



Año
L
334

La Alimentación®

L A T I N O A M E R I C A N A



■ Host Milano ■ Anuga Food Tec ■ Europain 2018 ■ Tecno Fidta ■
■ World Bulk Wine Exhibition ■ Sabor ■ Polifenoles ■ Chía ■

ISSN 0325-3384

www.publitem.com.ar

SOLUCIONES INNOVADORAS

NOSOTROS SABEMOS

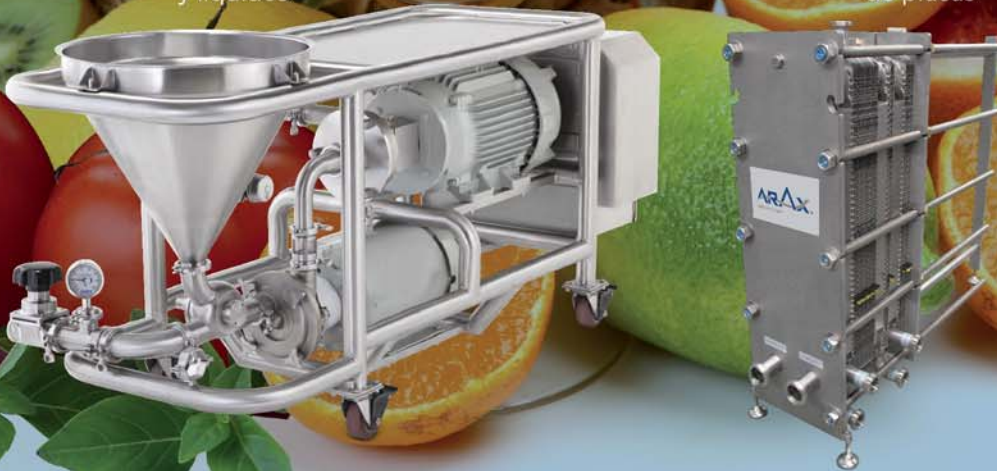
Intercambiadores de calor, componentes y plantas y sistemas llave en mano para el manejo de productos líquidos

edelMIX

Sistema de mezcla de sólidos y líquidos

ARAX®

Intercambiadores de calor de placas



Proyectos y Componentes para la Industria Alimentaria

El tratamiento de alimentos líquidos es un proceso con múltiples etapas. Nuestra variada oferta de productos y soluciones atiende a cada uno de estos estados respetando siempre las condiciones sanitarias, de acuerdo con las principales y más exigentes normas internacionales. Desde el bombeo, manejo y distribución de los fluidos con medida precisión, pasando por etapas de calentamiento y/o enfriamiento, pasteurización, homogeneización, hasta su medición y control durante todo el proceso.

edelflex

www.edelflex.com - info@edelflex.com



LAS BOLSAS REUTILIZABLES SON UNA ALTERNATIVA PARA PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE



SOMOS FABRICANTES - TENEMOS LOS MEJORES PRECIOS DEL MERCADO



ENVÍOS GRATIS A TODO EL PAÍS



MISIONES

CALLE RIVADAVIA 262 - L. N. ALEM
TEL: 3754-420414 / CEL: 3754-436686

BUENOS AIRES

CAPITÁN GRAL. RAMÓN FREIRE 2443 - CABA
CEL: 11-61551453

CORRIENTES

AV. INDEPENDENCIA 4191 - CORRIENTES
TEL: 0379-4471555 / CEL: 3794-023704

seguinos



 **bolsasgreen**

info@bolsasgreen.com
www.bolsasgreen.com

Cuidamos lo más importante.



Sistemas de filtrado de aire para áreas de proceso. **Presurización de ambientes y ventilación industrial.** Aspiración localizada de polvos, olores y gases. **Línea completa de Filtros para Aire.** Equipos de Flujo Laminar, modulares y a medida. **Equipos autolimpiantes y de venteo estéril.** Campanas de extracción de gases.

Experiencia, calidad, diseño y tecnología en filtración de aire para cuidar lo más importante: **la gente, el ambiente y los productos.**

-  Av. Bmé. Mitre 3976 , Caseros Prov. de Bs. As., Argentina.
-  (+54 11) 4750.0051
-  facebook.com/casiba
-  www.casiba.com.ar

 **casiba**

Somos aire óptimo





Plásticos del Plata® S.R.L

**CERRADORA DE CAJAS
FK 20/15**



Sistema de
Gestión
ISO 9001:2008

www.tuv.com
ID 9108632110



**ENVOLVEDORA DE PALLETS
LP 2500**

**STRETCH FILM
MANUAL Y AUTOMÁTICO**





Vitamix®

FORTIFICACIÓN A SU MEDIDA

Premezclas de nutrientes especialmente diseñadas para fortificar alimentos con precisión y confiabilidad.

Conozca nuestras soluciones innovadoras en nutrición, conservantes y mejoradores de rendimiento para bebidas, cárnicos, cereales, suplementos dietarios y la industria láctea.

Para mayor información:

www.amg.com.ar | amg@amg.com.ar



Brindando soluciones

Nuestros productos son rigurosamente controlados por sistemas de calidad con el objetivo de garantizar los requerimientos nutricionales de los alimentos.

SUMARIO

FERIAS

PÁGINA 6



HOST MILANO, LA VANGUARDIA EN FERIAS DE HOTELERÍA Y CATERING

La 40ª edición tuvo récords en expositores y visitantes de todo el mundo

Editorial Publitec fue invitada por la organización de la feria a participar de la edición especial. Más de 2160 empresas provenientes de 52 países se dieron cita en el centro de exposiciones de Milán. Allí interactuaron con compradores profesionales provenientes de Europa, Mediterráneo, Sudáfrica, Medio Oriente, Norteamérica, Centro y Sudamérica, Rusia, Asia y Oceanía.



ANUGA FOOD TEC

Los robots en la industria alimentaria

PÁGINA 32



EUROPAIN 2018

Del 3 al 6 de febrero, París abrirá sus puertas a todos los profesionales panaderos, pasteleros, chocolateros y heladeros del mundo

PÁGINA 36

TECNO FIDTA RENUEVA SU IMAGEN

Pasa a formar parte de un nuevo clúster empresarial denominado "Food Technologies"

PÁGINA 40



WORLD BULK WINE EXHIBITION 2017

Reunió el 75% del vino a granel que se exporta a nivel mundial. Participaron cinco bodegas argentinas acompañadas por ProMendoza

PÁGINA 42

EMPRESAS



TUTEUR

Charm Sciences Inc. Atendiendo nuevas demandas para monitoreo de superficies a través ATP

PÁGINA 20

SIMES

Turmix: solución para un mezclado eficiente

PÁGINA 24

BLOMPER S. A.

La importancia de la codificación y el fechado para asegurar la inocuidad de los alimentos

PÁGINA 26

AIT INGREDIENTS ARGENTINA

Inauguró su nuevo Perfect Center en Buenos Aires

PÁGINA 28

BOLSASGREEN

Bolsas ecológicas reutilizables de alta calidad

PÁGINA 30



EVALUACIÓN SENSORIAL

EL SABOR: INTERACCIONES SENSO-PERCEPTUALES Y COGNITIVAS

Miguelina Guirao

PÁGINA 46



REVIEW

■ APLICACIÓN DE LOS POLIFENOLES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Parte II: Relación estructura-actividad. Ingredientes funcionales y suplementos dietéticos basados en polifenoles

PÁGINA 54



ALIMENTOS FUNCIONALES

■ ALEGACIÓN DE SALUD DE LAS PROTEÍNAS DE SEMILLA DE CHIA: ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE

Michele Silveira Coelho;
Myriam de las Mercedes Salas-Mellado

PÁGINA 64



REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

- // Áreas de picking climatizadas y deshumidificadas
- // Docks de cargas climatizados
- // Salas de trabajo climatizadas
- // Sistemas de tratamiento de aire para áreas críticas - STAAC
- // Cámaras de enfriamiento
- // Depósitos de enfriado y congelado
- // Túneles de congelado
- // Enfriamiento de líquidos

**Detrás de cada logro hay nuevos desafíos.
Vigencia y Reconocimiento.**

Lisandro de la Torre 958 | Rafaela, Santa Fe
Tel.: +54 3492 432174 | Fax: +54 3492 432160
info@frioraf.com | www.frioraf.com





HOST MILANO, LA VANGUARDIA EN FERIAS DE HOTELERÍA Y CATERING

LA 40ª EDICIÓN TUVO RÉCORDS EN EXPOSITORES Y VISITANTES DE TODO EL MUNDO

Editorial Publitec fue invitada por la organización de la feria a participar de la edición especial. Más de 2160 empresas provenientes de 52 países se dieron cita en el centro de exposiciones de Milán. Allí interactuaron con compradores profesionales provenientes de Europa, Mediterráneo, Sudáfrica, Medio Oriente, Norteamérica, Centro y Sudamérica, Rusia, Asia y Oceanía.

La Host es reconocida como el acontecimiento ferial que expresa las últimas tendencias en el mundo de la hotelería, la gastronomía y la restauración. Los principales productores mundiales confirmaron su presencia allí. Italia es un país de referencia. Tercer exportador mundial de cuanto se refiere a la restauración, sus productos se caracterizan por la calidad. Esto le valió a la



Host un continuo crecimiento que se traduce en los números. Del 2007 al 2017 la cantidad de expositores creció un 41%. Por primera vez participó el Grupo Consular de América Latina y el Caribe N.I., con once países, mientras que fueron cinco las naciones “new entry” que se presentaron: Egipto, Nueva Zelanda, Sudáfrica, Ucrania y Uganda. Las cinco naciones que lideran la producción del food service (Alemania, Francia, España, Estados Unidos e Italia) expusieron en un stand de grandes dimensiones en la feria.

Para el visitante, realizar un circuito por la Host puede convertirse en una experiencia fascinante. Todo



Simona Greco,
Directora de Host



“Esta edición de Host presenta, entre otras novedades la hibridación entre el mundo del café, el helado y la pastelería. Por esa razón se han armado puentes entre los pabellones con el concepto The Experience Gallery. Durante todos los días de la feria maestros de la pastelería, chocolatería y mundo dulce realizaron esculturas a la vista del público. El mundo de la pastelería está en plena revolución tanto en las ideas como en las ejecuciones y técnicas. En Host es un sector en crecimiento.”

allí es estético. Seguramente el espíritu de Leonardo y de tantos artistas italianos ha dejado su huella. Todos los pabellones fueron pensados en forma integral, desde los colores de la alfombra hasta los efectos especiales de ciertas áreas dedicadas al relax de los visitantes. El diseño de los stands, con desarrollos constructivos admirables donde las luces, el mobiliario y los decorados no sólo llamaban a ingresar para conocer los productos en exhibición sino para vivir experiencias estéticas y gastronómicas.



EL AMPLIO MUNDO DEL CAFÉ

En el trayecto, quienes buscaron actualizarse en el mundo del café contaron con varios salones que ocuparon el 37,5% de la feria, en donde se expusieron todos los modelos de máquinas, tanto para café exprés como para el uso de cápsulas. Estilos de vanguardia, estéticas retro, todo en funcionamiento y oliendo al exquisito perfume de un grano que congrega a muchos profesionales y aficionados. El café estaba presente en todas sus formas y preparaciones. Proveedores de máquinas de café, de café en grano y molido, de equipos para el tostado. Degustaciones, concursos de cata, cocteles de café con bebidas alcohólicas. El café pensado para la restauración y para el bar. Todo podía encontrarse en los amplios ambientes dedicados a este noble producto, junto con la más variada vajilla, pocillos e implementos para hacer más atractivo el momento de saborear esta infusión.

No sólo se presentaron los grandes operadores del mundo del café sino una multiplicidad de nuevos

jugadores emergentes que nutrieron maravillosamente el SIC (Salón Internacional del Café). En Italia el sector “máquinas de hacer café” registró un giro de negocios en 2016 de 445 millones de euros, lo que significa un crecimiento del 4.7%, debido en gran parte a las compras provenientes del exterior. Si bien, los principales compradores provienen de Europa, es notable el crecimiento logrado de operadores de Corea del Sur y China. El concepto de “hibridación” fue usado con frecuencia en las charlas con los especialistas. Se lo aplicó al vínculo cada vez más estrecho entre el mundo del café, la heladería y la pastelería. Mundos complementarios que se potencian y que en la feria se corporizaron en áreas como *The Experience Gallery*, donde se realizaban en el mismo lugar elaboraciones que combinaban esos tres elementos mágicos. Se sumaron a esta iniciativa dos ámbitos: la Coffee Plaza y la Sweets Trends Plaza. Ambas provocaron un alto impacto emocional, logrando una síntesis en conceptos claves como elegancia, design e innovación.



HELADO, HELADERÍAS Y HELADEROS

El mundo del helado tuvo un lugar de honor en la Host. Se trata de un sector en crecimiento. En Italia su consumo gira alrededor de los 6,5 kg por persona por año y es el país de mayor producción de máquinas de helados, cuya facturación trepa a 325 millones de euros (datos de la agencia ANIMA-Assofoodtec). China, EE.UU. y Japón son mercados en crecimiento exponencial en el consumo. Si bien es cierto que siempre están presentes los gustos clásicos como chocolate, frutilla y vainilla, y que la estación cálida es la preferida para saborearlos, hoy este escenario está modificado por nuevos hábitos. La versatilidad ha ganado campo de acción para ampliar sabores. El helado salado a la hora del aperitivo se está extendiendo en muchos locales de consumo. Se suma a esta nueva modalidad el uso de materias primas Kilometro Cero y versiones naturales y veganas. La figura principal en esta materia la tiene el heladero que, uniendo creatividad y empleo de tecnologías adecuadas, propone hoy productos inéditos inspirados en tradiciones locales. La fuerza de este alimento, además de su calidad nutritiva, está en la capacidad de combinarse según gustos e ingredientes, modos y usos diversos, y según la cultura en dónde se elabora.

La Host dio un rol protagónico a la figura del heladero. En el espacio Italian Gelato cada día se dieron cita figuras estelares de la heladería que sencillamente departieron con sus colegas sobre temas que preocupan o interesan al sector. Panelistas como Ida Di Biaggio (Gelateria Novecento) expuso sobre los nuevos preparados pensados para las colaciones, almuerzos y aperitivos, con elaboraciones innovadoras y hasta excéntricas que buscan indagar sobre momentos del día en donde el helado tiene algo nuevo que decir. Simone Bonini (Gelateria Carapina) es considerado un revolucionario en el modo de presentar el helado y de promover los gustos en el mostrador, incorporando la descripción de los mismos y ofreciendo helados gastronómicos y sus posibles combinaciones. Este maestro ha experimentado sobre el vínculo entre helado y mundo de la cocina. En su charla propuso poner el acento no sólo en el helado sino también en la buena presentación del local. Es precursor de locales de alta gama. Maurizio Poloni (Gelateria Artico) se declara un apasionado del helado. Desarrolló todo un proyecto que partió del helado tradicional para arribar a nuevas propuestas y con un grupo de amigos de la misma profesión abrió la Escuela de Gelatería Artico. Massimiliano Scotti (Gelateria Vero Latte) es un profesional que arriba al campo del helado desde otra disci-



plina, el marketing y el mundo editorial. Trabajó para el periódico *La Stampa* y para canales de TV. Inició su ruta hacia el helado buscando dónde se encontraban los mejores sabores, más auténticos y donde sentía verdadera emoción al degustarlos. Se capacitó, investigó y según afirma *“lograr ofrecer un sabor auténtico a una persona es como hacerle un regalo. Beber leche fresca, comer un pan recién horneado o una fruta en su justo momento, así también, el helado debe brindar esa experiencia intensa y genuina”*, Massimo triunfó en el Gelato Festival de 2017. Cada uno de estos maestros ofreció luego de su charla elaboraciones de sus productos y la consiguiente degustación.

EL RENACIMIENTO DE LA PASTELERÍA

En cuanto a la pastelería, luego de años de estar bastante limitada a la elaboración de tortas y recetas clásicas, vive un nuevo renacimiento con efusión de colores y formatos más originales y sofisticados. Esta renovación va ligada al uso de la tecnología del frío con nuevas

máquinas que garantizan una mayor vida del producto y ofrecen la posibilidad de codificar el trabajo y aumentar la calidad organoléptica del mismo. Hoy es la tecnología la que realiza los trabajos más rutinarios y pesados de repetir figuras, liberando al talento de los pasteleros las tareas más creativas y originales.



Fryma
Sabores

ISO 9001 - ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification

Con diseño e innovación
Fryma Sabores brinda un
mundo de aromas y sabores
plenos, con calidad certificada,
aplicables a todo el universo de
los alimentos.

GRAL. MARTÍN GÜEMES 4174 (B1603BEN) VILLA MARTELLI BUENOS AIRES. ARGENTINA.
TEL/FAX.: (54 11) 4709-0888 (LÍNEAS ROTATIVAS) INFO@FRYMA.COM.AR - WWW.FRYMA.COM.AR



¿VINTAGE O MINIMALISMO?

El mobiliario para restaurantes, hoteles, pastelerías y heladerías estuvo presente en Host de un modo contundente. El concepto que se vio profusamente fue el de la sostenibilidad. Las tendencias hoy marcan una especial atención al cuidado del ambiente y al uso de espacios amplios, con líneas simples de muebles como mesas y sillas, aparadores y percheros. Aunque, por otro lado, la corriente vintage ofrece otras propuestas más recargadas y con motivos retro. Lo cierto es que todo esto se vio en Host. Mesas armadas para almuerzos o cenas, con cubiertos, platos y copas de novedosos diseños. Los muebles “made in Italy” son un clásico de la industria de ese país. Durante el 2016, el 51,3% de la producción fue destinada al exterior. En la feria todo el universo que va de la taza de café a la silla donde sentarse en todos los establecimientos gastronómicos estuvo presente en las áreas dedicadas a Contract y Tableware. Allí se pudo tocar con la mano la evolución de un sector en permanente crecimiento.

Menos minimalismo y más vintage parece ser la tendencia más fuerte en los diseños de interiores. Luego de muchos años en donde dominó el estilo industrial y el *shabby chic*, hoy algunos buscan un diseño más recargado y atento a los detalles inspirados en la segunda mitad del siglo pasado. En cuanto a los materiales, continúa en primer plano el uso de la madera. Para los locales se busca crear atmósferas cálidas y acogedoras, para ello se está invirtiendo en cambios de iluminación. Es decir, que en un mismo local y durante un mismo día se ofrezcan diferentes efectos de luz. En relación con la mesa, se puso en revisión el juego contenido-contenedor. El resultado es claro: es el chef el verdadero estilista de la mesa. Atento a cada detalle de su restaurante -de la cocina de elaboración a la sala de consumo- es él quien dicta la tendencia, modos y estilos, también en la modalidad de presentar la mesa. Mantelerías, porcelanas, platos, servilletas, copas... todo se ha puesto en cuestión y se ve atravesado por dos conceptos: objetos personalizados y ecosostenibles.

LA HOSPITALIDAD

Las nuevas formas de la hospitalidad van desde la mayor innovación a los esquemas más clásicos, pero siempre jugando con formatos originales realizados por arquitectos, diseñadores y directores de arte de nivel internacional. Esto es lo que ha dado un impulso extraordinario en la feria al espacio Arredo, Tecnología y Tavola. En cada stand de esta sección, las propuestas repensaron los ambientes de la hospitalidad en clave creativa, realizando una inmersión total para respirar “diseño” y descubrir ideas además de productos. Mesas y sillas para interiores y exteriores, complementos para todo el mobiliario. Y junto con ello, ideas con nuevos conceptos de “store” y ambientaciones “híbridas” donde las tecnologías que caracterizan cada aspecto del tema mobiliario, comenzando por la elección de materiales inéditos, reciclados y *eco-friendly*, juegan en primer plano.

El aire de novedad continúa en la mesa, en donde entre plásticos y vidrios artesanales, madera y porcelana se presentan las reglas de la “bella mesa” del mañana, marcadas por la practicidad, la estética y la exigencia de la sostenibilidad, tanto para el tableware como para la vestimenta profesional. En la Host, todos estos elementos se conjugaron en un espacio de gran atracción, el EXIHS, Excellent Italian Hospitality Services. Un área pensada por el cineasta y escenógrafo teatral Davide Rampello que dio vida y lugar a una instalación: “La gota”, realizada por el arquitecto Dante O. Benini. Alrededor de esta instalación, los stands exponían elementos de confort, refinamiento y bienestar artísticamente expresados.



CONTROL DE PLAGAS EN LA INDUSTRIA
Dir. Tec. Ing. Agr. Gustavo Iván Adamec

Manejo Integrado de Plagas (MIP)
para la Industria Alimenticia y/o Farmacéutica.
HABILITACIONES: Municipales, Provinciales y Nacionales

SERVICIOS AMBIENTALES BUENOS AIRES S.R.L.
La Roche 839 - Morón (1708) Buenos Aires.
Tel. 4627-1313
info@fumigadorasaba.com.ar

www.fumigadorasaba.com.ar

En esa área se llevó a cabo el taller “La hospitalidad 4.0. El hotel del futuro”. Los panelistas provinieron de grandes cadenas de hoteles, proveedores para la hospitalidad y diseñadores. La tendencia que se expresó en las disertaciones fue el cambio de algunos conceptos rígidos en la funcionalidad de los espacios y una mayor “contaminación” de los mismos. Por ejemplo, ofrecer en la recepción no sólo la atención para el *check in* o el *check aut* sino generar propuestas de juegos para niños, productos singulares para la venta, áreas de consumos ligeros, etcétera. También se avanzó sobre experiencias con robots para la atención de huéspedes. Se puso en debate si la hotelería de alta gama -tan ligada a la incorporación de tecnologías que le otorgan gran funcionalidad pero la vuelve más impersonal- tiene posibilidad de rescatar para sí algo de singular que exprese el “genius loci”, el espíritu del lugar geográfico donde está instalada.

EUROPAIN

3-6 FEBRERO 2018
/ PARIS-NORD VILLEPINTE / FRANCIA

PARIS



RCS LYON 380 552 976 - Documento no contractual - Créditos fotos: © Getty Images - © Thinkstock - Traducción: CON AMOR / Hornea en París

¡EL ÚNICO SALÓN DE LA PANADERÍA Y PASTELERÍA EN FRANCIA!

- Más de 500 expositores y marcas
- El Forum Europain **NUEVO**
- Las últimas tendencias y técnicas en directo
- 2 concursos internacionales:
Los Másters de la Panadería, El Mundial de las Artes Dulces

SU PASE GRATUITO EN EUROPAIN.COM
CON ESTE CÓDIGO INVITACIÓN: **PPHAD**

Nuevo !
App. Europain



europain.com



#europain



Dataloggers Wi-Fi

testo Saveris 2

Supervisa y documenta todos los sitios de refrigeración automáticamente - para la más alta calidad de los alimentos.

- Mantenga sus datos siempre actualizados y disponibles desde cualquier sitio (PC - Tablet - Smartphone) gracias al almacenamiento de datos en línea.
- Alarmas por e-mail en valores límite.
- Temperatura - humedad y temperatura - sensores internos y/o externos.

www.testo.com.ar/saveris2

Testo Argentina S.A.
Yerbal 5266 - 4° piso (C1407EBN) - Buenos Aires
Tel.: (011) 4683-5050 - Fax: (011) 4683-2020
info@testo.com.ar - www.testo.com.ar

ALGUNAS CONCLUSIONES

La Host es la feria profesional por excelencia que reúne a todos los sectores de la restauración y la hospitalidad. Es la feria que representa a todo el canal Ho.Re.Ca. Dentro de la superficie expositiva, el macrosector de "Restauración profesional y Pan, Pizza, Pasta" ocupó el 43,4%; el de "Café-Té, Bar Máquinas de café y Vending más Helado y Pastelería" ocupó el 37,5 %, mientras que el sector de "Mobiliario, Decoración , Mesa y Tecnología" ocupó el 19,1%. Los visitantes de Host son profesionales caracterizados por la búsqueda de novedades y tendencias. En su mayoría propietarios de establecimientos gastronómicos y hoteleros que lideran el mundo de la hospitalidad. Dado el perfil del visitante ligado al mundo de los negocios de envergadura, el volumen de contactos y concreciones comerciales pone a Host en los puestos más altos en las ferias de su tipo.



INSTALACIÓN LA GOTA

Por primera vez se presentó en una feria de negocios como Host un espacio enteramente dedicado a desarrollar el concepto de hospitalidad como expresión artística. En el espacio EXIHS los elementos usados por el artista: agua, aire, colores y materias primas de la tierra, dialogan en un caleidoscopio de elementos, todo basado en la capacidad de suscitar emociones y estimular reflexiones. Esta instalación está dentro de un área dedicada al living y el relax donde el concepto de hospitalidad comprendido como espacio, deja el puesto a la función, ligada a la convivialidad.

10 DESIGNER PER 100 PRODOTTI

Consistió en un verdadero “work in progress” que durante el desarrollo de la feria presentó a diseñadores finalistas guiando cada uno a su grupo de estudiantes seleccionados del Master Universitari y de los Cursos de Alta formazione Poli.design, para competir por un proyecto en el sector de la hospitalidad.



LOS PREMIOS SMART LABEL EN HOST 2017

Se trata de una iniciativa para presentar las tecnologías de vanguardia de los expositores de la feria. Hubo dos categorías: “Smart Label” para los productos con innovación en su funcionalidad, tecnología, sostenibilidad ambiental, derivaciones éticas y sociales, e “Innovación Smart label” para los productos con un elevado grado de innovación que propongan rupturas o la superación de lo ya existente en ese sector. Se seleccionaron 68 productos de un total de 170 que forman parte del catálogo “Smart Label Index

2017”. Esta área de la feria constituye un espacio para la innovación y la presentación de productos y servicios inteligentes y siempre más sensibles al tema del ahorro energético, económico y de tiempo. Al analizar los premios se advierte que la internet de las cosas se encuentra entre las tendencias comunes de las soluciones premiadas, con capacidad de introducir conexiones digitales entre productos diversos. Presentamos algunos ejemplos de productos seleccionados.



INDUC-NOLIMIT, COCINA POR INDUCCIÓN

Adventys presenta su revolucionario sistema Induc-NoLimit, la primera solución comercial de cocción por inducción multizona. La unidad de inducción multizona elimina los sitios prefijados para ubicar las ollas y fuentes, ya que toda la superficie se transforma en espacio de cocción. A través de diferentes temperaturas, el sistema Induc-NoLimit ofrece al operador un amplio rango de opciones para una cocción precisa: puede deslizar la fuente de un lado a otro para incrementar o disminuir su

temperatura, o simplemente cocinar diferentes alimentos en forma simultánea sobre la misma superficie. Esta tecnología, con patente pendiente, es muy eficiente y amigable con el ambiente, con ella ya no hay más energía ni espacio desperdiciados. Induc-NoLimit puede ser utilizada en cualquier lugar de la cocina, a lo largo de todo el día y tiene ilimitadas posibilidades de cocción.



