



febrero 2021 | www.indualimentos.cl

Ingredientes | Procesos | Innovación | Tecnología | Packaging | Logística | Investigación

JUGOS, NÉCTARES Y BEBIDAS SALUDABLES



ALIMENTOS SUCEDÁNEOS Y
ALTERNATIVOS
Superando las barreras sensoriales

BEBIDAS CANNÁBICAS
Nueva tendencia en
bebidas

TECNOLOGÍA DE ALTAS
PRESIONES
Inocuidad eficiente y sustentable





Nuestra línea de saborizantes **Driseal**, se elabora a través de un proceso de secado spray, que permite encapsular a un saborizante líquido en pequeñas partículas de polvo, protegiendo al sabor y aumentando su vida útil.

Los saborizantes **Driseal** están especialmente formulados para aplicarse en alimentos y bebidas en polvo, tanto dulces como salados.



SOMOS LA **ESENCIA** DE TU MARCA
www.cramerlatam.com



CRAMER



Revista InduAlimentos es una publicación independiente con información científica y tecnológica necesaria para estar a la vanguardia en el acontecer mundial.

DIRECTOR/EDITOR

Luis Antonio Lara P.

COMITÉ EDITORIAL

Dr. José Rolando Silva S.
Dpto. de Ciencia y Tecnología de los Alimentos
Facultad Tecnológica. USACH
Dr. José Antonio Yuri S.
Profesor Titular. Director Centro de Pomáceas, Universidad de Talca
Dra. Lilia Masson
Consejera científica de ILSI Sur Andino y presidenta de Capchical, LatinFoods
Pedro Luis Prieto H.
Primer director general en Be Food Lab España

COLABORADORES

María del Mar Lorente. AINIA España
Anuga FoodTec

PUBLICIDAD Y NUEVOS NEGOCIOS

ventas@indualimentos.cl
negocios@indualimentos.cl

PERIODISTAS

Francisco Javier González Salvo
Andrea Ramírez
Lino Solís de Ovando G.

CORRECCIÓN

Óscar Aedo Inostroza

ARTE

Consultoría y Producción Gráfica EXE Ltda.

VALOR SUSCRIPCIÓN ANUAL (6 ediciones)

Impresa o digital
Chile: \$ 50.000 (IVA incluido)
\$ 55.000 (IVA incluido) Fuera cobertura
Sudamérica: US\$ 190
Resto del Mundo: US\$ 230

PRODUCIDA Y EDITADA POR

Consultora y Producción Gráfica KF Ltda.
Av. Bilbao 3775 Of. 4 - Providencia
Santiago/Chile
Teléfono: (56) 2 2481 4732
info@indualimentos.cl
www.indualimentos.cl

Imprenta: Graficandes

Los artículos firmados son de responsabilidad de los autores y no implican necesariamente que el Comité Editorial comparta los conceptos emitidos.

Prohibida la reproducción total o parcial de los artículos sin la expresa autorización de los editores.
Todos los derechos reservados®

ESTIMADOS LECTORES,

Estamos cumpliendo un año desde el inicio de esta pandemia y sus lamentables consecuencias en la economía, la salud y en la vida de millones de personas. Pero independiente de las vacunas, la inseguridad seguirá siendo un tema recurrente para la sociedad y pareciera que este virus llegó para quedarse y tendremos que aprender a vivir con él; por lo que muchas industrias, y especialmente la alimentaria, tendrán que adaptarse a esta nueva realidad. Pero, ¿qué significa este cambio? Simplemente, ¡reinventarse!

Hoy estamos ante un consumidor hiperconectado y muy exigente que obligará necesariamente a la industria a fabricar alimentos revolucionarios, que puedan anticiparse a un problema de seguridad alimentaria, a crear alimentos para la inmunidad, personalizados y superalimentos, entre otros. Pero, en cualquier caso, los alimentos que se produzcan tendrán que estar en armonía con el medio ambiente, ser sostenibles, y por supuesto orientados a consumidores más sensibles al comportamiento de quienes los fabriquen.

En este aspecto, la industria 4.0, la inteligencia artificial, los alimentos en 3D, las dietas personalizadas y el e-commerce, entre otros, serán los protagonistas de los cambios que veremos aplicados en la producción de alimentos, como ya algunas empresas lo están haciendo.

El período postpandemia incorporará muchas novedades para la población mundial, y la industria de alimentos jugará un rol preponderante ya que este nuevo consumidor valorará de forma especial la trazabilidad y la transparencia de ésta.

También es importante observar otro factor que no podemos soslayar: el cambio climático, que impactará a la industria agroalimentaria. En el discurso de apertura en la Cumbre Climática, en diciembre de 2020, el Primer Ministro del Reino Unido, Boris Johnson, señaló que el cambio climático es una amenaza ambiental “mucho peor, mucho más destructiva, incluso que el coronavirus” y concluyó diciendo: “sabemos sí que los avances científicos nos permitirán colectivamente como humanidad salvar nuestro planeta”.

Nuestro mundo es un todo extraordinariamente armónico y sensible, y cualquier desajuste tendría consecuencias inimaginables.

El Director

!Traemos color a la vista!

Sensores e interruptores de presión compactos con indicador de estado de 360° con color personalizado



256 colores

individualmente seleccionables:

- Medición en progreso
- Sensor conmutando
- Falla del proceso

Diseño compacto



Sistema de adaptador higiénico



IO-Link



Ajuste vía Smartphone





ISSN 0718-1728



INNOVACIÓN

60 Alimentos sucedáneos y alternativos

NUTRICIÓN

6 Control del colesterol en la dieta / El bueno, el malo y los sanos...

12 Los aminoácidos / Eslabón central del ciclo vital orgánico

MERCADO

18 Jugos y bebidas saludables / Categoría difusa, pero de alto impacto

TENDENCIA

26 Bebidas cannábicas / Nueva tendencia en bebidas

TECNOLOGÍA

34 Productos alimenticios y bebidas del futuro / Innovadores ingredientes

38 Tecnología de altas presiones / Inocuidad eficiente y sustentable

INOCUIDAD

44 Detección de *Listeria* en superficies / En elaboradoras, packing y faenadoras

SALUD

48 Propiedades del cacao y el “buen chocolate” / Golosina saludable

INVESTIGACIÓN

54 Nuevas fuentes de proteínas / En busca del eslabón perdido

INNOVACIÓN

60 Alimentos sucedáneos y alternativos / Superando las barreras sensoriales

ENTREVISTA

66 Pablo Zamora / Emprendedor y cofundador de NotCo

MEDIOAMBIENTE

72 La industria alimentaria frente al cambio climático / Tarea titánica (2)

INDUALIMENTOS EN LA HISTORIA

78 La dulce historia de Chile

MACROZONAS

84 Innovación alimentaria en la Macrozona Norte / Entre sal, sol, y desierto

AGROINDUSTRIA

89 La dulce historia de Chile

NOTICIAS

92 Noticias

BIONOVA

MUCHO MÁS QUE HIGIENE

Sabemos que nuestra labor no se nota a simple vista, en Bionova trabajamos para apoyar a Chile en su transformación como potencia alimentaria para la región.



SOLUCIONES DE HIGIENE



PROTECCIÓN DE MARCA



HIGIENE SUSTENTABLE



EQUIPOS Y PROYECTOS



contáctanos en www.bionova.cl - mail: info@bionova.cl - fono: (56) 2 2384 4055



Control del Colesterol en la Dieta

El Bueno, el Malo y los Sanos...



La coexistencia de dos tipos de lipoproteínas en el organismo implica la necesidad de conocer sus características específicas, así como entender su eventual impacto positivo o negativo en

la salud. Un equilibrio donde interactúan diversos factores orgánicos, metabólicos y ambientales, y donde la alimentación y hábitos de vida saludables juegan un rol esencial e ineludible.

Más allá de los estereotipos, estigmatizaciones o demonizaciones que imperan en la interacción social cotidiana, especialmente cuando se habla de dietas “más o menos saludables”, el colesterol es uno de los lípidos más importantes del organismo. Si bien

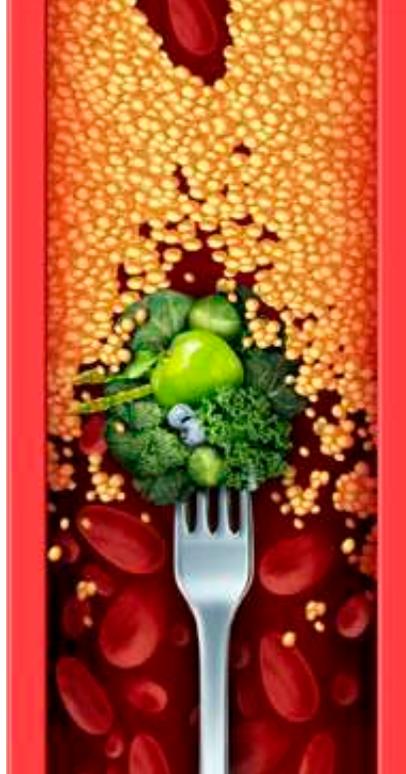
puede ingresar al cuerpo a partir de los alimentos que se consumen a diario, también es sintetizado por la gran mayoría de las células humanas, principalmente en el hígado. Precisamente su importancia radica en que, cuando se presenta en cantidades adecuadas, es un componente necesario de las membranas celulares, pues actúa como precursor para la síntesis de diversas hormonas, así como de la vitamina D y los ácidos biliares.



Evelyn Sánchez, académica de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad de Las Américas, UDLA.

Según explica Evelyn Sánchez, a académica de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Universidad de Las Américas, UDLA, el colesterol es transportado por el cuerpo a través del plasma sanguíneo, “principalmente en forma de lipoproteínas de baja densidad (LDL), mientras que la principal vía para su eliminación, desde los tejidos al hígado, es en lipoproteínas de alta densidad (HDL), seguidas de la excreción en la bilis”.

Para mantener un nivel “saludable” de colesterol en el organismo debe existir un equilibrio dinámico entre su biosíntesis, absorción, exportación y esterificación. En personas sanas, esto equivale a un rango inferior a 200 mg/dL. El principal problema para la salud surge, entonces, cuando se manifiesta un desequilibrio entre estas variables. Este se origina, principalmente, por el consumo excesivo de alimentos con alto contenido de grasas saturadas, como, por ejemplo, mantecas, cremas, alimentos ultraprocesados y frituras.



Recomendaciones para una Nutrición Saludable

Además de cuidar los hábitos alimentarios para prevenir los efectos adversos del colesterol “malo”, también es importante adoptar un estilo de vida saludable. Al respecto, Consuelo Burgos Fonseca, de INTA, entrega las siguientes recomendaciones:

- Incorporar la práctica de actividad física de manera habitual, por al menos 150 minutos semanales.
- Disminuir el consumo de frituras, privilegiando las preparaciones al horno, a la parrilla o al vapor.
- Incorporar a la dieta diaria alimentos frescos como frutas y verduras.
- Incorporar de manera habitual el consumo de legumbres y pescados, al menos dos veces por semana.
- Mantener un peso adecuado.
- Limitar, o eliminar, el hábito de fumar entre quienes lo practiquen.

También hay que adoptar precauciones respecto de los ácidos grasos parcialmente hidrogenados de origen industrial. Estos —explica Evelyn Sánchez— representan la principal fuente de ácidos grasos trans de la dieta, “los cuales promueven enfermedades y perjudican la salud”.

“Se encuentran en alimentos procesados como galletas, pasteles, comida frita, comidas preparadas congeladas y carnes procesadas. Según las recomendaciones nacionales e internacionales, su ingesta debería limitarse a menos del 1% del total de calorías diarias”, enfatiza la experta de UDLA.

Un punto que aún produce cierto grado de controversia entre la comunidad científica, dice relación con las recomendaciones de ingesta diaria de colesterol, debido a la gran variabilidad interindividual existente entre personas que responden escasamente al que está presente en la dieta, y de otras que lo hacen de manera exacerbada. “Algunos tendrán un mínimo o nulo impacto en los niveles de colesterol aterogénico (dañino para la salud), mientras que otros lo aumentarán a más del doble”, comenta Evelyn Sánchez.

Pese a ello, la académica recomienda, por norma general, una ingesta de colesterol en la dieta que sea inferior a 200-300 mg al día. “Aunque todavía tenemos bajo nivel de evidencia respecto de la cifra exacta”, enfatiza.

¿Bueno y malo?

Otro factor que debe considerarse al momento de analizar el impacto de estos lípidos en la salud radica, precisamente, en la existencia simultánea de dos tipos de lipoproteínas. Ello se traduce, de este modo, en la existencia de un colesterol “malo” y

de otro “bueno”. Según explica Consuelo Burgos Fonseca, nutricionista del Programa de Salud Laboral de la Dirección de Asistencia Técnica, del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, INTA, de la Universidad de Chile, antes de dar cualquier paso para aplicar o diseñar una dieta “es importante distinguir entre ambos tipos de lipoproteínas, y cómo éstas favorecen o impactan nuestra salud”.

