Acto de presentación. Foto: Grupo Nueva Pescanova.

“Han colaborado con ASM Soft y el centro tecnológico Gradiant”

innovación y sostenibilidad, dos pilares fundamentales en el Grupo. Hemos establecido sinergias robustas con nuestros socios y, gracias a ello, hemos logrado establecer un modelo de fábrica más inteligente y sostenible que supone grandes mejoras en materia de gestión, gobernanza y eficiencia”.

Luis Pérez ha destacado la satisfacción que supone que “las capacidades tecnológicas avanzadas de Gradiant en materia de conectividad, inteligencia y ciberseguridad sirvan para fortalecer el liderazgo de la industria gallega. Este proyecto es un ejemplo de que con talento local y visión global se puede llegar muy lejos”. El proyecto Sea2Table4.0 está subvencionado por la Consellería de Economía, Industria e Innovación a través de la Axencia Galega de Innovación y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) “Una manera de hacer Europa”. La iniciativa se enmarca en la cuarta convocatoria de ayudas del programa “Fábrica del futuro, fábrica inteligente y sostenible de la industria 4.0”. ■

EL PROYECTO ALIMTECH INVERTIRÁ 17 MILLONES DE EUROS EN SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA IMPULSAR EL SECTOR AGROALIMENTARIO

Integrado por 15 empresas y 12 centros tecnológicos y universidades, se encuentra en el marco del PERTE del sector agroalimentario

El proyecto AlimTech, liderado por la empresa de transformación digital TSK, tiene como objetivo la investigación, desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas transversales que aseguren la trazabilidad, seguridad, calidad y sostenibilidad de la industria agroalimentaria.

“El proyecto engloba un total de 22 proyectos colaborativos”

En este sentido, AlimTech prevé invertir 17 millones de euros hasta junio de 2025, en el marco del Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE) del sector agroalimentario impulsado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Forman parte del proyecto, que cuenta con el apoyo de la consultora tecnológica Doit Development, 15 empresas innovadoras de la industria alimentaria y 12 centros tecnológicos y universidades.

Asimismo, el proyecto engloba un total de 22 proyectos colaborativos distribuidos en las líneas de sostenibilidad, digitalización y trazabilidad y seguridad alimentaria, que contribuirán a mejorar la competitividad y la productividad de la industria agroalimentaria del futuro. Estos proyectos se centran en las diferentes fases comunes en cualquier industria agroalimentaria, como son la recepción de materias primas, formulación de ingredientes, proceso productivo, instalaciones generales y generación de energía, control de calidad y seguridad alimentaria y almacenamiento de producto terminado.

Cada uno de ellos se centrará en la aplicación de una o varias tecnologías (inteligencia artificial, Internet of Things, robótica, blockchain...) en dichas fases de la cadena, con el propósito de aumentar la productividad, mejorar la calidad productiva, reducir consumos energéticos y de materias primas, y mejorar el tratamiento de subproductos, así como garantizar la trazabilidad y seguridad alimentaria.

AlimTech se concibe como una propuesta de interés estratégico general para el conjunto de la economía y de la sociedad, por su capacidad de tracción y de transformación de la economía española y global. Representantes de las empresas y centros tecnológicos que conforman el consorcio se reunieron a mediados de julio en las instalaciones de Grupo Carinsa. En este encuentro participaron el comisionado especial para el PERTE Agroalimentario, Jordi Carbonell, y el director de la oficina técnica del comisionado, Galo Gutiérrez.

Entre las empresas que forman parte de esta agrupación empresarial se encuentran: TSK, Grupo Carinsa, Yllera Bodegas & Viñedos, Agerprix, Cedrion, Kolokium Blockchain Technologies, Christeyns, Insekt Label, Domca, Frutas Fajardo, Keyter Technologies, Natra, Fruselva, Garaia y Canonical Robots. Y los centros tecnológicos y universidades que apoyan el proyecto son ITCL, Asincar, CSIC – Instituto Cajal, Tecnalia, Eurecat, Universitat de Lleida, Gaiker, Leitat, GMV, Universidad de Cádiz, Universidad de Córdoba y Universidad Politécnica de Madrid.

El PERTE agroalimentario ha recibido solicitudes de 22 proyectos tractores por valor de 755 M€, por parte de 350 empresas participantes. ■



Representantes del proyecto AlimTech y del comisionado para el PERTE Agroalimentario, frente a la sede de Grupo Carinsa. Foto: Proyecto AlimTech.



CfiAGROTECH

CONGRESO Y FERIA INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍAS EN AGROALIMENTOS

El lugar donde sucede la innovación en el sector Agroalimentario.

www.cfiagrotech.cl

@cfiagrotech    

24 - 26 OCT.

METROPOLITAN SANTIAGO
SANTIAGO - CHILE



METROPOLITAN SANTIAGO
Av San Josemaría Escrivá de Balaguer 5600, Vitacura, RM



COOPERACIÓN Y FORMACIÓN PESQUERA A BORDO DEL BUQUE INTERMARES

El CIHEAM Zaragoza y la Secretaría General de Pesca organizan dos cursos: en Málaga (septiembre) y Vigo (octubre)

El CIHEAM Zaragoza ha unido fuerzas con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), a través de la Secretaría General de Pesca, para ofrecer una formación de alto nivel profesional en materia pesquera a bordo del Buque Escuela de Cooperación Pesquera "Intermares".

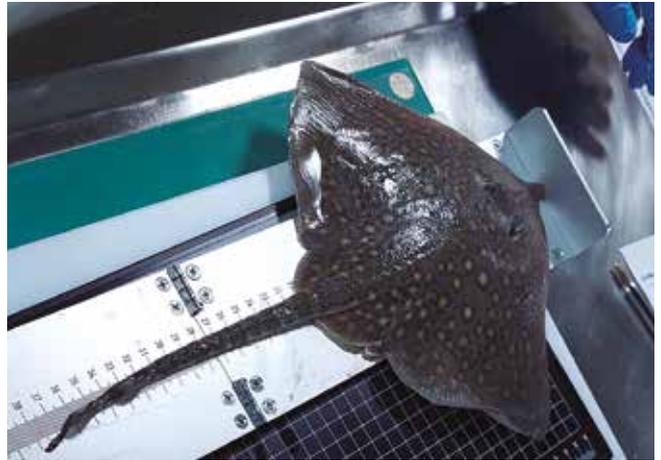
Durante la estancia del buque en el Puerto de Málaga, entre el 18 y el 22 de septiembre, se realizará en sus instalaciones el curso avanzado "Observadores Científicos Pesqueros" con la colaboración del Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC), la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (FAO-CGPM) y la Armada Española.

El curso, cuyo idioma de trabajo será el español, está dirigido a titulados universitarios en Biología, Ciencias del Mar, Ingeniería Pesquera o titulaciones afines que deseen formarse como observadores científicos pesqueros.

La observación científica de la pesca proporciona el conocimiento de la mecánica de las operaciones de pesca, del funcionamiento de las artes y una visión completa sobre la composición de las capturas en la pesquería, incluyendo la captura comercial y la captura no deseada (descartes y la captura accidental de especies protegidas).

"Temas: observación científica de la pesca, y calidad, seguridad y trazabilidad del pescado"

Asimismo, del 23 al 27 de octubre, tendrá lugar a bordo del Intermares, que estará amarrado en el Puerto de Vigo, el curso avanzado "Evaluación de la calidad, seguridad y trazabilidad del pescado" con la colaboración del Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo (IIM-CSIC) y la Armada Española.



Actividades formativas Intermares. Foto: CIHEAM Zaragoza.

El programa, dirigido a responsables de seguridad alimentaria y profesionales del sector pesquero que trabajan en el aseguramiento y la evaluación de la calidad del pescado, profundiza en el conocimiento de los estándares de calidad de los productos pesqueros y aborda los actuales retos para la cadena de valor del sector. El idioma de trabajo del curso será el inglés.

BUQUE ESCUELA DE COOPERACIÓN PESQUERA "INTERMARES"

El buque Intermares tiene como objetivo la cooperación y formación adaptada a las necesidades de países terceros y a la formación nacional náutico-pesquera. El CIHEAM Zaragoza programa y supervisa actividades de formación ofertadas durante la estancia del buque en puertos españoles.

Se trata de un centro de formación flotante equipado con todos los medios necesarios para que los alumnos reciban la mejor formación especializada en materia pesquera. Cuenta con aulas, laboratorios para la realización de prácticas y todos los servicios que requiere una formación de alto nivel profesional. ■

NACE LA PRIMERA EDICIÓN DEL CURSO EN GESTIÓN DIRECTIVA EN EMPRESAS MARÍTIMAS, PORTUARIAS Y LOGÍSTICAS

CEU Andalucía e IMBS International Maritime Business School lanzan este programa por primera vez en modalidad e-learning (100% online)

Los sectores marítimo, portuario y logístico se encuentran en continuo crecimiento y cuentan con niveles muy altos de empleabilidad. La oferta formativa en estos ámbitos está muy limitada y sigue pautas tradicionales que suponen altos costes, además de una disponibilidad que, tanto alumnos como profesores, no siempre pueden optimizar.

Los objetivos del programa son:

- Ubicar al Directivo en la organización empresarial, haciéndole ver la importancia de su papel dentro de la misma en el marco de su especificidad.
- Movilizar y mejorar el potencial de liderazgo de los Directivos de concienciándolos de la importancia de su misión como gestores de recursos (en especial, los humanos) y facilitándoles el conocimiento y la puesta en práctica de herramientas de gestión y motivación.
- Mejorar la capacidad de los Directivos para influir positivamente en el trabajo de los empleados bajo su dirección, estimulando la adquisición y el desarrollo de las competencias más adecuadas y consiguiendo de los mismos el nivel de compromiso necesario para alcanzar los objetivos propuestos.
- Trasladar conocimientos para facilitar la labor de los Directivos en su función comunicadora y docente buscando despertar el interés y estimular la participación de sus trabajadores en la asimilación de conocimientos, habilidades y destrezas.

Estos objetivos se centran en la consecución de la implicación de los Directivos en todos los procesos especialmente de las empresas y organizaciones marítimas, portuarias y/o logísticas trasladándoles los conocimientos que van a resultar esenciales para la búsqueda de la eficacia y eficiencia en el puesto de trabajo.

En la actualidad, no existe un programa similar que abarque la especificidad y especialidad de las empresas marítimas, portuarias y logísticas. La formación

en los sectores mencionados tiene un importante componente estratégico para gobiernos y empresas, ya que la operativa y legislación específica están en gran medida normalizadas a nivel internacional, facilitándose con ello el acceso al mercado laboral, propiciando el crecimiento dentro de la empresa y/o abriendo las expectativas a nuevos horizontes profesionales.