VECOM

Productos y Servicios para la Limpieza, Higiene y Sanitización

Productos: Químicos concentrados, papeles para higiene personal, programa de optimización en consumos y presupuesto

Servicios: Capacitación e implementación en BPM - POES - HACCP - ISSO

(54 11) 5197-0600 / 0800-777-VECOM (83266)

info@vecomargentina.com.ar

www.vecomproductos.com.ar



EASYDEA FETEADORA HORIZONTAL

Easydea es una innovadora feteadora que cuenta con un original sistema de corte horizontal. Se asemeja a una procesadora de alimentos y combina las funciones de una feteadora automática con control de peso, envasado al vacío y preparación automática de platos. Cuenta con un software de manejo, diagnóstico remoto, geolocalización y conectividad wi fi. Se controla completamente a través de una avanzada electrónica que supervisa todas las accio-

nes y controla los muchos aspectos de seguridad, similares a los instalados en las máquinas industriales. La interfase por pantalla táctil es simple y “amigable” para el usuario. La cuchilla, horizontal, siempre está protegida en forma total para evitar cualquier injuria. El corte se hace en forma automática, con tres velocidades variables, sin la intervención de un operador, lo que elimina el riesgo de accidentes, incrementa la productividad y reduce los costos operativos. La conectividad wi fi facilita integrar la máquina con elementos externos. A partir del producto elegido, la velocidad adecuada y el espesor son sugeridos en forma automática. Es posible calcular y brindar información sobre las calorías del producto procesado para preparar porciones de acuerdo al peso, el número de fetas o las calorías requeridas. El tiempo de limpieza es un 50% inferior al de las feteadoras tradicionales. Hay opciones disponibles, como cinta transportadora, para aumentar la productividad y la eficiencia.

CAPSUL'IN IML COMPOST BARRIER®, CÁPSULA PARA CAFÉ

Capsul'in IML Compost Barrier® es una cápsula para café recientemente desarrollada, compostable y compatible con el sistema Nespresso®. Está elaborada con materiales que cumplen con la norma EU sobre compostabilidad de packaging (EN13432). Gracias a su revolucionario y patentado marbete IML, ofrece un alto nivel de barrera al oxígeno, protegiendo y manteniendo las propiedades organolépticas del café durante toda su vida útil. Al no presentar una envoltura de film de aluminio, se ahorra más del 70% de costos de packaging y logística. El marbete es completamente customizable, pudiéndose aplicar la marca del café de manera colorida y creativa directamente sobre la cápsula. Además, gracias a la nueva tapa desarrollada y patentada por el equipo de profesionales de Capsul'in, los resultados obtenidos en cada taza de café con Capsul'in IML Compost Barrier® son equivalentes a los de una cápsula con tapa de aluminio.



Revistas on line

www.publitec.com.ar



SISTEMA DE IMPRESIÓN DE ALIMENTOS EN 3D BOCUSINI® PRO

Bocusini® Pro es el primer sistema Plug & Play de impresión de alimentos en 3D y hace posible la producción personalizada y creativa de una variedad de alimentos de panadería, confitería, catering y cocina profesional. Al ofrecer muy diversas posibilidades de aplicación, abre fascinantes nuevas oportunidades de negocios: desde la producción de logos para eventos empresarios, mensajes con la letra personal del cliente, producción en serie de mini-pralinés personalizados y objetos personalizados en 3D, hasta el escaneo e impresión en mazapán de la selfie de una pareja nupcial. La Bocusini® Pro trabaja en forma muy similar a una manga de pastelería. Capa tras capa, la impresora extruye el alimento en forma automática desde el Bocusini® Refill para obtener con exactitud la forma deseada en 3D. El principio Plug&Play está implemen-

tado para ofrecer un paquete completo de componentes perfectamente compatibles: la impresora Bocusini® Pro, un sistema de recarga fácil de utilizar para varios alimentos y una interfase sencilla para el usuario con numerosas posibilidades de aplicación para la creación y adaptación de plantillas imprimibles. El secreto de los resultados de alta calidad reside en la correcta textura de los alimentos utilizados. Por ello Bocusini ofrece un amplio portafolio de materias primas específicamente desarrolladas que está en constante expansión: desde dulces como mazapán, chocolate, fondant y cassis hasta alimentos como pasta y puré de tomates.



QUATTRO TOP DUAL FUEL PIZZA HORNO PARA FOODTRUCK

Quattro Top es un horno pizzeria tradicional a leña y gas, perfecto para aquellos quienes quieren satisfacer a muchos clientes con un restaurante itinerante. Es el



horno pizzeria comercial perfecto para instalar en un food truck. Alcanza temperaturas de trabajo en 30 minutos y puede hornear perfectamente hasta cuatro pizzas napolitanas a la vez en sólo 90 segundos y hasta 70 pizzas por hora. Este horno es la herramienta perfecta para incorporar un nuevo negocio a bajo costo. La versión a gas no necesita ningún trabajo de instalación. Está lista para utilizar desde el momento en que sale de su caja y se conecta al gas. Gracias a su tamaño compacto (90 cm de profundidad) Quattro Top es el único horno a leña comercial que ahorra espacio y puede ser instalado en la cocina de un restaurante móvil. Este horno profesional es liviano y robusto al mismo tiempo. Fabricado en acero inoxidable (de 2,5 mm de espesor) tiene una buena resistencia al estrés del camino y su bajo peso no afecta al vehículo, disminuyendo el consumo de combustible. La cúpula de acero inoxidable se calienta muy rápidamente y dirige el calor hacia el piso y la cámara de cocción para alcanzar las temperaturas operativas en un tiempo muy corto. Esto resulta en un menor consumo de energía.

REFRIGERADOR ADANDE A+

El A+ Fridge (HCR Rear Engine & HCS Side Engine) fue lanzado el 1 de julio de 2016, cuando entró en vigor el nuevo EU Testing Standard. Este refrigerador aprovecha las ventajas de la tecnología patentada "Hold the Cold®", con su baja velocidad de enfriado que ofrece una estabilidad superior de temperatura, lo cual disminuye en forma significativa el desperdicio de alimentos al minimizar la deshidratación y la condensación. El almacenamiento modular ofrece un 46% más de capacidad de almacenamiento que su competidor más cercano. Es ergonómicamente eficiente, sustentable, fácil de limpiar, robusto y confiable. A través de una R&D rigurosa y continua, el sistema de enfriado del A+ Fridge fue mejorado en forma significativa desde el rango de modelos original de Adande (refrigerador a freezer) para ofrecer un performance superior:

- Aplicación de un compresor de alta energía optimizada.
- Refrigerante R600a sustentable con bajo potencial de calentamiento global.
- Mejoras en el software de control.



- Minimización de la carga de calor.
- Optimización del sistema de enfriado para operar a temperaturas de refrigeración.

HORNO RETIGO BLUE VISION 1011

El nuevo horno combinado Retigo Vision es el horno más económico del mercado. Una combinación de soluciones técnicas únicas ahorran dinero, mientras que al mismo tiempo ayudan a conservar el ambiente. Su sistema de ahorro de agua residual, con un diseño que requiere una insignificante cantidad de agua para enfriar el vapor de escape, reduce en forma significativa el consumo total. De alta eficiencia y con mínimas pérdidas, este horno tiene una aislación especial de 50 mm



de espesor alrededor de la cámara de cocción, que se combina con un triple vidrio en la puerta, lo que garantiza un rápido aumento de la temperatura y un mínimo consumo de energía durante la cocción. El Retigo Blue Vision cuenta con un avanzado sistema de generación de vapor, un intercambiador de calor integrado aprovecha el calor del vapor de escape y reduce la demanda de energía eléctrica. Su sistema de limpieza de bajo costo y alta eficiencia demanda un mínimo consumo de agua.



BIA
Biotecnología Industrial Alimentaria

**INSUMOS, EQUIPAMIENTOS
Y PROCESOS PARA
UNA INDUSTRIA ALIMENTICIA
DE MÁXIMA CALIDAD.**























> Av. Pueyrredón 2488 P.B. Oficina "B" (C1119ACU) Buenos Aires. Argentina.
Tel.: 54-11-4801-0202 / info@biaconsult.com.ar / www.biaconsult.com.ar



ATACAMA DEHYDRATOR

El deshidratador Atacama, cuyo nombre está inspirado en el desierto más seco del mundo, es un deshidratador eléctrico de alimentos de seis bandejas que funciona a flujo de aire horizontal. Está totalmente diseñado y fabricado en Italia por Facem SpA - Tre Spade. La deshidratación es saludable y conveniente: prolonga el tiempo de conservación de los alimentos y mantiene su

sabor. Cosechas demasiado abundantes, alimentos comprados en exceso e incluso comida sobrante pueden ser conservadas y reutilizadas sin desperdicio, utilizando una mínima cantidad de energía. Atacama es eficiente, compacta y con un diseño moderno. El cuerpo está fabricado de acero inoxidable y nylon reforzado con fibra de vidrio, las bandejas son de acero inoxidable. Todos los materiales fueron elegidos para garantizar componentes de alta calidad y eficiencia en costos. Controlado en forma electrónica, el Atacama es el único deshidratador que permite controlar todas las variables de secado: temperatura (hasta 68°C), tiempo y velocidad de viento (único en su categoría). Con seis programas prefijados y uno totalmente adaptable a los requerimientos del usuario, es útil tanto para novatos como para expertos. Además del secado, es también útil para cocciones a bajas temperaturas. Tre Spade R&D desarrolló la tecnología original "Wide Flow", un flujo de aire que garantiza una deshidratación uniforme en todas las partes de cada una de las bandejas.

HORNOS DIAMOND

Italforni Pesaro es una empresa italiana líder en la producción de hornos computarizados eléctricos y a gas para pizzería, rotisería y pastelería. Su línea Diamond está concebida para dar respuesta a la nueva tendencia de cocina en vivo en los negocios de hospitalidad. El horno se vuelve parte del mobiliario, transformándose en el punto central del negocio. La visibilidad de la preparación, cocción y entrega del alimento asegura al cliente su calidad. La belleza del equipo, que utiliza materiales y componentes innovadores para este sector, le suma prestigio al negocio. Su consumo extremadamente bajo de energía y los materiales de revestimiento totalmente reciclables aseguran una gran contribución a la protección del ambiente. La combinación

de todas estas características hacen de la nueva línea Diamond la más innovadora y original en su sector. Diseñada por Matteo Beraldi.



DIVISIÓN FRUTIHORTÍCOLA
en permanente incorporación de tecnología e innovación para el sector



- Líneas completas para el procesamiento de frutas: frutillas, arándanos, etc.
- Sistemas de lavado para frutas, verduras y hortalizas
- Túneles de congelado IQF para frutas y verduras, enteras o cubeteadas
- Líneas de clasificación, tamaño y empaque de fruta congelada
- Túneles hidrocooling para proesamiento de frutas y hortalizas
- Equipos para escaldado por vapor o agua caliente
- Plantas para elaboración de pulpas y néctares de frutas
- Concentración de jugos y néctares

Asema S.A. Ruta Prov. N° 2 - altura 3900 (km. 13) - Tel/Fax: 54-(0)342-4904600 (rot) - CP3014 Monte Vera Pcia. Santa Fe - Argentina - asema@asema.com.ar - www.asema.com.ar

TUTEUR

CHARM SCIENCES INC. ATENDIENDO NUEVAS DEMANDAS PARA MONITOREO DE SUPERFICIES A TRAVÉS ATP



Tuteur, empresa con más de cuarenta años de trayectoria en el abastecimiento de la industria alimentaria argentina, presenta su nueva línea de productos de Charm Sciences Inc. Desde hisopos para determinación de sanitización hasta kits para detección de antibióticos en leche, la línea estadounidense Charm Sciences Inc. ofrece una amplia gama para diversos análisis de laboratorio. Supervisores de limpieza, responsables de control de calidad y personal de HACCP confían en la tecnología de ATP y en los servicios de soporte de Charm Sciences.

A la luz de los últimos requerimientos de GFSI¹, muchos de los productores de bebidas y de alimentos han sido impactados por las exigencias de sus clientes en cuanto a las auditorías y los programas de certificación de calidad tales como SQF² y FFSC 220003. Actualmente más auditorías contienen una sección para una inspección de limpieza pre-operacional una vez que la sanitización está completada. El ATP (adenosin trifosfato) es un marcador usado para la inspección pre-operacional de sanitización así como una herramienta complementaria del testeo microbiológico convencional.

Los auditores observan favorablemente los muestreos aleatorios documentados y los planes de acción correctivos dentro de los programas de monitoreo con ATP. Los clientes de Charm Sciences son asistidos por técnicos especializados para una correcta programación de hisopado de ATP en diferentes lugares de la planta; dicha programación es codificada dentro del equipo novaLUM[®] II. El equipo novaLUM[®] II incluye una modalidad diseñada especí-

ficamente para la selección de lugares al azar dirigiendo al operador al sector donde hisopar (Figura 1). Además identifica las áreas que no han sido testeadas y/o sanitizadas por segunda vez.

TRABAJO CON CHARM POCKET SWAB[®] PLUS

Los hisopados de ATP son usados usualmente en superficies que tienen contacto con el producto. Más recientemente, la industria de alimentos ha incrementado el monitoreo de microbiología y de ATP en lugares donde el producto no está en contacto directo con la superficie. Además de las superficies que entran en contacto con el producto, Charm Pocket Swab Plus también puede establecer límites de "Pass/Fail" en las superficies que habitualmente no están en contacto con el producto. Pocket

(1) GFSI - Global Food Safety Initiative o Iniciativa Global de Seguridad Alimentaria.

(2) SQF - Safe Quality Food o Alimentos de Calidad Segura.

(3) FFSC - Foundation for Food Safety Certification o Fundación para la Certificación de la Seguridad Alimentaria



FIGURA 1 – El novaLUM® incluye una modalidad que dirige al operador al sector donde hisopar

Swab Plus indica en tiempo real (5 segundos) si la superficie está limpia o sucia, permitiendo una acción correctiva inmediata (re-cleaning) previo al muestreo microbiológico (Figura 2). Una vez que Pocket Swab Plus habilita (Pass), el área puede ser muestreada por un análisis microbiológico tradicional con resultados que pueden tomar hasta 48 horas. La remoción del ATP de las superficies elimina las bacterias y/o la fuente de alimento para las mismas. De esta manera, se reduce el recuento microbiano en la planta, se mejora la vida útil del producto y se provee una protección más segura, teniendo como resultado una sanitización efectiva.

DEFENDIENDO LA MARCA

Charm ha diseñado Pocket Swab Plus para proveer resultados consistentes y precisos. El accionar del hisopo ("Twist-Down" o activación por enrosque) patentado y diseñado por Charm asegura la correcta activación del test desde un operario a otro. El Pocket Swab Plus se encuentra humectado en solución GRAS (reconocida generalmente como segura) que contiene un reactivo lisante específico para biofilms, lo que facilita el recuento de ATP sobre una superficie. Este reactivo permite destruir las paredes del biofilm, recuperando y detectando el ATP en superficies y en agua. Además, Charm utiliza un sistema de detección fotomultiplicador amplificado. A diferencia de los detectores de fotodiodo que detectan niveles de luz agregada, los detectores fotomultiplicadores cuentan los fotones de luz de manera individual (la menor cantidad de luz posible) y amplifican la señal para una total sensibilidad. Los fotomultiplicadores son la mejor opción para diagnosticar la seguridad alimentaria (Figura 3).



FIGURA 2 – El Pocket Swab Plus indica en tiempo real (5 segundos) si la superficie está limpia o sucia.

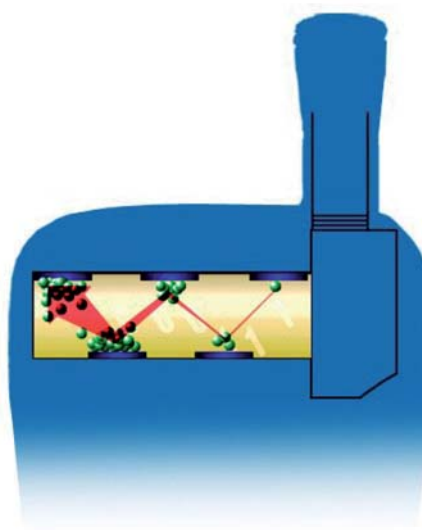
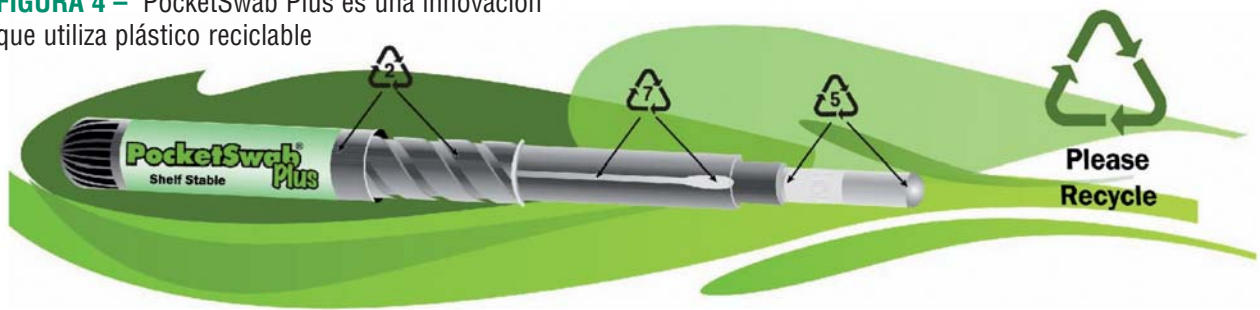


FIGURA 3 – Los detectores fotomultiplicadores amplifican la señal para una total sensibilidad.

FIGURA 4 – PocketSwab Plus es una innovación que utiliza plástico reciclable



CHARM MONITOREA, DOCUMENTA Y ACTUALIZA

El software novaLINK4 de Charm está diseñado para documentar toda la información inspeccionada, tal como acciones correctivas, tipos de superficie, operadores, planes de muestro y locaciones. El software facilita la integración y comparación entre los resultados de ATP, los resultados microbiológicos y vida útil de los productos. La información microbiológica, la calidad y la vida útil del producto mejoran cuando los resultados de PocketSwab Plus indican que existe un sistema efectivo de limpieza.

PACKAGING RECICLABLE

PocketSwab Plus es una última innovación que utiliza plástico reciclable, no genera un residuo peligroso y puede ser desechado en la basura regular (Figura 4). Los clientes de Charm también se benefician de un packaging reducido y de un bajo costo en transporte. PocketSwab Plus puede permanecer durante 12 meses a temperatura ambiente. El producto puede ser enviado sin recurrir a gastos de refrigeración.

UN COMPAÑERO EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Supervisores de limpieza, de control de calidad y personal de HACCP confían en la tecnología de ATP y en los servicios de soporte de Charm Sciences, incluyendo a las capacitaciones in situ y certificaciones, para ayudar a cumplir e incluso exceder las exigencias de una auditoría. La misión de la GFSI es “proveer una mejora continua en los sistemas de manejo de la seguridad alimentaria y garantizar la confianza en el suministro de los alimentos inocuos a los consumidores”. Con el respaldo de más de 40 años de experiencia en seguridad alimentaria y en una continua innovación, los clientes pueden confiar totalmente en Charm para lograr la más alta calidad de producto.

MÁS INFORMACIÓN:

info@tuteur.com.ar
www.tuteuralimentos.com.ar




Creando Soluciones Juntos



Soluciones Integrales en Agentes de Batido
Estabilizantes Tailor Made
Nutricionales
Preservantes y antioxidantes naturales
Colorantes Naturales

- Fosfatos y sus blends
- Agentes de textura
- Deshidratados naturales
- Encapsulantes Especiales



www.ingredients-solutions.com | info@ingredients-solutions.com | RNE: 02.034.708 | SENASA: B.I. 05317 | Tel.: (+5411) 4861-6603 / 4966-2245
Adm: J. A. Cabrera 3568, 1º piso, C1186AAP Planta: Int. Lumbreras 1800 - Ex Ruta 24 - Parcela 13 - Parque Industrial Gral. Rodríguez - Argentina.



Emulsionantes para la Industria Alimenticia

Somos **fabricantes**, tenemos **stock permanente** de todos nuestros productos y **entrega inmediata**.

- Depósito en Buenos Aires que agiliza las entregas a todo el país.

ESTEAROIL-2-LACTILATO DE SODIO • MONO-DIGLICERIDOS • MONOESTEARATO Y TRIESTEARATO DE SORBITAN • MONOGLICÉRIDOS DESTILADOS • EMULSIONANTES PARA HELADOS • LACTATO DE SODIO



• **PLANTA FABRIL - CÓRDOBA CAPITAL**

• **ADMINISTRACIÓN - RIO III - CÓRDOBA**

(03571) 422 551

Av. Gral. Savio 2287 - C.C. N° 66 - C.P. 5850

• **DEPÓSITO COMERCIAL EN BUENOS AIRES**

(011) 153 360 0382



ALPHA CISA cuenta con un Sistema de Gestión de la Inocuidad Alimentaria certificado por Bureau Veritas Certification - Bureau Veritas Argentina S.A., para la elaboración de emulsionantes para la industria alimenticia, conforme a la Norma ISO 22000:2005.

 www.alphacisa.com.ar

 alphaemu@alphacisa.com.ar

 ALPHA CISA Emulsionantes

Desde 1990

Fabricando y Comercializando
Ingredientes para la Industria
de la Alimentación



alpha

DIVISIÓN EMULSIONANTES

TURMIX: SOLUCIÓN PARA UN MEZCLADO EFICIENTE



Este equipo permite un eficiente mezclado de un líquido y una gran variedad de componentes en polvo y/o líquidos viscosos. Consta de un cabezal centrífugo mezclador, con alimentación directa del fondo de un tanque preparado para este fin, que obliga a pasar la fase líquida y los agregados sólidos y/o líquidos viscosos a través de una turbina y grilla que provoca una mezcla íntima de los componentes (Gráfico 1). El mayor beneficio de este sistema es la mezcla rápida de polvos o granulados con agua o líquidos, lo que brinda una solución muy importante en la industria de alimentos. Turmix hace posible la mezcla a temperaturas mayores que el sistema tradicional tri-blender.

Simes presenta su equipo mezclador centrífugo directo Turmix. De construcción sanitaria conforme a las normas vigentes para plantas que trabajan en procesos continuos y discontinuos, está diseñado para incrementar la calidad y productividad y para optimizar tiempos.

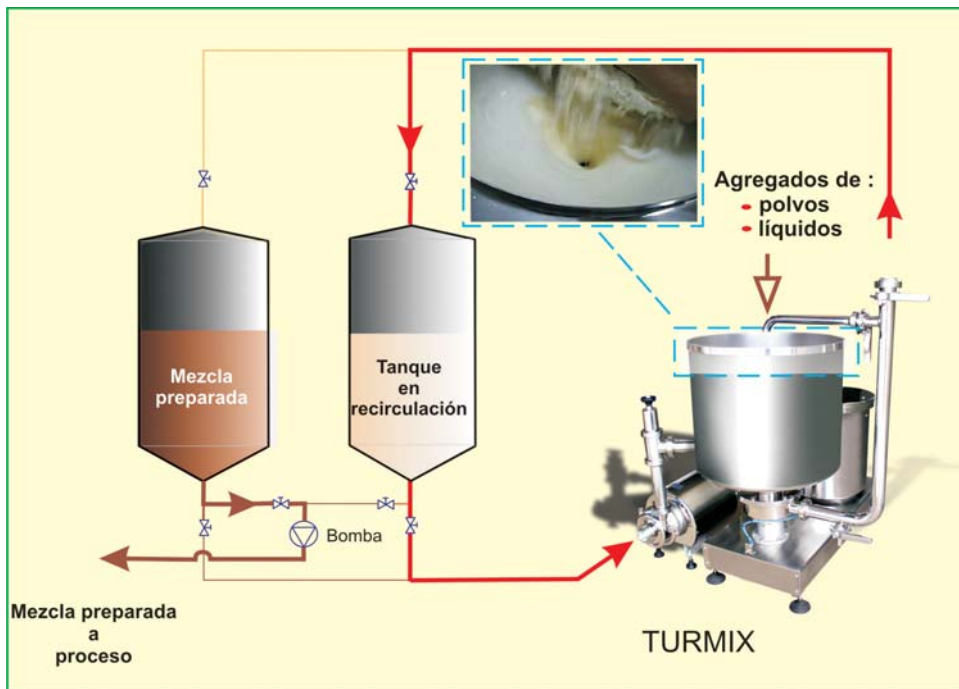
Turmix cuenta con un diseño sanitario y está fabricado en acero inoxidable AISI 304/316, elastómeros y otros materiales sanitarios. Apto para limpieza CIP. Presenta sello mecánico doble.

ALGUNAS DE LAS APLICACIONES MÁS COMUNES

- Mezclas para helados.
- Mezclas para yogures.
- Mezclas para dulce de leche.
- Mezclas para postres.
- Mezclas para leche chocolatada.
- Bebidas lácteas.
- Reconstitución de leche en polvo y agregado de otros sólidos.
- Preparaciones para quesos untables y análogos.
- Disolución de suero en polvo y caseínas.
- Disolución de azúcar, mezcla para azúcar invertido.

Revistas on line

www.publitec.com.ar



- Preparaciones para mayonesa.
- Mezcla base para alfajores.
- Mezcla masa de cucuruchos.
- Encolante para papel.
- Pasta para salchichas.

EJECUCIÓN

Equipo sobre mesa, acople por correa-polea. Potencias estándar 10 y 25 HP.

OPCIONALES

- Bomba de alimentación.
- Bomba complementaria para la impulsión.
- Tablero eléctrico.
- Mesa apoya bolsa.

- Preparación de jarabe de azúcar, glucosas y otros derivados.
- Jugos reconstituidos.
- Preparación de salmueras.

MÁS INFORMACIÓN:

Tel.: (54 342)489-1080 / a.gandino@simes-sa.com.ar
www.simes-sa.com.ar

CALIDAD Y TECNOLOGÍA ARGENTINA PARA LA INDUSTRIA DE PROCESO

LINEAS Y EQUIPOS DE PROCESO

- **Atomizador centrifugo para cámara spray**
- **Equipo para elaboración continua de dulce de leche, pulpas y mermeladas de frutas**
- **Homogeneizador de pistones**
- **Planta elaboradora de mezclas para helados**

- **CENTRIMIX**
- **MSL**
- **TURMIX**

EQUIPOS DE MEZCLADO

BOMBAS Inox. Sanitarias

- **Bomba de Lóbulos**
- **Bomba Paletas Flexibles**
- **Bomba Centrifuga**
- **Bomba Tornillo-Estator**

- **Homogeneizador de pistones alta presión**
- **Atomizador Centrifugo para cámara de secado spray**
- **Equipo elaborador continuo de dulce de leche, pulpas y mermeladas de frutas**
- **Planta elaboradora de mezclas para helados**
- **Lavadora de recipientes, bandejas y moldes**
- **Mezclador Sólido-Líquido inoxidable sanitario**
- **Bombas inoxidables sanitarias**
- **Filtros y Módulos de Filtrado inox. sanitarios**
- **Accesorios inox. sanitarios**

SIMES S.A.
Santa Fe - Argentina

www.simes-sa.com.ar
Tel.: 54 - 342 - 4891080

e-mail: ventas@simes-sa.com.ar
info@simes-sa.com.ar

BLOMPER S. A.