- En primer término están las HDL o lipoproteínas de alta densidad, que corresponden al llamado colesterol

“bueno”. Estas cumplen la función de transportar el colesterol que se deposita en diferentes partes del cuerpo hacia el hígado, lugar donde luego se procesa para ser eliminado del organismo. “Esta función tiene un rol de protección importante al sistema cardiovascular, ya que a mayores concentraciones de HDL mayor será el efecto de ‘atrapar o recoger’ el colesterol que se deposita en arterias, y que genera un bloqueo de vasos sanguíneos provocando riesgo de accidentes vasculares o de infartos”, precisa la experta de INTA.

- En la otra cara de la medalla se encuentra el LDL o lipoproteína de baja densidad, que corresponde al denominado colesterol “malo”. Este moviliza el colesterol desde el hígado hacia la periferia o a distintos órganos y vasos sanguíneos del cuerpo. “Cuando el LDL se encuentra elevado, promueve la formación de placas de aterosclerosis que obstruyen las arterias o vasos sanguíneos, limitando el flujo sanguíneo y, en consecuencia, desencadenando principalmente enfermedades cardiovasculares” enfatiza Consuelo Burgos.



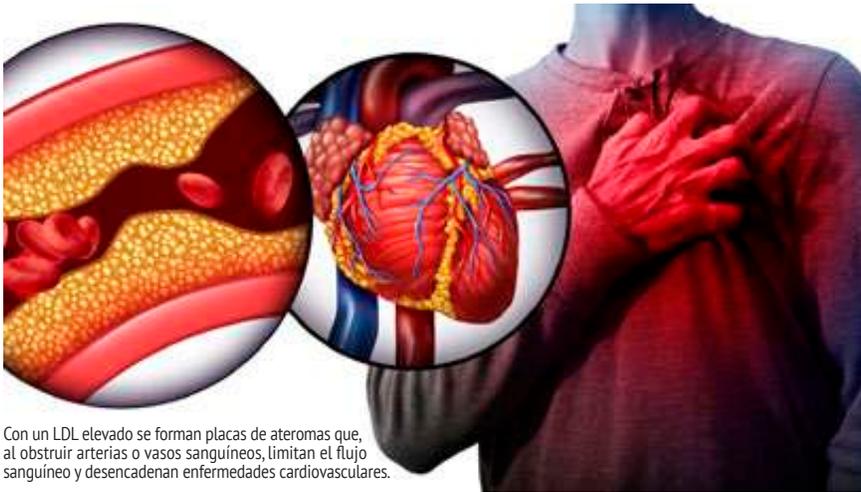
SE ARRIENDA
PLANTA INDUSTRIAL
Ruta 5 Sur Km 40 - PAINE

SE ARRIENDA

Planta industrial ubicada en Paine, apta para procesos de alimentos de cualquier tipo, actualmente destinada a elaboración de productos cárnicos, principalmente carne molida. **Superficie total 8.500m², construidos 2.500m².** Cuenta con: Sala de Procesos, Bodegas, Cámaras de frío y congelado, Oficinas, Camarines y amplios estacionamientos.

• **ANDENES • FRIGORIFICOS • SALA DE PROCESO**
 • **TRATO DIRECTO SIN COMISIONES • ARRIENDA SU DUEÑO**

✉ **contacto@arriendocomercial.cl**
 ☎ **Fono: +56 22 355 3900**



Con un LDL elevado se forman placas de ateromas que, al obstruir arterias o vasos sanguíneos, limitan el flujo sanguíneo y desencadenan enfermedades cardiovasculares.

La especialista de INTA detalla, asimismo, que el LDL o “colesterol malo”, es un indicador sanguíneo que se relaciona con la hipertrigliceridemia (o HDL bajo); la cual generalmente acompaña al síndrome de resistencia a la insulina, y además promueve la formación de placas de ateromas en vasos sanguíneos.

“De acuerdo con ello –agrega Consuelo Burgos–, a la hora de indicar un plan de alimentación es importante potenciar el consumo de alimentos que contengan grasas de ‘buena calidad’,

que promuevan la formación de HDL (colesterol bueno) y disminuyan la formación de LDL (colesterol malo), para contribuir a la salud cardiovascular. Ya que se ha demostrado que a mayor cantidad de HDL en la sangre, mayores son los factores protectores para la salud cardiovascular. Además, los alimentos con alto contenido de fibra también ayudan al efecto protector de la salud cardiovascular, al reducir la absorción de colesterol malo”, destaca.

Punto de vista que comparte la académica de UDLA, Evelyn Sánchez,

quien puntualiza “la importancia de la alimentación como determinante fundamental de la salud de las personas”.

“Una dieta saludable –señala–, ha mostrado prevenir enfermedades crónicas, incluyendo las enfermedades ateroscleróticas. Asimismo, constituye una herramienta terapéutica para tratar a las personas que han tenido un evento cardiovascular. Los patrones alimentarios pueden modular la aterogénesis, directamente o actuando sobre los factores de riesgos asociados, como las lipoproteínas. En este sentido, el mantener una dieta saludable que promueva el equilibrio en el metabolismo del colesterol (c-LDL y c-HDL) es la clave para la prevención de enfermedades asociadas”.

Y si bien no hay alimentos que contengan directamente colesterol HDL, de modo tal que se ingiera, metabolice y absorba rápidamente, sí es posible aplicar una dieta que ayude a mantener adecuados niveles de éste en la sangre. Para ello se recomienda el consumo de pescados, como atún, merluza y salmón, al menos 2 veces a la semana, por su alto contenido de Omega 3; de frutos secos como nueces y almendras; de semillas como chía y linaza; de aceites de canola u oliva; de paltas, en la porción adecuada a cada individuo; y de frutas y verduras, por su alto contenido de fibra, vitaminas, minerales y antioxidantes.



Para mantener niveles adecuados de colesterol se recomienda el consumo de pescados, como atún, merluza y salmón (Omega 3); de nueces y almendras; de semillas como chía y linaza; de aceites de canola u oliva; de paltas; y de frutas y verduras.

“Según las guías nacionales vigentes –manifiesta Evelyn Sánchez–, una

nutrición óptima puede lograrse con muchos patrones dietarios diferentes. Para efectos del manejo y la prevención de aterosclerosis, cualquier patrón que reduzca el colesterol aterogénico ‘malo’ (C-LDL) y aumente el colesterol bueno (C-HDL) es apropiado, mientras la persona logre una buena adherencia y la mantenga en el tiempo”

“Las recomendaciones internacionales llaman a seguir las guías alimentarias locales y patrones de alimentación que han demostrado ampliamente, entre otros beneficios

para la salud, mantener el equilibrio en los niveles de lípidos sanguíneos. Entre ellas encontramos la dieta mediterránea, que se caracteriza por un alto consumo de frutas, verduras, frutos secos, y cereales integrales y baja ingesta de carnes rojas, carbohidratos refinados y grasas saturadas, además de contar como atributo distintivo el elevado consumo de aceite de oliva extra virgen”, detalla la académica de UDLA.

Por su parte, Consuelo Burgos, de INTA, recomienda limitar el consumo de grasas saturadas por debajo de un

7% de las grasas totales que se deben ingerir al día, y “aumentar o priorizar el consumo de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, que se encuentran principalmente en alimentos como pescados, frutos secos, paltas y aceite de oliva”.

“En definitiva –agrega–, el consumo de grasas totales aportadas por la dieta debe ser entre 25% a 30%, como máximo, de las calorías totales del día, priorizando aquellas de buena calidad, y limitando el consumo de grasas saturadas disponibles en frituras o grasas de origen animal”. 

INDURA Grupo AIR PRODUCTS presente en el **Sellado al vacío** de tus snack

Te invitamos a descubrir junto a la tecnología de **INDURA** que el envasado y sellado al vacío ya no son las únicas soluciones aplicables a estos alimentos. Hoy existe la técnica de **Atmósfera Modificada (MAP)** por sus siglas en inglés) que permite utilizar todas las propiedades de gases especiales desarrolladas por **INDURA**, gases como el nitrógeno, anhídrido carbónico, oxígeno o mezclas de estos, que ayudan a conservar y extender la vida útil, el sabor, textura y aporte nutricional de estos snacks, como nueces, maníes, mix de frutos secos, papas fritas, chocolates, envolturas de frutas y cereales.





Los Aminoácidos

Eslabón Central del Ciclo Vital Orgánico



Estas sustancias químicas orgánicas, presentes en las proteínas, juegan un papel clave en casi todos los procesos biológicos del cuerpo humano, pues funcionan como vínculo para llevar nutrientes a sus diferentes tejidos. Por ello, deben, necesariamente, formar parte de toda dieta equilibrada.

Las proteínas son fundamentales para la salud, debido a que sus diversas funciones son parte de la cadena biológica y metabólica que constituye el eje central de la vida. Por ejemplo, entre otras tareas vitales, aceleran las reacciones químicas, transportan la hemoglobina de la sangre que oxigena los tejidos y cumplen funciones estructurales. Una dieta balanceada provee la cantidad adecuada

de proteínas para la correcta ejecución de todos estos procesos, pero como éstas no se absorben normalmente a través de la simple ingesta, se requiere también de otro componente esencial e infaltable: los aminoácidos.

Estos son los encargados de atravesar la pared intestinal e incorporarse al torrente sanguíneo, desde donde son distribuidos hacia los diferentes tejidos que requieren el contenido proteico necesario para mantener el correcto ciclo vital de



Es imprescindible mantener una dieta que asegure el consumo adecuado de aminoácidos, idealmente a través de alimentos con bajo procesamiento industrial como carnes frescas, huevos, algunos tipos de legumbres, subproductos de la harina integral, etc.

todo el organismo. De este modo, los aminoácidos presentes en las proteínas de los alimentos juegan un papel clave en casi todos nuestros procesos biológicos, pues funcionan como vínculo directo para transportar los nutrientes que el cuerpo necesita, a diario, para subsistir.

Para que esa función se cumpla a cabalidad, es imprescindible mantener una dieta que asegure el consumo adecuado de aminoácidos, idealmente a través de alimentos con bajo procesamiento industrial, como carnes frescas, huevos, algunos tipos de legumbres y subproductos de la harina integral, entre otras múltiples opciones. Al respecto, María José Cuadra García, nutricionista del Programa de Salud Laboral del Instituto de Tecnología de los Alimentos, INTA, de la Universidad de Chile, explica que los aminoácidos son la estructura básica que forma las proteínas, “las cuales son fundamentales para la vida, ya que realizan diferentes funciones tanto estructurales como enzimáticas, hormonales, de transporte, metabólicas, neuronales, y de inmunidad”.

De este modo, para que el organismo logre una adecuada síntesis de las proteínas, debe disponer de todos los

aminoácidos necesarios, “por lo tanto, la calidad de las proteínas de la dieta depende (directamente) de la composición en aminoácidos y de la biodisponibilidad de estos”, destaca la especialista de INTA.

Esto implica que dentro de toda alimentación saludable siempre debe estar incluido el consumo de alimentos altos en proteínas, “los cuales pueden ser de origen animal o vegetal, ya que estos alimentos permitirán tener la cantidad de proteínas y aminoácidos adecuados para cumplir con las diferentes funciones que cumplen”, agrega María José Cuadra García.

Indispensables para la vida

Existen dos tipos de aminoácidos, los que se clasifican en esenciales y los no esenciales. “Los esenciales presentan una estructura que no puede ser sintetizada por el cuerpo humano, por lo que es fundamental obtenerlos a partir de la dieta que consumimos día a día”, precisa María José Cuadra.

Si utilizáramos una metáfora para detallar la importancia que estos aminoácidos esenciales tienen para la salud y el bienestar general, podríamos decir

son “ladrillos”, mediante los cuales el organismo construye y reconstruye, en forma permanentemente, los “muros proteicos” que mantienen al cuerpo con vida. Estos muros no son indestructibles, sino que constantemente se desgastan por la actividad cotidiana (en especial si se practica ejercicio físico prolongado o intenso). Por ende, necesitan nuevos ladrillos para volver a levantarse, los cuales deben estar incluidos en nuestra dieta diaria.

Según su clasificación técnica, los aminoácidos esenciales más importantes para la nutrición orgánica (y consecuentemente para la vida humana), son los siguientes:

Histidina: Utilizado por el organismo para fabricar proteínas, y también como precursor de la histamina, que es el neurotransmisor liberado durante las reacciones alérgicas.

Isoleucina: Junto con la L-Leucina y la Hormona del Crecimiento (HGH), intervienen en la formación y reparación del tejido muscular.

Leucina: Interviene en los procesos de crecimiento muscular y el control de la glucemia, gracias a que estimula la sín-

ATOSAN GA

Desinfectante concentrado soluble para plantas de proceso, establecimientos agropecuarios y acuícolas

tesis proteica y favorece la captación de nutrientes en la célula muscular. Además, puede servir como precursor de alanina y glutamina.