“Los sectores marítimo, portuario y logístico tienen niveles muy altos de empleabilidad”

La formación que se propone, bajo la modalidad e-Learning (100% online), se adapta a las necesidades de los alumnos, de forma que pueden acceder al curso donde y cuando quieren.

La convocatoria se encuentra abierta y los alumnos interesados pueden solicitar su plaza y realizar inscripciones en la página de IMBS International Maritime Business School (<https://www.imbs.edu.es>).■



La convocatoria para este curso se encuentra abierta. Foto: CEU Andalucía.

EL MINISTERIO RESPALDA LA CUARTA EDICIÓN DEL POSTGRADO UNIVERSITARIO SOBRE CULTURA GASTRONÓMICA MÁSTERÑAM

Esta edición, cuyo plazo de inscripción termina el 25 de septiembre de 2023, abre la posibilidad de matricularse a personas sin formación universitaria

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) colabora con la Universidad de Cádiz en la puesta en marcha en el curso académico 2023-2024 de la cuarta edición de Másterñam, el primer máster universitario en España que centra sus materias en la cultura gastronómica.

“Se trata de una titulación propia de la Universidad de Cádiz”

El Máster en Gestión e Innovación de la Cultura Gastronómica es una titulación propia de la Universidad de Cádiz que cuenta con dos títulos de experto universitario en innovación, creatividad y cultura gastronómica y en gestión de proyectos gastronómicos: crear, dirigir, innovar.

Esta formación de postgrado se puso en marcha en el año 2020 en virtud de un convenio de colaboración entre el MAPA y la Universidad de Cádiz, una iniciativa más con la que el ministerio reafirma su compromiso de dar visibilidad a las características y valores de la producción alimentaria española. El objetivo de

Másterñam es formar a profesionales para liderar proyectos gastronómicos nacionales e internacionales con capacidad para el análisis y el pensamiento crítico.

En la cuarta edición se abre la posibilidad de inscribirse no solo a personas con titulación universitaria, sino también a estudiantes sin titulación universitaria a través de los cursos de formación permanente. La inscripción está abierta hasta el 25 de septiembre de 2023.

En ediciones anteriores se ha logrado un alto índice de contratación de los alumnos que han cursado el máster: en torno al 80 % de ellos ha conseguido insertarse en el mercado laboral o mejorar su empleo al especializarse en innovación gastronómica. Algunos alumnos han decidido impulsar su carrera profesional con la realización de tesis doctorales, lo que va a generar una línea de investigación y conocimiento.

La estrategia Alimentos de España que desarrolla el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación pretende apoyar la promoción de los alimentos, tanto en el exterior como en el mercado nacional, aprovechando la relación que existe entre la alimentación y otros muchos sectores estratégicos de la socioeconomía española, especialmente la gastronomía, el turismo, la educación y la cultura. ■



En ediciones anteriores se ha logrado un alto índice de contratación de los alumnos.

DISEÑA UNA MEJOR CULTURA DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA TU ORGANIZACIÓN

¡Forma a tus equipos con los cursos de Seguridad Alimentaria de DNV!

Disponibles en modalidad **online** o **in house**.

Cultura Seguridad Alimentaria (Food Safety Culture)

12 septiembre
12 y 13 diciembre

Cambios en la norma IFS Food v. 8

19 octubre

Cambios en la norma FSSC 22000 versión 6

26 octubre
28 noviembre

BRCGS Professional Programa de Desarrollo Profesional

Controles Preventivos de alimentación para humanos de la FSPCA (PCQI)

6-8 noviembre



fundae.es

Nuestros cursos son bonificables a través de la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (Fundae).



Consulta todos nuestros cursos en www.dnv.es/assurance/training o llamando al **934 792 600**





CUATRECASAS

Cuatrecasas es una firma de abogados líder con presencia en más de 10 países. Representamos a algunas de las mayores empresas a nivel mundial, asesorándolas en sus inversiones en los principales mercados en los que opera. Asesoramos en todas las especialidades del derecho de empresa.

BLOCKCHAIN EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO

Esta tecnología aporta trazabilidad y transparencia a lo largo de la cadena, y es importante realizar un análisis jurídico previo a su implementación

Alejandro Negro, consejero, y Pablo Tena, asociado
grupo.alimentacion@cuatrecasas.com

Es de sobra conocido que en España el sector agroalimentario cuenta con un alto nivel técnico que, además, va en aumento gracias a la innovación tecnológica y el avance de, entre otras tecnologías, la Inteligencia Artificial, el Internet of Things y el Blockchain.

“Hay que considerar las características de esta tecnología al redactar smart contracts”

Además, la continua innovación supone un motor esencial de la internacionalización para el sector que, según recientes informes, se sitúa entre uno de los más fuertes en el ámbito de la Unión Europea. De hecho, como informó recientemente el Observatorio sobre el sector agroalimentario español en el contexto europeo 2022 de Cajamar, el sector agroalimentario contribuyó con el 9,2 % del valor añadido bruto y el 11,4 % del empleo del total de la economía de España, además de concentrar el 17,5 % de las exportaciones de bienes del país.

Como indicábamos al inicio, uno de los factores más relevantes del crecimiento es la transformación digital del sector agroalimentario y, en este artículo, ahondaremos en la tecnología Blockchain, que puede definirse, de acuerdo con una de las múltiples definiciones, como un “libro de contabilidad inmodificable y compartido que facilita el proceso de registro de transacciones y seguimiento de activos en una red empresarial”¹.

En este sentido, la tecnología Blockchain viene ganando terreno en múltiples sectores como el sector financiero, del arte y, en concreto, en el sector agroalimentario. Las características propias de esta tecnología son especialmente útiles para este último sector puesto que, entre otros, aporta trazabilidad y transparencia a lo largo de la cadena de suministros que envuelve al producto, desde la compra y fabricación de las materias primas hasta la entrega al cliente final.

En relación con lo anterior, si bien es cierto que el sector agroalimentario está sometido a rigurosa normativa nacional y europea dirigida a garantizar la calidad, existe un alto volumen de fraude dentro del sector (según la Oficina de Propiedad Intelectual de la Unión Europea, solo en el mercado del vino y de las bebidas alcohólicas en España, las falsificaciones tienen un coste anual

para el sector de más de 400 millones de euros) que, recientemente, se ha visto aumentado por el aumento de precios.

Por lo anterior, la trazabilidad del producto y el etiquetado del mismo son aspectos esenciales a la hora de información sobre la veracidad, origen y salubridad y, por ello, la tecnología Blockchain resulta tan útil.

En este sentido, la tecnología Blockchain permite la posibilidad de rastrear productos fácilmente y, además, aportar transparencia en la cadena de suministros. Todo ello, beneficia tanto a los clientes finales como al resto de actores de la cadena de suministros por la que pasan los productos y, además, incrementa el valor del producto al mejorar la eficiencia, otorgar más confianza, catalogar los productos como sostenibles, etc.

“Es importante establecer un régimen de responsabilidades claro”

No obstante, si bien los beneficios de implementar esta tecnología pueden ser innumerables, es importante que, previo a su implementación, se realice un análisis jurídico a fin de evaluar las potenciales implicaciones que dicha implementación pueden suponer para la propia empresa. Entre otros aspectos, destacamos lo siguientes:

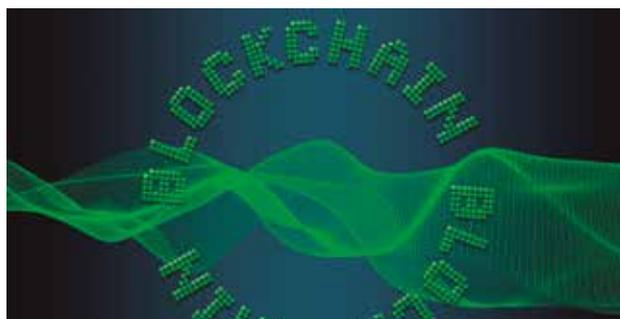
- **Smart contracts:** Si bien los *smart contracts* son válidos en nuestro ordenamiento jurídico, es importante tener en cuenta las especiales características de esta tecnología a la hora de redactar o programar estos contratos. Además, es altamente recomendable incluir en el contrato mecanismos que permitan cancelar,



Alejandro Negro.



Pablo Tena.



Es importante evaluar si con la implementación de la tecnología Blockchain se tratarán datos personales.

pausar o anular el contrato y establecer claramente el fuero.

- **Responsabilidad:** No obstante lo anterior, tal y como apunta la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD)², los smart contracts son susceptibles de contener errores de programación, comportamientos inesperados o desconocidos por el programador, o bien la existencia de vulnerabilidades. Lo anterior puede generar un conjunto de datos fraudulentos que puede conllevar un impacto importante para las partes del contrato o, en su caso, terceros. Por ello, es importante firmar con las partes involucradas en el proceso de redacción/programación cuantos contratos sean necesarios y, en concreto, establecer un régimen de responsabilidades claro.

- **Protección de datos:** La tecnología Blockchain puede tener una implicación para los derechos y libertades de los interesados y, más aún, cuando afecta a sus datos personales. Por ello, resulta especialmente importante evaluar si con la implementación de esta tecnología se tratarán datos personales y, en su caso, será necesario realizar una evaluación de impacto y, además, asegurarnos de que cumplimos con todas las obligaciones derivadas de la normativa de protección de datos.

La dilatada experiencia de Cuatrecasas en el asesoramiento de alto valor añadido en esta materia ha demostrado que para ciertas empresas la implantación de este tipo de tecnología supone un verdadero reto y, en muchas ocasiones, no se tienen en cuenta todos los aspectos jurídicos necesarios para cumplir con la normativa aplicable, así como implementar garantías suficientes para las partes. ■

Referencias: _____

¹ IBM, “¿Qué es la tecnología blockchain?”, accesible en <https://www.ibm.com/es-es/topics/blockchain>

² Blockchain (III): Smart contracts y datos personales: <https://www.aepd.es/es/prensa-y-comunicacion/blog/blockchain-iii-smart-contracts-y-datos-personales>

LOS MIEMBROS DE LA OMC REDUCEN LAS RESTRICCIONES AL COMERCIO, PERO MUCHAS SUBSISTEN PARA LA EXPORTACIÓN DE ALIMENTOS

Las restricciones a la exportación de alimentos, piensos y abonos contribuyen a la incertidumbre de la oferta y la volatilidad de los precios

Según el informe de mediados de año de la Directora General de la Organización Mundial del Comercio (OMC), Ngozi Okonjo-Iweala, sobre los hechos relacionados con el comercio, entre mediados de octubre de 2022 y mediados de mayo de 2023 los Miembros de la OMC siguieron facilitando las importaciones y, por lo general, actuaron con moderación en lo que respecta al uso de medidas restrictivas del comercio.