LA IMPORTANCIA DE LA CODIFICACIÓN Y EL FECHADO PARA ASEGURAR LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

CODIFICACION Y CONTROL
BLOMPER S. A.
 INSUMOS Y SERVICIOS

El Código Alimentario Argentino, vigente desde hace varias décadas, nunca tuvo un control eficiente por parte de las autoridades. Muchas empresas alimentarias -conociendo esa desatención- no aplicaban sus disposiciones en la elaboración de sus productos. Pero en la actualidad el mercado de los alimentos ha cambiado muchísimo debido a la evolución del marketing y del packaging de los mismos. Gracias a estos adelantos, el consumidor se ha vuelto más exigente y con sus reclamos logró que se cumpla una parte muy importante del antiguo código: la codificación y el fechado.



La exigencia de las amas de casa y de todos aquellos compradores que visitan supermercados, almacenes, quioscos, etc, consiguió lo que las autoridades no lograron en tantos años. Este cambio dio origen a otra especialización: compañías que se dedican a fabricar máquinas que puedan fechar y codificar en las líneas de producción, bajando los costos a los fabricantes de alimentos. Lógicamente, una impresora eficiente logra una marca eficiente y bien visible; este es uno de los puntos cruciales para los consumidores, pues ahora son ellos los que deciden si llevar o no un producto a su casa dependiendo si la fecha se ve o no se ve, qué día fue elaborado y cuándo vence su vida útil. Los fabricantes conocen muy bien este desafío pues ahora tienen un gran control: los consumidores.

Blomper S.A. es una empresa que provee equipamiento e insumos para lograr la efectividad en la marca y así asegurarle al consumidor la inocuidad del alimento dentro de las fechas preestablecidas. Esta empresa argentina está dedicada exclusivamente a la

marcación, la trazabilidad, el codificado y el fechado en líneas de producción. Provee los equipos e insumos para lograr estos objetivos con la mayor eficacia y al menor costo. Ofrece un equipamiento variado y provee desde los sistemas más simples a los más sofisticados, siempre de acuerdo al proceso de fabricación de cada cliente.

Blomper ha desarrollado insumos para equipos de marcación por chorro de tinta (tintas, makes up y soluciones de limpieza) de pequeños y grandes caracteres, ya sea para fechar y codificar botellas, cajas de



cartón o todo tipo de envase primario que necesite una marca. Asimismo, ha desarrollado para el mercado local un sistema de tinta para equipos que utilizan cartuchos. Este sistema presenta dos ventajas competitivas importantes para todos los fabricantes del país: la gran autonomía (el depósito es de cinco litros) y el bajo precio del insumo, ya que la tinta también es fabricada por la empresa.

Desde el año 1998, Blomper vende insumos alternativos de excelente calidad (que reemplazan a los originales importados) y brinda un servicio técnico eficiente que permite ahorrar mucho dinero en el mantenimiento de los equipos de marcación y fechado de sofisticado diseño. Dispone de tintas para fechar y codificar sobre todo tipo de superficie: porosa (cartón, papel, madera) y no porosa (vidrios, plásticos, metales). Provee además insumos para los diferentes sistemas de marcado y codificación, ya sea por hot stamping, hot roll, impresión por transferencia térmica (ribbons, etiquetas). Y por último, pero no menos importante, brinda a sus clientes la más cordial atención personalizada, tratando siempre de cubrir sus necesidades.

SOBRE BLOMPER S.A.

Blomper S.A. nace en el año 1998 con el objetivo de sustituir insumos para equipos codificadores-fechadores que llegaban del extranjero e insertarse en el mercado industrial nacional. A través de los años y gracias al



avance de la tecnología, los métodos para fechar e identificar productos fueron cambiando, lo que ayudó a las industrias de alimentos a mejorar y optimizar sus producciones, bajar costos operativos y cumplir con las normas reglamentarias. Blomper S.A. también evolucionó, formulando tintas y aditivos que reemplazan a los importados, permitiendo así bajar costos a la industria nacional. Hoy exporta esos insumos. También la empresa se centró en lo más importante del negocio: brindar asesoramiento y servicio técnico para los equipamientos de codificación y fechado, pues los tiempos de parada de línea tienen un costo muy alto. Asimismo, el departamento técnico desarrolló un proyecto que le permitió trabajar con una compañía china que le provee equipos fechadores bajo estrictas especificaciones técnicas. Cada cliente representa un desafío para el equipo de Blomper, que tiene el compromiso de ofrecerle soluciones rápidas, precisas, certeras y efectivas, con posibilidades y alternativas que se adecuen mejor a sus necesidades, de manera que además de solucionar sus problemas, tenga la posibilidad de elegir. La visión de Blomper S.A. es ser una empresa reconocida en el mercado de la codificación por la calidad de sus productos y servicios y por la calidad humana en la atención al cliente.

MÁS INFORMACIÓN:

Tel./Fax: (54-11) 4247-3274 – Tel: (54-11) 4247-3275
info@blomper.com - www.blomper.com

AIT INGREDIENTS ARGENTINA

INAUGURÓ SU NUEVO PERFECT CENTER EN BUENOS AIRES



Emmanuel Graille y Frédéric Brognart con representantes de la Cámara de Comercio e Industria Franco – Argentina

En la inauguración estuvieron presentes Frédéric Brognart, CEO de AIT Ingredients, Emmanuel Graille, Gerente General de AIT Argentina, y los socios más importantes. Participaron también Elsa De Sa Souza (Responsable de Desarrollo y Calidad AIT Argentina) y Gabriel Walovnik (Director Técnico AIT Argentina).

El Perfect Center de Buenos Aires tiene el objetivo de ser un lugar de excelencia en el ámbito del trigo, de la harina y de los productos panificados y convertirse en un punto de referencia en el desarrollo, la capacitación y la asistencia técnica a los clientes de AIT en nuestro país. Al respecto, Emmanuel Graille manifestó que: *“Agradecemos a nuestros clientes y al grupo Soufflet por seguir acompañándonos en el desarrollo de AIT Ingredients en la Región Sudamericana. La inversión recién hecha en la Argentina completa nuestro dispositivo con Brasil para ampliar la pericia de AIT en el conocimiento de las calidades de trigo de la zona LATAM”*. Asimismo, Graille explicó que la ambición es *“Ofrecer un servicio de atención al cliente focalizado en la aplicación de nuestros ingredientes en molinería y panificación, tanto en la Argentina como en otros países hispano hablantes”*.

AIT Ingredients está presente desde 2012 en la Argentina y sigue desarrollándose y asesorando a molineros y panaderos en varios países del mundo, como en 2014 en Sud África, 2015 en Brasil y 2016 en Rusia, con capacidades de producción, de desarrollo y de análisis de harina.

El 23 de noviembre, AIT Argentina recibió a sus mejores clientes en la ceremonia de inauguración de su nuevo laboratorio de análisis de harina y panadería experimental. Esta nueva herramienta se dedicará al desarrollo, la capacitación y a la asistencia técnica a los clientes de la empresa.

SOBRE AIT INGREDIENTS

Activo en los mercados de la molinería y panificadoras, AIT Ingredients ofrece ingredientes tecnológicos (enzimas, núcleos), numerosos ingredientes de cereales (masas madres, harinas malteadas, mezclas de semillas), correctores y mejoradores (para harina y pan), así como mezclas y pre-mezclas para la producción de una amplia gama de panes especiales. La empresa se apoya en la experiencia del Grupo Agroindustrial Soufflet, experto reconocido en la valorización del trigo e integrado desde el campo hasta el consumidor final. AIT Ingredients está desarrollando su know-how en los mercados de Europa, África, América del Sur, Rusia, Medio Oriente y Asia.



Elsa De Sa Souza fue una de las encargadas de cortar las cintas del nuevo Perfect Center.



SOBRE EL GRUPO SOUFFLET

Grupo Soufflet es un grupo familiar agroalimentario francés de dimensiones internacionales. Interviene en particular en los sectores de trigo, cebada, arroz y vegetales secos. Es el primer acopiador de cereales de Europa. Está presente también en los mercados internacionales de los granos a través de su filial Soufflet Negoce. Es uno de los primeros productores mundiales de malta, con 28 fábricas en Europa, Asia y América del Sur. También es uno de los primeros molineros europeos, con ocho fábricas en Francia y Bélgica y experto en ingredientes hechos a medida a través de AIT

Ingredients. Es una importante panadería-pastelería-pastelería industrial en Francia y Portugal y está presente en el mercado de comida rápida. En el sector del arroz y verduras secas, Soufflet Alimentaire es un especialista industrial en el procesamiento y envasado de arroz, verduras secas, mezclas de semillas y harinas de producción y funcionales. Con Soufflet Biotechnologies, el Grupo Soufflet invierte fuertemente en la búsqueda de nueva valorización de agrorrecursos. El Grupo emplea a 7.520 personas en 18 países.

MÁS INFORMACIÓN: www.ait-argentina.com.ar

BOLSASGREEN



BOLSAS ECOLÓGICAS REUTILIZABLES DE ALTA CALIDAD



Bolsasgreen es una empresa argentina dedicada a la fabricación y comercialización de bolsas reutilizables de TNT (tela no tejida). Con su planta industrial ubicada sobre Ruta Provincial 14 de la ciudad de Leandro N. Alem, Provincia de Misiones, ofrece a sus clientes la mejor calidad en materiales, terminaciones y sellados.

La planta fabril de Bolsasgreen está ubicada en un terreno propio de 18 hectáreas, con una superficie cubierta de 10.700 m². Posee sucursales o bocas de expendio propias en Leandro N. Alem, San Vicente, El Dorado, Posadas, Corrientes, Resistencia y Saenz Peña. La empresa cuenta con un equipo de trabajo muy calificado, motivado y con la experiencia requerida para ofrecer soluciones a todas y cada una de las necesidades de los clientes. Un equipo de ingenieros es el responsable de la gestión y coordinación de cada sector productivo. Además está vinculada con casas de altos estudios de la región, con las cuales se produce un gran efecto de retro-alimentación humano y tecnológico, que tiene como resultado la mejora continua de procesos y productos.

Máquinas de alta producción y de última generación permiten que Bolsasgreen ofrezca una amplia variedad de modelos y colores para extender las alter-

nativas de elección. El equipo de ejecutivos brinda asesoramiento en la confección de los diseños, para obtener productos personalizados que cumplan con las expectativas de cada uno de los clientes.

El compromiso de Bolsasgreen con el medioambiente se fundamenta en los principios de Reducción, Reutilización y Reciclaje de bolsas para disminuir el impacto ambiental. Al mismo tiempo que promueve la concientización de esta problemática, ofrece a las empresas un producto de alto rendimiento para el marketing ecológico, que propone desafiar los enfoques tradicionales desde una perspectiva sustancialmente diferente.

MÁS INFORMACIÓN:

www.bolsasgreen.com

info@bolsasgreen.com



PRODUCIENDO Y COMERCIALIZANDO ALIMENTOS DE MANERA RESPONSABLE™



XX SEMINARIO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

IV Simposio Panameño de Inocuidad - SPIA

Lugar del evento: Hotel Wyndham Panamá Albrook Mall
Fecha: 7 al 9 de marzo, 2018
Ciudad de Panamá

TEMÁTICAS PARA LAS SESIONES PLENARIAS Y TÉCNICAS:

1. Legislación alimentaria (nacional, regional y global)
2. Nutrición y alimentos saludables
3. Inocuidad alimentaria
4. Alimentos autóctonos con potencial de industrialización
5. Innovación y emprendimiento en el sector de alimentos
6. Vida útil de los alimentos
7. Desarrollo de nuevos procesos y productos
8. Agro-logística y comercio internacional de alimentos

COSTO DE INSCRIPCIÓN

Se aceptarán trabajos en la modalidad Póster en temáticas afines a las ocho que se abordarán en las sesiones plenarias.

Categoría de Participantes	HASTA el 01 de diciembre de 2017	DESDE el 02 de diciembre de 2017
	En USD	En USD
Estudiantes UP y UTP (*)	200.00	240.00
Estudiantes (*)	210.00	250.00
Miembros de COPCYTA y ALACCTA	260.00	320.00
General	300.00	360.00

(*) Deben presentar Recibo de Matricula

Limite de entrega de artículo: 31 de octubre de 2017 16:00 horas (hora de Panamá)
Notificación de Aceptación: 30 de noviembre de 2017

Organizan:



Patrocinan:



Línea aérea oficial del evento:



Los resúmenes se recibirán a través de la página www.copcyta.org.pa / correo seminarios@copcyta.org.pa

ANUGA FOOD TEC

LOS ROBOTS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA



ANUGA FOOD TEC En Anuga FoodTec, que se celebrará del 20 al 23 de marzo de 2018 en Colonia, los visitantes podrán informarse sobre las posibilidades de esta interacción hombre-máquina en la producción y la logística, tanto de la mano de las novedades de los expositores como en el marco del programa paralelo del evento. Desde máquinas estuchadoras ultrarrápidas con robots manipuladores Delta integrados, hasta robots de brazo articulado con una capacidad de carga útil de una tonelada, en la feria se presentarán soluciones que ofrecerán todo tipo de posibilidades para aumentar la productividad e impulsar la automatización hacia la industria 4.0. Además, entre otras acciones, las visitas guiadas especiales y el Foro de Eficiencia de Recursos se centrarán en la automatización y la robótica.

Los robots son un componente clave de la cuarta revolución industrial y un elemento vital de la automatización. Se prevé que las existencias mundiales de robots industriales aumentarán de cerca de 1,8 millones de unidades en 2016 a más de tres millones en 2020, según el último pronóstico de la Federación Internacional de Robótica (IFR/International Federation of Robotics). Y la tendencia es al alza. Hay buenas perspectivas de crecimiento para un sector que intenta, a través de tecnologías inteligentes, incorporar capacidades cognitivas a los robots industriales clásicos. *“La gama de modelos, en crecimiento vertiginoso, amplía las posibilidades de aplicación de robots industriales y ofrece a empresas de todos los tamaños la oportunidad de automatizar de manera flexible”*, afirma el presidente de IFR, Joe Gemma.

Los avances de la tecnología preparan el camino para una nueva generación de robots que está a punto de acceder a la industria de los alimentos y las bebidas: los cobots o robots colaborativos. Equipados con brazos ayudantes, sensores sensibles y tecnología de seguridad de última generación, los robots autónomos de construcción ligera trabajarán en breve mano a mano con los trabajadores de esta industria.

EL HOMBRE SE ENCUENTRA CON LA MÁQUINA

Muchas de las empresas que exponen en Anuga FoodTec están trabajando en el área de la colaboración hombre-robot (HRC/human-robot-collaboration). Se trata de utilizar robots ligeros articulados con hasta siete ejes y que pueden mover cargas de hasta 15 kilogramos. Con su reducida masa propia y movimientos a menudo más lentos, resultan menos peligrosos. El objetivo es liberar a sus colegas humanos de trabajos monótonos y ergonómicamente poco adecuados en los



cuales no se pueden cometer errores. Las áreas de aplicación típicas son el pick and place (recogida y colocación), la manipulación entre diferentes pasos de producción o las aplicaciones follow-the-line (seguimiento de línea), en las cuales el robot tiene que seguir exactamente una trayectoria de movimiento predeterminada, por ejemplo, al cortar y dividir porciones de carne. El principal desafío para los productores de alimentos es, sobre todo, integrar de manera óptima ayudas mecanizadas en los procesos de producción. Esto es posible gracias a las plataformas de automatización que combinan, en un espacio muy reducido, mecánica de alta precisión, tecnología de sensores y una compleja tecnología de control y medición.

MAYOR SEGURIDAD GRACIAS AL SENSOR TÁCTIL

La característica distintiva central entre las aplicaciones robóticas clásicas y la HRC es que las posibles colisiones forman parte del escenario real. Cuanto más intensa sea la cooperación entre hombre y máquina, más estrictas serán las reglas de seguridad. Para cumplir con los altos requisitos, los cobots disponen de complejos paquetes de seguridad. Los sensores de par en todos los ejes aseguran la sensibilidad de los robots. Esto les



permite identificar a personas y obstáculos en el entorno y reaccionar ante ellos en tiempo real. Además, los cobots están equipados con sensores capacitivos, ópticos y táctiles. Cuando una persona se acerca al robot, el robot reduce automáticamente su velocidad hasta la parada segura (safe stop). El "TX2 Touch" de la empresa Stäubli es representativo de este tipo, en el cual una superficie sensible al tacto garantiza que el robot de seis ejes se detenga con solo tocarlo.

**ANUGA
FOOD
TEC**

Feria Internacional de
Proveedores para la Industria
de la Alimentación y la Bebida

www.anugafoodtec.com

COLONIA, 20.-23.03.2018

**ONE FOR ALL.
ALL IN ONE.**

Food Processing | Food Packaging | Safety & Analytics
Food Ingredients | Services & Solutions

Koelnmesse GmbH
Messeplatz 1
50679 Köln, Germany
Tel. +49 1806 578 866
Fax +49 221 821-991020
anugafoodtec@visitor.koelnmesse.de

PINZAS BIÓNICAS CON SENSIBILIDAD

Se pretende que los cobots asuman tareas que hasta el momento sólo domina el agarre más eficiente: la mano humana. Los ingenieros de Festo se han inspirado en la naturaleza y han desarrollado una pinza basada en un tentáculo. El "Octopus Gripper" está hecho de silicona suave que puede controlarse neumáticamente. Como en el original, en el interior del tentáculo hay dispuestas dos filas de ventosas activas y pasivas. Si se aplica aire comprimido a la pinza, esta se curva hacia adentro y se ajusta adecuada y suavemente alrededor del objeto respectivo. El uso de este tipo de dispositivo de agarre flexible se plantea para lugares en los que se tenga que manipular un gran número de botellas de bebidas o alimentos; por ejemplo, en instalaciones en los que deben elaborar o manipular lotes de tamaños muy diferentes en el menor tiempo posible.



ROBÓTICA EN VIVO

Hasta que los cobots sean ampliamente aceptados, los productores de alimentos se benefician sobre todo de soluciones ya establecidas, como las que se podrán ver en Anuga FoodTec. Fabricantes de robots, integradores de sistemas y proveedores de tecnología de agarre y de sensores se presentarán en el recinto ferial de Colonia. Pero también las soluciones para procesos eficientes de la industria 4.0 y para la fabricación inteligente (smart factory) estarán en el centro de atención de la principal feria para la industria internacional de los alimentos y las bebidas. El mejor ejemplo de la colaboración entre socios tecnológicos de alto nivel de diferentes disciplinas es la exposición especial "Robotik-Pack-Line". Bajo

el lema "Robótica digital" y con 80 ciclos por minuto, se mostrará in situ como una línea automática asume todo el proceso de embalaje, del primario al secundario y hasta la paletización, incluidas las pruebas de hermeticidad y el control de cuerpos extraños. El tema de los robots en la producción de alimentos se tratará ya el primer día de la feria en el Foro de Eficiencia de Recursos (de 13:00 a 15:00).

MÁS INFORMACIÓN:

www.anugafoodtec.com/events



CAJAS
PARA TODO TIPO
DE INDUSTRIAS

**Fábrica de cartón prensado,
microcorrugado y corrugado.**

25 años en la Industria del Packaging.

Celeridad y compromiso de entrega.

WWW.MICELAS.COM.AR

Impira 3700 · B° Colina los Pinos
(5017) Córdoba, Argentina
Tel./Fax: +54 351 4945048



LINEA MIX INDUSTRIALES

ASIENTOS ERGONOMICOS DE MAXIMA CALIDAD.

Mas de 30 años liderando el mercado de asientos para la industria.



MIX 950 704 02



MIX 950 704 01



MIX 950 104 01



MIX 950 951 03



MIX 950 104 02



MIX 500 902 03



MIX 500 704 41



MIX 500 714 02



MIX 500 704 01



MIX 500 704 02



MIX 500 104 22



MIX 500 114 02



MIX COSTURERA



MIX 500 104 01



MIX MECANICO



MIX 500 000 10



MIX 500 602 11



MIX 500 531 22



MIX 500 601 04



MIX 500 501 01



MIX 500 501 02



MIX RUEDA TOYOTA

EUROPAIN 2018



DEL 3 AL 6 DE FEBRERO, PARÍS ABRIRÁ SUS PUERTAS A TODOS LOS PROFESIONALES PANADEROS, PASTELEROS, CHOCOLATEROS Y HELADEROS DEL MUNDO

En esta nueva edición, la gran feria mundial de la panificación presentará algunos cambios: los stands estarán organizados en tres zonas temáticas bien definidas; se reducirá a cuatro el número de días de exposición y se prestará aún mayor atención a las novedades a través del premio Nouveauté Europain. Se seguirán realizando en Europain los concursos internacionales más prestigiosos a nivel mundial en los sectores panadero, pastelero y chocolatero.

Debido al elevado número de visitantes que se espera (alrededor de 65.000), la organización decidió articular la oferta de empresas en tres sectores que permitirán a los visitantes organizar mejor su visita según sus intereses y necesidades. Los tres temas de sectorización serán: “Je fabrique” (Yo fabrico), “Je vends” (Yo vendo) y “Je gère” (Yo gestiono).

Je fabrique. En esta zona, dedicada a la creación y a la producción, los profesionales panaderos y pasteleros -ya sean artesanos o responsables de centros de producción- encontrarán los equipamientos e ingredientes necesarios para crear en todas las cantidades y todas las variedades. Equipos, materias primas, accesorios, consejos para los procesos, etc. Todas las soluciones técnicas y organizativas estarán al alcance de los visitantes para que puedan cumplir con los objetivos de calidad, sabor y productividad.

Je vends. Los empresarios de la panadería, de la pastelería y de la chocolatería tendrán acceso en este sector a las mejores soluciones para poner sus productos a la venta, ya sea in situ o para llevar. El embalaje, la PLV, las tecnologías digitales, la distribución de boutiques o incluso los productos agroalimentarios de complemento encuentran en Europain todo lo que les puede ayudar a maximizar sus ventas, mejorar su servicio y fidelizar a sus clientes.

Je gère. Esta última zona está dirigida a los directivos y los empresarios de la panadería y de la pastelería. En ella se encuentran los mejores proveedores especializados: financiación, asistencia jurídica, soluciones de gestión del personal, seguros o incluso organismos de formación. Todos ellos presentan sus servicios adaptados a los desafíos diarios de los profesionales que hacen funcionar cada día su establecimiento.



ACTIVIDADES PARA TODOS LOS GUSTOS Y NECESIDADES

Durante cuatro días, una variedad de actividades, demostraciones y conferencias permitirán a los visitantes de Europain vivir una experiencia apasionante, llena de soluciones prácticas, encuentros eficaces y descubrimiento sutiles para su negocio. Conocer a los profesionales especializados, descubrir el savoir-faire más creativo y consultar las opiniones de los expertos más competentes.

Forum Europain

En el centro del evento, el Foro ofrece cuatro días de intercambio: debates y puntos de vista moderados por 80 participantes franceses e internacionales llegados de todo el mundo. A través de sus análisis, ofrecerán la posibilidad de que todos los participantes se beneficien de su experiencia, descubran nuevos modelos de negocio, encuentren soluciones a sus problemas de fabricación, venta o gestión, ya sean emprendedores en la panadería, en la pastelería, en la chocolatería o en la heladería.



Forum Europain

La boutique restaurant

Este espacio, presentado por primera vez en 2016, es una verdadera panadería- restaurante operacional y efímera, dotada de las tecnologías más eficaces e innovadoras. Los visitantes tendrán la oportunidad de observar y probar todas las posibilidades de la restauración en panadería en un ambiente ergonómico y cálido. Gracias a una aplicación móvil, los asistentes pueden



crear su bocadillo a medida y probarlo allí mismo. Raphaël Haumont, profesor e investigador en la universidad Paris Sud-Paris Saclay, será uno de los participantes principales en este espacio.

Le lab du boulanger

En esta actividad habrá cuatro días de demostraciones ininterrumpidas gracias a la presencia de un horno ultramoderno. Los grandes nombres de la panadería francesa e internacional permitirán a los visitantes apreciar aspectos técnicos e ideas creativas gracias a un horno totalmente abierto.

Premios Europain a las novedades

En un mundo agroalimentario en plena mutación y un mercado extremadamente competitivo, las oportunidades que ofrecen los nuevos equipos e ingredientes son la clave de los éxitos de mañana. Por eso, Europain se ha marcado como prioridad resaltar el conjunto de las novedades del salón y valorizar las más innovadoras.

Las herramientas puestas en práctica antes y durante el salón permiten a los visitantes identificar con rapidez los materiales nuevos, las tendencias o los equipamientos, y a los expositores, dar a conocer sus creaciones. Habrá dos premios para distinguir a las a las novedades que presentan los beneficios más destacables: el Premio Novedad, que se entregará a una selección detallada de productos, llevada a cabo por un comité de expertos entre el conjunto de las novedades documentadas del salón. Cada novedad que se presenta en la feria se integrará de forma automática a la selección de estos Prix Nouveautés Europain. Y por primera vez también se entregará el Premio de los visitantes, elegido on line antes de la feria por los profesionales que asisten al salón.

CONCURSOS

Master de la Boulangerie. La élite internacional de la profesión se reunirá durante Europain 2018 para la excepcional y exclusiva competición mundial de los Masters de la Boulangerie. Después de cuatro años de competir por equipos para la Coupe Louis Lesaffre y luego para la Coupe du Monde de la Boulangerie, solo 18 candidatos procedentes de todos los rincones del globo tendrán el privilegio de participar en este concurso individual para obtener el prestigioso título de "World Master Baker". La Argentina estará representada por Gastón Alejandro Miño, que competirá el lunes 5 de febrero en la categoría "Panificación gourmet".

Mondial des Arts Sucrés (Mundial de las artes dulces). Organizado por DGF, es un concurso internacional mixto de alta pastelería durante el cual 32 candidatos, procedentes de 16 países distintos y repartidos en equipos de dos personas, un chef varón y una chef mujer, se enfrentan durante cuatro días de competición. Para celebrar los diez años del concurso y asistir a una edición excepcional, la temática impuesta es "El lujo a la francesa". Dentro de esta temática, cada equipo debe elegir un sector de una lista propuesta y hacer de él su hilo conductor para todas sus creaciones.



- Acido Cítrico
- Carbón Activado
- Carbonato e H. de Potasio
- Metabisulfito de Potasio
- Metabisulfito de Sodio
- Sorbato de Potasio

CERSA

CENTRO ENOLÓGICO RIVADAVIA S.A.

COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN ARGENTINA Y LATINOAMÉRICA DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA

- **MENDOZA**
Tels.: 54 (0261) 4932626 / 2666 / 2502 - mendoza@centro-enologico.com
Maza Norte 3237 Gutiérrez (5511) Maipú, Mendoza.
- CERSA atiende directamente las siguientes zonas en Argentina:
Neuquén, San Luis, San Juan, La Rioja, Salta, Tucumán, Catamarca y Jujuy.

CALIDAD DE PRODUCTO, SERVICIO, SEGURIDAD Y EXPERIENCIA
WWW.CENTROENOLOGICO.COM.AR

**DEXTROGUM
Y LEVOGUM**
GOMAS ARÁBIGAS

VINTAGE
• Bisulfito de Amonio
• Bisulfito de Potasio



35 AÑOS DE CALIDAD

BIOTEC

Tecnología en alimentos



Lavalle 1125 (1048) Buenos Aires, Argentina Tel: +(5411) 4382-8332 biotec@biotecsca.com.ar www.biotecsca.com.ar

FABRICA JUSTO

colorante caramelo

Más de 60 años de experiencia

- Elaboración de Colorante Caramelo Natural
- Certificaciones FSSC 22000, HACCP y BMP
- Un moderno laboratorio con alto nivel de equipamiento
- Asesoramiento Técnico Especializado
- Un producto para cada necesidad específica

Gral. Fructoso Rivera 2964 (1437) CABA - Argentina - Tel./Fax: 4918-9055 - admvtas@fjusto.com.ar - www.fabricajusto.com.ar

TECNO FIDTA RENUEVA SU IMAGEN

PASA A FORMAR PARTE DE UN NUEVO CLÚSTER EMPRESARIAL DENOMINADO "FOOD TECHNOLOGIES"



El mercado internacional de alimentos crece y se transforma constantemente. Por este motivo Messe Frankfurt, la compañía líder en organización de exposiciones y congresos, ha decidido renovar su imagen de marca y reunir bajo el título "Food Technologies" a todas sus exposiciones relacionadas con el procesamiento de alimentos. Entre ellas a Tecno Fidta, cuya próxima edición tendrá lugar del 18 al 21 de septiembre en el Centro Costa Salguero de Buenos Aires.

La firma alemana cuenta con cuatro eventos dentro del rubro alimentos: la mundialmente reconocida IFFA, en Frankfurt; Meat Expo en China; Modern Bakery en Moscú y Tecno Fidta, la Exposición Internacional de Tecnología Alimentaria, Aditivos e Ingredientes, que se realiza cada dos años en Buenos Aires. La próxima edición de Tecno Fidta tendrá lugar del 18 al 21 de septiembre en el Centro Costa Salguero y estrenará imagen, con nuevo logo y una identidad visual más moderna y acorde al clúster de negocios al que pertenece.

Los cuatro eventos organizados por Messe Frankfurt ahora tienen un aspecto uniforme, con imágenes claves que consisten en tres zonas delimitadas ópticamente, en medio de las cuales se pueden ver todos los sectores que abarcan las muestras. En el caso de Tecno Fidta, están representados los siguientes grupos de productos: procesamiento; envasado y embotellado; aditivos; ingredientes y materias primas; refrigeración; laboratorios y control de calidad; automatización y control; productos de higiene industrial para plantas de alimentos y de bebidas; accesorios y periféricos y servicios para la industria.

La Vicepresidenta de Tecnología de Messe Frankfurt y responsable de esta cartera de eventos, Ruth Lorenz, comentó al respecto: *"la creación de este clúster de negocios es un paso importante dentro de nuestra estrategia en el mercado global de alimentos. Representa la experiencia internacional de la compañía en el sector y también nos permite concentrar todas nuestras fortalezas y know how"*.

La producción sostenible de alimentos para la creciente población mundial, la eficiencia energética y de recursos, la higiene y la seguridad de los productos, la optimización de los procesos y la flexibilidad son

temas clave para la industria moderna. Por este motivo, la difusión global de tecnologías innovadoras para el procesamiento y envasado de alimentos es imprescindible si se quiere hacer frente a estos desafíos. Messe Frankfurt apoya el crecimiento internacional de la industria alimentaria con una estrategia de eventos globales, ahora reunidos bajo un mismo paraguas.

MÁS INFORMACIÓN:

www.tecnofidta.com

Twitter: @TecnoFidta Facebook: /TecnoFidta



tecnofidta

18 - 21.9.2018
Centro Costa Salguero
Buenos Aires, Argentina

14ª Exposición Internacional de Tecnología Alimentaria, Aditivos e Ingredientes

messe frankfurt



SOBRE MESSE FRANKFURT

Messe Frankfurt es el organizador de exposiciones, congresos y eventos con recinto propio más grande a nivel mundial. Con aproximadamente 2.300 empleados en 30 ciudades, la compañía genera una facturación

anual de alrededor de 647 millones de euros. Gracias a su estrecha vinculación con diferentes sectores y a una vasta red de ventas internacionales, el grupo empresarial se ocupa eficazmente de los intereses comerciales de sus clientes. Una oferta de servicios completa – tanto a nivel presencial como online – garantiza una alta calidad y flexibilidad constantes en los servicios de planificación, organización y realización de los eventos de sus clientes en todo el mundo. La gama de servicios abarca desde el alquiler del recinto, el montaje de la exposición, los servicios de marketing, hasta la contratación de

personal y del servicio de gastronomía.

La sede principal de la empresa se encuentra en Fráncfort del Meno. Los socios son la ciudad de Frankfurt, con el 60%, y el estado de Hesse, con el 40%.



SOLUCIONES EN EMPAQUETADORAS PARA FILM TERMOCONTRAÍBLE

Si necesita resolver sus problemas de empaque de **latas, conservas, bandejas, aguas, gaseosas, cervezas y aceites**, consúltenos. Tráiganos sus Packs y probamos la mejor solución.

Línea FP-FOOD apta para industria alimenticia.



▶▶ Empaquetadoras Angulares

Con el respaldo de
TECMI



▶▶ Selladoras en "L"

Tel./Fax: (54-11) 4228-8877 – info@smipack.com.ar – www.smipack.com.ar
Distribuidores en Prov. de Córdoba, República Oriental del Uruguay y Paraguay.



WORLD BULK WINE EXHIBITION 2017

**REUNIÓ EL 75% DEL VINO A GRANEL QUE SE EXPORTA A NIVEL MUNDIAL.
PARTICIPARON CINCO BODEGAS ARGENTINAS ACOMPAÑADAS POR PROMENDOZA**

En pleno corazón de Ámsterdam se llevó a cabo los días 20 y 21 de noviembre la World Bulk Wine Exhibition, la mayor feria del mundo para la venta de vino a granel. Se trata de un evento dirigido a productores y compradores de vino a granel, bodegas, destilerías, importadores, distribuidores, minoristas, cadenas internacionales, negociantes, medios de comunicación y demás sectores ligados a la actividad.

El objetivo de la feria es que ofrecer un escaparate internacional para los productos de los expositores, lo que se pudo alcanzar gracias al empeño la organización por atraer a compradores de todas partes del mundo. Con 200 productores provenientes de 22 países, la WBWE reunió en dos días el 75% del vino a granel que se exporta a nivel mundial. Los principales productores de España, Francia e Italia compartieron junto a bodegas de Sudáfrica, Australia, Nueva Zelanda, Argentina, Chile

y Moldavia –entre otros- dos días de frenética actividad comercial, pudiendo reunirse con compradores y brokers de 60 nacionalidades.

Un mayor incremento de la calidad de los graneles presentes en la feria fue uno de los temas más comentados. Tendencia que seguirá en alza en el futuro, ya que cada vez son más los profesionales que apuestan por graneles con denominación de origen, IGP o Bag in Box. El mercado del vino a granel continúa creciendo cada año. Tan es así, que hoy en día, el 40% del vino que se exporta a nivel mundial es a granel, una cifra que representa más de 3000 millones de euros. Teniendo en cuenta que vino a granel es todo vino antes de ser embotellado, en la WBWE se han podido encontrar vinos orgánicos, tranquilos, espumosos, con o sin denominación de origen o IGP, etc. Este año la WBWE contó también con la participación de bebidas destiladas, espirituosos y licores, ampliando así las posibilidades de negocio para los asistentes a la feria.

La WBWE también fue escenario de conferencias de primer nivel, catas únicas, clases magistrales, un concurso de investigación científica, áreas de delicatessen y la “International Bulk Wine Competition”, único concurso en el mundo creado para la promoción de esta categoría de vinos y que



Cristina Pandolfi ofreció la conferencia "Shift in wine consumption in Argentina".



Bulk Wine Competition

garantiza un mayor conocimiento y transparencia respecto de la calidad de los grandes volúmenes.

BULK WINE COMPETITION

Este concurso surgió con el objetivo de promover un segmento de vinos que representara más del 40% de las ventas internacionales. Pretende dignificar el consumo de ciertos tipos de vinos que se envasan poco antes de llegar al consumidor final, así como sacar a la luz sus virtudes entre distribuidores y compradores finales y también para premiar los esfuerzos de sus elaboradores para obtener vinos de calidad. El concurso se rige por el sistema de pun-

tuación de la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV).

PRESENCIA DE VINOS ARGENTINOS

El 21 de noviembre, la Embajada de Argentina invitó a los participantes a un lunch donde se presentaron los vinos argentinos expuestos en la feria. En esa oportunidad, Publitec tuvo la ocasión de conversar con Florencia Rebudero, de Fundación Promendoza, con Paula Castro de la bodega Two Wines, ganadora de una Medalla de Plata y con Diego Gómez Abuin, un nuevo emprendedor que ha montado un local de venta de vinos argentinos en Ámsterdam.



FLORENCIA REBUDERO

Responsable del área de vinos y bebidas de la Fundación Promendoza

¿CUÁL FUE EL PAPEL DE PROMENDOZA EN ESTA FERIA?

El objetivo principal de Promendoza es brindar un acompañamiento institucional a las pequeñas y medianas empresas de la provincia. Hemos venido con cinco empresas a la feria. Es la tercera vez que participamos de esta exposición y hemos ido incrementando el número de bodegas participantes. Empezamos con dos bodegas, después subimos a tres y ahora estamos trayendo cinco. Para el año que viene esperamos poder contar con más presencia porque es una feria en la que creemos. Es muy efectiva. Año a año incrementa su público. Este año nos ha sorprendido la cantidad y la calidad de importadores que han asistido.



¿POR QUÉ ESTA FERIA TIENE LUGAR EN ÁMSTERDAM?

Porque, como lo dicen los organizadores de la feria, en los Países Bajos encontraron un lugar neutral para juntar toda la oferta de vino a granel y también porque Ámsterdam y Róterdam son el punto de llegada a Europa de productos que vienen de los otros continentes y también la puerta de salida para las exportaciones. Para nosotros es un lugar estratégico.

¿UN MENSAJE PARA LAS BODEGAS ARGENTINAS?

Que participen de esta feria. En mi opinión es "la" feria de vino a granel y tenemos mucha confianza en que a partir de la participación de este año se generarán grandes relaciones que se concretarán en ventas.

¿HUBO MAYOR VENTA DE VINOS MENDOCINOS A PARTIR DE LA PARTICIPACIÓN EN LAS PASADAS EDICIONES DE ESTA FERIA?

Totalmente. Hay empresas que incluso han comenzado a vender gracias a su participación en la WBWE. Es una feria a la que todos los años suele asistir la misma gente y esto beneficia porque hay que tener presencia siempre. Año tras año visitan el stand. A veces no somos muy competitivos en precios, pero nos siguen visitando y este es un año en que aparentemente estamos bien, entonces han quedado interesados en nuestros productos.



Publitec S.A.
ARGENTINA

1988 - 2018
50
años

difundiendo ciencia
y tecnología alimentaria

On line en
www.publitec.com.ar

Tejedor 557 (C1424CLK) CABA - ARGENTINA
Tel.: 54-11-4922-6881/5137/3849/4885
info@publitec.com.ar

PAULA CASTRO

Enóloga de la Bodega Two Wines

¿QUÉ LOS MOTIVÓ A VENIR A ESTA FERIA?

Tenemos dos bodegas familiares, una en el Valle de Uco y otra en la zona este de Mendoza. Nos dedicamos especialmente al vino tinto a granel, una menor proporción de vino embotellado y en menor medida hacemos vino blanco. Los comercializamos también en Argentina, pero sobre todo nos dedicamos a la venta a granel. Vinimos con el fin de hacernos conocer y de relacionarnos con compradores extranjeros. Ya hemos empezado a exportar a Alemania, Inglaterra y Estados Unidos.

¿CÓMO LLEGARON A ESOS MERCADOS?

A través de una feria y con la ayuda de un broker: The CIATTI Company. Ya participamos acá el año pasado, pero solamente con la bodega del Valle de Uco. Ahora se incorporó la otra bodega y hemos formado el consorcio exportador, al que denominamos "Two Wines".



¿QUÉ PREMIO HAN GANADO Y POR CUÁL DE LOS VINOS?

Ganamos la medalla de plata con un Malbec en la World Wine Competition. Los jurados son enólogos de todo el mundo que deben realizar una cata a ciegas. Sólo saben si es varietal, si han tenido tiempo en barrica o no y si es un vino del país. Hay una categorización, ellos prueban, dan puntajes y de ahí salen las medallas de plata, de oro y gran oro.

DIEGO GÓMEZ ABUIN

Director de "Not Only Tinto" local de venta de vinos, cervezas y espumantes exclusivamente argentinos

¿CÓMO SURGIÓ LA IDEA DE INICIAR ESTE PROYECTO EN HOLANDA?

La inauguración oficial de mi vinería fue el 4 de noviembre. En este momento estoy terminando mi página web. Mi novia es argentina pero vive aquí desde hace diez años. Después de analizar varias posibilidades, decidí venir a vivir acá y como conozco de vinos y sé que los vinos argentinos en este país están bien posicionados y tienen mucho potencial, decidí emprender el desafío de difundir la cultura argentina por el vino. Tengo más de 150 etiquetas y creo que el vino argentino pasa por un momento muy interesante. En los últimos años aparecieron muchas nuevas bodegas y hoy se mezcla un poco todo: la tradición argentina de tantos años, con nuevos emprendimientos, con nuevas camadas de enólogos, con extranjeros que invirtieron en la Argentina. Todo eso hace que la diversidad de vinos que hay hoy, sea inédita.



¿TENÍAS UNA TRAYECTORIA EN EL MUNDO DEL VINO?

En realidad, yo soy abogado y no tenía que ver con la industria y el mercado del vino. Pero soy un amante del vino y un tipo curioso. Todas las bodegas que tengo son chicas, medianas y boutique. Creo que hoy el escenario del vino en la Argentina es súper interesante. Se pueden encontrar etiquetas nuevas todos los meses. Siempre hay propuestas nuevas. Y el objetivo de Not Only Tinto es replicar una vinería argentina en Ámsterdam y poner a disposición de los consumidores holandeses la actualidad del vino argentino. Estoy muy conforme con la recepción que hemos tenido. Tengo un local en una ubicación excelente. Pero si los vinos fueran malos, no iría a ningún lado. Mi intención es incorporar todavía más etiquetas y tener una amplia paleta. Traer vinos de Cafayate, de Mendoza, del Valle de Uco, de Agrelo, de Luján de Cuyo, de Patagonia... Para ser el primer mes vendí muy bien, así que estoy muy contento. En definitiva, la estrella de todo el proyecto es el vino argentino y creo que está a la altura de las circunstancias como para que me vaya bien.

EL SABOR: INTERACCIONES SENSO-PERCEPTUALES Y COGNITIVAS

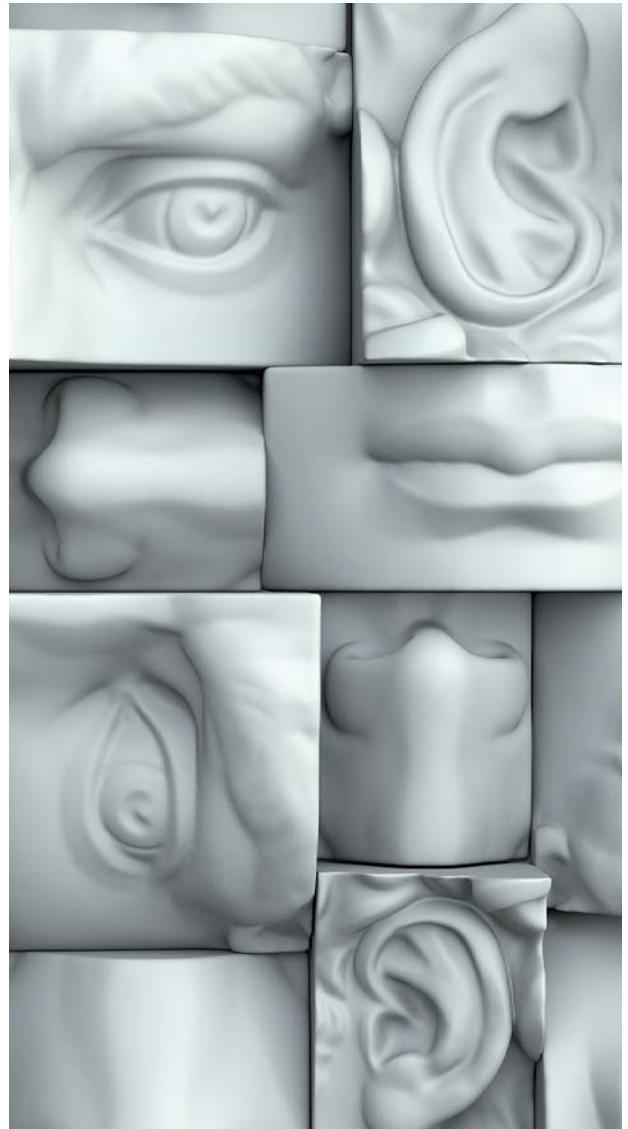
Miguelina Guirao

Laboratorio de Investigaciones Sensoriales (LIS) -
CONICET - Hospital de Clínicas, UBA
Buenos Aires, Argentina.
mguirao@hospitaldeclinicas.uba.ar

Parte del texto y de las figuras fueron presentadas en la conferencia "Integración multisensorial en la percepción del sabor", dictada por la autora en el XVI Congreso de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CYTAL 2017) realizado en Mar del Plata del 18 al 20 de septiembre de 2017.

Los estudios del sabor como percepción multisensorial son relativamente recientes. En los últimos veinticinco años se han realizado avances notables en el tratamiento del sabor como una percepción unitaria que emerge de interacciones sensoriales y cognitivas. Este progreso se ha debido en gran parte a las técnicas proporcionadas por las neurociencias, como los registros por neuroimágenes, los modelos computacionales y los nuevos métodos psicofísicos. En esta breve revisión se considera principalmente a los estudios que, con métodos psicofísicos, contribuyen a esclarecer los mecanismos mediante los cuales el sabor aparece como una percepción unitaria. Es decir, que es generada por estructuras fisiológicas que funcionan en forma unida, aunque están separadas desde el punto de vista anatómico.

En lengua corriente, los términos sensación y percepción -como también gusto y sabor- se suelen usar en forma indistinta. En léxico psicofísico se establece una clara diferencia. Se denomina sensación a la recepción de información por vía de los sistemas sensoriales. El gusto es la sensación que resulta de la disolución de sustancias sápidas, relativamente simples, en la cavidad orofarín-



gea. El término sabor designa la percepción que emerge de la codificación neurosensorial perceptual y cognitiva de estímulos de diferentes modalidades que se integran en el cerebro y se localizan en la cavidad oronasal. Se trata de un proceso muy complejo en el que intervienen tres sistemas: el gustativo, el olfatorio y el somatosensorial oral, que son constitutivos directos del sabor.

El gusto evoca cualidades primarias de dulce, amargo, salado, agrio y umami, y otras propuestas secundarias como astringente, metálico y a grasa. Las sensaciones olfatorias componentes primarios del sabor son las retronasales. A diferencia de las orthonasales, que son estimuladas por las sustancias volátiles que provienen del exterior, las retronasales son activadas por las moléculas del aire que llega de la cavidad oral a través del conducto nasofaríngeo. Las somatosensoriales orales táctiles -como presión, temperatura, hormigueo y textura- y las trigeminales -como pungencia, irritación, frescura, ardor y dolor- responden a las diferentes estimulaciones de las terminaciones nerviosas en la cavidad oronasal. Aunque generalmente no se tiene conciencia de esto, casi todas las sustancias odoríferas, dependiendo de la concentración, también producen sensaciones trigeminales (Doty, 2004).

Es sabido que el gusto, el olfato y el trigémino están asociados a una región específica del cerebro, ya que las proyecciones neurales de los tres sistemas confluyen en la corteza órbita frontal. Además, registros realizados en la parte dorsal-anterior de la corteza insular y del opérculo frontal revelan que estas estructuras responden a cualquier modalidad quimiosensorial. Como estas estructuras están ubicadas dentro de una zona comúnmente asociada con el procesamiento básico del gusto, se podría explicar la razón por la cual la percepción del sabor se localiza en la cavidad oral (Small, 2012).

EFEECTO DEL OLOR EN LA INTENSIDAD DEL GUSTO DULCE

Algunos olores se perciben con cualidades del gusto, como el olor dulce de la vainilla o el agrio del vinagre. Este efecto se mostró en un estudio clásico en el que se usaron olores dulces. Los panelistas tenían que probar una solución que contenía 5% de sacarosa con la instrucción de que estimaran la intensidad del gusto dulce. En sesiones separadas probaron la misma solución y al mismo tiempo por vía olfatoria recibieron el olor de ananá, de frambuesa y de caramelo y volvieron a estimar la intensidad del gusto. Aun cuando la cantidad de sacarosa se mantuvo constante, en cada caso la presentación del olor aumentó la intensidad del gusto dulce (Prescott, 1999) (Figura 1).

Por otra parte, cuando se pierde el olfato generalmente se pierde también la sensibilidad al gusto. En nuestro laboratorio se pudo observar que los pacientes anósmicos tienen un umbral más alto que los normales para reconocer los gustos (García Medina, 1997).



Además, la pérdida no es la misma para los diferentes gustos, sino que es mayor en el amargo, le siguen el agrio y el salado, y el dulce es el menos afectado (Guirao y Greco Driano, 2009).

EFEECTO DEL GUSTO EN EL UMBRAL DEL OLOR

Se ha demostrado que algunos gustos pueden aumentar la sensibilidad del olor. En un experimento clásico se encontró que poniendo una gota subliminal de sacarina en la boca mejora notablemente el olor de benzaldehído, que es una sustancia con un distintivo olor a almendra (Figura 2). Ese efecto no se obtuvo cuando la sacarina fue reemplazada por una cantidad sub-umbral de glutamato monosódico (MSG), que tiene gusto umami, ni tampoco poniendo en la lengua simplemente agua. Estos resultados se obtuvieron con participantes occidentales. Los japoneses no asocian el olor a almendra con el gusto dulce, porque para ellos esa combinación no es natural. En cambio, combinan el dulce con el

FIGURA 1 - Efecto del olor de sustancias dulces en el gusto de la sacarosa (Prescott 1999)

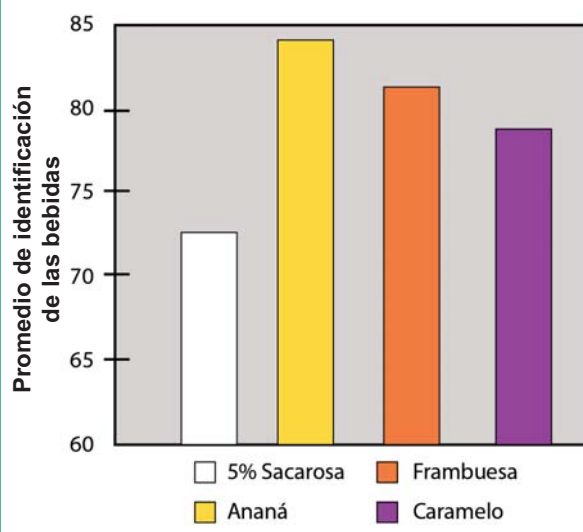
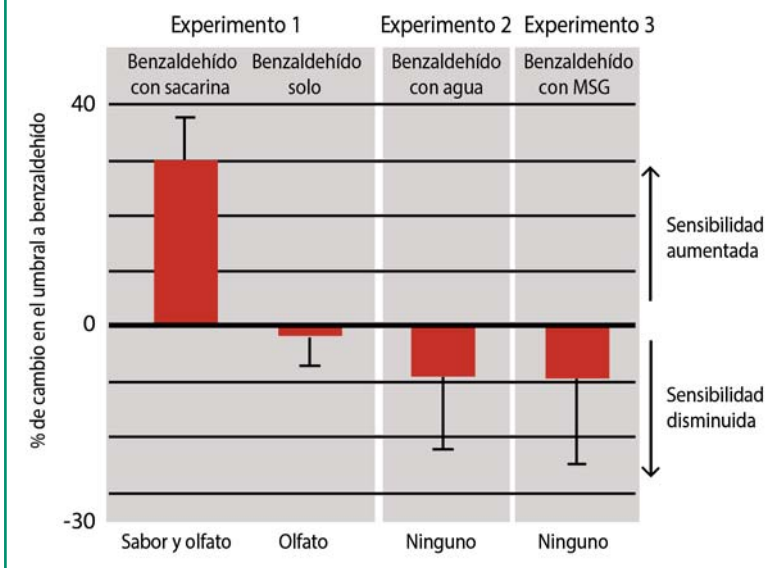


FIGURA 2 - Influencia del gusto dulce de la sacarina en el umbral del olor a almendras (Dalton *et al.* 2000)



umami que es el sabor al que están acostumbrados. Esto indica que a las sensaciones primarias se agrega la influencia de los moduladores cognitivos y también la cultura (Dalton *et al.*, 2000).