Lisina: Es uno de los más importantes, porque, en asociación con varios otros aminoácidos más, interviene en diversas funciones, incluyendo el crecimiento, reparación de tejidos y de anticuerpos del sistema inmunológico, y en la síntesis de hormonas.

Metionina: Colabora en la síntesis de proteínas, y constituye el principal encargado de determinar el porcentaje de alimento que se utilizará a nivel celular (función también conocida como de “aminoácido limitante”).

Fenilalanina: Interviene en la producción de colágeno, fundamentalmente en la estructura de la piel y el tejido conectivo, así como también en la formación de diversas neurohormonas.

Triptófano: Está implicado en el crecimiento y en la producción hormonal, especialmente en la función de las glándulas de secreción adrenal. También interviene en la síntesis de la serotonina, neurohormona involucrada en los procesos de relajación y sueño.

Treonina: Junto con la L-Metionina y el ácido aspártico, ayudan al hígado a realizar sus funciones generales de desintoxicación.

Valina: Estimula el crecimiento y reparación de los tejidos, así como el

mantenimiento de diversos sistemas y el balance de nitrógeno.

Los aminoácidos esenciales más críticos son el triptófano, la lisina y la metionina. Su carencia puede acarrear graves trastornos de desarrollo y crecimiento, y es típica en poblaciones que, por razones culturales o socio-demográficas, basan su dieta principalmente en el consumo de cereales o tubérculos.

Los aminoácidos no esenciales, en tanto, son todos aquellos que el cuerpo sí puede sintetizar por sí mismo, y que no precisan de ingesta directa en una dieta. Entre estos se encuentran, por ejemplo, alanina, asparagina, aspartato, cisteína, glicina, glutamato, glutamina e hidroxilisina.

¿Cómo y cuánto ingerir?

Si bien sólo una proporción relativamente pequeña de aminoácidos de cada alimento se encarga de distribuir y formar parte de las proteínas necesarias para mantener el equilibrio biológico y metabólico del organismo, es absolutamente necesario que sean ingeridos en la cantidad suficiente cada día, a partir de una dieta equilibrada. “Por lo tanto, la calidad de las proteínas de la dieta, depende de la composición en aminoácidos y de la biodisponibilidad de estos”, enfatiza María José Cuadra

Los alimentos altos en proteínas, y aminoácidos, son, principalmente, los de origen animal como, por ejemplo:



Formulación en base a mezcla de amonios cuaternarios de 5ª generación y glutaraldehído
REG. ISP N° D-1038/20

VENTAJAS

- Amplio espectro de acción frente a microorganismos.
- Completamente soluble en agua.
- Eficaz en aguas duras y blandas.
- Activo en presencia de materia orgánica.
- No deja aroma residual.
- Seguro para el operador y el ambiente.
- Producto biodegradable.



AUSTRAL 
FOOD SAFETY

Carrascal 3725, Quinta Normal,
Santiago/Chile
Tel (56) 2 2663 5300
www.austral-chem.cl



Las proteínas de mayor calidad son de origen animal porque son moléculas mucho más grandes y complejas, con mayor cantidad y diversidad de aminoácidos. Sin embargo, son más difíciles de digerir y su consumo excesivo se asocia a otras contingencias.

- Leche y sus derivados.
- Huevos.
- Carnes rojas y blancas.
- Pescados.

Alternativamente, los alimentos vegetales que contienen las cantidades apropiadas de proteínas y aminoácidos que se utilizan efectivamente a nivel celular son:

- Almendras
- Semillas de girasol
- Frutos secos
- Harina integral
- Cebada
- Guisantes o arvejas
- Porotos rojos
- Semillas de sésamo

La ingesta puede variar de acuerdo con la edad y el peso de cada persona. “Un adulto sano necesita 0,8 gr de proteína por kg de peso, esperando que esta cantidad aporte aproximadamente el 15% de las kilocalorías totales del día”, comenta María José Cuadra.

“Por ejemplo, si una persona sana pesa 70 kg, su aporte de proteínas diarias equivale a 56g, lo que podría cubrir

con 2 porciones de carne, pescado, pollo, o legumbres al día, más 3 porciones de lácteos”, explica la especialista de INTA.

¿Animal o vegetal?

Si bien la elección de las proteínas y aminoácidos de mayor calidad actualmente conlleva plantear tanto argumentos técnicos como de orientación valórica, los expertos coinciden en que las de origen animal son moléculas mucho más grandes y complejas, por lo que contienen mayor cantidad y diversidad de aminoácidos. Por ende, su valor biológico es, en general, mayor que las de origen vegetal. Sin embargo, también son más difíciles de digerir, puesto que hay mayor número de enlaces entre aminoácidos por romper. Del mismo modo, su consumo excesivo puede estar asociado a otras contingencias, como eventual daño por grasas saturadas, o por toxinas ingeridas por el propio animal, antes de su sacrificio.

Por ello, el consejo técnico primario de los especialistas consiste en estructurar una dieta lo más equilibrada posible en sus diversos componentes (para no abusar de uno u otro); y que, al mismo tiempo, brinde adecuada trazabilidad de los alimentos, para asegurar un apropiado estándar de inocuidad y seguridad desde su origen. Al respecto,

María José Cuadra, de INTA, explica que la calidad de las proteínas de la dieta va a depender de la composición de aminoácidos que contiene. “Esta calidad también va a depender de la cantidad de proteínas que realmente utiliza el organismo, por lo que las de origen animal tienen mayor calidad que las de origen vegetal”.

La experta de INTA agrega que, en el caso de las personas que estructuran su alimentación diaria sobre la base de una mayor proporción de alimentos vegetales, la “calidad de proteínas de la dieta se puede mejorar combinando fuentes proteicas con diferentes aminoácidos”.

“Así se puede complementar un alimento para que presente la totalidad de aminoácidos esenciales y proporcionar, de este modo, el sustrato necesario para la síntesis de proteínas”, explica.

En estos casos, algunas combinaciones fundamentales recomendadas por la especialista para la adquisición de un *pool* completo de aminoácidos son:

Legumbres con cereales: porotos con fideos.

Cereales con lácteos: arroz con leche.

Legumbres y semillas: garbanzos y semillas. 

SZXD: la solución más práctica



Instalaciones sencillas y flexibles

- Multiservicio.
- Capacidad variable (5%-100%): La máquina se adapta perfectamente a la demanda de frío.
- Plug&Play: facilidad de mantenimiento.
- Unidades preconfiguradas de fábrica.



Máxima seguridad en el servicio

- No pierde rendimiento con altas temperaturas exteriores (sin necesidad de enfriadoras auxiliares).
- Puede funcionar sin electrónica, la máquina pasa automáticamente a modo manual sin interrupción del servicio.



La mejor solución para zonas urbanas

- La solución más silenciosa: aisladas acústicamente, ventilador EC con mínimo caudal.
- No necesita sala de máquinas.
- Versatilidad: uso interior y exterior.



Eco-friendly

- Mínima carga de refrigerante en la instalación.
- Unidades MT 17kW a 39kW, LT 8kW a 23kW y Combi (MT+LT).
- Multirrefrigerante (404A, 134a) y también bajo GWP (448a/449a).
- Reducido consumo energético: ventilador EC, capacidad variable.

Disponibilidad inmediata local. Más de 200 unidades instaladas en Latinoamérica.



Mercado de Jugos y Bebidas Saludables

Categoría Difusa, Pero de Alto Impacto



La necesidad de orientar el consumo de alimentos hacia el bienestar general, ha consolidado un nuevo segmento de bebestibles que difunden propiedades más “benignas”. Sin embargo, se trata de

un escenario que debe analizarse con cautela y caso a caso, pues aún existen productos cuya aparente imagen positiva oculta un alto contenido de nutrientes críticos, el cual puede ser, paradójicamente, muy perjudicial para la población.

El advenimiento y entrada en vigencia de la nueva Ley de Etiquetado de los Alimentos se tradujo en una considerable reducción en el consumo de productos con alto contenido de nutrientes críticos, como azúcar, sodio, grasas saturadas y calorías. El ejemplo más significativo de esta evolución se reflejó en el mercado de

bebestibles, especialmente aquellos que incluyen en su formulación tanto azúcares, como saborizantes o colorantes artificiales, así como otros ingredientes ultra procesados.

En forma simultánea el mundo comenzó a ser testigo de un mayor auge de nuevas tendencias de consumo “ético y natural”, especialmente entre jóvenes y adultos jóvenes, lo cual impulsó la necesidad de posicionar una nueva categoría



Cinthia Quezada, docente del área de Nutrición y Dietética de la Universidad SEK.



Daniela Gómez, académica disciplinar del Centro de Atención Nutricional de la Escuela de Nutrición y Dietética de Universidad de Las Américas, UDLA.

de jugos y bebestibles que, desde un punto de vista mayoritariamente comercial, buscan consolidarse como un aporte “saludable” para la población.

Precisiones técnicas

Pese al esfuerzo llevado a cabo por la industria alimentaria por posicionar esta nueva categoría, en términos científicos y técnicos, aún resulta complejo definir a una “bebida” como algo “saludable”; pues, tal como explica la docente del área de Nutrición y Dietética de la Universidad SEK, Cinthia Quezada, se trata de conceptos opuestos.

“El término bebida –explica la profesional–, se asocia al alimento que, en su composición nutricional, tiene colorantes, saborizantes, azúcar o endulzantes, y que, según su composición, puede aportar hasta 90 calorías por 200 cc, siendo (de este modo), de alta densidad energética y nulo valor nutricional. En el caso de ser light –agrega la docente–, este aporte puede reducirse a menos de 5 calorías por 200 cc; pero, de igual forma, aporta colorantes y otros aditivos alimentarios, que tienen como función hacerla, comercial-

mente, igual de atractiva que su opción tradicional”.

“Mientras que el término ‘saludable’ se asocia a alimentos de baja densidad energética y alto valor nutritivo, como frutas, verduras, legumbres, lácteos y pescados, entre otros, los cuales dentro de sus componentes tienen proteínas, hidratos de carbono complejos, fibra, ácidos grasos esenciales, vitaminas y minerales”, agrega la docente de Universidad SEK.

Opinión similar manifiesta Daniela Gómez, académica disciplinar del Centro de Atención Nutricional de la Escuela de Nutrición y Dietética de Universidad de Las Américas, UDLA, quien precisa que “el concepto de bebida saludable aún no ha sido definido por el Reglamento Sanitario de los Alimentos, RSA, por lo que no se cuenta con una regulación precisa de cuándo se debe declarar una bebida como saludable”.

Sin embargo, la profesional también comenta que el mismo RSA plantea ciertos lineamientos que permiten establecer que un alimento o bebida es

“libre de”, “reducida en”, o “baja en” ciertos nutrientes críticos que se quieren destacar en su formulación (como azúcares o calorías, por ejemplo). “Esto puede traducirse en la posibilidad de declarar, en su etiquetado, que efectivamente tiene ‘propiedades’ saludables”, enfatiza la experta.

En otras palabras, a juicio de Daniela Gómez es posible deducir, a partir de lo planteado en el RSA, que una “bebida saludable” es aquella que “sugiere o implica” que existe una relación entre uno o más de sus nutrientes, u otras sustancias contenidas en su formulación, y una determinada condición relacionada con la salud. Desde este punto de vista estrictamente técnico, la bebida más saludable de todas, por excelencia, es el agua pura. Tanto en su estado corriente-potable como envasada, incluyendo las variantes embotelladas en origen y sin gas añadido.

Dentro de este grupo primario se consideran también las infusiones y jugos preparados sobre la base de mezclar agua pura con ingredientes naturales, como hierbas y frutas frescas, sin añadirles azúcar o edulcorantes artificiales.

Las propuestas de la industria

Más allá de esta categorización primaria, la industria alimentaria se ha esforzado, durante los últimos años, por consolidar una oferta cada vez más amplia de productos que traten de responder a estas características “saludables”, eliminando tanto los nu-

trientes críticos, como los colorantes y saborizantes artificiales. Ello ha dado lugar un nuevo *mix* de bebestibles que cumplen tanto las exigencias de la Ley de Etiquetado, como las nuevas tendencias de consumo vigentes entre la población.

Esta definición técnica posiciona en el indiscutible primer lugar de lo que se entiende y acepta como cien por cien “saludable”, al agua purificada y sin gas. Y, en segundo lugar, a las infusiones naturales, sin azúcar ni aditivos añadidos, que pueden adquirirse en las diferentes cadenas de *retail*.

Para Cinthia Quezada, de la Universidad SEK, ambas son las únicas opciones comerciales que permitirían enfocar el tema hacia el verdadero objetivo trascendente, que no es otro que la “hidratación saludable” y donde el actor principal sea el consumo de agua. “Para quienes no les gusta el agua como tal, pueden optar, por ejemplo, por aromatizarla con ingredientes como menta o jengibre, agregando sabor sin azúcar y con hierbas naturales. Este requerimiento de agua, a su vez, se encuentra incrementado en estaciones como el verano, ya que las altas temperaturas favorecen la deshidratación en personas que no consumen líquidos en forma habitual”, destaca la experta.