“Es especialmente importante mantener la circulación de los alimentos en todo el mundo”

No obstante, aunque el número de restricciones a la exportación de alimentos, piensos y abonos ha disminuido sustancialmente, muchas de esas medidas se mantuvieron en vigor, lo que contribuye a la incertidumbre de la oferta y la volatilidad de los precios. Por ello, Okonjo-Iweala instó a los Miembros a trabajar juntos para obtener resultados en la Decimotercera Conferencia Ministerial (CM13) que fortalezcan la OMC y aseguren que el comercio siga propiciando el crecimiento, la resiliencia y la prosperidad.

Refiriéndose a las restricciones a la exportación de alimentos, piensos y abonos introducidas desde el comienzo de la guerra en Ucrania en febrero de 2022, aunque varias de ellas se habían eliminado gradualmente, Okonjo-Iweala instó a los Miembros a retirar las restantes puesto que “contribuyen a aumentar la volatilidad de los precios de los alimentos y, por ende, a dificultar la vida de las personas pobres de todo el mundo. Es especialmente importante en estos momentos mantener la circulación de los alimentos en todo el mundo, a la luz de la reciente suspensión de la Iniciativa sobre la Exportación de Cereales por el Mar Negro, que hará que resulte

más difícil que los cereales de esa región lleguen a los mercados internacionales. Debemos tener cuidado y evitar caer en círculos viciosos en los que las preocupaciones por la disponibilidad de suministro den lugar a aumentos de las restricciones a la exportación y de los precios”.

El informe, que se presentó a los Miembros en una reunión del Órgano de Examen de las Políticas Comerciales celebrada el 27 de julio, se publica en un momento en que la economía mundial sigue viéndose afectada por múltiples crisis, como la continuación de la guerra en Ucrania, los fenómenos relacionados con el cambio climático, los elevados precios de los alimentos y la energía, la inflación y las persistentes ramificaciones de la pandemia de COVID-19.

La vigilancia continua de la Secretaría de la OMC muestra que, a 14 de julio de 2023, de las 104 medidas de restricción de las exportaciones de alimentos, piensos y abonos introducidas desde el comienzo de la guerra en Ucrania, a finales de febrero de 2022, 59 siguen en vigor,



Por tercera vez desde 2009, el número de nuevas restricciones a la exportación ha superado el de las restricciones a la importación.



La suspensión de la Iniciativa sobre la Exportación de Cereales por el Mar Negro hará más difícil que los cereales de esa región lleguen a los mercados internacionales.

lo que representa un volumen de comercio por valor de aproximadamente USD 24.500 millones (frente a 63 a mediados de mayo de 2023).

“La economía mundial sigue afectada por la guerra en Ucrania, cambio climático, inflación...”

Durante el período objeto de examen, los Miembros de la OMC introdujeron 182 nuevas medidas de facilitación del comercio y 110 nuevas medidas de restricción del comercio no relacionadas con la pandemia con respecto a las mercancías. La mayor parte de las medidas de facilitación del comercio estaban relacionadas con las importaciones, mientras que la mayoría de las medidas de restricción del comercio se aplicaban a las exportaciones. Por tercera vez desde el comienzo del ejercicio de vigilancia del comercio en 2009, el número de nuevas restricciones a la exportación ha superado el de las restricciones a la importación.

Cabe destacar que durante el período objeto de examen los Miembros de la OMC introdujeron numerosas nuevas medidas de apoyo económico, entre ellas programas de reducción del impacto ambiental, planes de producción de energía renovable o medidas de apoyo a la eficiencia energética y la descarbonización y a proyectos de energía limpia y renovable. También hubo diversos programas de ayuda al sector agropecuario.

Por otro lado, los Miembros siguieron eliminando gradualmente las medidas relacionadas con la pandemia y, en particular, las restrictivas. A mediados de mayo de 2023 se había eliminado el 83,7 % de las restricciones a la exportación, quedando vigentes 21 restricciones.

Los Miembros de la OMC no comunicaron nuevas medidas relativas a servicios relacionadas con la COVID-19, pero muchas de las medidas introducidas en 2020 siguen en vigor. Desde el inicio de la pandemia se han identificado 156 medidas relativas a servicios relacionadas con la COVID-19, de las cuales 22, según se ha notificado, ya no estaban en vigor a mediados de mayo de 2023. El número de nuevas medidas de apoyo relacionadas con la COVID-19 destinadas a mitigar las repercusiones sociales y económicas de la pandemia disminuyó considerablemente. ■

rápida, lo que las ayudará a convertirse en empresas más exitosas.

Entre los nuevos productos que acabamos de lanzar en Algori está The Store, que permite conocer el desempeño en ventas de cualquier tienda de la distribución organizada de Gran Consumo del país. Este producto, por tanto, se dirige a los retailers que deseen conocer ese comportamiento en ventas de la competencia, especialmente en aquella zona de influencia de sus propios establecimientos o de zonas en las que se estén planteando abrir un nuevo comercio.

“Algori cubre marcas y productos que eran ignorados por los paneles existentes”

El producto va dirigido tanto a departamentos de Operaciones y de Gestión de tiendas como a departamentos de Expansión y aperturas dentro de los retailers, ya que cuantifica el potencial de las zonas en las que se plantea abrir un nuevo establecimiento.

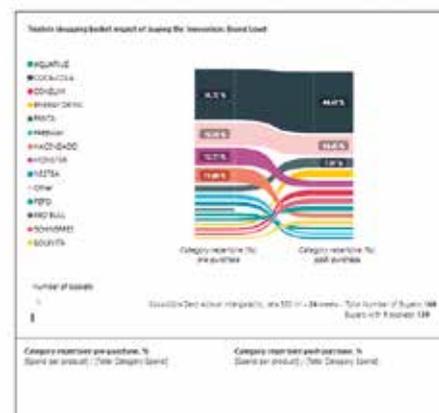
Aunque acabamos de lanzar el producto en su primera versión, ya tenemos mucho interés de la mayoría de los

Incrementality:

Is the new product additive or cannibalizing current products?

How does buying the innovation affect the brand value share within the group of trialists?

When these brands, variants and offers are not included in the trialist's basket, what is the impact on the brand value share and after buying the innovation?



Datos de incrementalidad. Gráfico: Algori.

TOP retailers de España, incluyendo varios retailers regionales líderes en sus regiones.

Entre las ventajas que ofrece Algori hay que destacar que combina la tecnología con una fuente de datos inigualable, ya que cuenta con la muestra de panel más grande de España, la cual reúne más de 45.000 compradores, frente a los 8.000 o 12.000 hogares analizados por otros proveedores de datos en sus paneles. De este modo, puede ofrecer información de nivel de SKU casi en tiempo real, lo que da como resultado una entrega siete veces más rápida que los paneles existentes.



Cofundadores de Algori.

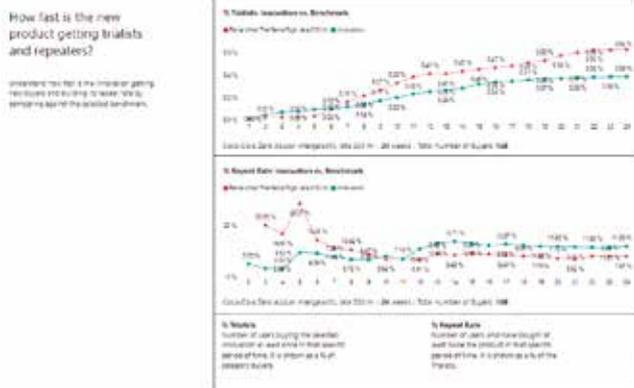
Gracias al tamaño de la muestra analizada, Algori cubre marcas y productos que hasta ahora eran ignorados por los paneles existentes debido a la falta de granularidad de estos, especialmente cuando analizan períodos de tiempo muy cortos (semanas o meses).

Para lograr contar con un panel tan amplio ha sido fundamental el desarrollo tecnológico de Algori. De media, los usuarios de la app de Algori tardan 12 segundos en enviar el ticket de compra y registrar los datos completos de su cesta de la compra, reduciendo significativamente los 8 minutos que de media son necesarios cuando se utilizan los lectores de códigos de barras de los paneles de consumidores tradicionales. Gracias al método de la recogida es más fácil reclutar y mantener la muestra.

“Los usuarios de la app de Algori registran su cesta de la compra en 12 segundos”

Algori usa, además, una combinación de las últimas tecnologías de visión por computadora y las personaliza en gran medida para procesamiento de datos. Y también emplea varios algoritmos de aprendizaje automático para automatizar las tareas de extracción y enriquecimiento de datos. Para poder

Demand side: What is the performance of the new product?



Datos de desempeño del nuevo producto. Gráfico: Algori.

proporcionar los datos casi en tiempo real, requiere que Algori opere en un entorno de múltiples nubes y use varias tecnologías para escalar la potencia de procesamiento requerida.

De cara al futuro, en Algori planeamos expandir el portfolio de productos en España antes de entrar en otros mercados importantes de Europa Occidental, para lo cual será fundamental la ronda de financiación de 3,3 millones de euros que hemos cerrado recientemente. ■

Referencias: _____

(i) Artículo “The execution imperative for European consumer-goods companies”, sobre la encuesta Commercial Excellence Benchmarking (CEB) 2021.