INTERACCIÓN ENTRE LA SENSACIÓN TRIGEMINAL DE PUNGENCIA Y EL GUSTO

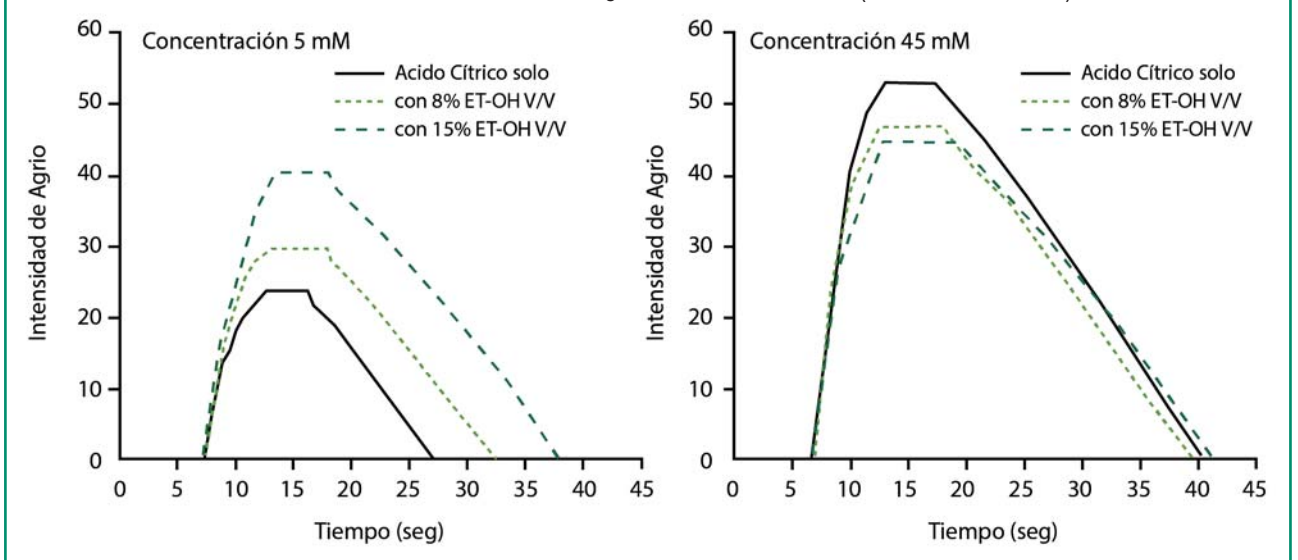
Entre las sensaciones somato-sensoriales orales la pungencia tiene un peso muy importante. En nuestro laboratorio se pudo observar que la pungencia oral del dióxido de carbono (CO₂) aumenta el gusto salado del cloruro de sodio y el gusto agrio del ácido tartárico. Aumenta el amargor de sulfato de quinina solo en las bajas concentraciones y en las altas lo disminuye. En cambio no tiene efecto en el dulce de la sacarosa. Los

autores sugieren que los atributos perceptivos de salado y agrio están más cerca, desde un punto cualitativo, de la pungencia oral que los atributos del dulce y del amargo (Cometto Muñoz *et al.*, 1987).

El estudio se extendió usando una solución más compleja que el CO₂, como es el etanol. Soluciones con graduaciones de 8 y 15% se mezclaron con tres gustos básicos. Se encontró que el etanol aumenta la intensidad y la duración del dulce de la sacarosa (Guirao *et al.*, 2008). Lo mismo se observa (trabajo en preparación) con el amargo de la cafeína. En cambio, como muestra la Figura 3, el agrio del ácido cítrico fue aumentado en duración e intensidad solo en la concentración baja. En la concentración alta (45mM), la duración es la misma pero la intensidad del agrio sobrepasa a la del etanol. Ya se ha visto que el ácido cítrico concentrado adquiere la cualidad de trigeminal y en este



FIGURA 3 - Efecto del etanol en el gusto del ácido cítrico (Guirao *et al.* 2013)



caso la interacción gusto-gusto se transforma en la interacción gusto-trigeminal (Guirao *et al.*, 2013).

Son muchas las publicaciones sobre las interacciones entre olfato, gusto y trigémino. En algunas, esas interacciones se han tratado en detalle (ver Calviño, 1997). Aunque son necesarios los tres sistemas constitutivos, no son suficientes. Otras sensaciones menos estudiadas -como las viscerales de sed, hambre, saciedad, presión interna, temperatura interna, oxigenación, hinchazón y acidez- tienen un peso importante en la modulación del sabor. Se originan en el medio interno por lo que se denominan interoceptivas. Intervienen también las exteroceptivas, como la visión y la audición, que al igual que las olfatorias oronasales responden a estímulos que se localizan fuera del organismo.

EFECTO DE LAS SENSACIONES VISCERALES

Las sensaciones viscerales están ligadas al control homeostático del estado interno del organismo y mandan señales al cerebro en forma continua. Algunos autores se refieren a un efecto posdigestivo que modula la preferencia por el sabor y que en esa actividad, que generalmente pasa inadvertida, intervienen el nervio vago, el hipotálamo lateral y el sistema límbico. Las consideran áreas clave para integrar la información

sobre la actividad intestinal y los estímulos oronasales (Uematsu *et al.*, 2010). Parece ser que las sensaciones viscerales no solo intervienen en la aceptación o rechazo del sabor sino que se ha sugerido que con técnicas como las de neuroimágenes y otras se puede mostrar que circuitos neuronales asociados a las señales viscerales actúan sobre el comportamiento, las emociones e inclusive sobre los procesos cognitivos (Critchley and Harrison, 2013).

EFECTO DE LA AUDICIÓN

La masticación y la deglución producen sonidos que influyen en el sabor. Los sonidos que se originan por cambios de textura en la cavidad oral cambian la intensidad de sensaciones como crocante, crujiente y dureza. En este efecto, las sensaciones auditivas se relacionan con las táctiles de textura. Se ha estudiado la influencia de los sonidos de la masticación en la intensidad de la sensación crujiente o crocante usando papas fritas. Se grabaron los sonidos producidos durante la acción de morder, poniendo la boca directamente encima del micrófono. Luego los modificaron ampliando y disminuyendo la frecuencia y la intensidad y se los hicieron oír a panelistas mediante auriculares al tiempo que mordían las papas fritas. Se demostró que



Kits rápidos para microbiología

E. coli STEC no 0157 LATEX e IMS
Pesticidas
Toxinas de algas
Micotoxinas





Equipos para control de limpieza y sanitización

Los equipos e insumos de higiene permiten determinar rápidamente la eficiencia de la limpieza asegurando la calidad del producto.





INTERCIENCIA SA
Análisis y Control Industrial

Italia 4279 - Ciudadela - Buenos Aires
Tel.: 4116-9874 - info@interciencia.com
www.interciencia.com



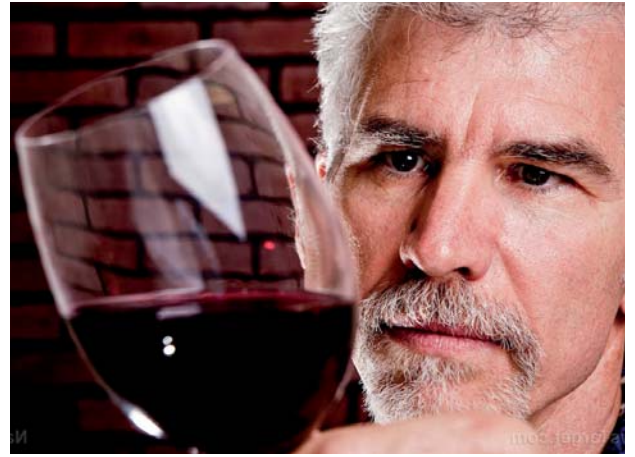
Equipos para análisis de DBO y DQO.
Determinación de proteínas por métodos KJELDAHL y DUMAS.
Extracción por solventes.
Determinación de fibra cruda.





Aparatos de medición para aplicación en alimentos.
Data logger temperatura, humedad, presión.





aumentando la frecuencia y la intensidad de los sonidos producidos por los panelistas aumentaba la sensación de textura crocante y también de frescura. La figura 4 muestra el aumento de la sensación crocante con el el aumento de la intensidad de los sonidos producidos por los panelistas (Zampini *et al.*, 2005). Un efecto semejante se ha observado aumentando los sonidos de efervescencia de bebidas gaseosas (Zampini y Spence, 2005).

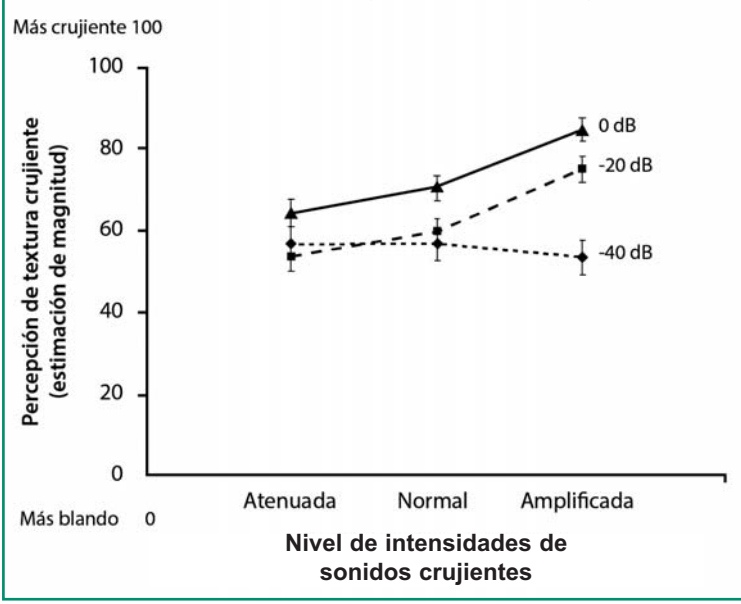
EFEECTO DEL COLOR EN LA IDENTIFICACIÓN DEL SABOR

La visión se relaciona con casi todos los sistemas sensoriales. Hasta las cualidades propias de las sensaciones cutáneas dureza, viscosidad, suavidad, aspereza y otras pueden anticiparse con la vista sin haberlas tocado (Guirao, 1980). El color es uno de los atributos del sabor más estudiado por cuanto modifica la identificación y la intensidad de un producto. Un experimento

clásico realizado en Francia puso en evidencia el peso que tiene el color en la percepción del aroma del vino. Los participantes recibieron primero un vaso de vino blanco con la instrucción de describir su olor. Luego un vino tinto con la misma instrucción y después un tercer vaso con el mismo vino blanco pero con colorante rojo y se les preguntó a cuál de los anteriores aromas se le parecía. La mayoría de los panelistas -tanto los no entrenados como los catadores de vino- describieron el vino blanco con los mismos términos que usaron previamente para el vino tinto. En este caso, la influencia de la visión fue más dominante que la del olfato (Morrot *et al.*, 2001).

Otros investigadores usaron soluciones con sabor a frutas. En uno de los experimentos los participantes tenían que probar y luego reconocer y estimar la intensidad del sabor de una serie de soluciones con gusto a grosella negra y a naranja. Las soluciones se presentaron incoloras y también coloreadas con amarillo, gris, naranja y rojo. Los participantes identificaron los sabores con mayor precisión cuando las soluciones fueron coloreadas con el tinte parecido al de la fruta. Como se muestra en la figura 5, las soluciones con el gusto a grosella negra -que tienen un jugo oscuro gris azulado- alcanzaron un mayor número de respuestas correctas cuando se presentaron en color gris. Lo mismo sucedió con las de gusto a naranja que se percibieron mejor en las soluciones anaranjadas y amarillas (Zampini *et al.*, 2008).

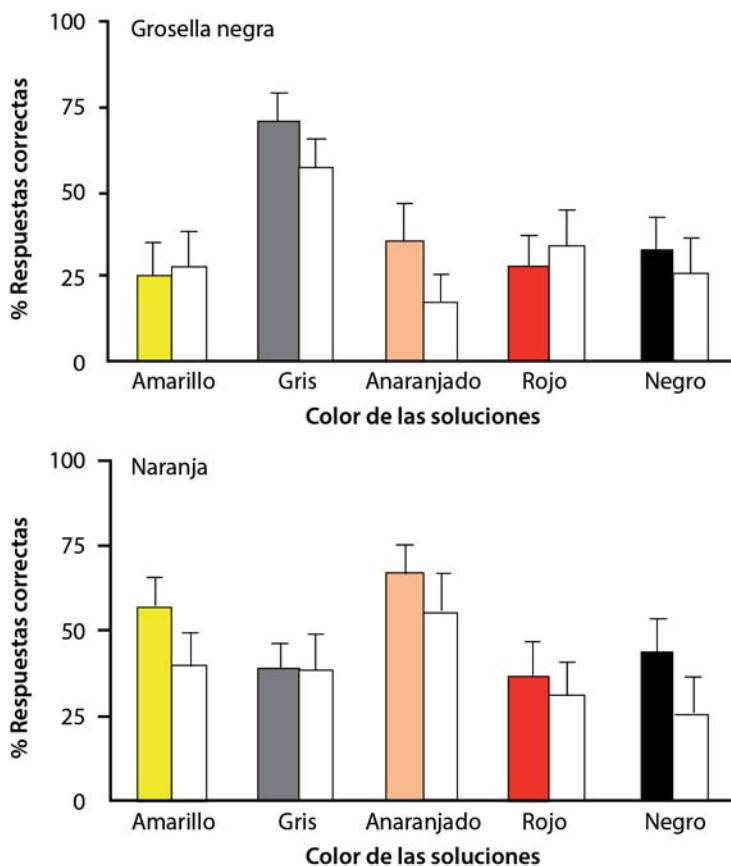
FIGURA 4 - Efecto del cambio en la intensidad de los sonidos producidos por los panelistas en la sensación de textura crujiente (Zampini *et al.* 2005)



FACTORES COGNITIVOS MODULADORES DEL SABOR

Algunos autores interpretan que la percepción del sabor se origina en el cerebro (Small, 2012). Se fundamentan en que las funciones cognitivas responden a procesos neurales registrados en la región quimio-sensorial del cerebro, con la participación activa de la atención. Estos pro-

FIGURA 5 - Efecto del color en la identificación de soluciones con gusto a fruta (Zampini *et al.*, 2008)



cesos neurales componen redes del sabor (en inglés *flavor network*) que incluyen regiones de la corteza orbitofrontal y de la ínsula anterior. Describen el sabor como un sistema neural interconectado que recibe entradas sensoriales de diversas modalidades dentro de un marco espacial y temporal activado por la atención (Small and Prescott, 2005). La participación activa de la atención conlleva la intervención de otros procesos cognitivos, como la memoria, el aprendizaje y la expectativa.

La influencia cognitiva se hace particularmente notable si se tiene en cuenta que las interacciones se producen o son más evidentes cuando los componentes son congruentes. Es decir cuando los sabores se percibieron dentro de un mismo marco espacio-temporal y se almacenan en la memoria. El sabor de un producto puede aprenderse, entendiendo por aprendizaje explícito el conocimiento adquirido en forma intencional acerca de un alimento. Es decir, la memoria explícita almacena el sabor de un producto en forma intencional. Se han dado muchos ejemplos de sabores que en su momento

ACEROS INOXIDABLES

chapas • rollos • flejes • barras redondas, cuadradas y hexagonales • caños con y sin costura • accesorios para tubería
electrodos • chapas color • gel decapante, pasivante y cleaner • rejilla • bandeja porta cable • ángulos • planchuelas



Más de 70 años
de experiencia en
el mercado argentino

www.aperam.com/argentina

aperam

Av. Descartes 4200
Pque. Industrial Tortuguitas
(1667) Buenos Aires
Argentina

Tel: 02320 55 5555
Fax: 02320 55 5566
Fax Nac. gratuito: 0800 888 1116
mail: ventas.argentina@aperam.com

pasaron inadvertidos y que luego fueron recordados. Se trata de un aprendizaje implícito sin tener conciencia del marco espacial (dónde) y temporal (cuándo) que dio origen a la percepción.

La expectativa es un proceso cognitivo que anticipa la identificación de un objeto o evento, en este caso un sabor, percibido anteriormente. Por ejemplo, anticiparse a una sensación de burbujeo antes de probar un champagne. Un sabor puede producir rechazo cuando lo que se percibe no coincide con la expectativa. El aprendizaje y la expectativa parecen depender de la experiencia personal y también de la cultura. El trabajo de Dalton *et al.* (Figura 2) presenta un ejemplo de la diferencia entre occidentales y japoneses en la percepción de sustancias propias de cada cultura.

INFLUENCIA DE LA MEMORIA Y EL APRENDIZAJE

En nuestro laboratorio se hizo una comparación de la influencia del aprendizaje con la participación de panelistas con y sin experiencia en la descripción del sabor de vino. Ambos grupos fueron entrenados probando los vinos y señalando los atributos sensoriales. El entrenamiento requería que enfocaran su atención en los atributos sensoriales del sabor y los describieran con términos específicos, como los que se usan en la experimentación psicofísica. Los panelistas inexpertos entrenados alcanzaron mayor consenso entre ellos que los expertos. Además se expresaron con vocabulario más preciso y con un mayor número de términos. Los expertos fueron más precisos para diferenciar entre los distintos vinos. La diferencia en rendimiento entre ambos paneles se atribuye a que habiendo tenido diferente aprendizaje, describían los vinos con diferente expectativa (Zamora y Guirao, 2004).

EL FACTOR HEDÓNICO

El sabor conlleva una experiencia hedónica de placer o displacer denominada aliestesia. Es una modificación en la apreciación subjetiva -el carácter atractivo o repulsivo- que depende de los procesos homeostáticos que regulan las necesidades del organismo. Se relaciona con las sensaciones viscerales, puede generar atracción o repulsión de acuerdo al estado de los órganos del medio interno. En lo que respecta a la correlación neural de la aliestesia, la corteza orbitofrontal no solo integra los tres componentes del sabor sino que también reacciona a los valores hedónicos. El olfato parece estar asociado con el sistema límbico, que comprende el hipocampo y la amígdala, que es el área de la emoción y de la memoria (Rolls, 1999).

Parece también que existe un alto grado de correlación entre la estructura química de una sustancia y

la respuesta olfatoria hedónica. Algunos estudios llegan a proponer que se pueden percibir olores más o menos agradables según las variaciones en la estructura química de las moléculas olorosas, es decir que la respuesta depende de la estructura molecular de la sustancia. Siendo así, conociendo esa estructura sería posible predecir si un olor será agradable o desagradable (Haddad *et al.* 2010).

La palatabilidad es también una respuesta hedónica del sabor que aumenta con el apetito y disminuye con la saciedad, pero se diferencia de la anestesia en que no depende de las necesidades del organismo. Puede aprenderse y aun crearse un apetito independiente del medio interno. Se relaciona con el aprendizaje y la memoria implícita.

CONSIDERACIONES SOBRE LA PERCEPCIÓN DEL SABOR

La hipótesis de que sistemas con diferentes estructuras anatómicas y fisiológicas pueden integrarse a nivel fisiológico y cognitivo ha sido sustentada por varios investigadores. Todavía no está claro si el sabor debe considerarse como una modalidad sensorial separada (como la visión y la audición) o si es más apropiado examinar el sabor como una especie de sistema perceptual. Tampoco se conoce si los mecanismos que subyacen en la percepción multisensorial del sabor son parecidos a los ya más conocidos, como los sistemas de la audición y visión.

Últimamente, se han propuesto varias explicaciones sobre la percepción del sabor. Algunos autores destacan la importancia de los procesos cognitivos y otros consideran que el factor hedónico es dominante.



EL FUTURO DE LAS INVESTIGACIONES RELATIVAS AL SABOR

Es sabido que las investigaciones relativas al sabor todavía adeudan respuestas a muchos interrogantes. Entre otros, queda por esclarecer la función que cumplen los receptores olfatorios fuera de la mucosa epitelial, como los que se localizan en el corazón, la sangre y los pulmones (Schieberle, 2013). Lo mismo sobre los receptores del gusto fuera del área bucofaríngea, como los del nervio vago y la cavidad abdominal (Egan and Margolskee, 2008). En ese sentido, se está avanzando rápidamente en el campo de la fisiología molecular. El modelo genético del sistema olfatorio ha iniciado una nueva era en el estudio de los sistemas químicos (Buck and Axel, 1991). Por otra parte, recientemente se están aplicando nuevos métodos psicofísicos que permiten evaluar las interacciones entre múltiples atributos de la percepción y que aportan una perspectiva macroscópica integrada como complemento de las técnicas físico-químicas y de biología molecular (Calviño, 2010).

Con este escenario, el espacio está abierto para investigar cómo funcionan los procesos primarios y moduladores y cómo éstos se fusionan para crear la percepción del sabor. Además, ya se ha empezado a estudiar el sabor como parte esencial de la ingesta. Con ese enfoque, tendrá un tratamiento más avanzado del que ha venido teniendo en la historia de las ciencias sensoriales. Ya lo había anticipado hace cerca de cincuenta años un biólogo de la Universidad de Oxford en el texto del siguiente párrafo: *“Ningún animal puede vivir sin comida. El corolario que sigue es que la comida es uno de los factores que ejerce mayor influencia en la forma en que se organiza el cerebro y en el comportamiento que dicta la organización del cerebro”* (Young, 1968).

REFERENCIAS

Buck L. and Axel R. (1991). A novel multigene family may encode odorant receptors: a molecular basis for odor recognition. *Cell*, 65 (1):175-87.

Calviño A. M. Interacciones Quimiosensoriales. En *Procesos Sensoriales y Cognitivos*. Parte 4, 253-278 (Ed. M. Guirao). Dunken, Buenos Aires, 1997.

Calviño A. M., Zamora M. C. and Guirao M. Chemosensory properties of foods products Chapter 10 in *Multidisciplinary approaches on food science and nutrition for the 21st. century*. Ed: Rosana Filip. Research Signpost, Kerala, India:2010.

Cometto Muñoz J. E., García Medina M. R., Calviño A. M. and Noriega G. Interactions between Co2 Oral Pungency and Taste Perception 1987, 16, (5):629-640.

Critchley H. D. and Harrison N.A. Visceral influences on brain and behavior. *Neuron* 2013, 20, 77, 4:624-38.

Dalton P. Doolittle N., Nagata H. The merging of the senses: integration of subthreshold taste and smell. *Nature Neuroscience* 2000, 3 431-432

Doty R. L. *Handbook of Olfaction and Gustation*. New York, M. Dekker. 2004. II Gustation A B y C.



Egan J. M. and Margolskee R. F. Taste Cells of the Gut and Gastrointestinal Chemosensation Molecular interventions. 2008 Apr; 8 (2): 78–81

García Medina M. R. La clínica del olfato. En *Procesos Sensoriales y Cognitivos*. (Ed. M. Guirao). Dunken, Buenos Aires, 1997. 211-223.

Guirao M. *Los Sentidos, Bases de la Percepción*, Alhambra Universidad, Madrid 1980: Cap. 11 Parte II 299 -313.

Guirao M. Greco Driano E. Trastornos del olfato: interacciones trigeminales y gustativas. *FASO (Revista Federación Argentina de Sociedades de Otorrinolaringología)*. 2009, Año 16, 1, 57-62.

Guirao M, Greco Driano E J. Evin D y Calviño A. Psychophysical assessments of sourness in citric acid- ethanol mixtures. *Perceptual and Motor Skills*, 2013, 117, 3: 868-880.

Guirao, M., Greco Driano E. Zunino E. Evin D. A. y Sleiman F. El etanol modifica el gusto dulce. *La Alimentación Latinoamericana* 2008, 273, 48-53.

Haddad R. Medhanie A. Roth Y. Harel D. Sobel N. Predicting odor pleasantness with an electronic nose. *PLoS Comput Biol*. 2010, 15;6(4) 10.1371.

Morrot G. Brochet. F. Dubourdieu D. The color of odors. *Brain and Language* 2001, 309–320.

Prescot J. Flavour as a psychological construct: implications for perceiving and measuring the sensory qualities of foods. *Food Quality and Preference* 1999, 10, 4-5, 349-356.

Rolls T. E (1999). *The brain and emotion*. Oxford University Press, Oxford

Schieberle P. Do cells in the blood, heart and lungs smell the food we eat? 245th Chemistry of Energy and Food, National Meeting & Exposition of the American Chemical Society, New Orleans, LA, April 7-11, 2013.

Small D. M. Flavor is in the brain *Physiology & Behavior* 2012, 5, 540-552.

Small D. M., Prescott J. Odor/taste integration and the perception of flavor *Experimental Brain Research* 2005, 166, 3-4, 345–357.

Spence Ch. Eating with our ears: assessing the importance of the sounds of consumption on our perception and enjoyment of multi-sensory flavour experiences. *Flavour* 2015, 4:3.

Uematsu A. Tomokazu T. Hisayuki U. Torii K. Akira Brain gut communication via vagus nerve modulates conditioned flavor preference. *Journal of Neuroscience* 2010, 31, 6. 1136–1143.

Young J. Z. Influence of the mouth on the evolution of the brain. In P. Person (Ed.) *Biology of the mouth*. 1968. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.

Zamora M. C. Guirao M. Performance comparison between trained assessors and wine experts using specific sensory attributes. *Journal of Sensory Studies*, 2004, 19, (6), 530-545.

Zampini M. Spence C. The role of auditory cues in modulating the perceived crispness and staleness of potato chips. *Journal of Sensory Studies* 2004, 9:347–363.

Zampini M. Spence C. Modifying the multisensory perception of a carbonated beverage using auditory cues. *Food Quality and Preference* 2005, 16, 632-641.

Zampini M. Wantling E. Phillips and Spence Ch. Multisensory flavor perception: Assessing the influence of fruit acids and color cues on the perception of fruit-flavored beverages *Food Quality and Preference* 2008, 19, 3, 247-348.

APLICACIÓN DE LOS POLIFENOLES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

PARTE II: RELACIÓN ESTRUCTURA-ACTIVIDAD. INGREDIENTES FUNCIONALES Y SUPLEMENTOS DIETÉTICOS BASADOS EN POLIFENOLES



RESUMEN

El estudio de las aplicaciones tecnológicas de los compuestos fenólicos ha permitido su creciente utilización por la industria alimentaria, sobre la base de su actividad antimicrobiana, antioxidante y potenciadora de los parámetros físico-químicos y organolépticos. Esta utilización ha permitido el desarrollo de nuevos alimentos naturales con vida útil prolongada, que proporciona una alternativa al uso de conservantes sintéticos. Por otro lado, actualmente hay una creciente demanda de nuevos ingredientes y productos con características nutricionales y componentes bioactivos que permitan contribuir al bienestar de los consumidores. Esto ha llevado a impulsar su uso como ingredientes en el desarrollo de nuevos alimentos y suplementos para grupos poblacionales con necesidades específicas, a partir no solo de su composición nutricional, sino también de la actividad biológica asociada a los compuestos fenólicos. La actividad biológica está estrechamente relacionada a su estructura química, en particular al número de grupos hidroxilo y a sus posiciones en la molécula. Sin embargo y a pesar de la amplia información obtenida a lo largo de las últimas décadas, es necesario desarrollar nuevos estudios sistemáticos para comprender los mecanismos de acción que subyacen en estos compuestos, garantizando su bioactividad y seguridad

Ángel Abellán^{1,†}; Nieves Baenas^{1,†}; Sara Rivera²; Diego A. Moreno^{1,*}; Cristina García-Viguera¹; Raúl Domínguez-Perles¹

¹Laboratorio de fitoquímicos - Grupo de Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos Vegetales - Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CEBAS-CSIC). Campus Universitario, Espinardo, España.

²Nutriactiva. Quito, Ecuador.

[†]Estos dos autores han contribuido al presente trabajo en la misma medida.

*dmoreno@cebas.csic.es

como base para la aprobación de su uso por la industria como aditivos naturales.

Palabras clave: Polifenoles, antimicrobiano, antioxidante, propiedades organolépticas, ingrediente natural, aditivo natural.