A su vez, desde el punto de vista estrictamente comercial, Felipe Carreirão, analista de Euromonitor International en Chile, enfatiza que es



A partir de lo planteado en el RSA se puede establecer que una “bebida saludable” es “libre de”, “reducida en”, o “baja en” ciertos nutrientes críticos. Desde este punto de vista, estrictamente técnico, la bebida más saludable de todas es el agua pura.

necesario considerar que existen distintos segmentos que se podrían incluir en el concepto de “bebidas saludables”. “Si consideramos las bebidas que son reformuladas para tener menos elementos que impactan la salud del consumidor, un posible resultado de la ley del etiquetado y de la mayor preocupación de las personas hacia la salud, podríamos mencionar los tés y cafés reducidos en o sin cafeína; así como las bebidas achocolatadas y de malta, reducidas en grasa o azúcar; y también las bebidas gaseosas reducidas en, o sin la adición de azúcar, que vienen creciendo a un ritmo alto en los últimos años”, precisa.

“También podríamos incluir las bebidas calientes y frías fortificadas en vitaminas y minerales, que tienen una alta penetración e importancia en el mercado chileno”, agrega el analista de Euromonitor Internacional. “Y si hablamos de las bebidas naturalmente saludables, podríamos considerar los jugos 100% hechos de fruta, sin adición de azúcar, endulzantes o aditivos; el té verde sin aditivos y también el agua embotellada, en su forma natural o saborizada, sin endulzantes. A

su vez, las bebidas orgánicas, de una manera similar, abarcan una parte muy importante de este mercado y su portafolio de productos en Chile está más enfocado en los jugos 100% orgánicos y los cafés orgánicos”.

Una extensa oferta que, de todos modos, debe ser analizada con cuidado y de acuerdo con diversos puntos de vista objetivos, pues aun cuando la industria ha dado pasos para avanzar hacia la reducción de los nutrientes críticos, aún falta una mejor orientación hacia el consumidor en términos de contar con etiquetas comprensibles, e información más clara y precisa.

Al respecto, la docente Cinthia Quezada destaca que dentro de las opciones que hoy ofrece la industria, se pueden encontrar diversos tipos de agua envasada, saborizada o con endulzantes, “así que se debe tener especial cuidado en revisar si estos productos tienen azúcar en su formulación”.

“Es muy importante verificar tanto la tabla de etiquetado nutricional, como el listado de ingredientes del alimento, ya que el aporte nutricional de aguas sa-



Con la creciente demanda de productos "saludables" ha aumentado el consumo de tés y cafés reducidos en o sin cafeína; de bebidas achocolatadas y de malta, reducidas en grasa o azúcar; y de bebidas gaseosas reducidas en, o sin la adición de azúcar.

borizadas con azúcar es muy similar al de las bebidas azucaradas tradicionales, por lo que un consumidor puede creer, al ver el nombre del producto (agua con sabor X), que está consumiendo un alimento saludable, pero en realidad no lo es", enfatiza la especialista.

"Respecto de las aguas saborizadas con edulcorantes no nutritivos, sí se pueden consumir (y considerar como más saludables), pero mi recomendación es siempre preferir el agua", agrega.

Punto de vista que comparte la experta de UDLA, Daniela Gómez, quien recomienda tener especial cuidado con

aquellos bebestibles "cuyo consumo en grandes cantidades pueda ser perjudicial para la salud de las personas".

"Aún existe mucha confusión respecto de lo que significa que un alimento, o bebida, sea saludable, ya que, al ser un concepto de marketing, muchas veces plantea confusión en los consumidores, a pesar de existir regulación. Si la industria está preparada para entregar estas opciones, debe también responsabilizarse de que lo declara efectivamente es lo que el producto contiene, y el valor se asocie al costo beneficio del producto", precisa la profesional y docente.

El factor "ético"

Estos mayores cuidados que se le exigen a la industria han sido recogidos por el consumidor moderno, especialmente el segmento etario compuesto por jóvenes y adultos jóvenes nacidos a partir de 1990, quienes se han sensibilizado notoriamente respecto de la necesidad de cambiar sus hábitos alimentarios, y preferir aquellos productos que, efectivamente, contribuyan a su salud. Factor que, sumado al mayor acceso a información científica y médica, así como al impacto de la nueva Ley de Etiquetado de los Alimentos, se ha traducido en una fuerte reducción en el consumo de gaseosas y la consecuente migración hacia alternativas con "propiedades más saludables".

Y si bien el actual contexto de pandemia se tradujo en un freno de esta tendencia durante 2020, debido a que los productos más saludables son más caros, a futuro esta evolución se advierte como irreversible. Al respecto, Felipe Carreirão, de Euromonitor International, comenta que a largo plazo el consumidor seguirá migrando cada vez más hacia categorías saludables. "Un ejemplo interesante son las bebidas gaseosas cero o light (bajas en calorías), que tendrán un crecimiento esperado por sobre 10 % en promedio durante los próximos años. Esto contrasta con los segmentos de gaseosas regulares, que estarán por debajo de 5% o, simplemente, decrecerán", plantea.

“Una de las razones que podríamos atribuir a esa tendencia es la entrada al mercado consumidor de un perfil mucho más informado acerca del impacto de lo que consume, que son los *Millennials*. Estos consumidores no solamente se dan el tiempo de leer el contenido de cada bebida, sino también tienen mayor conciencia del impacto del consumo exagerado de sustancias en su calidad de vida. La mayor oferta de productos saludables, con precios más accesibles, también fomenta este círculo virtuoso, ya que las grandes corporaciones locales e internacionales, que poseen amplia capacidad de distribución, han incluido en su portafolio marcas y productos direccionados al segmento saludable”, destaca el analista.

Un fenómeno que debiera intensificarse a medida que el mundo y la sociedad comienzan a superar los efectos económicos negativos provocados por la contingencia sanitaria. “Con la etapa más dura de la pandemia acercándose a su fin, y la eventual caída de medidas restrictivas como la cuarentena o la prohibición de funcionamiento de bares, restaurantes y lugares de eventos deportivos, se espera que la economía se reactive, y que poco a poco el consumidor vuelva

a un patrón de gastos menos austero. (Esto implica que) las ocasiones de consumo que se habían perdido por el confinamiento volverán, y la migración que hemos visto hacia categorías como las de jugos en polvo concentrados, por ejemplo, regresarán a categorías como jugos naturales u orgánicos, que tendrán la oportunidad de capturar nuevamente a esos consumidores”, agrega Felipe Carreirão.

Cuidados adicionales

Aunque las preferencias del consumidor se decantan con mayor asiduidad hacia bebestibles con “propiedades



100%
INOCUO

Bel-Ray No-Tox®

- Incrementa la eficiencia.
- Reduce el desgaste y extiende la vida útil de los componentes.
- Reduce el costo operacional.

Contáctenos, y le haremos un **estudio de lubricación gratuito** de su planta

Lubricantes Grado Alimenticio



PURA EFICIENCIA



Bel Ray Chile Ltda.
El Rosal 4590, Huechuraba. Santiago/Chile
Fono (56) 2 2887 2999 | www.belray.cl | belray@belray.cl





Entre las bebidas naturalmente saludables están los jugos 100% hechos de fruta, sin adición de azúcar, endulzantes o aditivos. También las bebidas orgánicas abarcan una parte muy importante de este mercado y su portafolio de productos sigue creciendo.

saludables”, aún existen productos que pueden generar confusión y ser incluidos erróneamente en esta categoría; ya sea porque su etiquetado o formulación confunden al público objetivo, o bien, porque han sido pensados para un uso funcional muy específico, y no para el consumo cotidiano.

Los expertos clasifican dentro del primer grupo a los jugos de fruta azucarados y a las bebidas energéticas, dado que ambas son ricas en macronutrientes que, consumidos en exceso, pueden ser muy dañinos para la salud. En tal sentido, Cinthia Quezada es enfática en señalar que “desde ningún punto de vista los jugos y néctares azucarados, así como las bebidas energéticas, pueden ser considerados como saludables, ya que, tanto por las características cualitati-

vas de sus componentes, como por su aporte nutricional, no genera ningún beneficio el consumirlas”.

“No quitan la sed, aportan calorías vacías, carecen de nutrientes esenciales para el funcionamiento del organismo y, en general, generan adicción en quienes las consumen, tanto adultos como niños. Además, su alto aporte nutricional puede favorecer, a su vez, el desarrollo de enfermedades crónicas como diabetes y obesidad, factores de riesgo clave en la epidemia que enfrentamos actualmente, el COVID-19”. A esto se suma, el factor “engañoso” pues, a juicio de la experta, “está muy instaurada en la población la idea de que jugos y néctares procesados vienen de las frutas y, por lo tanto, serían mejores que las bebidas gaseosas; pero no es así, ya que es-

tas tienen incluso más azúcar, pudiendo llegar a 550 calorías en un litro”.

Esta tajante opinión es compartida por Daniela Gómez, quien agrega que “hay evidencia científica que indica que el consumo habitual de alimentos altos en azúcares y calorías (como las gaseosas, jugos y néctares tradicionales), se asocia al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes *mellitus* tipo 2, dislipidemia, obesidad y sobrepeso en niños y adultos”.

A su vez, el consumo de bebidas isotónicas, también debe ceñirse por patrones de precaución y extremo cuidado, pues, aunque poseen características funcionales, como la reposición de electrolitos en deportistas, su formulación regular incluye alto contenido de aditivos y azúcares. “En estos casos –detalla Cinthia Quezada–, no es recomendable su uso en grandes cantidades, ya que, si una persona realiza deporte en forma normal, debe limitar al mínimo el consumo de azúcar, en especial si quiere lograr un balance energético para contribuir a la pérdida de peso”.

Planteamiento compartido por Daniela Gómez de UDLA, quien agrega que “las bebidas isotónicas deben ser consumidas e indicadas por un profesional competente en el área, ya que contienen macronutrientes, vitaminas y minerales que han sido elaborados para un fin determinado, y no como bebida de consumo habitual”. 

SEGURIDAD Y CALIDAD ALIMENTARIA EN TODO MOMENTO



Aliado para la gestión de calidad de sus productos con soluciones diferenciales:

PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS EN TODOS SUS PUNTOS CRÍTICOS

- Análisis de SARS-CoV-2 en superficies, mediante PCR
- Análisis de Metales Pesados según RSA N° 977/96
- Análisis de Residuos de Pesticidas, RES 33/762
- Análisis de Micotoxinas
- Análisis de Microbiología (manipuladores, superficies y productos)
- Análisis de Alérgenos, según RSA N° 977/96
- Análisis de Composición Nutricional (colesterol, perfil de ácidos grasos, vitaminas, fibra alimentaria, etc.)
- Estudios de Vida Útil
- Análisis de Autenticidad

PARA ENVASES Y ARTÍCULOS EN CONTACTO CON ALIMENTOS

- Análisis de SARS-CoV-2 en Envases de Alimentos
- Migración de metales pesados
- Monómeros de migración
- Monómeros residuales
- Migración global
- Bisfenol A
- Ftalatos
- Control microbiológico planta (envases, manipuladores, superficies)



Laboratorio con Reconocimiento
Internacional y Acreditación ISO/IEC 17025



BeSafer

Plataforma online y
aplicación Android/
iOS para seguimiento
y consulta de
resultados



www.agqlabs.cl

atencionalclientechile@agqlabs.com (+56) 22 754 40 00



Bebidas Cannábicas

Nueva Tendencia en Bebidas



La demanda del cannabidiol (CBD) se ha incrementado exponencialmente en los últimos años debido a los estudios publicados, la adaptación de los clientes a mercados innovadores y la cobertura de los medios. Independientemente de su efectividad, el cannabinoide todavía se encuentra dentro de un vacío legal.

Las bebidas derivadas del cannabis y el cáñamo, como solo un ejemplo, se encuentran en una posición privilegiada para satisfacer la demanda de nuevos medios. En toda la industria del cannabis, somos testigos del rápido desarrollo de nuevos productos con infusión de cannabis, como agua, café, té, refrescos carbonatados, bebidas y licores alcohólicas. Estos segmentos se dividen aún más en bebidas infusionadas con cannabidiol (CBD), a menudo derivadas de plantas de cáñamo.

mo y vendidas en el mercado de CBD, y bebidas concentradas infundidas con tetrahidrocannabinol (THC), extraídas de plantas de cannabis y vendidas en estados legales en los EE.UU. o países como Canadá.

Debido a la amplia gama de productos y las complejidades del análisis del cannabis, la creación de bebidas de cannabis de clase mundial que cumplan con las normas de seguridad y calidad y los estándares de la marca es un gran desafío.



Historia del cáñamo en Chile

El cáñamo es un tipo de fibra muy versátil que proviene de Asia. Este cultivo llega con los españoles durante la conquista, la trajeron ya que con ella podían producir su propia fibra en el Nuevo Mundo. El primer español en traerlo a Chile es Diego de Almagro, pero se comienza a cultivar con el asentamiento de Pedro de Valdivia en 1541, junto a la introducción de semillas y frutos europeos en el nuevo territorio. Por lo general los cultivos de cáñamo se encontraron en la zona del

Valle Central, especialmente en la zona de Aconcagua, siendo su clima muy apto y similar al de su proveniencia.