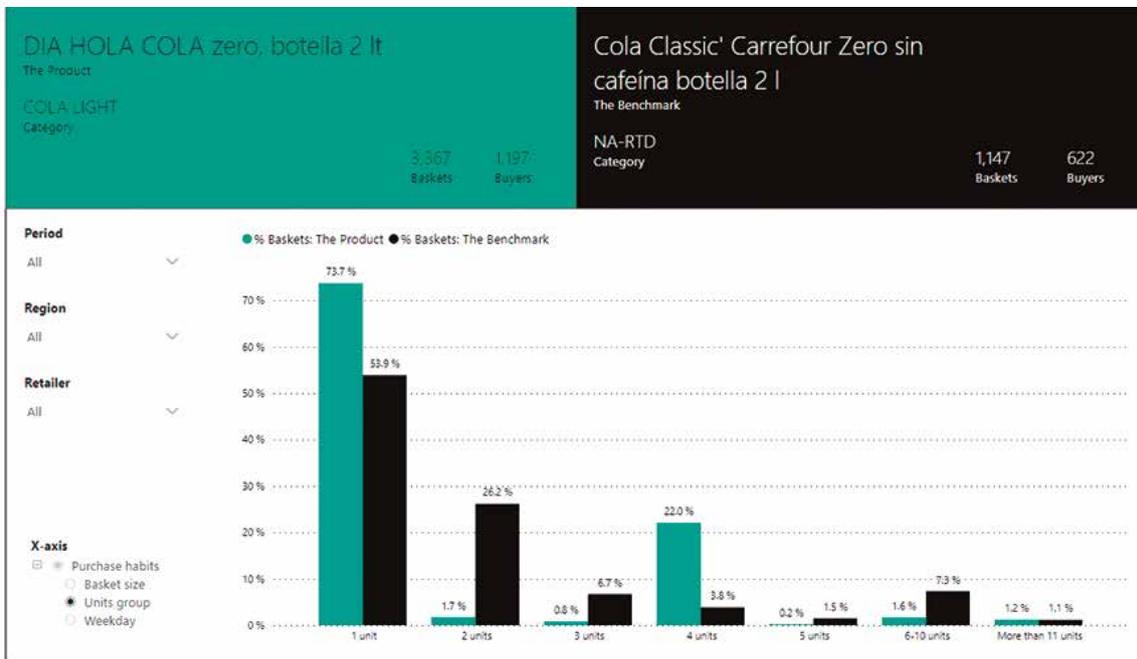


Gráfico: Algori.

ftalks

FOOD SUMMIT

VALENCIA
'23

El encuentro foodtech líder
del Sur de Europa y LATAM

**CADENA DE SUMINISTRO
RESILIENTE, INNOVACIÓN ABIERTA,
NUEVAS PROTEÍNAS, DESPERDICIO
CERO, TECNOLOGÍA Y DATOS,
SALUD Y SABOR**

16-17

OCTUBRE

Palau de les Arts
CaixaForum



Reshaping the food ecosystem

#ftalks23

ftalksfoodsummit.com

KMZERÖ
CREATING THE FUTURE OF FOOD

“LA GASTRONOMÍA ES, SIN DUDA, UN VEHÍCULO PARA GENERAR UN CAMBIO E IMPACTO POSITIVO EN LA SOCIEDAD”

Elena Romeo, investigadora en BCC Innovation: “Debemos aprovechar el potencial y el talento de las personas, dejando atrás estereotipos de género”

Elena Romeo Arroyo se convirtió en marzo en la primera Doctora en Ciencias Gastronómicas a nivel internacional después de defender en Basque Culinary Center su tesis doctoral enfocada en estudiar la percepción del azúcar y el diseño de las estrategias multimodales para reducir su consumo, y obtener la calificación de sobresaliente cum laude. La tesis ha sido co-dirigida por Laura Vázquez Araújo y María Mora Gijón, doctoras e investigadoras en el área sensorial de BCC Innovation, Centro Tecnológico en Gastronomía de Basque Culinary Center.

Bajo el título *“Cut down on sugar, not on taste! A research project on sweetness perception and multimodal approaches to reduce sugar consumption”* o *“Reduce el consumo de azúcar, no cambies el sabor. Proyecto de investigación sobre la percepción del dulzor y enfoques multimodales para reducir su consumo”*, la tesis de Elena Romeo tiene como objetivo generar conocimiento sobre los procesos de elección de alimentos dulces y diseñar estrategias multimodales para la formulación de alimentos y experiencias que satisfagan el deseo de dulzor de los consumidores reduciendo a su vez el consumo de azúcares añadidos.

Romeo defendió su tesis ante un tribunal de expertas compuesto por Paula Varela Tomasco, senior researcher en ciencias sensoriales y ciencias de consumo en Nofima y presidenta del tribunal; María Amparo Tárrega, Doctora en Ciencia y Tecnología de Alimentos y Científico Titular en el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos del CSIC; y Lucía Gayoso Morandeira, doctora e investigadora en

el Área de Salud de BCC Innovation.

Elena Romeo trabaja desde 2019 como investigadora en análisis sensorial en BCC Innovation. Anteriormente, realizó sus estudios del grado en Biotecnología en la Universidad de Zaragoza, y es graduada en el Máster de Ciencias Forenses en Análisis e Investigación Criminal en la Universidad Autónoma de Madrid.

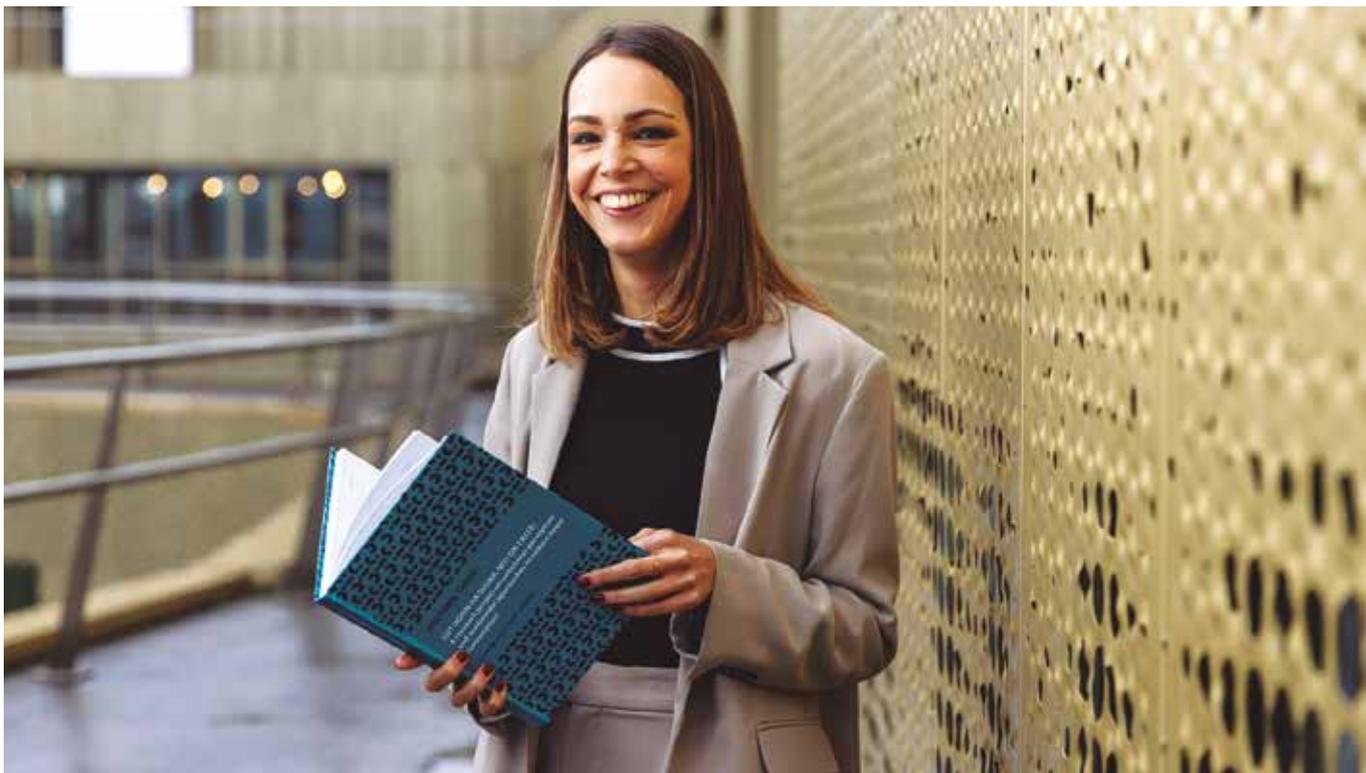
“Como creo que nos pasa a muchos, cuando llegó el momento de decidir qué estudiar no lo tuve nada claro. Decidí apostar por la Biotecnología porque era un ámbito en auge y bastante nuevo y que ofrecía

“Formarme en Basque Culinary Center ha sido un proceso muy interesante y enriquecedor”

ELENA ROMEO

Primera Doctora en Ciencias
Gastronómicas a nivel internacional
Basque Culinary Center





Elena Romeo.

muchas salidas profesionales. Tanto es así, que cuando terminas la carrera toca buscar una vía de especialización y, aunque en un primer momento me decanté por las ciencias forenses porque me llamaba la atención el tema, tras el máster me di cuenta de que las salidas profesionales eran muy limitadas y no me terminaban de encajar”.

Fue en ese momento cuando Elena descubrió la opción de las Ciencias Gastronómicas. “Era un concepto nuevo para mí que me permitía explorar una de mis pasiones, la cocina, pero sin dejar de lado mi formación científica de base”, apunta. Así, en 2019 se graduó en el Máster en Ciencias Gastronómicas de Basque Culinary Center: “Me decanté por Basque Culinary Center por el enfoque del programa de unir gastronomía y ciencia. Nunca había oído esa aproximación a la gastronomía desde el ámbito universitario y científico y me llamó mucho la atención. Formarme en Basque Culinary Center ha sido un proceso muy interesante y enriquecedor. Estás en contacto con gente con distinta formación e incluso de otras culturas y esa mezcla e intercambio es muy interesante”, asegura.

Se especializó en el estudio del efecto de la simetría, la curvatura y el color en el packaging de los alimentos Premium, y en 2020 inició el programa de Doctorado

en Ciencias Gastronómicas, especializándose en Ciencias de Alimentación y, en concreto, en la línea de trabajo de Análisis Sensorial.

“Busco promover hábitos de vida más saludables y sostenibles por medio de la ciencia sensorial”

Para Elena, formar parte de un programa de doctorado pionero como este ha supuesto “una experiencia única”. Estos tres años trabajando en su tesis han sido un periodo “con muchas subidas y bajadas”. Tal y como explica, “justo cuando empecé con la tesis llegó la pandemia y, como a casi todos, nos trastocó los planes. Tuvimos que modificar el alcance de las investigaciones en varias ocasiones, ya que trabajamos directamente con consumidores y sobre todo en 2020 resultó difícil. A nivel más práctico, lo más difícil ha sido publicar los artículos en revistas científicas. Es un ámbito de investigación bastante joven que mezcla conceptos de distintas disciplinas y que resulta difícil encajar en revistas de alto impacto. A pesar de todo, al final es gratificante cuando lo consigues, y sobre todo ver el



Azúcar.

impacto e interés que genera en la gente. También destacaría muy positivamente el apoyo de mis directoras de tesis, así como de mi compañera de promoción”.

Hay que mencionar que, dentro del programa, Romeo realizó su estancia en la Universidad de Davis de Estados Unidos durante tres meses, consiguiendo así una mención de Doctorado Internacional.