RELACIÓN ESTRUCTURA-ACTIVIDAD

Los compuestos fenólicos presentes en alimentos vegetales han sido identificados como una alternativa interesante al uso de aditivos artificiales, capaces de proporcionar beneficios adicionales para la salud de los consumidores gracias a su actividad biológica. Sin embargo, existen algunos factores que limitan la utilización de estos compuestos en la medida en que condicionan su eficacia y biodisponibilidad. Con el objetivo de identificar la relación entre la estructura química de los distintos compuestos fenólicos y su biodisponibilidad y bioactividad in vivo, así como con su actividad tecnológica, en los últimos años se han analizado los metabolitos con mayor potencial (Ndiaye *et al.*, 2011). También se han estudiado las modificaciones estructurales que es posible realizar sobre estos compuestos para la obtención de derivados con actividades biológicas mejoradas para su utilización en la industria con el fin de obtener un mayor beneficio tecnológico y económico. Sin embargo, la mayor parte de las investigaciones realizadas hasta el momento se han centrado en los efectos benéficos para la salud, permaneciendo poco estudiado su impacto en la utilidad tecnológica de los mismos.

En relación con los flavonoides, la actividad biológica reportada con mayor frecuencia está relacionada con la capacidad de eliminar radicales libres, habiéndose realizado estudios para establecer la relación entre su estructura química y su capacidad para secuestrar radicales libres. Estos estudios han permitido establecer una vinculación entre potenciales aplicaciones tecnológicas y alegaciones de propiedades saludables. Un ejemplo de este abordaje se encuentra en los resultados obtenidos por Amic *et al.* (2007), acerca de las características químicas de los flavonoides con mayor actividad antioxidante. Estos trabajos indicaron que aquellos compuestos que presentan dos grupos hidroxilos (-OH) en las posiciones 3' y 4' del anillo B, se caracterizaban por una elevada estabilidad, en tanto que la presencia de un grupo hidroxilo en posición 3' y un doble enlace C2=C3 conjugado con un grupo cetona eran responsables de la deslocalización de electrones en el anillo B, lo que contribuye a aumentar su capacidad para secuestrar radicales libres. Por otro lado, en ausencia de grupos hidroxilos (-OH) en las 3' y 4' del anillo B, la presencia de dichos grupos en posiciones 3' y 5', en combinación con un grupo carbonilo en posición 4' y el doble enlace C2=C3, también causa un aumento en la

capacidad antioxidante de la molécula (Martínez-Fernández *et al.* 2015).

Recientemente se ha implementado el uso de técnicas analíticas basadas en los principios de la mecánica cuántica con el objetivo de calcular diversos parámetros asociados a la estructura química de una molécula específica, como son la entalpía de disociación del enlace -OH o el potencial de ionización. Los parámetros obtenidos mediante este abordaje experimental permiten calcular la capacidad antioxidante teórica de una molécula y relacionarla con funcionalidades específicas de interés para la industria alimentaria o para la salud. Siguiendo esta tendencia, y en relación con las cromonas, flavonas e isoflavonas, se ha podido estudiar la distribución de las densidades spin de los electrones, así como la energía necesaria para la formación de derivados concretos, elucidando la importancia de una geometría plana de la molécula que permitiría una mayor deslocalización de electrones a través de los anillos y por lo tanto una mayor capacidad antioxidante (Dias *et al.*, 2011; Amorati *et al.*, 2012; Machado *et al.*, 2013).

La información obtenida a través de estos abordajes ha permitido confirmar que, en general, la actividad antioxidante está relacionada con el número

ALQUILER Y VENTA DE EQUIPOS INDUSTRIALES INGENIERÍA EN FLUIDOS

Filtrado y tratamiento de aguas brutas y efluentes:

- Podemos filtrar agua desde 5 micrones en adelante sin límites de caudal.
- Filtros de malla y de anillas, automáticos y auto limpiantes:
 - Ocupan espacio reducido
 - Baja pérdida de presión en el circuito
 - Bajo caudal de limpieza
 - Programables según variables del usuario
 - Muy bajo costo de mantenimiento





también disponible en DLP
Also available in DLP

NEW





Filtros manuales para caudales desde 5 a 50 m³/h



Juan J. Paso 7410 (2000) Rosario - Tel.: (54 341) 525-3653 / (0341) 155068062 - contacto@ecoflowsrl.com.ar - www.ecoflowsrl.com.ar

de -OH y el número de dobles enlaces presentes en la molécula, conjuntamente con su posición en la estructura base. De hecho, en relación con la posición, se ha descrito que un -OH en posición 3', como en la flavonol-luteolina, proporciona una mayor capacidad antioxidante que en posición 5', correspondiente esta estructura a la fisetina. Asimismo, la quercetina, con grupos hidroxilo en posiciones 3' y 5' (n=2), ha mostrado mayor capacidad antioxidante que las anteriores. Sin embargo, el kaempferol, con grupos hidroxilos en posiciones 3', 5' y 7' (n=3), representa el flavonol con menor capacidad de secuestro de radicales libres en comparación con las moléculas anteriormente descritas, aun cuando es la molécula más activa en ausencia del grupo catecol en el anillo B (Díaz *et al.*, 2011). Esta gradación de potencia de actividades en relación de los sustituyentes presentes en la estructura básica sugiere que la potencia de la actividad biológica de los compuestos fenólicos es un parámetro afectado por diversos factores, algunos de los cuales no han sido totalmente clarificados.

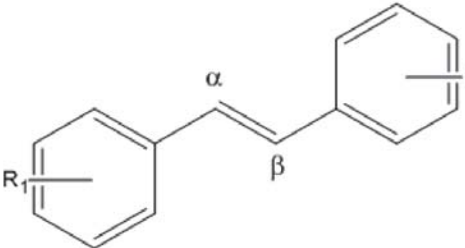
Aun cuando la bioactividad de los compuestos fenólicos depende de un amplio número de factores, los datos disponibles apoyan el hecho de que el mayor condicionante es la presencia de distintos grupos funciona-

les en los compuestos fenólicos, principalmente grupos hidroxilo, también en ácidos fenólicos. Por ejemplo, en relación con los ácidos benzoicos, el ácido gálico presenta la mayor actividad antioxidante gracias a la presencia de tres grupos hidroxilos. Por otro lado, el doble enlace en los ácidos hidroxicinámicos entre el anillo fenólico y el ácido carboxílico ha sido identificado como el responsable de la deslocalización de electrones en la molécula, lo que aumenta su reactividad cuando presenta un grupo catecol (ácido clorogénico) al incrementar su capacidad para formar puentes de hidrógeno (Conde *et al.*, 2011; Amorati *et al.*, 2012).

En relación con los flavonoides coloreados, las antocianidinas se transforman en antocianinas a través de reacciones de glicosilación, aumentando su estabilidad. Además, el tipo de glúcido y enlaces químicos que forman parte de la molécula resultan críticos para definir la mayor o menor capacidad antioxidante de estas moléculas (Perron *et al.*, 2009).

Un ejemplo de la relevancia del estudio de las características químicas de los compuestos fenólicos en relación a su bioactividad está representado por los derivados hidroxilados de estilbenos (Figura 1), que muestran actividades antiproliferativas en líneas de células de cáncer humanas con distinta intensidad,

FIGURA 1 - Estructuras básicas de derivados hidroxilados de estilbeno indicando los posibles grupos sustituyentes en R1 y R2, relacionados con diferentes actividades biológicas.

	Derivado	R₁	R₂
	Resveratrol	3,5-(OH) ₂	4'-OH
	3a	R	H
	3c	4-Br	H
	3g	3,5-(OH) ₂	H
	3h	3,5-(OMe) ₂	H
	3i	3,4,5-(OMe) ₃	H
	3j	4-OH	2'-OMe
	3p	3,4,5-(OMe) ₃	3'-OMe
	3q	4-OH	4'-Br
	3t	3,5-(OMe) ₂	4'-Br
	3u	3,4,5-(OMe) ₃	4'-Br
	3w	3,4,5-(OMe) ₃	3',4',5'-(OMe) ₃
	BF-102	IV	4'-OH
	BF175	IV	3',5'-(Cl) ₂
	Piceid	3-O-Glu, 5-OH	4'-OH
DMU-212	3,4,5-(OMe) ₃	4'-OMe	

dependiendo del tipo de derivado considerado. Así, los derivados de 3p, 3t y DMU-212, obtenidos mediante reacciones de metoxilación de los anillos fenólicos, son los compuestos con mayor espectro de actividades y una potencia de acción superior en relación con moléculas con otras características estructurales (Zhang *et al.*, 2014; Sun *et al.*, 2015). En este ejemplo, los grupos sustituyentes en R1 y R2 son responsables de las actividades biológicas descritas, destacando que la presencia de un grupo 2-OMe (derivados 3p) o 4'-Br (derivados 3t) en la posición R2 aumenta la capacidad antiproliferativa frente a líneas celulares tumorales humanas, especialmente en relación con el modelo de cáncer de estómago (IC₅₀ ≈ 35 nM) (Sun *et al.*; 2015, Zhang *et al.*, 2014).

A través de este tipo de investigaciones se relacionan las diferencias estructurales entre compuestos fenólicos de una misma familia y sus distintas bioactividades, siendo de especial relevancia para entender los mecanismos de acción de los grupos funcionales sustituyentes y permitiendo diseñar combinaciones más eficaces en función de las sinergias o antagonismos de los mecanismos de acción detectados. Esta información proporciona un mayor beneficio de la aplicación de estos compuestos en la industria alimentaria, tanto en relación con la mejora de la calidad organoléptica y funcional de los productos, como con el incremento de su funcionalidad como agentes antimicrobianos o antioxidantes.

INGREDIENTES FUNCIONALES Y SUPLEMENTOS DIETÉTICOS BASADOS EN POLIFENOLES

En los últimos años se ha experimentado un aumento de la prevalencia y la severidad de un amplio abanico de patologías crónicas, debido fundamentalmente a la modificación de los hábitos dietéticos y de actividad física. Esta realidad ha incentivado a las administraciones públicas responsables de los ámbitos relacionados con la salud al desarrollo de iniciativas para promover la normalización de los hábitos de vida hacia aquellas pautas que han sido aceptadas como las más saludables. Esta situación, junto con la creciente toma de conciencia de la población sobre el impacto de los diferentes tipos de alimentos y hábitos dietéticos sobre la salud, han llevado a una nueva tendencia en la industria alimentaria, basada en la búsqueda de nuevos compuestos, ingredientes y alimentos con capacidad de contribuir a la consecución de los nuevos hitos identificados en el ámbito de la salud pública. Como ejemplo de esta tendencia cabe mencionar que alrededor de tres millones de ciudadanos (a nivel mundial) mueren cada



año, por problemas fisiopatológicos derivados de la obesidad (OMS, 2014a).

Para combatir esta situación, en los últimos años se han impulsado la recuperación de patrones dietéticos tradicionales, que han sido modificados como consecuencia del estilo de vida moderno, caracterizado por una menor disponibilidad de tiempo para la preparación y el consumo de alimentos de digestión lenta (slow-foods). Sin embargo, cuando no es posible el desarrollo de estos hábitos de vida por distintas razones, se ha identificado la posibilidad de suplir las carencias mediante la utilización de suplementos naturales, incluyendo ingredientes funcionales y compuestos bioactivos, que ayuden a reducir los efectos perniciosos del consumo excesivo de comida altamente procesada y de la vida sedentaria (Weaver, 2014).

Dada la acuciante necesidad de revertir la incidencia de enfermedades degenerativas condicionadas por los hábitos dietéticos, la industria alimentaria trabaja en el desarrollo de nuevas formulaciones de alimentos y nutraceúticos que incluyan compuestos bioactivos (especialmente compuestos fenólicos) impulsada por las cada vez más abundantes evidencias de su capacidad para secuestrar radicales libres. Esta tendencia está fundamentada en la amplia colección de datos experimentales acerca del impacto positivo de dichos compuestos en la salud, que ha sido ilustrada, por ejemplo, por la evaluación de los compuestos fenólicos de la uva en relación con el mantenimiento de la función del endotelio o a la protección frente a la oxidación de las lipoproteínas de baja densidad (LDL-colesterol). Estas caracterizaciones han dado lugar a la obtención de patentes y modelos de utilidad que garantizarán un uso de los compuestos fenólicos focalizado en objetivos funcionales concretos en relación con la prevención y el tratamiento específico de enfermedades degenera-

tivas (Gollucke *et al.*, 2013). Esta situación sugiere que la industria alimentaria podría sacar partido del potencial antioxidante de los polifenoles -como actividad biológica paradigmática de los compuestos fenólicos- y de otras funcionalidades propias anteriormente descritas. Dichos compuestos podrían ser utilizados para el desarrollo de productos funcionales innovadores con implicaciones saludables para grupos poblacionales con requerimientos nutricionales y fisiológicos específicos (Bigliardi & Galati, 2013).

Productos alimenticios para grupos poblacionales y estados de salud específicos

El floreciente mercado de los alimentos funcionales, desarrollado en respuesta a la creciente concienciación acerca del impacto de los alimentos en la salud de los consumidores, ha impulsado el desarrollo de nuevos alimentos y suplementos alimenticios basados en una alta concentración de compuestos fenólicos. Es el caso por ejemplo del cacao, los arándanos, el té verde, los frutos rojos, la manzana, la semilla de uva o el maqui, entre otros. La incorporación de estos alimentos en la dieta (en distintas proporciones, dependiendo de las características fisiológicas y la actividad física o intelectual de las personas) contribuye al bienestar y a estados de salud mejorados (Grand-View-Research, 2016). Por ejemplo, el potencial antioxidante de los polifenoles presentes en el vino tinto ha sido destacado en virtud de su capacidad para mejorar la función endotelial a través de la supresión de las vías inflamatorias JAK/STAT y la capacidad de modulación de la actividad del factor de translocación nuclear Nrf-2, proporcionando así una herramienta para formar parte del entramado de factores responsables de atenuar la severidad de procesos inflamatorios gastrointestinales crónicos, como es el caso de la enfermedad autoinmune de Crohn o la colitis ulcerosa (Nunes *et al.*, 2016).

Asimismo, esta situación se ilustra por el potencial de los compuestos fitoquímicos presentes en el maqui, fundamentalmente representado por las antocianinas (delfinidina), que le confieren un valioso potencial antioxidante, antiinflamatorio y antienvjecimiento, así como de prevención de diversas enfermedades crónicas degenerativas, incluyendo patologías metabólicas, cardiovasculares, músculo-esqueléticas y tumorales (Céspedes *et al.*, 2016, Kim *et al.*, 2017). En relación con estos estudios y de acuerdo con la base de datos global de diabetes de la Asociación Mundial de la Salud (OMS, 2014a), una de cada once personas en el mundo está afectada por este desorden metabólico, siendo posible el uso de alternativas preventivas y paliativas



naturales como abordaje complementario a los actualmente aplicados (OMS, 2014b). De hecho, una aproximación basada en intervenciones dietéticas con mayor consumo de productos con altas concentraciones de



delfinidina contribuiría a reducir los tratamientos hoy aplicados, gracias a la capacidad de estas antocianinas para modular la glicemia. Los beneficios asociados a la reducción de los niveles plasmáticos de glucosa han sido recientemente avalados por investigaciones enfocadas en explorar en qué medida extractos de antocianinas ricos en delfinidinas obtenidos de material vegetal afectan al metabolismo de la glucosa en humanos con un fenotipo pre-diabético calculado a través de curvas

de glicemia e insulinemia obtenidas de tests de tolerancia a la glucosa oral (OGTT) tras una exposición a glucosa pura. Los datos reportados por este estudio evidenciaron que la administración de Delphino[®] una hora antes de la ingesta de glucosa producía un descenso de la glicemia y consecuentemente de la insulinemia (Alvarado *et al.*, 2016).

Por otro lado, se han estudiado extractos polifenólicos de *Ginkgo biloba L.*, los cuales han mostrado efectos farmacológicos y clínicos destacables, lo que ha justificado su uso como fitoterapéutico en diversos países. Este extracto constituye un liofilizado natural de interés gracias a su capacidad de mejorar las funciones cognitivas y arteriopatías periféricas (Sierpina *et al.*, 2003). Para sacar partido de estas actividades biológicas beneficiosas, la industria ha desarrollado nuevos productos usando diversas presentaciones (cápsulas, tabletas, gotas y liofilizados).

La obtención de evidencias científicas acerca de los beneficios derivados de la incorporación de productos alimenticios ricos en polifenoles ha llevado a las industrias agro-alimentarias a desarrollar nuevos productos también en el ámbito de las bebidas funcionales. En este terreno, bebidas que incluyen en su formulación arándano, uva, granada y/o mezclas de frutos rojos

MAGNESIO



	OXIMAG AL	HIDROMAG AL	CARBOMAG AL
Análisis Físico/químico	Valor típico	Valor típico	Valor típico
Óxido de Magnesio (MgO)	98,00%	97,00%	43,50%
Pérdida de calcinación	4,00%	31,50%	53,00%
Insolubles en HCl	0,08%	-----	0,05%
Óxido de Calcio (CaO)	0,90%	0,60%	0,55%
Libre de álcalis y sales solubles	test ok	test ok	test ok
Arsénico (As)	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm
Plomo (Pb)	<1 ppm	<1 ppm	<1 ppm
Metales pesados	<10 ppm	<10 ppm	<10 ppm
Aspecto	polvo blanco, fino amorfo	polvo blanco, fino amorfo	polvo blanco, fino amorfo
Densidad aparente	0,16 g/m ³	0,30 g/m ³	0,24 g/m ³
Retenido en malla 325	99,60%	94,00%	99,60%
Análisis de <i>Escherichia coli</i>	Ausente	Ausente	Ausente

Normas y especificaciones que engloban la fabricación del producto a través de sistemas implantados

INAL
Libre
Circulación

NBR - ISO 9001
Edición 2000

G.M.P.
Buenas Prácticas
de Fabricación

SA-8000
Responsabilidad
Social

F.C.C.
Food Chemical
Codex

BP
British
Pharmacopea

USP 23
USA
Pharmacopea

PROINTAL S.A.

Tel.: (+54 11) 4706-3984 - Cel.: (+54 911) 4975-1218
prointalsa@fibertel.com.ar / prointal@yahoo.com



son ejemplos actualmente disponibles en el mercado. Así, el zumo de granada Jarrow Pome Great, por ejemplo, presenta cuatro veces más concentración en antioxidantes que otros zumos con una formulación similar (Swanson-Health-Products, 2017). Estas nuevas bebidas constituyen un claro ejemplo de oportunidades asociadas con el desarrollo de nuevos productos alimenticios, así como la necesidad de evaluar materias primas adicionales, nuevas formas de procesado y embalado, y formas de almacenamiento alternativo que contribuyan a dar respuesta a las demandas de las autoridades sanitarias europeas y de los consumidores.

En esta línea, diversos estudios realizados utilizando una amplia variedad de modelos experimentales *in vitro* e *in vivo* han demostrado el alcance real del efecto biológico de estos compuestos en relación con la reducción de la incidencia, la prevalencia y la severidad de diversas patologías degenerativas asociadas con el envejecimiento mediante la ingesta de zumo de granada. Por ejemplo, se han obtenido resultados positivos después de la ingesta diaria de 200 mL de zumo durante cuatro semanas en pacientes con arteriosclerosis, basados en la capacidad para modular los niveles de lipoproteínas de baja densidad (LDL-colesterol) en sangre periférica (Stowe, 2011).

Productos alimenticios para el desarrollo físico y moduladores del ánimo

Además de la relevancia de los hábitos dietéticos para la consecución de estados de salud óptimos, existe una cada vez mayor concienciación acerca de la contribución de los hábitos de ejercicio físico (moderado y continuado) como complemento para el bienestar físico y psicológico. Sin embargo, el entrenamiento físico está



asociado desde un punto de vista biológico a un aumento del metabolismo celular y la producción de mayores niveles de especies reactivas de oxígeno, que necesitan ser compensadas dotando a las células de herramientas moleculares adicionales. Esto se consigue mediante la ingesta de alimentos vegetales (frescos y procesados) con un alto contenido en compuestos fenólicos (Tabla 1). Así, para cubrir las necesidades nutricionales durante la práctica deportiva se han desarrollado suplementos dietéticos que comienzan a incluir en su formulación compuestos bioactivos con capacidad antioxidante, dando lugar a una nueva generación de alimentos e ingredientes funcionales.

La relación entre los beneficios derivados de la incorporación de los compuestos fenólicos en la dieta y el desarrollo de actividad física ha sido estudiada recientemente por Skarpanska-Stejnborn *et al.* (2017), quienes describieron los efectos de la suplementación con arándanos sobre los niveles de hierro y los marcadores de inflamación y estrés oxidativo. En un estudio similar, el consumo de zumo de limón y aronia por triatletas ha contribuido a demostrar la capacidad de los compuestos bioactivos presentes en esta matriz alimentaria para reducir los niveles sistémicos de isoprostanos (gold-markers de estrés oxidativo), proporcionando protección frente a la producción de altos niveles de especies reactivas de oxígeno en condiciones de ejercicio físico intenso (Medina *et al.*, 2012).

Los datos obtenidos a través de los estudios nutricionales realizados en los últimos años han demostrado que los suplementos dietéticos basados en altas concentraciones de polifenoles son beneficiosos para la salud cuando se administran antes y después del entrenamiento físico, acelerando la recuperación, haciéndola más eficiente y reduciendo el impacto del estrés oxidativo. Sin embargo, todavía existe una falta de información y de respaldo experimental sobre el



TABLA 1 - Productos funcionales, ingredientes bioactivos y beneficios para la salud

Producto	Polifenol	Presección	Beneficio para la salud	Dispensación
Extractos de maqui	Delfinidinas	Capsulas Polvo Zumos	Antiinflamatorio Regulación de la glicemia Antienvejecimiento Prevención de patología cardiovascular Control de peso	Farmacia Sitios web especialidades
Concentrado de arándanos Extracto de arándanos	Proantocianidinas Flavonoles, ácidosfenólicos	Capsula Polvo	Salud renal Inmunomodulador Salud gastrointestinal	Farmacia Sitios web especialidades
Echinacea	Ácidocítrico	Bebida Capsulas Polvo Infusión	Inmunomodulador	Farmacia Supermercado Sitios web especializados Comercios especializados
<i>Gingko Biloba</i> L.	Proantocianidinas	Capsulas Hojas Polvo	Desordenescognitivos	Farmacia Comerciosespecializados
Extracto de baya de açai	10% Polifenoles 1% Proantocianidinas	Capsulas Polvo	Antienvejecimiento Antioxidantes Control de peso	Farmacia Sitios web especialidades
Extracto de grosellanegra	Antocianinas Polifenoles	Aceite Capsulas Polvo Zumos	Cuidado ocular Antienvejecimiento Cálculosrenales	Farmacia Sitios web especialidades
Extracto de semilla de uva (<i>Vitisvinifera</i> L.)	Proantocianidinasoligoméricas	Capsulas Polvo	Fisiopatología cardiovascular Antienvejecimiento Antioxidante	Farmacia Sitios web especialidades
Extracto de uva (<i>Vitis vinifera</i> L.) para vino	Resveratrol	Capsulas Polvo	Fisiopatología cardiovascular Antienvejecimiento Antioxidante	Farmacia Sitios web especialidades Comerciosespecializados
Extracto de vino tinto	Trans-Resveratrol Procianidinas oligoméricas Antocianinas Ácidos fenólicos	Hojas Polvo	Modula la oxidación de lipoproteínas de baja densidad Regulación de la presión sanguínea Regulación de los niveles plasmáticos de colesterol	Sitios web especialidades
Extracto de Té verde	Bioflavonoides Catequinaepigalocatequina galato	Bolsa de té Capsulas Polvo	Antioxidante Control de peso Inmunomodulador	Farmacia Sitios web especialidades
Extracto de Guayusa	Polifenoles	Hojas Infusiónlíquida	Antioxidante Desordenescognitivos Suplementoenergético	Supermercado
Hibiscus	Polifenoles Gospipetina Sabdaretina Hibiscetina, Antocianinas	Extracto Hojassecas Polvo	Síndrome metabólico Control de la presión sanguínea	Farmacia Sitios web especialidades
Maca	Polifenoles	Capsulas Polvo	Suplementoproteico para veganos Suplementoenergético	Farmacia Sitios web especialidades Comerciosespecializados
Isolated compound	Isoflavonas	Capsulas	Control de síntomas de menopausia Protección cardiovascular	Farmacia Sitios web especialidades Comerciosespecializados
Kava	Polifenoles	Extracto Polvo Té	Ansiolítico Insomnio	Farmacia Sitios web especialidades
Suplemento de quercetina	Quercetina	Polvo	Protección cardiovascular Actividad antitumoral Antiulcerativo	Farmacia Sitios web especialidades

impacto de estos compuestos en el desarrollo físico, especialmente en relación con triatletas de élite. En esta línea, Martínez-Sánchez *et al.* (2017) demostraron que la suplementación dietética con elagitaninos contribuye a reducir cinco veces (de media) el estrés oxidativo en células y tejidos en el pico de esfuerzo máximo. Sin embargo, a pesar de la información obtenida a lo largo de los años sobre este tema, existen evidencias limitadas para dar recomendaciones a favor o en contra de la suplementación dietética con polifenoles, aun cuando los efectos biológicos de estas moléculas están siendo

incluidos cada vez con más frecuencia en las alegaciones funcionales de suplementos tales como extractos, zumos, infusiones, cápsulas y alimentos ricos en compuestos fenólicos (Myburgh, 2014).

Entre los productos más importantes para la optimización del desarrollo físico y con actividad como moduladores de los estados de ánimo, cabe destacar los extractos polifenólicos de té verde, resveratrol, quercetina, frutas y suplementos derivados de frutas. De hecho, el uso de cápsulas de té verde ha sido defendido como una intervención dietética que contribuye a



la pérdida de peso y a reducir el porcentaje de grasa corporal en base a estudios que demuestran su capacidad para estimular el metabolismo energético (termogénesis), lo que ha permitido el desarrollo de suplementos para deportistas. Un estudio reciente con hombres adultos evidenció un efecto reductor de la grasa corporal y su utilización durante picos submáximos de esfuerzo, mediante la aplicación combinada de té verde y ejercicio físico de alta intensidad (Jówko *et al.*, 2015). En otro estudio, el potencial de té verde “Matcha”, rico en catequinas, sobre la salud fue evidenciado en relación con la consecución de desarrollos óptimos durante y tras el entrenamiento físico (Hayat *et al.*, 2015).