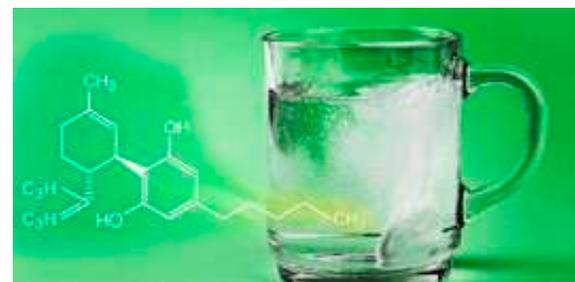
Chile fue uno de los lugares donde mejor se desarrolló el cáñamo de la corona española, abasteciendo tanto a la península como al resto de las colonias americanas. Se cultivó durante toda la época colonial chilena, aunque hubo momentos en que disminuyó su producción durante el siglo XVIII, por lo que se toman medidas; el rey de España daba terrenos vacíos con la condición de que se sembrara cáñamo y lino. Estas medidas por parte de la corona española fue el primer incentivo para mantener los cultivos del cáñamo en las colonias

Gracias a todos estos incentivos, la calidad del cáñamo durante el siglo XIX en Chile fue uno de los mejores del mundo, llegando a superar incluso al inglés (esto significa mucho ya que ellos tenían las colonias en Asia, por lo tanto llevaban más tiempo cultivándolo).

La industria del cáñamo no pudo competir contra la industria textil plástica, generando una gran depresión en su producción para fines de 1960.

A pesar de la larga historia que ha tenido el cáñamo a nivel agrícola en Chile, para la década de 1960 comienza el proceso de prohibición y represión del cáñamo para fines de consumo lúdico; éste aumenta con el movimiento “hippie” que nace en Estados Unidos y que va a influir en la élite capitalina

chilena. Esto lleva a que las plantaciones de cáñamo, que en un principio tenían un fin textil, pasen a convertirse en el pasatiempo de los nuevos movimientos sociales. Como consecuencia, por estos nuevos grupos y debido a la curiosidad de los fines lúdicos del cannabis, comienzan a aumentar los robos de esta planta en las pocas fábricas que quedan en el valle de Aconcagua. Esto hizo que sus productores tuvieran que aumentar la inversión en proteger los cultivos, lo que lleva al hito del tráfico de *Cannabis sativa*, y que desencadenó en la ilegalidad de su venta en 1968 con la ley N°17.934. Junto a ello se desvanece todo rastro de la industria cañamera chilena.



Qué es el CBD

El cannabidiol (CBD) es uno de los 113 cannabinoides que se encuentran en el cannabis, siendo el principal componente de la planta en las variedades de cáñamo.

A diferencia del tetrahidrocannabinol (THC), el cannabidiol no es psicoactivo y se estudia para aplicaciones médicas, incluyendo epilepsia y encefalo-

patías epilépticas como el síndrome de West, esclerosis múltiple, desórdenes de ansiedad, esquizofrenia, y náusea. Provoca un efecto sedativo en la mayoría de los casos e inhibe la transmisión de señales nerviosas asociadas al dolor. Se ha visto que CBD reduce el crecimiento de las células de cáncer de mama humano *in vitro*, y reduce su invasividad.

El Comité de Expertos en Farmacodependencia de la OMS ha emitido un informe favorable sobre él, en el que afirma que no presenta peligros para la salud ni tiene componentes adictivos. Estas cualidades, sin duda, son factores que juegan a favor de su consumo.

Control constante de la contaminación

Desde la planta hasta el producto terminado, las bebidas a base de cannabis pueden entrar en contacto con varios contaminantes diferentes. Durante la etapa de cultivo, los pesticidas se usan a menudo para ayudar a aumentar los rendimientos al proteger las plantas de cannabis de plagas y enfermedades. Para confirmar que los residuos de plaguicidas se eliminan eficazmente antes de que estos productos lleguen al mercado, muchos procesadores están utilizando la tecnología de cromatografía líquida y espectrometría de masas en tándem (LC / MS / MS) para un análisis rápido de plaguicidas. Debido a su alta selectividad y sensibilidad, así como a la capacidad de separar matrices complejas, LC / MS / MS permite



Por las condiciones y lugares en que se cultiva el cannabis, sus aceites concentrados pueden contener niveles peligrosos de metales pesados. Esto hace vital el uso de tecnologías precisas como la espectrometría de masas de plasma acoplada inductivamente.

rápida la identificación completa de la composición molecular de un producto de cannabis.

Un beneficio clave de un poderoso instrumento LC / MS / MS es su capacidad para identificar con precisión muchos pesticidas (las listas varían según las regulaciones locales), así como varias micotoxinas en concentraciones extremadamente bajas, lo que brinda a los procesadores una herramienta confiable para la detección de bajo nivel de tales contaminantes.

Además, debido a las condiciones y lugares en los que se cultiva el cannabis, las flores recogidas pueden contener metales pesados residuales. Los aceites concentrados hechos de estas flores, que pueden contener niveles peligrosos de metales pesados, podrían ser increíblemente dañinos para el consumidor, lo que destaca la necesidad vital de tecnologías precisas como la espectrometría de masas de plasma acoplada inductivamente (ICP / MS) para monitorear rápidamente la contaminación en líquidos.

Monitoreo de cannabinoides

Además de monitorear los posibles contaminantes en los productos de tetrahidrocannabinol (THC) y cannabidiol (CBD), también es crucial monitorear con precisión otros cannabinoides, ya que las plantas de cannabis contienen más de 100 cannabinoides diferentes y varios de los compuestos menos conocidos, incluido el cannabicromeno (CBC), cannabigerol (CBG) y cannabinol (CBN), se están investigando cada vez más por sus efectos en la salud humana. Por lo tanto, es importante controlar los principales cannabinoides para ayudar a garantizar la seguridad, calidad y consistencia del producto en las bebidas.

Los métodos precisos para el monitoreo de cannabinoides también pueden ayudar a mejorar los estudios de estabilidad. Al fabricar una nueva bebida de cannabis, la estabilidad es un desafío clave a superar, debido a la hidrofobicidad de los cannabinoides y las dificultades para mezclar con agua. Con muchas empresas que intentan

llevar rápidamente nuevos productos al mercado, a veces se pueden pasar por alto los estudios de estabilidad a largo plazo. La inestabilidad puede afectar en gran medida nuestra comprensión de la potencia de los productos a lo largo del tiempo y dar lugar a declaraciones de etiquetas inexactas y productos poco atractivos. Además, sin estudios de estabilidad, los fabricantes no tienen forma de garantizar que los productos cumplan con sus requisitos de calidad después de un largo período de almacenamiento.

Los fabricantes deben superar los desafíos con matrices complejas, pruebas de potencia difíciles y estudios de estabilidad a largo plazo para producir un producto premium, por lo que implementar tecnologías intuitivas es una consideración clave para cualquier laboratorio de pruebas. Para un análisis rápido, la espectroscopía de infrarrojo cercano por transformada de Fourier (FT-NIR) permite un análisis rápido. Mientras que en los flujos de trabajo donde la sensibilidad es necesaria, herramientas como la cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC) brindan a los laboratorios la capacidad de detectar y determinar con precisión los cannabinoides primarios simultáneamente.

Para ayudar a alinear el sabor de las bebidas con las expectativas de calidad, se puede utilizar la cromatografía de gases y la espectroscopia de masas (GC / MS) con muestreo del espacio

de cabeza para la identificación positiva de los muchos terpenos que se encuentran en el cannabis. Esta identificación positiva también ayuda a que los productos cumplan con las normas de seguridad.



Leyes y legislaciones

Otro desafío al que se enfrentan los procesadores de bebidas es cumplir con regulaciones complejas y en evolución. Un ejemplo del impacto que pueden tener las regulaciones cambiantes en los productos de cannabis se puede ver en Canadá, donde un panorama legal en evolución ha visto recientemente la legalización de los artículos de cannabis comestibles. Se prevé que esta legislación atraiga a 1,5 millones de nuevos consumidores al mercado del cannabis. En los Estados Unidos, con algunos estados que permiten productos a base de cáñamo pero no productos a base de cannabis, y con las actuales diferencias regulatorias globales, las compañías de bebidas enfrentan serios desafíos para demostrar que pueden navegar en un entorno de constante cambio.

La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) ha reconocido las oportunidades potenciales que brinda el cannabis y sus compuestos derivados, y las regulaciones se revisan constantemente. La introducción de estas revisiones regulatorias también está ayudando a reducir la cantidad de productos regulados incorrectamente que se liberan. En particular, muchos productores canadienses de bebidas y comestibles están descubriendo que necesitan más fondos para cumplir con los requisitos de la prueba de estabilidad de tres meses de Health Canada. Los alimentos y bebidas con infusión de CBD o THC ahora requieren que el cuerpo apruebe su producto, lo que proporciona evidencia de que permanece estable y ofrece niveles de potencia consistentes durante al menos tres meses.

Esto también promueve las instalaciones para hacer cumplir un mantenimiento regular, manteniendo un flujo de trabajo y un producto de primera calidad. Al trabajar con un proveedor de instrumentos que comprende completamente el desafiante panorama regulatorio, los procesadores de bebidas a base de cannabis pueden cumplir constantemente los estándares establecidos y navegar por el complejo mercado.

En Chile, el 7 de julio de 2015 se aprobó en general por la Cámara de Diputados el proyecto de ley que pretende la legalización del auto-cultivo de cannabis y la despenalización de

INOCUIDAD

COMPOSICIÓN

FUNCIONALIDAD

PATÓGENOS

PROXIMALES

RESIDUOS Y
CONTAMINANTES

INNOVACIÓN PARA UN MUNDO MÁS SALUDABLE

*INSTRUMENTACIÓN *CONSUMIBLES *SERVICIOS



Responsable Industria de Alimentos en Chile

Claudia Olivares H.

claudia.olivares@perkinelmer.com

+56 9 93351084

Perkin Elmer Chile Ltda.

Avda Santa Maria 2880, Primer Piso, Providencia, Chile

www.perkinelmer.com/food

+56 2 27847500

su comercio para fines medicinales. Esto significa que se aprobó la idea de legislar sobre la materia, sin perjuicio de que el proyecto pueda experimentar muchas modificaciones antes de convertirse en ley.

Ante dicha propuesta, en diciembre de 2015, el Poder Ejecutivo reaccionó autorizando, por medio de Decreto Supremo la venta para fines medicinales, de fármacos que contengan cannabis, bajo receta médica retenida.



Poco más de un mes después, el 15 de enero de 2016, y tras 3 meses de plantación, se inauguró oficialmente el mayor cultivo medicinal de cannabis de Latinoamérica en Quinamávida, comuna de Colbún, Región del Maule.

El Reglamento de Estupefacientes y Reglamento de Psicotrópicos, ambos de 1983, prohíben, entre otros, la importación, exportación, tránsito, extracción, producción, expendio, posesión y tenencia de cannabis y sus derivados. La única excepción contem-

plada hasta antes del 1 de diciembre de 2015, era el uso de estas sustancias para investigación científica, previa autorización del Instituto de Salud Pública (ISP).

A contar del 1 de diciembre de 2015, los referidos Reglamentos fueron modificados por la Presidente de la República, vía Decreto Supremo, en el sentido de autorizar, además del uso para investigación científica, el uso de cannabis y sus derivados en la elaboración

de productos farmacéuticos de uso humano, previa autorización y control del ISP.

En consecuencia, en la actualidad, el uso de cannabis y sus derivados para investigación y producción de medicamentos está autorizada por ley, previa autorización y control de ISP, y la venta de estos

productos sólo puede tener lugar para fines medicinales, debiendo retenerse la receta en el local de su expendio.

Avanzando tecnologías con automatización

Mirando hacia el futuro, los avances adicionales en las tecnologías analíticas sin duda ayudarán a confirmar la seguridad de los productos a base de cannabis, como agregar instrumentos de automatización y software para mejorar el flujo de trabajo. El uso de

tecnologías automatizadas rápidas y precisas brindará a los procesadores de bebidas una vista más rápida y profunda de su contenido, lo que ayudará a mantener seguros a los consumidores y se asegurará de que la potencia en la etiqueta sea correcta y cumpla con las regulaciones.

Con el crecimiento exponencial del lucrativo mercado de comestibles y bebidas de cannabis, las marcas continúan infundiendo productos de cannabis para maximizar su participación de mercado y satisfacer las crecientes demandas de los consumidores. Infusiones nuevas e innovadoras, como té y bebidas carbonatadas, son productos que comienzan a dominar sus respectivos mercados. Al aprovechar los controles reglamentarios actualizados con una inversión clave en instrumentación de alta calidad, los procesadores y las marcas se mantendrán a la vanguardia en el campo de las bebidas de cannabis. 