En la etapa de la tesis y como investigadora de BCC Innovation, destaca el reto que supone “trabajar día a día en proyectos de muy diversa índole, buscando siempre encontrar ese lenguaje común que une a profesionales con distintos *backgrounds*, desde cocineros, nutricionistas o biólogas, hasta ingenieras”.

En la actualidad, Elena sigue trabajando en BCC Innovation con proyectos similares a los que desarrolló en la tesis, buscando promover hábitos de vida más saludables y sostenibles por medio de la ciencia sensorial, pero nos adelanta que, como persona curiosa y a la que le gusta aprender cosas nuevas, probablemente en un futuro no muy lejano siga ligada al mundo de la gastronomía, aunque desde otra perspectiva que no sea la investigación. “La gastronomía es, sin duda, un vehículo para

generar un cambio e impacto positivo en la sociedad”, añade la Doctora en Ciencias Gastronómicas.

Respecto a la presencia de las mujeres en el sector, nos comenta que “depende mucho del ámbito en concreto. En el ámbito de investigación como puede ser mi caso y en base a mi experiencia personal, sí diría que hay una presencia importante de la mujer, de hecho, en mi departamento somos casi todas las investigadoras mujeres. Es cierto que históricamente ha sido un sector predominantemente masculino y que todavía queda camino por recorrer en temas de igualdad en muchos sentidos y profesiones dentro del sector agroalimentario pero creo que poco a poco están cambiando las cosas y que vamos por el buen camino”.

Para seguir avanzando en dicho camino, afirma que “más allá de cuestiones generales aplicables a cualquier ámbito como podría ser la igualdad de oportunidades o la conciliación familiar, creo que es importante conectar y atraer a las nuevas generaciones, aprovechar el potencial y el talento de las personas, dejando atrás estereotipos de género, para que el sector siga prosperando como hasta ahora. Y se debería trabajar y hacer un mayor esfuerzo en materia económica para ofrecer salarios más justos y acordes con las responsabilidades de cada puesto de trabajo”.

“Hay que aprender a perder el miedo a cambiar el rumbo hasta encontrar nuestro camino”

Para finalizar, a todas aquellas mujeres que quieran formarse en gastronomía, Elena les diría, “si consideran que es su pasión, que no tengan miedo o prejuicios y se animen a probarlo. La gastronomía es un campo muy amplio que engloba muchas disciplinas, mucho más allá de estar detrás de unos fogones, y en el cual tienen cabida muchos tipos de perfiles. Incluso si lo que les apasiona es estar detrás de unos fogones, la formación en gastronomía 360° les dará una visión y unas herramientas muy valiosas para afrontar retos tanto profesionales como personales”.

Y agrega: “También aplicable a cualquier ámbito y por experiencia propia, hay que aprender a perder ese miedo a equivocarse. Aunque cueste, no pasa nada por ir cambiando el rumbo hasta encontrar nuestro camino”. ■

CNTA + FORMULACIÓN + CNTA + DESARROLLO DE PRODUCTOS
CNTA + FORMULACIÓN + CNTA + DESARROLLO DE PRODUCTOS
CNTA + FORMULACIÓN + CNTA + DESARROLLO DE PRODUCTOS
CNTA + FORMULACIÓN + CNTA + DESARROLLO DE PRODUCTOS
CNTA + FORMULACIÓN + CNTA + DESARROLLO DE PRODUCTOS
CNTA + FORMULACIÓN + CNTA + DESARROLLO DE PRODUCTOS
CNTA + FORMULACIÓN + CNTA + DESARROLLO DE PRODUCTOS
CNTA + FORMULACIÓN + CNTA + DESARROLLO DE PRODUCTOS
CNTA + FORMULACIÓN + CNTA + DESARROLLO DE PRODUCTOS
CNTA + FORMULACIÓN + CNTA + DESARROLLO DE PRODUCTOS



HACER REALIDAD TUS IDEAS

Respuestas claras

Expertos en formular para conseguir el producto que te imaginas

CNTA 

TECNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO
PARA LA COMPETITIVIDAD DE
LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

LADERAS DE VALVERDE, UNA APUESTA POR LA TRADICIÓN Y LA CALIDAD EN LA CUNA DE LA RIBERA DEL DUERO

En todos nuestros procesos se conjuga la tradición de la elaboración artesanal y el control con las nuevas técnicas del producto elaborado

José María Castaño Rivera
Propietario de Bodega Laderas de Valverde

Todo comenzó hace ocho años cuando en la familia decidimos profesionalizar la elaboración de aquello que hacíamos de forma artesanal para consumo casero con la intención de salir al mercado con la garantía la Denominación Ribera del Duero.

En ese momento, decidimos dedicar la uva a la elaboración de vinos, respetando la tradición familiar y añadiendo en cada proceso todos los controles de calidad para llegar a un producto final que tuviera la esencia de la elaboración artesanal y la calidad que conlleva su control en cada proceso.

Todo el control empieza sobre el terreno desde la poda hasta la vendimia, realizando periódicamente analítica del estado de cada viñedo para erradicar la posible aparición de enfermedades y plagas. Solo y únicamente cuando la uva está en el estado óptimo de recolección, tanto en graduación como acidez, se procede a la vendimia manual, que nos permite seleccionar el fruto maduro, desechando sobre el terreno el que consideramos que no reúne las características exigidas en nuestros planes de control.

“Todo el control empieza sobre el terreno desde la poda hasta la vendimia”

La recepción en bodega de la uva se hace con un nuevo control del producto hasta que se deposita en los diferentes depósitos habilitados, seleccionando el mosto dependiendo de la proveniencia de cada viñedo, lo que nos permite elaborar diferentes vinos en función

de las características de la uva, según provenga de un viñedo u otro.

La primera fermentación se realiza de manera natural, sin añadidos de levaduras externas, y controlando constantemente todo el proceso, de tal manera que se garantice la realización al completo la fermentación, siempre de forma natural.

El siguiente paso que se lleva a cabo es el prensado, siempre respetando la tradición familiar y con



José María Castaño Rivera.



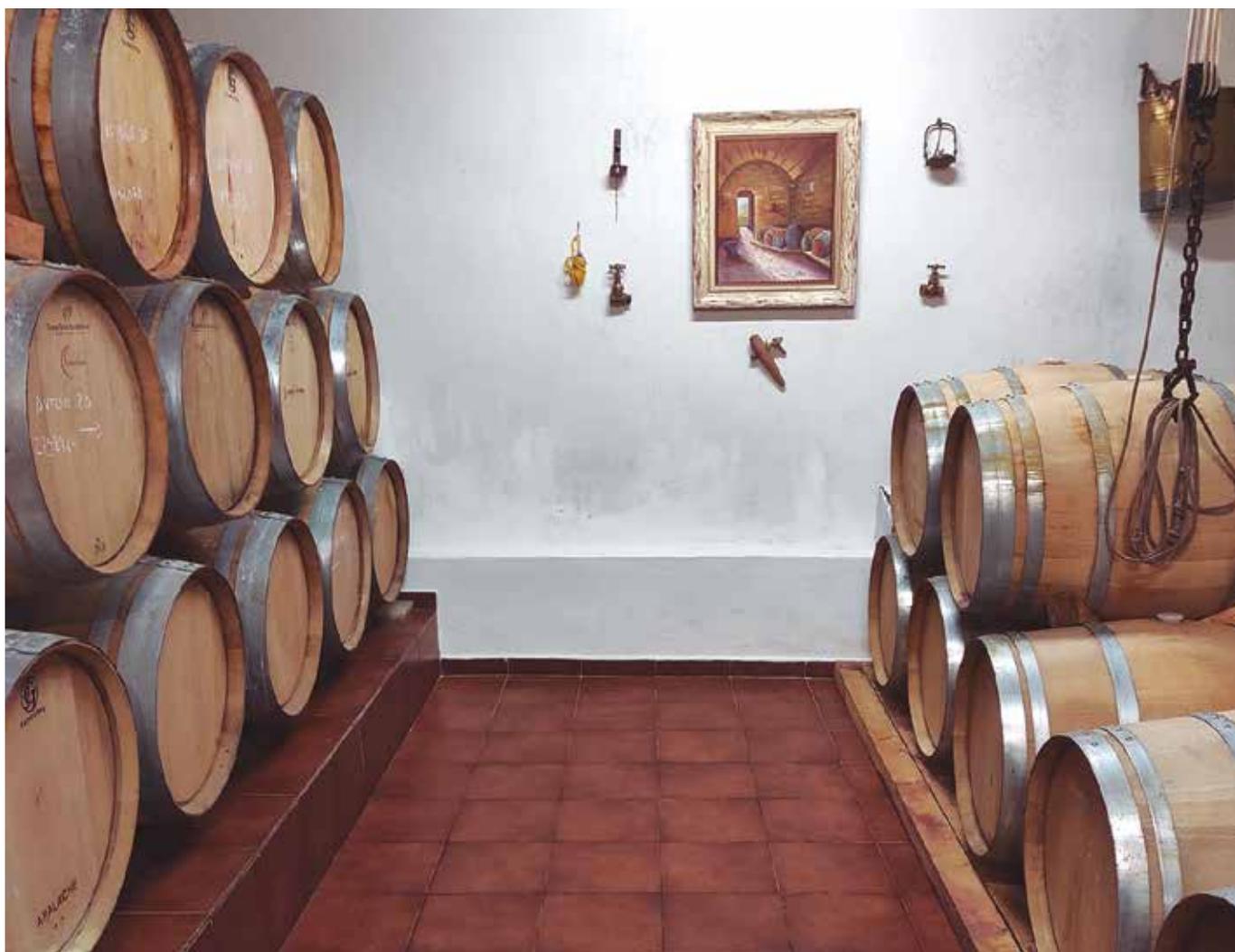
El envejecimiento en barrica se lleva a cabo con todos los controles necesarios para elaborar vinos de alta calidad. Foto: Bodega Laderas de Valverde.

los controles del proceso que están registrados en nuestros sistemas APPCC de control. Una vez realizado, se produce la fermentación maloláctica, todo el proceso controlado tanto con analíticas como con temperatura para que se complete satisfactoriamente.

“La primera fermentación se realiza de manera natural, sin añadidos de levaduras externas”

Los siguientes pasos, como son el envejecimiento en barrica como los diferentes trasiegos que se realizan para la limpieza del vino, se llevan a cabo con todos los controles que nos permitan elaborar vinos de alta calidad y del gusto de los consumidores actuales y futuros.

Para todos los que componemos este proyecto, la seguridad alimentaria es prioritaria a la hora de elaborar nuestros vinos, porque solo siendo muy escrupulosos en el cumplimiento de nuestro manual de autocontrol podremos obtener el resultado final que buscamos con nuestros productos.