En relación con otro compuesto fenólico sobre el que se han solicitado alegaciones de salud, resveratrol, la suplementación con este estilbeno es estudiada mediante su aplicación en modelos animales y humanos enfocados en su capacidad para proporcionar beneficios en el marco del entrenamiento físico. En este escenario, se ha observado un aumento de la capacidad mitocondrial del 40% de media en relación con los participantes en estadios basales en entrenamientos de baja intensidad mediante la suplementación con 500 mg de resveratrol y 10 mg de piperina durante cuatro semanas con tres sesiones de entrenamiento submáximo por semana (Polley *et al.*, 2016). El análisis conjunto de estos resultados ha llevado al desarrollo de productos que proporcionan beneficios mixtos característicos del resveratrol y otros compuestos que se han asociado a un desarrollo físico óptimo. De acuerdo con Innova Market Insights (2012), el interés comercial en este estilbeno (resveratrol) como suplemento dietético se encuentra en alza, evidenciando el interés de las industrias agro-alimentarias en el desarrollo de nuevos productos funcionales. En este sentido, el resveratrol

purificado (99% Trans-resveratrol) desarrollado por Bulk Powders (2017) constituye un claro ejemplo de esta tendencia. Este producto tiene una presentación de 500 mg de resveratrol por dosis y está indicado para su uso como suplemento alimentario para individuos sanos y deportistas (Bulk Powder, 2017).

La suplementación con quercetina ha sido indicada para la mejora del desarrollo físico y para la consecución de una mejor recuperación ante un aumento de la intensidad de entrenamientos físicos. Este hecho está fundamentado en un estudio reciente sobre el uso de quercetina como suplemento dietético para mejorar el desarrollo físico en ciclistas, que fue llevado adelante en deportistas de élite durante seis semanas, los cuales ingirieron quercetina como suplemento dietético dos veces al día. Como resultado, los ciclistas mejoraron en forma significativa su desarrollo (MacRae & Mefferd, 2006). Este flavonol es administrado normalmente en cápsulas, sin embargo, algunas industrias están trabajando en la elaboración de productos para deportistas, suplementando bebidas con potencialidad en la promoción de la recuperación, incluyendo la quercetina como compuesto bioactivo. Como ejemplo, cabe destacar que FRS (2017) -una nueva industria que comercializa una amplia variedad de productos funcionales- ha comenzado el desarrollo de productos para nutrición deportiva basados en su contenido en quercetina.

CONCLUSIONES

La aplicación a gran escala de polifenoles en la industria agro-alimentaria proporciona la oportunidad de desarrollar nuevos alimentos funcionales con capacidad para prevenir o reducir la severidad de diversos estados fisiopatológicos y de favorecer la recuperación física en el marco de entrenamiento deportivos o determinados grupos de población con requerimientos especiales. Actualmente se sabe que la actividad biológica/tecnológica de estos compuestos (polifenoles) está estrechamente relacionada con su estructura química y en particular con el número y localización de los grupos hidroxilo. Así, aunque actualmente continúa siendo necesario el desarrollo de más estudios clínicos que proporcionen la información necesaria para aprovechar los mecanismos de acción de los polifenoles a nivel industrial, la información acumulada a través de la experimentación *in vitro* e *in vivo* en modelos animales ha permitido identificar las estructuras químicas más eficientes en términos de biodisponibilidad y actividad biológica.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad del Gobierno de España a través de los Proyectos de Investigación AGL2016-75332-C2-1-R (BEBESANO) y RTC-2016-5836-2. RDP fue financiado por un contrato posdoctoral (Juan de la Cierva de Incorporación ICJI-2015-25373) del Ministerio de Economía Industria y Competitividad del Gobierno de España.

REFERENCIAS

- Alvarado, JL, Leschot, A, Olivera-Nappa, A, Salgado, AM, Rioseco, H, Lyon, C & Vigil, P 2016, 'Delphinidin-Rich Maqui Berry Extract (Delphinol©) Lowers Fasting and Postprandial Glycemia and Insulinemia in Prediabetic Individuals during Oral Glucose Tolerance Tests', *BioMed Research International*, vol. 9070537, no. 10, pp. 29.
- Amic, D, Davidovic-Amic, D, Beslo, D, Rastija, V, Lucic, B & Trinajstić, N 2007, 'SAR and QSAR of the antioxidant activity of flavonoids', *Current Medicinal Chemistry*, vol. 14, no. 7, pp. 827-845.
- Amorati, R & Valgimigli, L 2012, 'Modulation of the antioxidant activity of phenols by non-covalent interactions', *Organic & Biomolecular Chemistry*, vol. 10, no. 21, pp. 4147-4158.
- Bigliardi, B & Galati, F 2013, 'Innovation trends in the food industry: The case of functional foods', *Trends in Food Science & Technology*, vol. 31, no. 2, pp. 118-129.
- Bulk Powder (2017). 'Resveratrol Powder (99% trans-resveratrol)', Available from: <<http://www.bulkpowders.co.uk/resveratrol-powder-99-trans-resveratrol.html>>. [17 March 2017].
- Céspedes, CL, Pavon, N, Domínguez, M, Alarcon, J, Balbontin, C, Kubo, I, El-Hafidi, M & Avila, JG 2016, 'The Chilean superfruit black-berry *Aristoteliachilensis* (Elaeocarpaceae), Maqui as mediator in inflammation-associated disorders', *Food Chemistry Toxicology*, vol. 28, no. 16, pp. 30497-30500.
- Conde, E, Moure, A, Domínguez, H & Parajó, JC 2011, 'Production of antioxidants by non-isothermal autohydrolysis of lignocellulosic wastes', *LWT - Food Science and Technology*, vol. 44, no. 2, pp. 436-442.
- Dias, A B, Müller, C M O, Larotonda, F D S and Laurindo, J B 2011 'Mechanical and barrier properties of composite films based on rice flour and cellulose fibers', *LWT - Food Science and Technology*, 44(2), 535-542.
- Martínez-Fernández, L, Pons, Z, Margalef, M, Arola-Arnal, A & FRS Healthy Energy 2017, 'Soft chews, Q-Force Original', Available from: <<http://www.frs.com/q-force-original-orange-soft-chews-30oct-bag.html>> [17 March 2017].
- Gollucke, AP, Peres, RC, Odair, A Jr & Ribeiro, DA 2013, 'Polyphenols: a nutraceutical approach against diseases', *Recent Patents on Food, Nutrition & Agriculture*, vol. 5, no. 3, pp. 214-219.
- Grand View Research 2016, 'Polyphenols market analysis byproducts (grape seed, green tea, apple), by application (functional food, functional beverages, dietary supplements) and segment forecasts to 2024', Available from: <<http://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/polyphenols-market-analysis>> [15 March 2017].
- Hayat, K, Iqbal, H, Malik, U, Bilal, U & Mushtaq, S 2015, 'Tea and its consumption: benefits and risks', *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, vol. 55, no. 7, pp. 939-954.
- Innova Market Insights 2012, Resveratrol rising in dietary supplements, food. Available from: <<http://www.physicianspractice.com>> [15 March 2017].
- Jówo, E, Długolicka, B, Makaruk, B & Ciełowski, I 2015, 'The effect of green tea extract supplementation on exercise-induced oxidative stress parameters in male sprinters', *European Journal of Nutrition*, vol. 54, no. 5, pp. 783-791.
- Kim, MH, Jeong, YJ, Cho, HJ, Hoe, HS, Park, KK, Park, YY, Choi, YH, Kim, CH, Chang, HW, Park, YJ, Chung, IK & Chang, YC 2017, 'Delphinidin inhibits angiogenesis through the suppression of HIF-1 α and VEGF expression in A549 lung cancer cells', *Oncology Reports*, vol. 37, no. 2, pp. 777-784.
- Machado, N F L, Batista de Carvalho, L A E, Otero, J C and Marques, M P M 2013 'A conformational study of hydroxylated isoflavones by vibrational spectroscopy coupled with DFT calculations', *Vibrational Spectroscopy*, 68, 257-265.
- MacRae, HS & Mefferd, KM 2006, 'Dietary antioxidant supplementation combined with quercetin improves cycling time trial performance', *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, vol. 16, no. 4, pp. 405-419.
- Martínez-Sánchez, A, Alacid, F, Rubio-Arias, JA, Fernández-Lobato, B, Ramos-Campo, DJ, & Aguayo E 2017, Consumption of Watermelon Juice Enriched in L-Citrulline and Pomegranate Ellagitannins Enhanced Metabolism during Physical Exercise, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 65, pp. 4395-4404.
- Medina, S, Domínguez-Perles, R, García-Viguera, C, Cejuela-Anta, R, Martínez-Sanz, JM, Ferreres, F & Gil-Izquierdo, A 2012, 'Physical activity increases the bioavailability of flavanones after dietary aronia-citrus juice intake in triathletes', *Food Chemistry*, vol. 135, no. 4, pp. 2133-2137.
- Muguerza, B 2015, 'Regulation of vascular endothelial genes by dietary flavonoids: structure-expression relationship studies and the role of the transcription factor KLF-2', *The Journal of Nutritional Biochemistry*, vol. 26, no. 3, pp. 277-284.
- Myburgh, KH 2014, 'Polyphenol Supplementation: Benefits for Exercise Performance or Oxidative Stress?', *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, vol. 44, no. 1, pp. 57-70.
- Ndiaye, M, Kumar, R & Ahmad, N 2011, 'Resveratrol in cancer management: where are we and where we go from here?', *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 1215, no. 1, pp. 144-149.
- Nunes, C, Teixeira, N, Serra, D, Freitas, V, Almeida, L & Laranjinha, J 2016, 'Red wine polyphenol extract efficiently protects intestinal epithelial cells from inflammation via opposite modulation of JAK/STAT and Nrf2 pathways', *Toxicology Research*, vol. 5, no. 1, pp. 53-65.
- OMS 2014a, 'World Health Organisation. Global Health Observatory (GHO) data repository. Obesity: situation and trends', <http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/obesity_text/en/>. [12-05-2017].
- OMS 2014b, 'World Health Organisation. Health topics. Diabetes', <http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/en/>. [12-05-2017].
- Perron, NR & Brumaghim, JL 2009, 'A review of the antioxidant mechanisms of polyphenol compounds related to iron binding', *Cell Biochemistry and Biophysics*, vol. 53, no. 2, pp. 75-100.
- Polley, KR, Jenkins, N, O'Connor, P & McCully, K 2016, 'Influence of exercise training with resveratrol supplementation on skeletal muscle mitochondrial capacity', *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, vol. 41, no. 1, pp. 26-32.
- Sierpina, VS, Wollschlaeger, B, & Blumenthal, M 2003, 'Ginkgo biloba', *American Family Physician*, vol. 68, no. 5, pp. 923-6.
- Skarpańska-Stejnborn, A, Basta, P, Trzeciak, J, Michalska, A, Kafkas, ME, & Woitas-Łubowska, D 2017, 'Effects of cranberry (*Vaccinium macrocarpon*) supplementation on iron status and inflammatory markers in rowers', *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, vol. 14, no. 1, pp. 7.
- Stowe, CB 2011, 'The effects of pomegranate juice consumption on blood pressure and cardiovascular health', *Complementary Therapy in Clinical Practice*, vol. 17, no. 2, pp. 113-5.
- Sun, P, Liang, JL, Kang, LZ, Huang, XY, Huang, JJ, Ye, ZW, Guo, LQ, Lin, JF 2015, 'Increased resveratrol production in wines using engineered wine strains *Saccharomyces cerevisiae* EC1118 and relaxed antibiotic or auxotrophic selection', *Biotechnology Progress*, vol. 31, no. 3, pp. 650-5.
- Swanson Health Products (2017) 'Jarrow Formulas, Inc. PomeGreat Pomegranate Juice Concentrate. Item: JR175', Available from: <<https://www.swansonvitamins.com/jarrow-formulas-inc-pomegreat-pomegranate-juice-concentrate-24-fl-oz-liquid.html>>. [15-03-2017].
- Weaver, CM 2014, 'Bioactive Foods and Ingredients for Health', *Advances in Nutrition: An International Review Journal*, vol. 5, no. 3, pp. 306S-311S.
- Zhang, Z, Gao, L, Cheng, Y, Jiang, J, Chen, Y, Jiang, H, Yu, H, Shan, A, Cheng, B 2014, 'Resveratrol, a Natural Antioxidant, Has a Protective Effect on Liver Injury Induced by Inorganic Arsenic Exposure', *BioMed Research International*, 7.

ALEGACIÓN DE SALUD DE LAS PROTEÍNAS DE SEMILLA DE CHIA: ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE



En los últimos años, las semillas de chía (*Salvia hispanica L.*) se han convertido en importantes para la salud y nutrición debido a su alto porcentaje de ácido α -linolénico, mayor que cualquier otra fuente vegetal, y a sus efectos beneficiosos de su consumo para la salud. La producción industrial de aceite de chía se realiza por extracción en frío de la semilla. Este proceso genera residuos, que actualmente se utilizan en la fabricación de harina de chía desgrasada y alimentación animal, con productos de bajo costo. Sin embargo, se desconoce la cantidad de subproductos del procesamiento industrial del aceite. El procesamiento del subproducto de la producción de aceite de chía, como la harina parcialmente desgrasada, es una estrategia para agregar valor a este cultivo. Se puede utilizar como materia prima para la extracción de proteínas. Los péptidos bioactivos pueden desempeñar papel importante en la regulación metabólica, lo que sugiere su uso potencial como nutraceuticos e ingredientes funcionales para promover la salud y reducir el riesgo de enfermedades. Péptidos con actividades antioxidantes son capaces de inactivar especies reactivas de oxígeno, eliminar los radicales libres, actuar como quelantes de metales, reducir hidroperóxidos y eliminar oxidantes específicos de los alimentos, siendo utilizados como antioxidantes potencialmente multifuncionales, aumentando el valor nutricional de las dietas.

Las semillas de chía (Figura 1) tienen un papel muy importante como alimentos funcionales y suple-

Michele Silveira Coelho;
Myriam de las Mercedes Salas-Mellado

Escuela de Química y Alimentos -
Universidad Federal do Rio Grande -
FURG. Rio Grande, Brasil.
michelecoelho_@hotmail.com

mentos dietéticos (Coelho & Salas-Mellado, 2014). La composición y concentración de sus compuestos bioactivos dependen de varios factores: condiciones climáticas, origen geográfico y los métodos de extracción (Ayerza & Coates, 2009a, 2009b; Ayerza & Coates, 2004; Ayerza & Coates, 2011; Capitani, Spotorno, Nolasco, & Tomás, 2012; Ixtaina et al., 2011). Las semillas están compuestas de fibra dietética total en un 47,1 a 59,8% (Weber, Gentry, Kohlhepp & McCrohan, 1991) y contienen hasta un 40% de lípidos con alto contenido de ácidos grasos insaturados, de los cuales el ácido α -linolénico representa hasta un 68% (Ayerza, 1995; Taga, Miller & Pratt, 1984). Además, son una buena fuente de proteína (19,0 – 26,5%), vitaminas, minerales y antioxidantes (Bushway, Belyea & Bushway, 1981). Estos datos llaman la atención de los investigadores porque en los últimos años ha habido un creciente interés por estos compuestos (Ayerza & Coates, 2004; Ayerza & Coates, 2011; Capitani et al., 2012).

Sin embargo, hay pocos estudios sobre las proteínas de la chía. Se realizó una encuesta utilizando la base de datos Web of Knowledge (v.4.10 — Web of Science) de Thomson Reuters Inc. (disponible en www.isiknowledge.com), en octubre de 2017, usando las palabras clave "chía" y "proteínas" en el título. Fueron encontrados treinta artículos, siendo sólo dieciocho trabajos en semillas, lo que demuestra que todavía hay una necesidad de estudios adicionales.

Después de la extracción del aceite de las semillas de chía, se obtiene el subproducto con una cantidad importante de fibras, proteínas y otros compuestos, como los flavonoides quercetina, miricetina y kaempferol y los ácidos cinámico, cafeico y clorogénico, que demostraron actividad antioxidante (Taga et al., 1984). Además tiene un polisacárido llamado ácido uró-



FIGURA 1 – Semillas de chia (*Salvia hispanica* L.)

nico, con una estructura química moldeada de una cadena principal de unidades de β -D-xilopiranosil y grupos α -D-glucopiranosilo con ramas de ácido 4-O-metil- α -D-glicuronopiranosil (Lin, Daniel & Whistler, 1994), que se comporta como un mucílago con capacidad de retención de agua.

En este contexto, estamos estudiando en la Universidade Federal do Rio Grande (FURG) los distintos procesos de producción de proteínas a partir del subproducto de la elaboración de aceite de chía en

Brasil, como parte de una tesis doctoral. Estas proteínas son hidrolizadas para obtener péptidos bioactivos y estudiar la actividad antioxidante.

SUBPRODUCTO DE LA ELABORACIÓN DEL ACEITE DE CHÍA

El residuo de chía (restante después de la extracción de aceite) es una buena fuente de proteína (19,0-23,0%), fibra dietética (33,9-39,9%) y compuestos con actividad antioxidante (Marineli *et al.*, 2014). También muestra interesantes propiedades funcionales que serían beneficiosas para su uso en la industria alimentaria. Las propiedades funcionales son generalmente asociadas con la presencia de proteína y fibra dietética (Reyes-Caudillo; Tecante; Valdivia-López, 2008; Capitani *et al.*, 2012).

El subproducto de la producción del aceite de chía utilizado en nuestro estudio presenta 36,5% de proteínas, 11,8% de lípidos (remanentes del proceso de prensado en frío), 6,7% de cenizas, 21,4% de fibras y 7,5% de humedad. El uso de este subproducto para la obtención de péptidos bioactivos está acoplado a la facilidad de hidrólisis en los materiales parcialmente desgrasados. Los alimentos que contienen alto contenido de grasa deben desgrasarse antes del proceso de

Open the future

 Smurfit Kappa

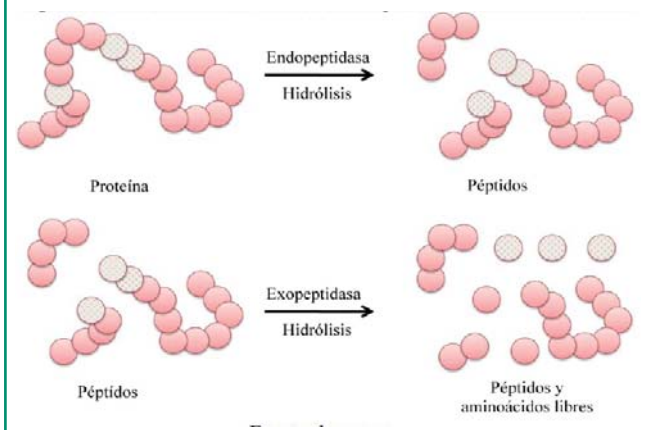
Con los Empaques Listos para la
Venta de Smurfit Kappa

La manera más directa e
inmediata de influir en la conducta
de los compradores.

www.smurfitkappa.com.ar

¿QUÉ TANTO CONTROL TIENE USTED DEL
MERCADERO EN LAS ESTANTERÍAS?

FIGURA 2 – Clasificación de las enzimas según la su actividad catalítica



aislamiento y consecuente hidrólisis para evitar la formación de emulsión durante el proceso de extracción de la proteína (Abbott *et al.*, 1991; Sathe *et al.*, 2002). La eliminación de lípidos libres o débilmente unidos a la proteína provoca pequeños incrementos en la cantidad de proteína que puede ser solubilizada (Bacchi & Batistuti, 1994). Otra de las ventajas del desengrase consiste en la eliminación de ciertos compuestos no deseados, generalmente presentes en las semillas, como oligosacáridos y compuestos de bajo peso molecular (fitatos, fenoles y otros fitoquímicos) que pueden interferir con el aislamiento o en el producto final (Aluko, 2004).

Péptidos bioactivos

Péptidos bioactivos son pequeños fragmentos de proteínas derivados de la hidrólisis de las mismas. La hidrólisis enzimática es un método basado en la adición de enzimas para escindir las proteínas, siendo un proceso utilizado para refinar o modificar las propiedades químicas, funcionales y sensoriales de la proteína sin sacrificar su valor nutricional. El proceso enzimático se produce en condiciones suaves, sin productos de degradación. Este tipo de hidrólisis ofrece ventajas, ya que permite buen control del proceso y, consecuentemente, de las propiedades de los productos resultantes. Para alcanzar el grado deseado de separación de la proteína y llegar a un determinado valor de hidrólisis se utiliza con éxito una gran variedad de enzimas en la producción de hidrolizados de proteínas de diferentes fuentes.

Un factor importante a considerar es la naturaleza de la actividad enzimática, es decir, su actividad específica (Vioque *et al.*, 2001). En este sentido, las proteasas pueden dividirse en dos grandes grupos según su actividad catalítica: endopeptidasas o proteinasas (Figura 2), que hidrolizan las cadenas internas de péptidos, y las exopeptidasas o peptidasas (Figura 2) que

hidrolizan los aminoácidos y dipéptidos de los extremos de las cadenas polipéptidas (Guadix, 2000). Estas últimas se pueden dividir en aminopeptidasas si actúan en nitrógeno terminal o carboxipeptidasas si lo hacen por el carbono terminal (Vioque *et al.*, 2001).

Los péptidos presentes en los hidrolizados de proteínas digeridas enzimáticamente han demostrado diferentes propiedades fisicoquímicas y actividad biológica que depende de la secuencia de aminoácidos y de su peso molecular. Numerosos péptidos derivados de proteínas alimenticias hidrolizadas han demostrado tener propiedades bioactivas. Estos péptidos presentan tamaños de 2 a 20 aminoácidos y un peso molecular por debajo de los 6000 Da. Los péptidos pueden realizar varias actividades basados en su composición y secuencia de aminoácidos, por ejemplo, la actividad antioxidante.

ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE

Los radicales libres se generan constantemente en humanos a partir de las reacciones fisiológicas normales en diversas funciones, tales como la señalización, que proporciona una defensa contra las infecciones (Dhaval, Yadav & Purwar, 2016). Sin embargo, cuando se producen en exceso, los cambios fisiológicos de la célula se alteran debido a la malformación de la proteína, a la mutación del DNA o a la oxidación de los fosfolípidos de la membrana y modificación de lipoproteínas de baja densidad (Alaiz, Beppu, Ohishi & Kikugawa, 1994; Lee, Koo, & Min, 2004). Esto conduce a varios desórdenes neurodegenerativos, tales como diabetes, artritis, aterosclerosis, cáncer, enfermedad de Alzheimer, la enfermedad de Parkinson y problemas de envejecimiento (Halliwell, 1994). Además, la peroxidación lipídica producida por radicales libres en los alimentos es un importante problema mundial en la industria alimentaria (Sarmadi & Ismail, 2010).

El descubrimiento de los antioxidantes naturales ha adquirido creciente interés porque el uso de antioxidantes sintéticos está estrictamente reglamentado debido a potenciales riesgos para la salud. Los péptidos antioxidantes de origen vegetal son cada vez más estudiados y considerados como antioxidantes alternativos de alimentos y como protectores de la salud. Estos péptidos bioactivos pueden liberarse de la molécula de la proteína nativa a través de la digestión gastrointestinal o químicamente "in vitro", vía hidrólisis enzimática o fermentación (Boschin, Scigliuolo, Resta & Arnoldi, 2014; Onuh, Girgih, Aluko & Aliani, 2014). Existen numerosos estudios de antioxidantes obtenidos de hidrolizados enzimáticos de varias fuentes de prote-

TABLA 1 – Valores de absorbancia como medida del poder antioxidante de las muestras de hidrolizados y fracciones de péptidos obtenidos de las proteínas del subproducto de la producción de aceite de chia

	Concentración (mg/mL)			
	0,5	1	2	3
Enzima Alcalasa				
Hidrolizado	0,110 ± 0,011 ^a	0,197 ± 0,031 ^a	0,406 ± 0,024 ^a	0,541 ± 0,036 ^{a,b}
< 3 kDa	0,110 ± 0,014 ^a	0,152 ± 0,038 ^a	0,360 ± 0,015 ^{a,b}	0,534 ± 0,044 ^{a,b}
3 y 10 kDa	0,139 ± 0,006 ^a	0,152 ± 0,035 ^a	0,322 ± 0,024 ^b	0,484 ± 0,046 ^b
> 10 kDa	0,106 ± 0,017 ^a	0,201 ± 0,002 ^a	0,420 ± 0,037 ^a	0,623 ± 0,018 ^a
Enzima Flavourzyme				
Hidrolizado	0,103 ± 0,019 ^a	0,190 ± 0,015 ^b	0,354 ± 0,015 ^b	0,509 ± 0,031 ^b
< 3 kDa	0,096 ± 0,009 ^a	0,185 ± 0,019 ^b	0,340 ± 0,022 ^b	0,531 ± 0,034 ^b
3 y 10 kDa	0,114 ± 0,021 ^a	0,173 ± 0,018 ^b	0,241 ± 0,022 ^c	0,702 ± 0,060 ^a
> 10 kDa	0,130 ± 0,016 ^a	0,274 ± 0,049 ^a	0,468 ± 0,038 ^a	0,652 ± 0,005 ^a
Sistema secuencial Alcalasa-Flavourzyme				
Hidrolizado	0,085 ± 0,012 ^{b,c}	0,197 ± 0,011 ^b	0,354 ± 0,010 ^b	0,560 ± 0,028 ^b
< 3 kDa	0,054 ± 0,012 ^c	0,112 ± 0,015 ^c	0,229 ± 0,010 ^c	0,363 ± 0,043 ^c
3 y 10 kDa	0,133 ± 0,024 ^a	0,287 ± 0,037 ^a	0,479 ± 0,025 ^a	0,826 ± 0,057 ^a
> 10 kDa	0,112 ± 0,011 ^{a,b}	0,199 ± 0,022 ^b	0,340 ± 0,048 ^b	0,559 ± 0,049 ^b

Letras minúsculas iguales en la misma columna no mostraron diferencias significativas entre las muestras tratadas con la misma enzima ($p < 0.05$) usando el programa Statistica 5.0

ínas: arroz (Phongthai, D'Amico, Schoenlechner, Homthawornchoo & Rawdkuen, 2018; Yan, Huang, Sun, Jiang & Wu, 2015), papa (Zhang & Mu, 2017), linaza (Karamac, Kosinska-Cagnazzo & Kulczyk, 2016), setas (Kimatu *et al.*, 2017), nuez (Jahanbani *et al.*, 2016), maíz (Ortiz-Martinez, Otero-Pappatheodorou, Serna-Saldívar & García-Lara, 2017), entre otros. Se han reportado actividades antioxidantes de estos hidrolizados dependiendo de la especificidad de la enzima, peso molecular, grado de hidrólisis y de la composición de aminoácidos (Alashi *et al.*, 2014; He, Girgih, Malomo, Ju & Aluko, 2013).