REFERENCIAS:

- 1- Toby Astill PhD | *Global Food Market Manager – Cannabis & Hemp*, PerkinElmer, Inc.
- 2- Williams, G. *Edibles* agregará 1,5 millones de nuevos usuarios al mercado canadiense del cannabis. Cannabis: Investing News (2019).
- 3- Newhart, B. Seis meses después de la legalización, el mercado canadiense de comestibles de cannabis está estancado: "Estamos apenas comenzando a profesionalizar esta industria. *drinkdaily.com* (2020).
- 4- Memoria sobre el cultivo y beneficio del lino y el cáñamo en Chile. Solano Pérez, Francisco, (1833).
- 5- Cáñamo; apuntes para historiar una agroindustria chilena. Juan Caldichoury (2005).

Claudia Olivares
Sales Specialist Food Business
Perkin Elmer Chile

Más información:
<https://www.perkinelmer.com/category/cannabis-analysis>

LUBRICANTES SINTÉTICOS AVANZADOS

PARA MAQUINARIAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS

Nick Guerrero
Gerente de distrito
Sur de Florida, Puerto Rico,
Centro y Sudamérica

Lubriplate®

Menor frecuencia de lubricación, capacidad para múltiples aplicaciones, reducción del inventario de lubricantes y mejor rendimiento son sólo algunas de las ventajas de usar los lubricantes sintéticos Lubriplate para maquinarias procesadoras de alimentos. Llame hoy mismo para informarse más sobre estos lubricantes de aplicaciones múltiples y cómo pueden ayudarlo en su empresa.

LUBRICANTES LÍQUIDOS SERIE SFGO ULTRA

- Líquidos sintéticos de alto rendimiento basados en polialfaolefina (PAO).
- Recomendados para compresores de aire, sistemas hidráulicos, cojinetes, engranajes, bombas y cadenas.

GRASAS SERIE SYNXTREME FG y FG/220

- Fórmula sintética avanzada y compleja con sulfonato de calcio.
- Excelente protección contra el desgaste y presiones extremas.
- Capacidad para altas temperaturas, hasta un punto de fusión de 371°C.

LUBRICANTES SERIE PGO-FGL

- Lubricantes sintéticos a base de glicol de polialquileno (PAG) para engranajes.
- Excelente protección contra el desgaste y presiones extremas.



Lubricantes Lubriplate®

Oficinas centrales: 129 Lockwood Street / Newark, NJ 07105 (EE.UU.)

Tel: +973-465-5700 / Correo electrónico: info@lubriplate.com / Sitio web: www.lubriplate.com

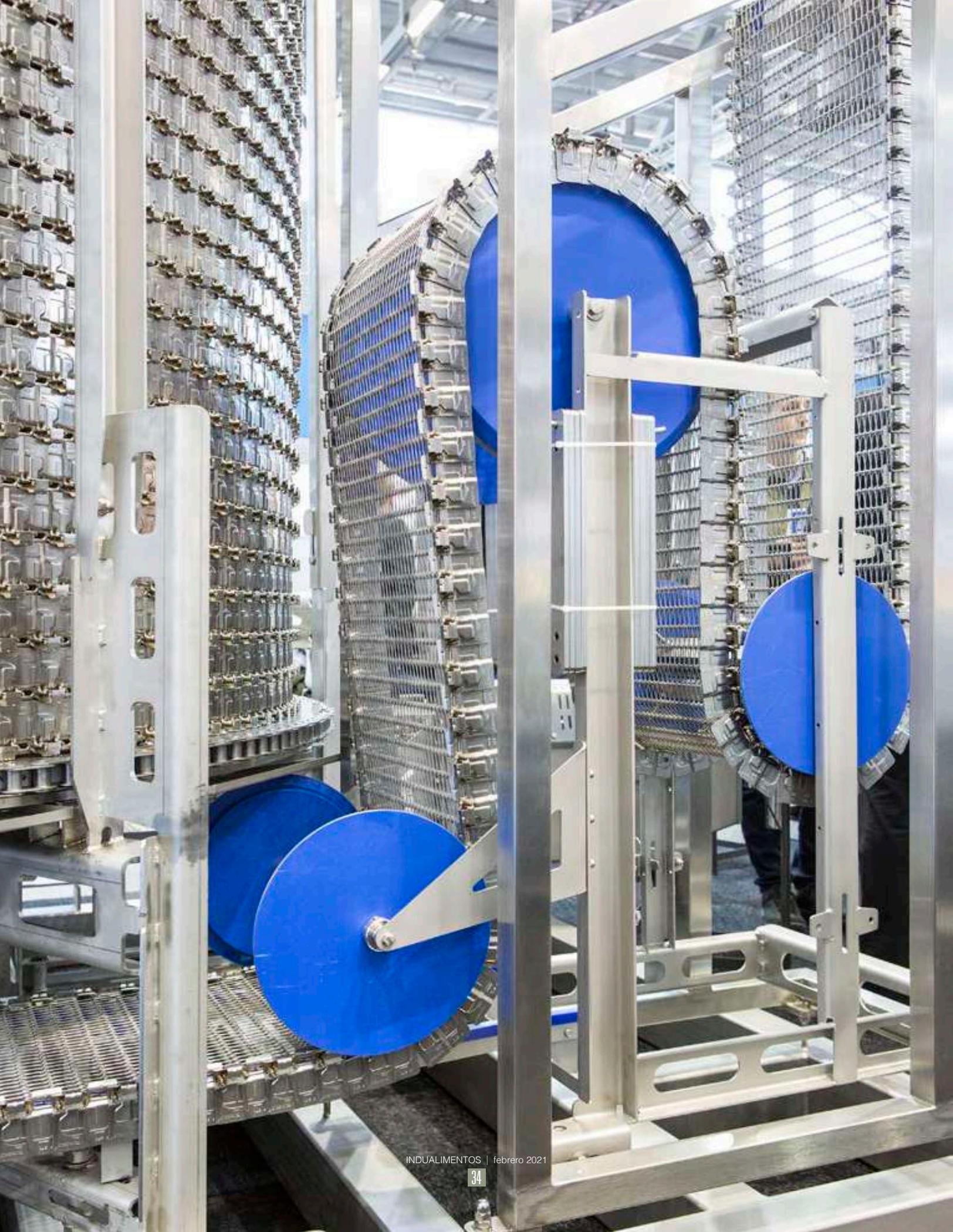
Distribuidor autorizado:

Prestaciones Industriales Prein Chile LTDA

Avenida Chena # 11.601 - San Bernardo.

Barrio industrial Puerta Sur - Chile

Tel: +56 2 24957755 / www.preinchile.cl / contactos@preinchile.cl



Soluciones para Productos Alimenticios y Bebidas del Futuro

Innovadores Ingredientes Alimentarios y Procesos Actuando como Piedra Angular para la Reformulación y el Desarrollo de Nuevos Conceptos de Productos



i Cómo serán los alimentos del futuro? Debates sobre ingredientes, sostenibilidad, trazabilidad en la cadena de suministro, salud y protección de los recursos naturales promueven el desarrollo de nuevos productos alimenticios y bebidas adecuados a las necesidades. Sin embargo, el encarecimiento o la escasez de materias primas concretas o las modificaciones en las preferencias de los consumidores pueden tener como consecuencia

el que los fabricantes tengan que revisar las recetas actuales o desarrollar otras nuevas. En todo este proceso juegan un papel muy importante los nuevos ingredientes alimentarios innovadores y los procesos tecnológicos.

Demostración de la eficacia de recetas

Muchos fabricantes de productos alimenticios y bebidas están ocupados con temas relacionados con la reducción de sodio,



Las modernas extrusoras pueden producir proteínas vegetales texturizadas y productos similares a la carne; la base para una gran cantidad de hamburguesas, *nuggets* o salchichas reformuladas con menos grasa y ácido graso, libres de colesterol, nitratos y fosfatos.

azúcar y grasas así como también carne, leche y gluten, desde el aspecto de las dificultades técnicas hasta las consecuencias en los costes, pasando por la elección de los ingredientes adecuados. La problemática especial que surge entre los desarrolladores de productos: la supresión o la integración de ingredientes tiene siempre efectos en el tiempo de conservación, la textura y el sabor, un factor decisivo para la percepción de un producto. Así, por ejemplo, la sal en el queso inhibe a microorganismos peligrosos, el azúcar en el yogur influye en la fermentación y la grasa es un importante factor en la textura de los productos de panadería. En caso de que se modifique aunque sólo sea una parte de la receta, cambia todo el producto.

Reducción de grasa sin merma de sabor

En la búsqueda de soluciones, científicos y desarrolladores de productos combinan procesos tradicionales de fabricación con tecnologías innovadoras e ingredientes alimentarios funcionales a la medida de cada caso. Las proteínas vegetales desempeñan en todo ello un

papel decisivo como formadoras de estructuras, emulsionantes y estabilizadoras. En este contexto, un proyecto de investigación que lleva a cabo el Instituto Fraunhofer IVV de Múnich tiene como objetivo reducir en un 30% el contenido de grasas en las salsas y en la crema pastelera. Como material de sustitución se utilizan para ello proteínas esféricas de micelas vegetales procedentes de altramuces u otras plantas leguminosas que disponen de propie-

KOELNMESSE Global Competence in Food and FoodTec

Koelnmesse es líder internacional en la organización de ferias para el sector de la alimentación y certámenes dedicados a la elaboración de productos alimenticios y bebidas. Ferias como la Anuga, la ISM y la Anuga FoodTec están reconocidas como ferias de referencia internacional para sus sectores. Koelnmesse no sólo organiza certámenes feriales dedicados al tema de la alimentación y la tecnología alimentaria con diferentes núcleos temáticos y contenidos en Colonia sino también en otros mercados en crecimiento en todo el mundo como, por ejemplo, en Brasil, China, Colombia, India, Italia, Japón, Tailandia y los Emiratos Árabes Unidos. Con estas actividades globales, Koelnmesse ofrece a sus clientes eventos a la medida en diferentes mercados que garantizan un negocio sostenible a nivel internacional.

dades estructurales análogas a las grasas y hacen posible la elevación del nivel de proteínas, reduciendo a la vez la densidad energética total. Los científicos quieren alcanzar este objetivo conjuntamente con una tecnología de ultra alta presión (UHPH). El proceso hace también posible la reducción o incluso la renuncia a aditivos conservantes. Resulta muy prometedora la utilización de proteínas vegetales como sustitutos de gelatina, caseína, proteínas lácteas o proteínas procedentes de la yema de huevo en su función de emulsionantes, creadores de espuma o gelificantes en productos de panadería, sopas, salsas o productos para untar.

Proteínas vegetales para texturas semejantes a la carne

Según como se traten las proteínas vegetales se modifican también sus propiedades sensoriales y tecnofuncionales. Para poder fabricar productos convincentes a base de vegetales se precisan unos amplios conocimientos tecnológicos. En el caso de exigentes procesos de extrusión, esto se basa, por ejemplo, en la elección de la temperatura adecuada y de la velocidad a la que se prensa la materia prima a través de una tobera. Este proceso se está utilizando desde hace tiempo para la fabricación de *flips* de cacahuets, cereales para el desayuno o productos para la alimentación de animales. Las modernas líneas de fabricación completas para la práctica de estas aplicaciones incluyen el pesado, la mezcla, la extrusión, el secado así como el tostado, el

molido, el tamizado, el almacenamiento y el envasado. El proceso es también adecuado para proporcionar una textura análoga a la de la carne a productos alimenticios ricos en proteínas, basándose en materias primas vegetales. Mientras que la proteína de soja o de trigo dominaba durante mucho tiempo la función de formación de la textura, esta labor es realizada actualmente cada vez más por proteínas sin alérgenos procedentes de leguminosas, patatas, girasoles o algas. Con modernas extrusoras de doble husillo en formato híbrido se pueden producir con un mínimo de equipamiento tanto proteínas vegetales texturizadas como productos

similares a la carne con una elevada proporción de agua. Los extruidos conforman la base para una gran cantidad de hamburguesas, *nuggets* o salchichas reformuladas con claramente menos grasa y un nivel más aceptable de ácido graso, libres de colesterol así como de nitratos y de fosfatos.

Inspiraciones para el desarrollo de productos

Tanto si se trata de reducir el contenido en sal en los productos de pescado y en los zumos de verduras, de disminuir el contenido en azúcar de los cereales para el desayuno y los produc-

tos lácteos o de rebajar la cantidad de grasas en los productos cárnicos y de panadería: los fabricantes de productos alimenticios encontrarán una gran cantidad de ingredientes y tecnologías que les facilita el camino a la producción de alimentos reformulados, manteniendo la calidad sensorial. Además, expertos líderes en el campo de la industria y la ciencia tratarán, en los foros que se celebrarán paralelamente, de los desafíos a los que se enfrenta el sector y de las cuestiones jurídicas relacionadas con el desarrollo de los productos. 