Hace ocho años, la familia decidió profesionalizar la elaboración de sus vinos. Foto: Bodega Laderas de Valverde.

El hecho de que en todos los procesos se conjugue la tradición de la elaboración artesanal y el control con las nuevas técnicas del producto elaborado, hace que nuestros vinos hayan sido reconocidos con galardones internacionales de reconocido prestigio como son los premios Zarcillo y los Bacchus. En concreto, el vino de la DO Ribera del Duero 'Impronta de Artesano' reserva 2019 se ha hecho este año con un Zarcillo de Oro y con el Gran Bacchus de Oro.

“Nuestros vinos han obtenido galardones internacionales como Zarcillo y Bacchus”

A pesar de nuestra corta trayectoria en el mercado, los reconocimientos recibidos en forma de galardones y la respuesta de nuestros clientes, nos reafirma en nuestra forma de elaborar como el camino a seguir para crecer y sorprender a los consumidores. ■





inquietao

by **gam**



soyinquietao.com

900 293 704

APPCC: ¿QUIÉN CONTROLA EL PELIGRO? CONTROLES PREVENTIVOS DE LA CADENA DE SUMINISTRO

En la realización del análisis de peligros deben considerarse los peligros antes, durante y después de la producción

M^a Ángeles Martín Linares. Doctora en Veterinaria. Cuerpo Superior Facultativo de IISS, de la Junta de Andalucía. Distrito sanitario Almería. mariaa.martin.linares@juntadeandalucia.es

INTRODUCCIÓN

El análisis de peligros debe identificar y evaluar peligros conocidos o razonablemente previsibles para determinar cuáles requieren un control preventivo, según lo exige el Reglamento (CE) n^o 852/2004 art 5. 2 (a) “detectar cualquier peligro que deba evitarse, eliminarse o reducirse a niveles aceptables”. El objetivo es garantizar, tanto como sea razonablemente posible, que los productos que una empresa elabora sean seguros. En la realización del análisis de peligros deben considerarse los peligros antes, durante y después de la producción.

En ocasiones, hay peligros que requieren para su

control que se lleven a cabo una serie de controles aplicados a la cadena de suministro antes de que el ingrediente o materia prima se reciba en las instalaciones de fabricación. Esto es debido a que la seguridad de los productos va a depender de muchos más controles de los que la propia empresa pueda efectuar dentro de su establecimiento. Por tanto, es primordial que una instalación de fabricación de alimentos evalúe los peligros de cada uno de los ingredientes que recibe para valorar la gravedad de cualquier enfermedad o lesión si se produjera el peligro y la probabilidad de que este se produzca sin unos adecuados controles preventivos¹, en este caso, un control preventivo aplicado a la cadena de suministro.



“Una instalación debe evaluar los peligros de cada uno de los ingredientes que recibe”

El análisis de peligros debe identificar y evaluar peligros conocidos o razonablemente previsibles.

“El objetivo es integrar el proceso de gestión del riesgo en la estrategia de la organización”

En Estados Unidos se produjo un brote extenso asociado con productos de cacahuete.

Nota: Los controles preventivos incluyen controles de proceso (son los llamados puntos críticos de control, PCC), y otros controles que van más allá de los manejados como PCC y que pueden incluir los controles de peligros relacionados con alérgenos alimentarios, saneamiento, cadena de suministro² y otros que requieran un control preventivo y un plan de retirada (Ref. 1).

DESARROLLO

Las industrias alimentarias gestionan el riesgo hasta un cierto punto, dado que es imposible fabricar un producto alimenticio que esté libre de riesgos: el riesgo cero no existe. El objetivo final es integrar el proceso de gestión del riesgo en la estrategia y la planificación, la gestión, los procesos de información, las políticas, los valores y la cultura de seguridad alimentaria de la organización.

Las actividades de gestión de riesgos deben también identificar los peligros y evaluar los riesgos, incluidos los potencialmente introducidos por los proveedores al principio del proceso de fabricación del producto (Ref. 2). Algunos ingredientes quizá no tengan peligros que requieran de un control preventivo de cadena de suministro. Por ejemplo, un ingrediente como el vinagre no se ha asociado con problemas significativos de seguridad alimentaria y simplemente un control de la inscripción de la empresa fabricante en el Registro General Sanitario de Alimentos, puede ser suficiente para controlar al proveedor. Si, por ejemplo, utilizamos queso fresco de un determinado proveedor para

añadirlo directamente como complemento de una ensalada preparada lista para el consumo, necesitamos implementar más controles (controles preventivos cadena de suministro), que la simple comprobación de que la empresa suministradora esté inscrita en el Registro sanitario y de que la temperatura de recepción sea la adecuada. En cambio, si ese queso fresco se utilizara para la elaboración de una crema sometida posteriormente en las instalaciones de la empresa receptora a tratamiento térmico, puede ser que con los controles anteriores sea suficiente. Hay por tanto ingredientes, que en base al análisis de peligros que realice la empresa para sus procesos y productos, están asociados a peligros específicos y requieren de un control aplicado a la cadena de suministro antes de que se reciban en el establecimiento de fabricación. Son peligros para los que ningún paso o etapa efectuada en sus instalaciones pueda eliminarlo, minimizarlo o reducirlo a niveles seguros.

“Es necesario disponer de un procedimiento documentado de aprobación de proveedores”

Una instalación que reciba almendras y que no emplee un paso de letalidad como parte de su flujo de proceso, necesita al realizar un análisis de peligros determinar si se necesitan controles adicionales en la cadena de suministro (Ref. 3). Esto se debe a que las almendras

crudas pueden ser una fuente de *Salmonella*, y de hecho han estado implicadas en varias retiradas de productos y de brotes alimentarios. Si la instalación receptora no efectúa un paso en su proceso de fabricación que controle el peligro, *Salmonella* en las almendras crudas (por ejemplo, con un proceso de tostado validado), tendrá que confiar en el control preventivo del proceso que lleve a cabo el proveedor para tratar las almendras con el fin de minimizar significativamente o prevenir la presencia potencial de *Salmonella*. Esto significa que el análisis de peligros de la instalación receptora debe reflejar que *Salmonella* en las almendras es un peligro que requiere un control preventivo aplicado en la cadena de suministro.

Veamos algunos ejemplos más que justifican la importancia de los controles preventivos en la cadena de suministro:

- La mantequilla de cacahuete suele ser un producto inocuo porque el tostado eficaz del cacahuete puede destruir los posibles patógenos, tales como *Salmonella*. Sin embargo, un brote extenso en los EE.UU., (Ref. 4), asociado con productos de maní utilizados a nivel comercial, ilustra la importancia de la validación de procesos, los controles de saneamiento y los controles de los proveedores. La investigación del brote descubrió que el proceso de tostado del cacahuete no había sido validado, de manera que no se sabía cómo de eficaz era esta medida de control.

Además, se encontró *Salmonella* en el ambiente de procesamiento, lo que sugirió que era una fuente potencial de recontaminación del producto y que no eran adecuados los controles de saneamiento. El incidente involucró centenares de compañías que habían utilizado como ingrediente el maní en sus productos sin seguir ningún paso adicional de letalidad. Un programa de cadena de suministro, que hubiera incluido comprobar que el proveedor tuviese validado todo paso para eliminar los patógenos y que además hubiera tenido controles para prevenir la contaminación ambiental, debería haber sido un control preventivo que debería estar incluido en un sistema robusto de seguridad alimentaria y que podían haber impedido o minimizado la magnitud de este incidente y las retiradas asociadas de productos del mercado.

- El mayor brote registrado de botulismo transmitido por los alimentos en el Reino Unido se produjo en junio

“Al crear un programa de homologación de proveedores debe desarrollarse una evaluación de riesgos”



El mayor brote registrado de botulismo transmitido por los alimentos en el Reino Unido se asoció con una marca de yogur de avellana.

de 1989 (Ref. 5). Afectó a un total de 27 pacientes; un paciente murió. Veinticinco de los pacientes habían comido una marca de yogur de avellana en la semana anterior, al inicio de los síntomas. Este yogur contenía conserva de avellanas. Las investigaciones indicaron que el fabricante del ingrediente de conserva de avellanas utilizaba un proceso que era semejante al utilizado para los productos de frutas. Como las frutas tienen un pH menor que las avellanas, el proceso no era adecuado para eliminar las esporas del *C. botulinum* y la fórmula no era adecuada para controlar el crecimiento del *C. botulinum* cuando el ingrediente se mantenía a temperatura ambiente. Una validación del proceso o el almacenamiento del ingrediente a temperaturas de refrigeración pudo haber evitado el problema. Las medidas de control incluyeron el cese de toda la producción de yogur por parte del productor implicado, la retirada de la venta de los yogures de la empresa y la retirada del mercado de las conservas de avellana. Conocer las capacidades del proveedor es otra lección importante de este brote: el fabricante de la conserva de avellanas no sabía que su nuevo producto requería de controles más estrictos. Un programa apropiado de cadena de suministro pudo haber identificado esta deficiencia y abordado el problema antes de que el fabricante de yogur utilizara la conserva de avellanas que había sido procesada inadecuadamente.

PUNTOS CLAVE

Los controles preventivos aplicados a la cadena de suministro necesitan entre sus requisitos el disponer de un procedimiento documentado de aprobación de proveedores y el determinar e implementar unas actividades adecuadas de verificación que permitan garantizar que el proveedor realmente controla dicho peligro (s).

(1) Utilizar proveedores aprobados

Documentos:

- Documentación de aprobación del proveedor.
- Procedimientos escritos para recibir materias primas y otros ingredientes.

Las actividades de gestión de riesgos deben identificar los peligros y evaluar los riesgos, incluidos los potencialmente introducidos por los proveedores al principio del proceso de fabricación del producto. Las funciones y responsabilidades de gestión

de riesgos del fabricante y el proveedor deben definirse como parte de los requisitos de compra. Los criterios establecidos para la selección, evaluación y reevaluación de los proveedores de productos adquiridos también deben basarse en el riesgo asociado con los peligros identificados relacionados con los productos adquiridos según lo determinado durante el proceso de gestión de riesgos. Al crear un programa de homologación de proveedores, debe desarrollarse una evaluación de riesgos para identificar a aquellos proveedores que supongan un mayor riesgo para sus productos.

La selección inicial y el seguimiento del proveedor deben tener en cuenta factores tales como:

- Requisitos legales existentes.
- Estado general de cumplimiento e historial de la empresa o instalación.
- Robustez de las actividades de gestión de riesgos de calidad/seguridad de una empresa.
- Complejidad del proceso de fabricación.
- Ingredientes asociados a peligros específicos de seguridad alimentaria (por ejemplo, *Salmonella* en especias).
- Número e importancia de problemas de calidad/seguridad y retiradas de productos.
- Resultados de auditorías/inspecciones anteriores.