Existen varios métodos para evaluar la actividad antioxidante "in vitro" en extractos o sustancias aisladas que presentan diferencias en el grado de complejidad, sensibilidad, mecanismos y especies reactivas involucradas. Uno de los métodos es la prueba del poder de reducción, que se basa en la capacidad de algunos compuestos que reducen el ion ferricianuro ($\text{Fe}(\text{CN})_6$)³⁻ a ferricianato ($\text{Fe}(\text{CN})_6$)⁴⁻, en presencia

de ion férrico (proveniente del cloruro férrico - FeCl_3) en la solución, forman el compuesto azul de Prusia (Mello & Pinheiro, 2012). Es un método basado en la transferencia de electrones y mide la capacidad de un antioxidante de transferir un electrón para reducir radicales, metales o grupos carbonilo, que utiliza como indicador el cambio de color del oxidante (Sun & Tanumihardjo, 2007). A medida que aumenta la capacidad de los compuestos para donar electrones para que se produzca la reacción de reducción, la solución se torna oscura. Por lo tanto, el aumento de la absorbancia indica mayor potencial reductor de la muestra (Yen & Chen, 1995). En este trabajo, presentamos la actividad antioxidante eficaz del subproducto obtenido mediante los sistemas de hidrólisis enzimática Alcalasa y Flavourzyme por separado y el sistema secuencial Alcalasa-Flavourzyme. A continuación, el hidrolizado se fraccionó por membranas de ultrafiltración secuencial de 3 y 10 kDa de tamaño. La tabla 1 presenta los resultados del método

de reducción de las muestras de hidrolizados y fracciones de péptidos obtenidas del subproducto de la producción de aceite de chía.

Sobre la base de estos resultados, se verifica que cuanto mayor es la concentración de hidrolizado o fracción del péptido obtenido del subproducto de la producción de aceite de chía, mayor es la actividad antioxidante detectada. La enzima afecta la respuesta en relación al estrés oxidativo. En las concentraciones más altas estudiadas (3 mg/mL) usando la enzima Alcalasa (el hidrolizado, la fracción péptidica > 10kDa y < 3kDa), Flavourzyme (la fracción peptídica entre 3 e 10 kDa y > 10 kDa) y con el sistema secuencial Alcalasa-Flavourzyme (la fracción 3 y 10 kDa) mostraron una mejor respuesta. Así, todos los péptidos presentaron actividad antioxidante medida por el poder reductor, siendo los valores obtenidos dependientes del tamaño molecular de la fracción y de la concentración de muestra analizada. Este es un estudio inicial, se están llevando a cabo estudios más amplios para la certificación de la actividad antioxidante de esta materia prima.

BIBLIOGRAFÍA

- Abbott, T. P., Nakamura, L. K., Buchholz, G., Wolf, W. J., Palmer, D. M., Gasdorf, H. J., Nelsen, T. C., Kleiman, R. (1991). Processes for making animal feed and protein isolates from jojoba meal. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 39(1981), 1488–1493.
- Alaiz, M., Beppu, M., Ohishi, K., & Kikugawa, K. (1994). Modification of delipidated apolipoprotein B of low density lipoprotein by lipid oxidation products in relation to macrophage scavenger receptor binding. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, (17), 51–57.
- Alashi, A. M., Blanchard, C. L., Mailer, R. J., Agboola, S. O., Mawson, A. J., He, R., Girgih, A., Aluko, R. E. (2014). Antioxidant properties of Australian canola meal protein hydrolysates. *Food Chemistry*, 146, 500–506.
- Aluko, R. E. (2004). The extraction and purification of protein: an introduction. In *Proteins in food processing*. (pp. 325–351). Cambridge: Woodhead Publishing Limited.
- Ayerza, R. (1995). Oil content and fatty acid composition of Chia (*Salvia hispanica* L.) from five northwestern locations in Argentina. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 72(9), 1079–1081.
- Ayerza, R., & Coates, W. (2004). Composition of chia (*Salvia hispanica* L.) grown in six tropical and subtropical ecosystems of South America. *Tropical Science*, 44(3), 131–135.
- Ayerza, R., & Coates, W. (2009a). Influence of environment on growing period and yield, protein, oil and α -linolenic content of three chia (*Salvia hispanica* L.) selections. *Industrial Crops and Products*, 30(2), 321–324.
- Ayerza, R., & Coates, W. (2009b). Some quality components of flour chia (*Salvia hispanica* L.) genotypes grown under tropical coastal desert ecosystem conditions. *Asian Journal of Plant Sciences*, 8(4), 301–307.
- Ayerza, R., & Coates, W. (2011). Protein content, oil content and fatty acid profiles as potential criteria to determine the origin of commercially grown chia (*Salvia hispanica* L.). *Industrial Crops and Products*, 34(2), 1366–1371.
- Bacchi, L. C., & Batistuti, J. P. (1994). The effect of chickpea flour defatting by different organic solvents on protein solubility. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 15, 61–74.
- Boschin, G., Scigliuolo, G. M., Resta, D., & Arnoldi, A. (2014). ACE-inhibitory activity of enzymatic protein hydrolysates from lupin and other legumes. *Food Chemistry*, 145, 34–40.
- Bushway, A. A., Belyea, P. R., & Bushway, R. J. (1981). Chia Seed as a Source of Oil, Polysaccharide, and Protein. *Journal of Food Science*, 46(5), 1349–1350.
- Capitani, M. I., Spotorno, V., Nolasco, S. M., & Tomás, M. C. (2012). Physicochemical and functional characterization of by-products from chia (*Salvia hispanica* L.) seeds of Argentina. *LWT - Food Science and Technology*, 45(1), 94–102.
- Coelho, M. S., & Salas-Mellado, M. de las M. (2014). Chemical characterization of chia (*Salvia hispanica* L.) for use in food products. *Journal of Food and Nutrition Research*, 2(5), 263–269.
- Dhaval, A., Yadav, N., & Purwar, S. (2016). Potential applications of food derived bioactive peptides in management of health. *International Journal of Peptide Research and Therapeutics*, 22(3), 377–398.
- Guadix, A. (2000). Procesos tecnológicos y métodos de control en la hidrólisis de proteínas. *Ars Pharmaceutica*, 41(1), 79–89.
- Halliwell, B. (1994). Free radicals, antioxidants, and human disease: Curiosity, cause, or consequence? *Lancet*, 344(8924), 721–724.
- He, R., Girgih, A. T., Malomo, S. A., Ju, X., & Aluko, R. E. (2013). Antioxidant activities of enzymatic rapeseed protein hydrolysates and the membrane ultrafiltration fractions. *Journal of Functional Foods*, 5(1), 219–227.
- Ixtaina, V. Y., Martínez, M. L., Spotorno, V., Mateo, C. M., Maestri, D. M., Diehl, B. W. K., Nolasco, S. M., & Tomás, M. C. (2011). Characterization of chia seed oils obtained by pressing and solvent extraction. *Journal of Food Composition and Analysis*, 24(2), 166–174.
- Jahanbani, R., Ghaffari, S. M., Salami, M., Vahdati, K., Sepehri, H., Sarvestani, N. N., Sheibani, N., Moosavi-Movahedi, A. A. (2016). Antioxidant and anticancer activities of walnut (*Juglans regia* L.) protein hydrolysates using different proteases. *Plant Foods for Human Nutrition*, 71(4), 402–409.
- Karama, M., Kosińska-Cagnazzo, A., & Kulczyk, A. (2016). Use of different proteases to obtain flaxseed protein hydrolysates with antioxidant activity. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(7).
- Kimatu, B. M., Zhao, L., Biao, Y., Ma, G., Yang, W., Pei, F., & Hu, Q. (2017). Antioxidant potential of edible mushroom (*Agaricus bisporus*) protein hydrolysates and their ultrafiltration fractions. *Food Chemistry*, 230, 58–67.
- Lee, J., Koo, N., & Min, D. B. (2004). Reactive oxygen species, aging, and antioxidative nutraceuticals. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 3(1), 21–33.
- Lin, K. Y., Daniel, J. R., & Whistler, R. L. (1994). Structure of chia seed polysaccharide exudate. *Carbohydrate Polymers*, 23(1), 13–18.
- Marineli, R. da S., Moraes, E. A., Lenquiste, S. A., Godoy, A. T., Eberlin, M. N., & Marística, M. R. (2014). Chemical characterization and antioxidant potential of Chilean chia seeds and oil (*Salvia hispanica* L.). *LWT - Food Science and Technology*, 59(2P2), 1304–1310.
- Mello, L. D., & Pinheiro, M. F. (2012). Aspectos físico-químicos de azeites de oliva e de folhas de oliveira provenientes de cultivares do RS, Brasil. *Alimentos E Nutrição*, 23(4), 537–548.
- Onuh, J. O., Girgih, A. T., Aluko, R. E., & Aliani, M. (2014). In vitro antioxidant properties of chicken skin enzymatic protein

hydrolysates and membrane fractions. *Food Chemistry*, 150, 366–373.

Ortiz-Martinez, M., Otero-Pappatheodorou, J. T., Serna-Saldívar, S. O., & García-Lara, S. (2017). Antioxidant activity and characterization of protein fractions and hydrolysates from normal and quality protein maize kernels. *Journal of Cereal Science*, 76, 85–91.

Phongthai, S., D'Amico, S., Schoenlechner, R., Homthawornchoo, W., & Rawdkuen, S. (2018). Fractionation and antioxidant properties of rice bran protein hydrolysates stimulated by in vitro gastrointestinal digestion. *Food Chemistry*, 240, 156–164.

Reyes-Caudillo, E., Tecante, A., & Valdivia-López, M. A. (2008). Dietary fibre content and antioxidant activity of phenolic compounds present in Mexican chia (*Salvia hispanica* L.) seeds. *Food Chemistry*, 107(2), 656–663.

Hernández, L. M. (2012). Mucilage from chia seeds (*Salvia hispanica*): Microestructure, physico-chemical characterization and applications in food industry. Thesis, Pontificia Universidad Católica de Chile, 120p.

Sarmadi, B. H., & Ismail, A. (2010). Antioxidative peptides from food proteins: A review. *Peptides*, 31(10), 1949–1956.

Sathe, S. K., Hamaker, B. R., Sze-Tao, K. W. C., & Venkatachalam, M. (2002). Isolation, purification, and biochemical characterization of a novel water soluble protein from

Inca peanut (*Plukenetia volubilis* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(17), 4906–4908.

Sun, T., & Tanumihardjo, S. A. (2007). An integrated approach to evaluate food antioxidant capacity. *Journal of Food Science*, 72(9), 159–165.

Taga, M. S., Miller, E. E., & Pratt, D. E. (1984). Chia seeds as a source of natural lipid antioxidants. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 61(5), 928–931.

Vioque, J., Clemente, A., Pedroche, J., Del, M., Yust, M., & Millán, F. (2001). Obtención y aplicaciones de hidrolizados proteicos. *Grasas Y Aceites*, 52(January), 132–136.

Weber, C. W., Gentry, H. S., Kohlhepp, E. A., & McCrohan, P. R. (1991). The nutritional and chemical evaluation of chia seeds. *Ecology of Food and Nutrition*, 26(2), 119–125.

Yan, Q. J., Huang, L. H., Sun, Q., Jiang, Z. Q., & Wu, X. (2015). Isolation, identification and synthesis of four novel antioxidant peptides from rice residue protein hydrolyzed by multiple proteases. *Food Chemistry*, 179, 290–295.

Yen, G., & Chen, H. (1995). Antioxidant activity of various tea extracts in relation to their antimutagenicity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 43, 27–32.

Zhang, M., & Mu, T.-H. (2017). Identification and characterization of antioxidant peptides from sweet potato protein hydrolysates by Alcalase under high hydrostatic pressure. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 43(August), 92–101.



SISTEMAS COMPLETOS DE EMBOLSADO

una o varias estaciones manual o automatizado para altas producciones



Alianza 345 - B1702DRG - Ciudadela - Buenos Aires - Argentina
Tel. / fax: 00 5411 4653 3255 líneas rotativas

www.tomadoni.com - tomadoni@tomadoni.com - Skype: ventas.tomadoni

NO SOLO FABRICAMOS EQUIPOS... BRINDAMOS SOLUCIONES

INGENIERIA - DISEÑO - CONSTRUCCION MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

molienda - mezclado - dosificado - separación y limpieza - elevación - transporte neumático y mecánico - ensilado - pesaje y embolsado - filtrado y aspiración industrial - finales de línea





Guía de Proveedores Anunciantes

Indice Alfabético

ALPHA C.I.S.A

Av. Gral. Savio 2287 CC N° 66 (5850)
Río Tercero - Córdoba - Argentina
Tel./Fax: (54 3571) 422551
alphaemu@alphacisa.com.ar
www.alphacisa.com.ar

Fabricamos y comercializamos ingredientes para la industria alimentaria.

AMG

Maipú 1300 - Piso 4 (C1006ACT)
Buenos Aires - Argentina
Tel.: (54 11) 4314-4100
amg@amg.com.ar
www.amg.com.ar

Elaboramos aditivos para la industria alimentaria. Prémix para fortificación de alimentos, enzimas, levaduras, conservantes biológicos y fibras entre otros. Calidad, conocimiento e innovación.

APERAM STAINLESS SERVICES & SOLUTIONS ARG SA

Av. Descartes 4200 -
Pque. Industrial Tortuguitas
(1667) Buenos Aires - Argentina
Tel.: 02320 55 5555
ventas.argentina@aperam.com;
www.aperam.com/argentina
Centro de servicios de acero inoxidable. Corte y planchado de chapa, flejados, esmerilado. Comercialización de rollos, flejes, chapas, caños Con costura, tubos sin costura, accesorios serie A403, Sanitaria, 300 lbs., barras redondas, cuadradas, hexagonales; planchuelas, ángulos.

ASEMA S.A.

Ruta Provincial N°2 al 3900 (Km 13)
(3014) Monte Vera - Santa Fe - Arg.
Tel.: (54 342) 490-4600 Líneas rotativas
Fax: (54 342) 490-4600
asema@asema.com.ar
www.asema.com.ar
Asesoramiento, diseño y fabricación de equipos para la industria alimentaria,

transportes sala de despostes y empaque. Tanques sanitarios. Intercambiadores de calor. Tecnología en concentración y secado. Túneles de congelado I.Q.F.

BIA CONSULT S.R.L.

Av. Pueyrredón 2488 PB "B"
(C1119ACU) CABA - Argentina
Tel: (54 11) 4801-0202
info@biaconsult.com.ar,
www.biaconsult.com.ar
Empresa argentina que brinda soluciones tecnológicas y de ingeniería a la agroindustria alimenticia con la provisión de líneas de procesos, insumos e ingredientes. Servicio técnico especializado.

BIOTEC S.A.

Lavalle 1125 Piso 11 (1048) Bs. As.
Tel.: (54 11) 4382- 2188/2772/ 9276
Fax: (54 11) 4382-3793
biotec@biotecs.com.ar,
www.biotecs.com.ar
Empresa argentina de aditivos alimentarios, elaboración de formulaciones especiales del área de estabilizantes, espesantes y gelificantes. Coberturas para quesos y medios de cultivo a medida de las necesidades de la industria.

BLOMPE SA

Veracruz 567 (B1824LDC)
Lanús Oeste - Bs. As. - Argentina
Tel./fax: (54 11) 4247-3274/5
info@blomper.com;
www.blomper.com
Empresa especializada en proveer de equipos e insumos para la marcación, trazabilidad, codificado y fechado de alimentos en líneas de producción. Brinda servicio técnico a sus clientes y cursos de capacitación.

BOLSAPLAST

J.J. Paso y Rivadavia 3315
Alem - Misiones - Argentina
Tel.: (54 3754) 42-0414 (rot.)
ventas@bolsasgreen.com.ar;
sucresistencia@bolsaplastsrl.com.ar;
ventascorrientes@bolsaplastsrl.com.ar;
www.bolsaplastsrl.com.ar
Fabricantes de bolsas ecológicas y representantes de empresas de envases flexibles y laminados termocontraíbles. Comercializan las marcas Kovalplast, Celpack, Bella Cup, entre otras.

CARBOFARMA

CULPINA 3641 (1437) CABA - Arg
Tel: (54 11) 4918-2677/2680
carbofarma@carbofarma.com.ar
www.carbofarma.com.ar
Contacto: MIGUEL LANGELOTTI
CALCIO calidad "GMP" para uso farmacéutico y alimenticio: harinas, lácteos, chocolates, caramelos, panificados y otros.

CASIBA S.A.

Av. Bartolomé Mitre 3976 (1678)
Caseros - Bs. As. - Argentina
Tel./Fax: (54 11) 4750-0051
casiba@casiba.com /
www.casiba.com.ar
Diseño y construcción de soluciones para el filtrado del aire y ambientes controlados. Control de emisiones. Equipos estándar, a medida y filtros para aire.

CERSA

CENTRO ENOLÓGICO RIVADAVIA

Maza Norte 3237 (5511)
Gutiérrez, Maipú - Mendoza - Arg.
Tel: (54 261) 493-2626/2666/ 2502
mendoza@centro-enologico.com
www.centroenologico.com.ar
Comercialización y distribución en Argentina y Latinoamérica de productos químicos para la industria vitivinícola,

de conservas, jugueras, de los cítricos y tabacaleras.

CORDIS

Carabobo 2087 (B1753FZG)
Villa Luzuriaga – Bs. As. – Argentina
Tel.: (54 11) 4659-8684
cordis@cordis.com.ar
www.cordis.com.ar
Empresa argentina proveedora de una amplia cartera de materias primas, aditivos e ingredientes funcionales para la industria alimentaria.

ECOFLOW SRL

Juan José Paso 7410 (2000)
Rosario - Santa Fe - Argentina
Tel.: (54 341) 525-3653
contacto@ecoflowsrl.com.ar
www.ecoflowsrl.com.ar
Ingeniería en filtración y tratamiento de aguas brutas y efluentes. Proveemos plantas compactas y automáticas de bajo costo operativo.

EDEFLEX S.A.

Av. Gral. Belgrano 2487 B1611DVD)
Don Torcuato Buenos Aires – Arg.
Tel: (54 11) 4727- 2000
Fax: (54 11) 4727- 2200
info@edelflex.com
www.edelflex.com
Empresa internacional proveedora de equipos y componentes sanitarios. Plantas llave en mano y soluciones a medida. Especialistas en transporte de fluidos, transferencia calor, control y medición, dosificación, limpieza CIP, homogeneización y filtración.

FABRICA JUSTO S.A.I.C.

Fructuoso Rivera 2964 (C1437GRT)
Villa Soldati - Bs. As. - Argentina
Tel.: (54 11) 4918-9055/4918-3848
Fax: (54 11) 4918-9055
admvtas@fjusto.com.ar
www.fabricajusto.com.ar
Colorante caramelo natural, más de 60 años de experiencia en la industria alimentaria.

FENIX – EQUI FEC SA

Av. Belgrano 5125/47 (B1874ADL)
Avellaneda – Bs. As. – Argentina
Tel.: (54 11) 4207-6002
ventas@asientosfenix.com.ar;
www.sillasfenix.com

Fénix es marca líder en asientos para oficina e industria y componentes metálicos para escritorios y puestos de trabajo. Asientos ergonómicos de máxima calidad.

FRYMA SABORES

Gral. Martín de Güemes 4174/ 76 (B1603BEN)
Villa Martelli – Bs. As. – Arg.
Tel.: (54 11) 4709-0889
info@fryma.com.ar;
www.fryma.com.ar
Empresa argentina con más de una década dedicada a la creación, investigación, Desarrollo, elaboración y comercialización de sabores para toda la industria alimentaria.

INDUSTRIAS TOMADONI S.A.

Alianza 345 (B1702DRG)
Ciudadela – Bs. As. – Arg.
Tel.: (54 11) 4653- 3255/5326
Fax: (54 11) 4653- 5373
tomadoni@tomadoni.com;
www.tomadoni.com
Ingeniería, diseño, construcción, montaje y puesta en marcha de plantas y equipos para el procesamiento de polvos y granulados.

INGREDIENTS SOLUTIONS

Administración: J. A. Cabrera 3568
Piso 1 (C1186AAP) CABA. Arg.
Tel.: (54 11) 4861-6603/4966-2245
Planta: Int. Lumberas 1.800 (ex Ruta 24), parcela 13
Pque. Industrial Gral. Rodríguez - Arg.
Tel.: (54 237) 4654-617/
636/634/635
info@ingredients-solutions.com
www.ingredients-solutions.com
Desarrollo de soluciones para la industria alimentaria. Agentes de batido, estabilizantes Tailor Made, Preservantes y antioxidantes naturales, colorantes naturales. Fosfatos, agentes de textura, deshidratados, encapsulantes especiales. Premezclas y vitaminas Tailor Made, entre otros ingredientes.

INTERCIENCIA

Italia 4279 (B1702AAK)
Ciudadela – Buenos Aires – Argentina
Tel.: (54 11) 4116-9874
info@interciencia.com;
www.interciencia.com

Instrumental analítico y de medición. Kits rápidos para microbiología. Equipos para control de limpieza y sanitización. Data logger de temperatura, humedad, presión.

MICELAS S.A

Impira 3700 (5017)
Ciudad de Córdoba – Argentina
Tel.: (54 351) 4945048
ventas@micelas.com.ar
www.micelas.com.ar
Empresa fabricante de cajas de cartón corrugado para todo tipo de industrias.

PLÁSTICOS DEL PLATA

Castro Barros 629 (1824)
Lanús Oeste – Bs. As. – Argentina
Tel.: (54 11) 4240-2025
plasticosdelplata@plasticosdelplata.com.ar
www.plasticosdelplata.com.ar
Fabricante y distribuidor de máquinas paletizadoras, insumos de embalaje de la más alta calidad mundial, stretch film, cintas adhesivas, láminas y bolsas industriales y comerciales, con o sin impresión

PROINTAL S.A.

Tel: (54 11) 4706 -3984 /
Cel.: (+54 911) 4975- 1218
prointalsa@fibertel.com.ar;
prointal@yahoo.com;
Empresa proveedora de
MAGNESIO Oximag Al, Hidromag Al y Carbomag Al.

SABA

LA ROCHE 839 (1708)
MORÓN – BS. AS.- ARG.
Tel / fax: (54 11) 4627 –1313
servicios@fumigadorasaba.com.ar
www.fumigadorasaba.com.ar
Control de plagas, MIP (Manejo Integrado de Plagas), desinsectación, desinfección, desratización, ahuyentamiento de aves y murciélagos. Limpieza de tanques de agua potable. Reporte de visita, Diagrama de planta c/cebaderas, Tratamiento de silos, Trampas de Luz, informes de tendencias, Normas HACCP-BPM, auditorías. El Sistema de gestión de la calidad de SABA ha sido certificado según las normas ISO 9001:2008.

SMURFIT KAPPA

Espora 200 (1876)
Bernal – Bs. As. – Arg.
Tel.: 0800-777-5800
contacto@smurfitkappa.com.ar
www.smurfitkappa.com.ar –
www.openthefuture.com.ar
PAPER – PACKAGING - SOLUTIONS

ST ENVASADORAS

Coronel Lynch 340 (1875)
Wilde – Bs As – Argentina
Tel.: (54 11) 4206-5067
info@stenvasadoras.com.ar;
www.stenvasadoras.com.ar
Fabricante de máquinas envasadoras
flow-pack.

TECMI INDUSTRIAL SA

Galicia 1257 (B1868BHD)
Avellaneda – Buenos Aires – Arg.

Tel.: (54 11) 4228-8877
ventas02@tecmi.com.ar;
comercial@tecmi.com.ar;
www.tecmi.com.ar
Empresa argentina fabricante de
máquinas envoladoras de paquetes en
polietileno termocontraible, empacado-
ras y de sistemas de embalaje. Equipos
altamente confiables, sólidos, de muy
bajo rendimiento. Máquinas automáti-
cas, semiautomáticas y manuales.

TESTO

Yerbal 5266 4º Piso
(C1407EBN) CABA - Argentina
Tel.: (54 11) 4683 -5050
Fax: (54 11) 4683-2020
info@testo.com.ar /
www.testo.com.ar

Instrumentos de medición para la
verificación y monitoreo de calidad
de los alimentos.

VECOM ARGENTINA

Av. Mitre 5239 (B1678AVK)
Caseros – Bs. As. - Argentina
Tel. gratuito: 0800-777- VECOM (83266)
Tel. oficinas: (54 11) 5197-0600
info@vecomargentina.com
www.vecomproductos.com.ar
Vecom es sinónimo de calidad
garantizada. Proveemos soluciones
integrales de higiene, limpieza
y sanitización. Ofrecemos
capacitación e implementación
de BPM, POES y HACCP en
plantas industriales.

INDICE DE ANUNCIANTES

ALPHA	23	FRÍO RAF	5
AMG	3	FRYMA SABORES	10
ANUGA FOOD TEC	33	FUMIGADORA SABA	12
APERAM	51	INGREDIENTES SOLUTIONS	22
ASEMA	19	INTERCIENCIA	49
BIA CONSULT	18	MICELAS	34
BIOTEC	39	PLÁSTICOS DEL PLATA	2
BLOMPER	CT	PROINTAL	59
BOLSAPLAST	RT	SIMES	25
CASIBA	1	SMURFIT KAPPA	65
CERSA	38	ST ENVASADORAS	RCT
ECOFLOW	55	TECMI	41
EDELFLX	T	TESTO	14
EUROPAIN	13	TOMADONI	69
FABRICA JUSTO	39	VECOM	15
FENIX EQUI FEC	35		

STAFF

Director: **Néstor E. Galibert**
Directora Editorial: **Prof. Ana María Galibert**
Relac. Internac.: **Prof. M. Cristina Galibert**
Dirección Técnica: **M.V. Néstor Galibert (h)**

Dirección, Redacción y Administración
Tejedor 557
(1424) CABA - Argentina
Tel. y Fax: (54-11) 4922-6881/5137/3849/4885
www.publitec.com.ar - www.fithep-expoalimentaria.com
info@publitec.com.ar
C.U.I.T. N° 30-51955403-4
Esta revista es propiedad de Publitec S.A.E.C.Y.M.
En Brasil: Rua Amaro Cavalheiro, 28
Pinheiros - SP - Cep: 05425-010
Tel: 11 - 3813-1808 - Cel: 11 - 9892-9123
publitecbrasil@terra.com.br
www.publitecbrasil.com.br

Propiedad Intelectual: 5347049

Impresión
GRAFICA PINTER S.A.
Diógenes Taborda 48/50 (C1437EFB) C.A.B.A.
Tel./Fax: (54-11) 4911-1661 - graficapinter@graficapinter.com.ar

Publitec es miembro de:



Revistas online en: www.publitec.com.ar



Fabricación de máquinas envasadoras flowpack

Industria Argentina



- Reparación y servicio técnico de máquinas nacionales e importadas.
- Repuestos originales.
- Ingeniería - Automatización.



www.stenvasadoras.com.ar

Jake
6000

Jake
7250

Jake
9000

Jake
Big Size

Jake
Max

CODIFICACION Y CONTROL

BLOMPER S.A.

INSUMOS Y SERVICIOS

Fecha de Envasado/Elaborado/Vencimiento

Lote-Trazabilidad

EQUIPOS FECHADORES

CODIFICADORES

BLOMPER HI-CODER



Tintas - Make up - Aditivos

Tintas ecológicas - Soluciones de limpieza



Tintas para sellos

Tintas para aplicaciones especiales

SERVICIO TÉCNICO



Cursos de capacitación

Filtros y repuestos

Veracruz 567 (B1824LDC) Lanús Oeste

Prov. de Bs. As - Argentina - Tel./Fax: 54 11 4247-3274/5

info@blomper.com - www.blomper.com