Anuga FoodTec

Kit de monitoreo ambiental VERIPRO® SARS-CoV-2



- Kit de monitoreo ambiental VERIPRO® para la detección de SARS-CoV-2 en superficies.
- Resultados en sólo 2 horas.
- Preparación de muestras rápida y sencilla.
- 1 y 96 muestras por corrida.
- Hisopos especializados y *buffer* de recolección seleccionados por su capacidad para inactivar virus y preservar el ARN.
- No requiere recursos de pruebas clínicas para COVID-19.



Si requiere mayor información no dude en contactarnos, para que juntos podamos combatir el virus durante esta pandemia.
#BetterTogether



Tecnología de Altas Presiones

Inocuidad Eficiente y Sustentable



Este moderno procedimiento proporciona alimentos más seguros y que, además, conservan sus propiedades de frescura y sabor, sin recurrir a preservantes químicos. Carac-

terísticas que constituyen ventajas decisivas para el posicionamiento exitoso en mercados internacionales muy exigentes como Norteamérica, Europa y el Asia Pacífico.

Preservar y optimizar la inocuidad de sus diferentes productos ha sido, tradicionalmente, uno de los mayores retos, así como el objetivo estratégico más importante de la industria alimentaria, a lo largo de toda su historia. Para cumplirlo de manera apropiada se han desarrollado, e incorporado, tanto en los procesos de producción como de empaque, diversas tecnologías y tratamientos de conserva-

ción basados en procesos térmicos y/o químicos que, con el paso de los años, han alcanzado un mayor grado de sofisticación y perfeccionamiento.

Entre estas técnicas, la más conocida consiste en calentar (o pasteurizar) los alimentos a temperaturas que oscilan entre 63°C y 138°C, según cada producto específico. Sin embargo, aunque este y otros procedimientos, como la congelación o el uso de aditivos procesados, son eficaces para garantizar



La Alta Presión Hidrostática respeta, en gran medida, las características nutricionales propias del producto e incrementa la vida útil de alimentos muy perecibles, como frutas y hortalizas frescas, productos lácteos, carnes y sus derivados, entre otros.

la inocuidad de nuestra dieta cotidiana, en su mayoría adolecen también de efectos secundarios característicos (y no siempre positivos), tales como la pérdida de nutrientes importantes, la generación de compuestos potencialmente perjudiciales para la salud, y la alteración de las características organolépticas de los alimentos. Vale decir, alimentos inocuos, pero con textura y sabor muy inferiores a las del producto fresco y que, además, pueden acarrear efectos nocivos en el largo plazo, si se consumen con demasiada frecuencia.

A estas desventajas se suma el hecho de que la mayoría de estos procedimientos clásicos utiliza una gran proporción de recursos energéticos, en su mayoría escasos y no renovables, lo cual incrementa los bajos índices de sustentabilidad de la industria alimentaria. Externalidad negativa que, en plena era de cambio climático y empatía ambiental, ya no es justificable ante los ojos de un consumidor cada vez más dispuesto a buscar (y pagar más), por aquellos productos que sí sean “éticos y sustentables”.

Para superar esta carencia no menor, la moderna ciencia industrial desarrolló y perfeccionó en los últimos años un nuevo sistema de procesamiento conocido como “Alta Presión Hidrostática”,

o HPP, por sus siglas en inglés (*High Pressure Processing*). La principal característica diferenciadora de esta tecnología, respecto de otros métodos como la aplicación de calor, frío o preservantes químicos convencionales, radica en que respeta, en gran medida, las características nutricionales propias del producto. Al mismo tiempo, incrementa la vida útil de alimentos muy perecibles, como, por ejemplo, frutas y hortalizas frescas, productos lácteos, carne y sus derivados, entre otros.

De este modo, la tecnología HPP no sólo se posiciona como alternativa valiosa en términos de lograr mayor equilibrio en el delicado balance entre inocuidad y valor organoléptico de los alimentos, sino que, al mismo tiempo, ofrece más y mejores perspectivas de comercialización para productos que hoy pueden ser exportados sin inconvenientes a mercados de alta exigencia y lejanía geográfica (como la zona Asia-Pacífico), manteniendo intacta su frescura y valor nutritivo; y sin correr el riesgo de sufrir descomposición durante el traslado, incluso aunque este se realice por vía marítima. A su vez, esto abre nuevas perspectivas de desarrollo y posicionamiento para alimentos que son muy sensibles a los tratamientos de conservación convencionales, como la aplicación de calor y conservantes, y

que hasta la fecha sólo podían comercializarse en mercados internos, por su baja durabilidad.

También ofrece ventajas decisivas a los productores que busquen consolidar la competitividad de sus portafolios, en mercados que apunten hacia un mayor respeto por lo natural y la eliminación de los preservantes químicos y que a la vez establezcan altas exigencias de inocuidad, como, por ejemplo, EE.UU., Japón, Canadá o la Unión Europea, entre otros. Todos estos países, o mercados, de hecho, hoy reconocen en forma oficial a las Altas Presiones Hidrostáticas como un proceso válido para obtener y distribuir productos de alta resistencia a los patógenos que causan la mayoría de las enfermedades de transmisión alimentaria, ETA, más comunes en la actualidad, como *Listeria*, *E. coli*, y *Salmonella*).

Características técnicas

El tratamiento HPP, también conocido en el entorno técnico como “pasteurización en frío”, consiste, básicamente, en someter al alimento, ya sellado en su empaque final flexible, a altos niveles de presión homogénea, durante períodos que pueden alcanzar varios minutos, según las características de cada producto específico. Para ello se intro-

ducen los alimentos en una cámara de acero, que se rellena con un fluido de proceso que va aumentando gradualmente la presión isostática, hasta llegar a niveles de 6.000 bar u 87.000 psi. Una vez que se alcanza la presión deseada, la cámara se mantiene presurizada durante el tiempo necesario para concluir exitosamente el tratamiento. Posteriormente se vacía para poder extraer los alimentos tratados, e incorporarlos a la cadena logística de distribución que los llevará, a través de los puntos diversos canales de venta, hasta el consumidor final.

En términos sencillos, este procedimiento equivale a sumergir los alimentos a una profundidad de 60 km bajo el nivel del mar. En ese entorno, replicado por la tecnología HPP, prácticamente no existe vida orgánica, dado que la presión literalmente “aplstaría” a cualquier microorganismo que pueda estar presente en el alimento. Dicho principio físico es el que, precisamente, elimina por completo a los patógenos responsables de las principales enfermedades de transmisión alimentaria, las cuales, anualmente, enferman a más de 550 millones de personas, matando a más 450 mil en todo el mundo (de las cuales cerca de 96 mil son niños menores de cinco años).

De hecho, un ambiente sometido a una presión de “sólo” 2.000 bar (o 20 kilómetros de profundidad), ya permite eliminar por completo a los parásitos; mientras que otro entre 3.000 y 4.000 bar (30 a 40 km), destruye a los virus y mohos. Los demás microorganismos peligrosos, como las bacterias, colapsan en ambientes de 5.000 a 6.000 bar (50 a 60 km), medida que equivale, precisamente, a la presión estándar que hoy se alcanza durante el proceso HPP.

Estas características, en definitiva, permiten dejar inactiva la flora vegetativa comúnmente presente en los alimentos (tales como bacterias, virus, mohos, levaduras y parásitos). Esto se traduce en el aumento significativo de la vida útil e inocuidad, así como en la preservación efectiva de las características organolépticas que son tan valoradas por el consumidor. Asimismo, como se trata de un procedimiento que sólo utiliza agua y electricidad, abre amplias perspec-

Serotipificación molecular rápida para reducir la contaminación por **Salmonella**



RESULTADOS DENTRO DE UN DÍA

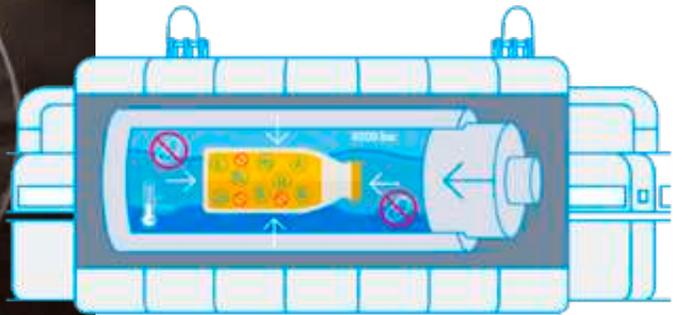
- Presencia de *Salmonella* y su serotipo de un cultivo puro con una sola prueba.
- Reduce tiempo de serotipificación.
- Rastreo rápido.

FLUJO DE TRABAJO SIMPLE

- Utiliza equipos disponibles en la mayoría de los laboratorios.
- Fácil de implementar.
- Resultados a través de un software.

CONFIRMA TODAS LAS SALMONELLAS E IDENTIFICA SOBRE 300 SEROTIPOS





Tratamiento HPP: Se introducen los alimentos, sellados en su empaque final flexible, en una cámara de acero que se rellena con un fluido de proceso que va aumentando gradualmente la presión isostática hasta llegar a niveles de 6.000 bar. Se mantiene la presión el tiempo necesario según el producto.

tivas para que la industria alimentaria optimice sus niveles de sustentabilidad y de economía circular, puesto que ambos elementos pueden ser tratados y reutilizados (como el recurso hídrico), o impulsados por fuentes renovables no convencionales (como la energía eléctrica de origen solar), sin que ello afecte la eficiencia del proceso.

De todos modos, los expertos enfatizan que, en rigor, este proceso no es una esterilización. Por ende, todos los productos que pasen por ella deben, necesariamente, respetar las respectivas cadenas de frío, para mantener intacta su inocuidad. La excepción la constituyen aquellos alimentos para los cuales se utilice, además, un método de preservación complementario, como aplicación de alta acidez o de sólidos solubles, entre otros procedimientos conocidos.

Aplicaciones prácticas

En Chile, la tecnología HPP comenzó a utilizarse en 2008, luego de que un productor privado de paltas decidiera utilizarla para acceder a mercados de exportación más atractivos. Con posterioridad, y luego de que se comprobara

su alta eficacia para prevenir brotes de listeriosis, su uso se extendió también al mercado de productos cárnicos y de cecinas.

A pesar de las notorias ventajas alcanzadas, ambos ejemplos sólo fueron parte de procesos particulares, por lo que el procedimiento no estuvo disponible para el grueso de los productores alimentarios nacionales hasta 2018, año en que la empresa Alta HPP (pionera en el uso de esta tecnología a nivel nacional), lo dio a conocer entre los fabricantes de jugos naturales. Su iniciativa se potenció,

simultáneamente, mediante diversos programas de cooperación establecidos con universidades y entidades de investigación científica, nacionales e internacionales, lo cual les ha permitido ofrecer una extensa red de documentación y estudios técnicos, que hoy están disponibles para toda la industria alimentaria de nuestro país.

Este esfuerzo, en el que también han participado el Centro Tecnológico para la Innovación Alimentaria, CeTA, y la Fundación para la Innovación Agraria, FIA, entre otras diversas instituciones públicas y privadas, ha concitado el interés de un número creciente de empresas, las cuales ya han incorporado esta tecnología en sus procesos. No sólo por sus ventajas en términos de equilibrar la inocuidad con las características organolépticas de los alimentos, sino también porque el proceso mismo es más sustentable, y permite un uso más racional de los recursos energéticos. Características que hoy se consideran esenciales para concitar la adhesión de un consumidor final cada vez más informado, y dispuesto a orientar sus decisiones de compra hacia principios éticos y de mayor responsabilidad con el medioambiente. 

Principales Ventajas de la Tecnología HPP

- Destruye los patógenos causantes de ETAs.
- Incrementa la vida útil del producto.
- Mantiene las características de frescura y sabor del alimento.
- Elimina la dependencia de conservantes y preservantes químicos.
- Ayuda a quitar sellos de advertencia.
- Reduce las pérdidas.
- Acorta tiempos, y optimiza la cadena logística.
- Aporta a la circularidad de la industria.
- Se utiliza en países desarrollados y cuenta con la aprobación de la FDA y la USDA.

Importancia del método de rt-PCR en detección de *E. coli* STEC

Estudio en Argentina confirma la eficiencia del sistema de rt-PCR Assurance GDS® en la detección de *E. coli* enterohemorrágicas en carnes y vegetales.

Publicado en 2019 en el Journal of Food Microbiology-Elsevier -Netherlands, 103273. Un total de 276 muestras, de carnes y de acelga fueron probados inoculando con cepas de las 6 *E. coli* shigatoxigénicas: *E. coli* O26, O45, O103, O111, O121 y la O145. El laboratorio que realizó los procedimientos del método Assurance GDS® fue Stambouliam División de Higiene y Seguridad Alimentaria siguiendo la ISO17043 y las confirmaciones de resultados siguieron la ISO 13136:2012. A continuación un resumen referente al método Assurance GDS entre otros sistemas probados en este estudio.