Los siguientes criterios son algunos ejemplos que puede incluir en su evaluación de riesgos:

- *Auditoría de seguridad alimentaria:* ¿Ha sido auditado el proveedor por su propia empresa? En caso afirmativo, ¿cuál fue el resultado de dicha auditoría? ¿Dispone el proveedor de un sistema de auditoría externa? En caso afirmativo, ¿cuáles fueron las no conformidades?
- *País de origen:* ¿Existen problemas geográficos en la cadena de suministro, como por ejemplo que la empresa se encuentre en otro país? ¿Está fuera del país de uso pero no plantea problemas para la cadena de suministro? ¿Está fuera del país de uso y plantea un problema para la cadena de suministro?
- *Historial de fraude alimentario:* ¿Tiene el proveedor o la empresa matriz antecedentes de adulteración o sustitución fraudulenta intencionada de un ingrediente? ¿Y el propio ingrediente? ¿Ha habido adulteración o sustitución conocida en la industria?
- *Retiradas del mercado, alertas en los últimos 2 años:* El número de retiradas o acciones de cumplimiento y ejecución durante un período puede indicar un riesgo asociado a un proveedor.
- *Uso final del ingrediente:* ¿El uso del ingrediente

proporciona un paso de letalidad validado o el ingrediente en sí mismo no tiene riesgo microbiológico patógeno? ¿El uso del ingrediente proporciona un paso de tratamiento térmico, pero no de letalidad validada, o el uso del ingrediente no tiene un paso de letalidad validada?

• *Riesgo químico o físico asociado al ingrediente:*

¿Existen riesgos químicos o físicos inherentes asociados al ingrediente? Si existen riesgos químicos o físicos inherentes asociados al ingrediente, ¿dispone el proveedor de buenas medidas de control para mitigarlos? Por ejemplo, si la aflatoxina es un riesgo identificado en los cacahuets, ¿dispone el proveedor de los resultados de aflatoxina en un certificado de análisis (COA)? Si existe un riesgo físico inherente, como los huesos de las aceitunas, ¿dispone el proveedor de una máquina de rayos X para garantizar la eliminación de los huesos? En situaciones en las que existen riesgos químicos o físicos inherentes asociados al ingrediente, pero el proveedor dispone de medidas de control mínimas o inexistentes, ¿aplicará la empresa que recibe el ingrediente un control adecuado?

• *Fuente única:* Se debe determinar si un ingrediente es de origen único o se adquiere a través de múltiples proveedores o múltiples lugares de suministro. Si un ingrediente es de origen único, debe haber un único proveedor con un único lugar de suministro. El volumen del ingrediente suministrado también puede ser un factor que afecte a la evaluación del riesgo. Cada criterio debe tener asociado un peso de riesgo diferente en función de lo que usted considere un riesgo mayor para su empresa y su marca. Recuerde que, a medida que la cadena de suministro se hace más compleja, puede añadirse riesgo. Por ejemplo, si se recibe un ingrediente de un intermediario que a su vez lo recibió de un importador que lo recibió del proveedor, esto puede aumentar el riesgo. Es necesario saber quién es el fabricante real de ese ingrediente. Esta evaluación de riesgos debe ayudarle a identificar los riesgos para que pueda gestionarlos y mitigarlos. Como cualquier programa, debe actualizarse a medida que cambien los niveles de riesgo o se identifiquen nuevos riesgos.

Por lo tanto, al aprobar a los proveedores y determinar las actividades de verificación de proveedores apropiadas y la frecuencia con la que se llevan a cabo, se debe considerar lo siguiente:

(a) El análisis de peligros del alimento, incluida la naturaleza del peligro controlado antes de la

recepción de la materia prima u otro ingrediente, aplicable a la materia prima y otros ingredientes;

(b) La entidad o entidades que aplicarán los controles para los peligros que requieren un control aplicado a la cadena de suministro;

(c) Desempeño del proveedor, incluyendo:

- Los procedimientos, procesos y prácticas del proveedor relacionados con la seguridad de la materia prima y otros ingredientes;
- Las reglamentaciones de seguridad alimentaria aplicables y la información pertinente al cumplimiento de dichas reglamentaciones por parte del proveedor, o alertas relacionadas con la seguridad de los alimentos
- El historial de seguridad alimentaria del proveedor en relación con las materias primas u otros ingredientes que la instalación receptora recibe del proveedor, incluida la información disponible sobre los resultados de las pruebas realizadas a las materias primas u otros ingredientes para detectar peligros, los resultados de auditorías relacionadas con la seguridad de los alimentos y la capacidad de respuesta del proveedor para corregir problemas.

(2) Determinar, llevar a cabo y documentar las actividades apropiadas de verificación de proveedores (incluida la determinación de la frecuencia de realización de la actividad)

Documentos:

- Documentación que describa las actividades adecuadas de verificación de proveedores para materias primas y otros ingredientes.
- Documentación de que se llevan a cabo las actividades de verificación.

Los proveedores de ingredientes deben ser verificados para garantizar que controlan adecuadamente los peligros antes de que envíen ingredientes a una empresa que no controlará posteriormente el peligro identificado. Las actividades de verificación no

“A medida que la cadena de suministro se hace más compleja puede añadirse riesgo”

terminan una vez que ha aprobado a un proveedor para que le suministre un ingrediente o materia prima. Posteriormente, hay que verificar periódicamente al proveedor y los controles identificados. En general, la naturaleza del peligro y su análisis de peligros informarán sobre qué actividades de verificación continuada hay que llevar a cabo y con qué frecuencia. Cuanto mayor sea el riesgo que identifiquemos, más estricta deberá ser la evaluación del rendimiento del proveedor a través de las actividades de verificación.

Un enfoque habitual consiste en elaborar un cuestionario para el proveedor, en el que se le plantean preguntas específicas relacionadas con los sistemas de seguridad alimentaria. En función de sus respuestas, podemos decidir si las medidas que toman para controlar los peligros identificados son adecuadas. Debemos encontrar el mejor enfoque o combinación de enfoques para asegurar que el proveedor controla eficazmente el peligro antes de empezar a recibir el material.

Hay muchas actividades de verificación que puede elegir para aprobar a un proveedor. No debe limitarse a una única actividad de verificación. Por ejemplo, puede optar por utilizar los resultados de una auditoría *in situ* del proveedor. También podría pedir los resultados de certificado de análisis del proveedor y/o realizar muestreos y análisis periódicos de la materia prima o el ingrediente en función del peligro identificado. Otra buena opción puede ser revisar los registros de seguridad alimentaria pertinentes relacionados con los controles de los proveedores para el peligro identificado. En este caso, habría que revisar los registros relacionados con los lotes concretos de ingredientes que adquiere y revisar los registros generados para el control preventivo que controla el peligro que ha identificado como asociado al ingrediente.

Las siguientes son actividades apropiadas de verificación de proveedores para materias primas y otros ingredientes:

- Auditorías *in situ*. Documentación que certifique la realización de una auditoría presencial. Dicha documentación deberá incluir:
 - (i) El nombre del proveedor auditado;
 - (ii) La documentación sobre el proceso de auditoría;
 - (iii) La fecha en que se realizó la auditoría;
 - (iv) Las conclusiones de la auditoría;
 - (v) Las medidas correctivas implementadas como

respuesta a deficiencias relevantes identificadas durante la auditoría; y
 (vi) La documentación de que la auditoría fue realizada por un auditor calificado;

- Muestreo y análisis de la materia prima u otro ingrediente. Dicha documentación deberá incluir:
 - (i) La identificación de la materia prima u otros ingredientes analizados tanto por el proveedor como por la empresa receptora (incluido el número de lote, según corresponda) y el número de muestras analizadas;
 - (ii) La identificación de la(s) prueba(s) realizadas, incluido(s) el/los método(s) empleado(s);
 - (iii) La(s) fecha(s) en la(s) que se realizó/realizaron la(s) prueba(s) y la fecha del informe;
 - (iv) Los resultados de los análisis;
 - (v) Las medidas correctivas implementadas en respuesta a los peligros detectados; e
 - (vi) Información que identifique al laboratorio que realizó la prueba;
- Revisión de los registros pertinentes de seguridad alimentaria del proveedor, que debe incluir:
 - (i) El nombre del proveedor cuyos registros fueron revisados;
 - (ii) La(s) fecha(s) de la revisión;
 - (iii) Características generales de los registros revisados;
 - (iv) Las conclusiones de la revisión; y
 - (v) Las medidas correctivas implementadas como respuesta a deficiencias relevantes identificadas durante la revisión;
- Otras actividades apropiadas de verificación del proveedor basadas en el desempeño del proveedor y el riesgo asociado con la materia prima u otro ingrediente.
- Cuando corresponda, verificar un control aplicado en la cadena de suministro por una entidad que no sea instalación receptora y documentar dicha verificación.

(3) Documentación de medidas tomadas con respecto a la no conformidad del proveedor

Medidas correctivas y preventivas

El procedimiento ha de describir cómo se analizan las fuentes de datos:

- Primero identificarlas todas, recursos y

responsables de medir cada uno.

- Requerimientos para vigilar y medir cada fuente de datos.
- Cómo se investiga la causa.
- Cómo se identifican las acciones necesarias para prevenir la recurrencia.
- Cómo se implementarán, y responsable de implantación.
- Cómo se verifica/validan las acciones correctoras para comprobar efectividad y valorar que no generan otras cuestiones adversas...
- Qué técnicas estadísticas se emplean para detectar problemas recurrentes
- La información derivada de CAPA ha de ser diseminada a los responsables directos, para asegurar la calidad de los productos y la prevención de problemas.
- La información generada ha de elevarse para revisión gerencial.

El Informe de investigación de una reclamación debe siempre incluir:

1. Nombre del producto.
2. Fecha recepción de la reclamación.
3. Identificación del producto.
4. Nombre, teléfono y dirección el reclamante.
5. Naturaleza y detalles de la reclamación.
6. Fecha y resultados de la investigación.
7. Acción correctiva tomada (ver si aplica también una retirada).
8. Respuesta al reclamante (quién responde al reclamante y cómo se hace, y dónde se archiva todo).

- Si lleva asociada una devolución: se anotará el número de devolución.
- Si conlleva un reembolso: se deberá anotar que se ha efectuado el mismo (nota de abono).
- Si conlleva una reposición: anotar.

“Un enfoque habitual consiste en elaborar un cuestionario para el proveedor”

CONCLUSIONES

Contaminantes (dioxinas, bifenilos policlorados (PCBs), medicamentos veterinarios y aflatoxinas), son peligros químicos conocidos o razonablemente previsibles en el huevo, la leche entera y los frutos secos que requieren un control preventivo en el paso de recepción, ya que ningún otro procesamiento en sus instalaciones puede controlar estos peligros y estos peligros tienen que estar controlados por el proveedor. Dado que estos peligros se controlan en por los proveedores, el tipo de control adecuado es un control de la cadena de suministro.

Un programa de la cadena de suministro debe proporcionar la seguridad de que un peligro que requiere un control aplicado a la cadena de suministro ha sido minimizado o prevenido significativamente por el proveedor dado que ninguna fase posterior puede hacerlo.

Los fabricantes deben emplear controles preventivos adecuados en la cadena de suministro para minimizar y prevenir significativamente los peligros identificados razonablemente previsibles en sus materias primas entrantes, basándose en el análisis de peligros.

Es responsabilidad del fabricante desarrollar un programa de cadena de suministro e identificar a los proveedores adecuados que cumplan las expectativas de la empresa. ■

Referencias

1. Controles preventivos: Los procedimientos, las prácticas y los procesos basados en el riesgo y razonablemente adecuados que una persona conocedora de la fabricación, procesamiento, envasado o conservación de alimentos inocuos emplearía para minimizar significativamente o prevenir los peligros identificados en el análisis de peligros que sean consistentes con los conocimientos científicos actuales sobre fabricación, procesamiento, envasado o conservación de alimentos inocuos al momento del análisis. (21 CFR 117 FDA).
2. Control aplicado en la cadena de suministro: Un control preventivo de un peligro en una materia prima u otro ingrediente cuando el peligro en la materia prima o en el otro ingrediente es controlado antes de su recepción. (21 CFR 117 FDA)
3. Para más profundidad consultar libro de los autores: Martín María A. y Rodríguez José. CAPA: Acciones Correctivas y Preventivas en las Industrias Alimentarias. Segunda edición. Editorial Díaz de Santos 2023. ISBN: 978-84-9052-493-0 (Ref. 6).

Tabla 1: Ejemplo: La empresa ABC determina en el Análisis de peligros que *Salmonella* y las aflatoxinas son peligros que requieren un control preventivo aplicado en la cadena de suministro para la almendra que reciben dado que sus procesos no eliminan *Salmonella* y no reducen las aflatoxinas.

| | | |
|---|--|--|
| Materia prima o ingrediente | Almendras | |
| Proveedor aprobado | DEP Company Inc, China | |
| Fecha aprobación | 15/08/2015 | |
| Peligro que requiere un control en la cadena de suministro | <i>Salmonella</i> | Aflatoxinas |
| Controles preventivos aplicados por el proveedor | Tratamiento térmico para lograr una reducción mínima de 4-log en <i>Salmonella</i> . Se utiliza zonificación y limpieza en seco para evitar la recontaminación. | Selección para eliminar almendras enmohecidas que puedan contener aflatoxinas. Realiza pruebas de aflatoxinas (con un método válido indicado en el informe de resultados) para verificar sus procedimientos de control. |
| Actividades de verificación al proveedor | Auditoría externa del proveedor autorizado para verificar la validez del tratamiento frente a <i>Salmonella</i> y certificados de análisis (COA) cada tres meses para verificar el control de aflatoxinas | |
| Procedimiento de verificación de la empresa receptora | Copia de la auditoría externa de un auditor calificado solicitada cada año al proveedor. El responsable de calidad revisa la fecha de la auditoría, las calificaciones del auditor, los procedimientos y los resultados de la auditoría. De ser necesario, verificar el cumplimiento de las acciones correctivas mencionadas en el informe y registrar esta actividad. | |
| | Para cada envío recibido, el responsable de recepción de productos revisa el albarán de entrada para verificar que los materiales provengan de un proveedor aprobado, documenta la revisión en el registro de entrada de productos y archiva los documentos. | |
| | Certificados de análisis del proveedor Inspección de presencia de moho en lotes entrantes El responsable de recepción de productos: <ul style="list-style-type: none"> • Revisa visualmente el COA para verificar que cumpla con las especificaciones (véase abajo), • Documenta la revisión en el registro de entrada de productos y • Archiva el COA en el expediente del proveedor. • Si el COA no se entrega en el plazo requerido, el lote es retenido y se solicita el COA. Si no se entrega el COA, se rechaza el lote. | |
| | No se detecta <i>Salmonella</i> en 5 x 25g muestras por lote. | Aflatoxinas <10 ppb en los lotes recibidos |
| Registros Según el ingrediente o el peligro | Copia del informe de auditoría y verificación de las acciones correctivas adoptadas por el proveedor; el responsable de calidad guarda esta información. Registro de recepción de productos. Documento de recepción donde se verifique que cada entrega proviene de un proveedor aprobado. | |
| Exigidos para todos | Certificados de análisis trimestrales para aflatoxinas Registro de acciones correctivas. | |

AUTORA:

M^a Ángeles Martín Linares es licenciada en Veterinaria por la Facultad de Córdoba y Doctora en Veterinaria por la Universidad de Murcia. Académico de Número de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental desde 2022. Es Experto Universitario en Gestión de Seguridad Alimentaria por la Escuela Andaluza de Salud Pública. Está certificada por la Asociación Americana de Calidad (ASQ) como Quality Auditor (CQA), Food Safety and Quality Auditor (CFSQA) y Medical Device Auditor (CMDA). Es Lead Auditor ISO 9001:2015. Lead Instructor for FSPCA Preventive Controls for Human Foods. Qualified Trainer for Seafood HACCP Alliance (SHA) in Seafood Hazard Analysis and Critical Control Point. Qualified Trainer for SHA in Sanitation Control Procedures (SCP) for processing fish and fisheries products. Está certificada en Quality risk management, Internal Audits, Investigation/CAPA System and Human Errors Reducción y Basic Applied Statistic por (Acredited IACET). Es Funcionaria del Cuerpo Superior Facultativo de Instituciones Sanitarias, A4, de la Junta de Andalucía desde el 2003, realizando labores de Inspección y Auditoría en Seguridad Alimentaria y Sanidad Química y Ambiental. Desde el año 2014, está dedicada a la formación, asesoramiento y auditorías dentro de las industrias Europeas y/o reguladas por USDA/FDA centrándose en la formación de Auditorías Internas, CAPA (Acciones Correctivas y Preventivas), Análisis de Root Cause, Errores Humanos, Integridad de datos, Buenas Prácticas de Fabricación (GMPs), HACCP, Análisis de Riesgos y Controles Preventivos, Programas de saneamiento, Etiquetado etc., en diferentes sectores alimentarios y bajo el prisma regulatorio europeo y de los EE.UU. Es docente colaboradora de prestigiosas entidades públicas y privadas.

Es autora de los libros:

- Martín María A. y Rodríguez José. CAPA: Acciones Correctivas y Preventivas en las Industrias Alimentarias. Segunda edición. Editorial Díaz de Santos 2023. ISBN: 978-84-9052-493-0.
- Martín María A. y Rodríguez José. La gestión de riesgos en las industrias. 2022. Business Excellence Consulting-BEC Press. Alimentarias. ISBN: 978-1-7367429-7-6.
- Martín María A. y Rodríguez José. Cultura de calidad y cumplimiento en la industria alimentaria Cómo implementar una cultura de calidad y seguridad alimentaria basada en el comportamiento. 2021. Business Excellence Consulting-BEC Press. ISBN: 978-1-7367429-1-4.
- Martín María A. y Rodríguez José. CAPA: Acciones Correctivas y Preventivas en las Industrias Alimentarias. Editorial Díaz de Santos 2019. ISBN: 978-84-9052-2015-8.

EN EL PRÓXIMO N°...

ESPECIAL FRESCOS

Los alimentos frescos suponen la categoría de alimentos que forman la base de nuestra alimentación. Frutas y verduras, lácteos, carnes, pescados, huevos... Son los protagonistas de nuestro próximo Especial en los distintos aspectos que integran su cadena de suministro: desde la producción para que sea más eficiente y sostenible, pasando por su conservación y aspectos relacionados con su consumo.



Avance para reducir el cadmio en el cacao

Investigadoras argentinas y de otros organismos de América Latina y España desarrollan un procedimiento que garantiza los niveles de cadmio establecidos por la UE...



Más palatabilidad para las alternativas vegetales a la carne

Investigadores de la Universidad de Leeds han obtenido microgeles de proteínas vegetales que permiten lograr una textura más jugosa y parecida a la grasa...



Menos pesticidas no significa menos beneficios

El proyecto IPMWORKS da a conocer la Gestión Integrada de Plagas, que aboga por seleccionar y aplicar los pesticidas de manera que se minimicen los riesgos... Foto: Proyecto IPMWORKS.

¿Se quiere suscribir a nuestra revista?

✓ 91 446 96 59

www.revistaalimentaria.es

Si hay algo que quiera contarnos o denunciar sobre seguridad alimentaria, contacte con: informacion@eypasa.com

REVISTA ALIMENTARIA

Puede seguirnos en:



Bienestar Animal · Europeo

El contenido de esta campaña de promoción representa únicamente las opiniones del autor y es de su exclusiva responsabilidad. La Comisión Europea y la Agencia Ejecutiva Europea de Investigación (REA) no aceptan ninguna responsabilidad por el uso que pueda hacerse de la información que contiene

BIENESTARANIMALEUROPEO.COM



Compromiso Bienestar Animal

Es el certificado promovido por Interovic y Provacuno para defender el bienestar de los animales con objetividad, transparencia e imparcialidad. Súmate a nuestro compromiso pidiendo este sello a tus proveedores.

Este sello
es nuestro
compromiso,
pero también
es el tuyo

Para más información sobre recomendaciones dietéticas, puede consultar en el siguiente enlace:
https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/educanaos/come_sano_muevete.pdf



interovic

Juh Terméktanács



Co-funded by
the European Union

THE EUROPEAN UNION SUPPORTS
CAMPAIGNS THAT PROMOTE RESPECT
FOR THE ENVIRONMENT.

ENJOY
IT'S FROM
EUROPE



Agropréstamo Inversión

Juntos para afrontar los nuevos retos del campo

El uso eficiente del agua, la renovación de maquinaria o la monitorización de tus cultivos, son **inversiones** que quizá ya estás valorando **para afrontar la transición hacia los nuevos desafíos de tu explotación.**

En BBVA contamos con **soluciones especializadas de financiación para agricultores y ganaderos.**

Pregunta a nuestros especialistas en oficina o consulta espacio Agro en bbva.es.