Matrices de alimentos usadas

Fueron utilizadas 138 muestras de 25 g de carne molida en lata y 138 de acelga en lata preparados en el Laboratorio de Seguridad Alimentaria IGEVET (UNPL-CONICEF La Plata). Las muestras fueron enviadas en condiciones de refrigeración para las pruebas.

Sensibilidad - Especificidad - Repetibilidad

Los 6 serotipos de Non-O157:H7 con diferentes combinaciones de stx1, stx2 y "eae" fueron empleados para las pruebas de sensibilidad en 10 muestras. Las muestras fueron inoculadas con mínimo 1 cepa de *E. coli* STEC No-O157:H7 con dos niveles de inóculo: 10ufc y 100 ufc/25g de muestra. Para las pruebas de especificidad fueron preparadas 10 muestras con 9 serotipos de cepas no-*E. coli* y cepas de *E. coli* no-toxigénicas en concentración de inóculo de 10³ a 10⁴ ufc/25g de muestra. Para las pruebas de repetibilidad se usarán 3 muestras, donde se inocularán 2 muestras con las cepas usadas en la prueba de sensibilidad y una muestra sin inoculación. Todas las muestras serán procesadas por triplicado.

Resultados y conclusiones

Los resultados obtenidos para el método Assurance GDS® son encontrados en el ítem 3 del estudio y muestran como resultado un 100% de especificidad



y sensibilidad. Asimismo, se obtuvo un 100% de repetibilidad en al Assurance GDS®. Todos los resultados fueron confirmados de acuerdo con la ISO 13136:2012. Para la prueba de concordancia estadística de coeficiente Kappa fue utilizado el software WinEpiScope versión 2.0.

El estudio menciona varios autores que indican la importancia de utilizar un sistema para con-

centrar las *E. coli* STEC para una mejor detección. Esto es justamente el fundamento del Assurance GDS que por medio de la Pickpen; donde el uso de la Inmunoseparación Magnética permite concentrar los microorganismos que se busca detectar.

Conclusión

En este estudio los resultados satisfactorios obtenidos con Assurance GDS® para detección de los serogrupos coinciden con otros estudios publicados por varios autores (Cloke et al., 2016; Feldsine et al., 2016; Fratamico et al., 2017).

Autor artículo:

Luis Henrique da Costa
Gerente de Field marketing para América Latina de la empresa Merck KGaA Darmstadt
luis.costa@merckgroup.com

Autor Correspondiente del estudio:

IGEVET (UNPL-CONICET LA PLATA), Facultad de Ciencias Veterinarias UNLP, Av. 60 y 118, CC 296, La Plata (1900), Buenos Aires, Argentina. E-mail: gerardo.leotta@gmail.com (Gerardo A. Leotta).

El método de PCR más eficiente para la detección de patógenos en alimentos

Assurance GDS combinado con Pickpen®

Resultados el mismo día o al día siguiente:

- Salmonella
- E. coli Stec
- E. coli O157:H7
- ShigaToxin Gene
- Gene eae
- Listeria mono
- Listeria spp
- Cronobacter



Assurance GDS®
método PCR para
el análisis de
patógenos en
alimentos



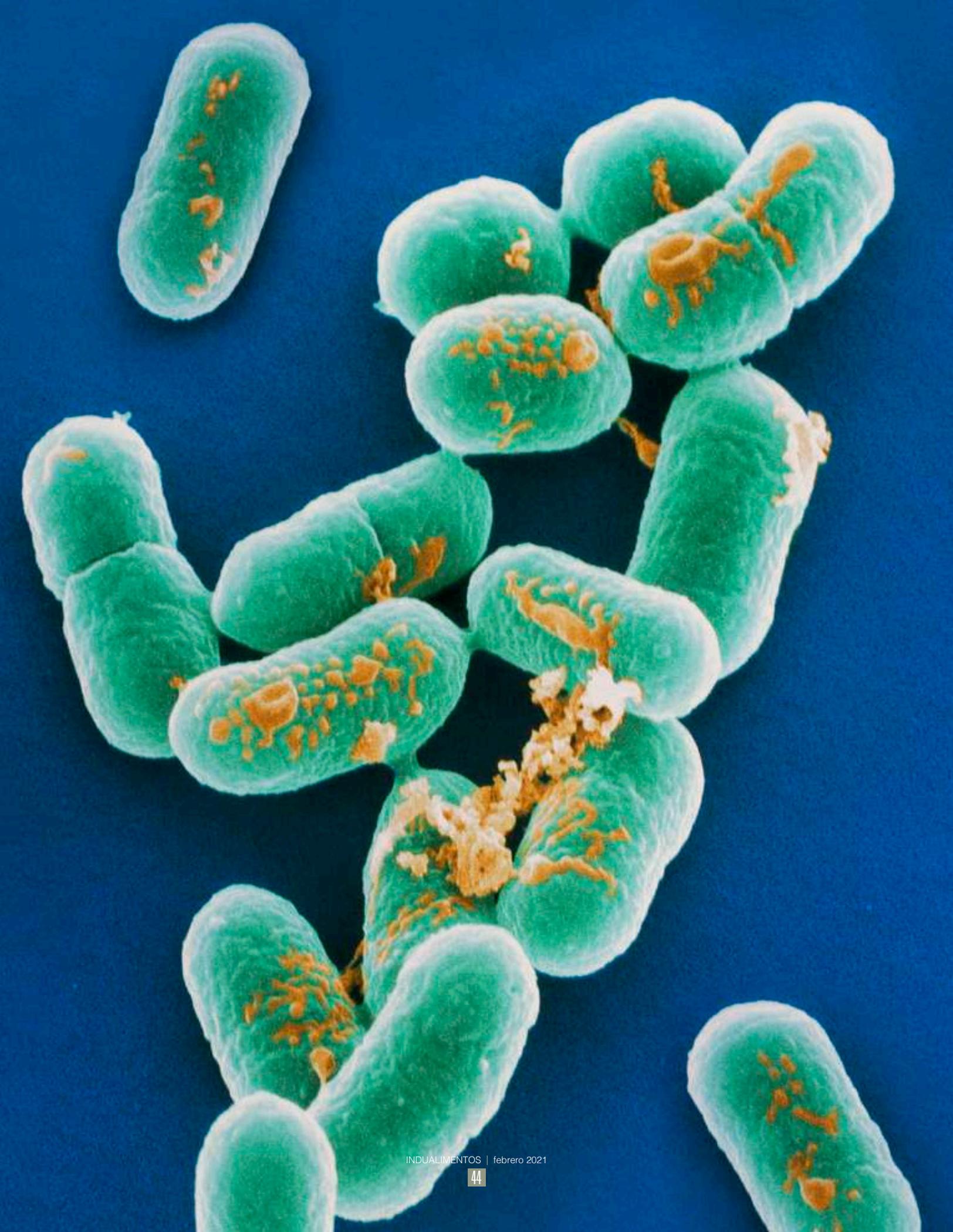
Pickpen® para Separación
InmunoMagnética.

Millipore®

Preparation, Separation,
Filtration & Monitoring Products



Para cotizaciones y más información comuníquese a través del correo:
microbiologiachile@merckgroup.com



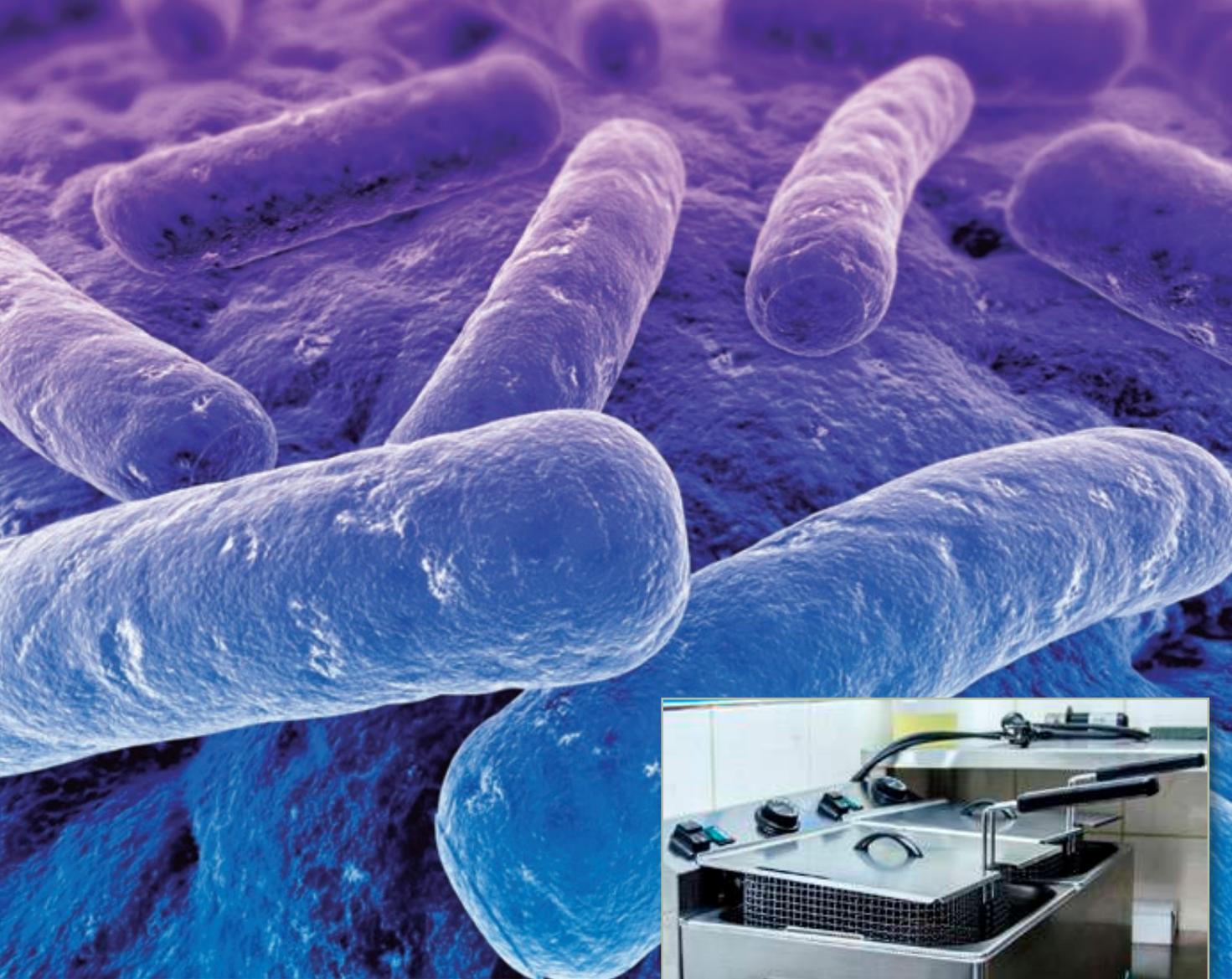
Importancia de la Detección de **Listeria** en Superficies

En Plantas Elaboradoras de Alimentos, Packing y Faenadoras



La inocuidad en la elaboración industrial de alimentos requiere necesariamente que éstos no transmitan enfermedades (ETAs). En este contexto, las superficies de las plantas elaboradoras de alimentos, packing y faenadoras, juegan un rol muy importante para evitar la

contaminación cruzada. Si las empresas no tienen un programa de higiene y sanitización eficiente, que sea validado por análisis periódicos de sus superficies no podrán saber si este programa es capaz de impedir la colonización de éstas por bacterias patógenas capaces de formar biofilms, y por ende, ser fuente de contaminación cruzada en alimentos listos para el consumo, ya sea en estado frescos o congelados.



Para la industria alimentaria, determinar la presencia de *Listeria* en superficies es una prioridad en términos de inocuidad, y para obtener resultados fidedignos es imprescindible contar con los implementos adecuados para la toma y análisis de muestras.

Muchas bacterias pueden formar biofilms, pero para la seguridad alimentaria, una de las más importantes es la *Listeria monocytogenes*, por su habilidad en muchos casos para colonizar biofilms formados originariamente por otros microorganismos resistentes a los agentes de limpieza y desinfección como su capacidad de proliferar en entornos fríos y húmedos.

Las evidencias muestran que la *Listeria monocytogenes* está presente y se seguirá encontrando en una am-

plia variedad de materias primas alimentarias, por la exposición natural de las verduras, frutas, cereales, alimentos de origen animal, pescado y carne. Para asegurar la inocuidad de los alimentos, se debe poner especial atención a las prácticas de limpieza e higiene a lo largo de la cadena productiva desde los cultivos, manipulación, almacenamiento y procesado de los alimentos.

Determinar la presencia de *Listeria*, y específicamente de *L. monocytogenes*

en superficies de empresas alimentarias es una prioridad, por ello es imprescindible una buena toma de muestras con los implementos adecuados para obtener un resultado fidedigno ya sea determinado por cualquiera de los siguientes métodos:

Cultivos microbiológicos: En general la enumeración y el aislamiento de patógenos transmitidos por los alimentos se realizan utilizando técnicas microbiológicas convencionales que se basan en métodos de cultivo es-

tándar. Estos métodos son sensibles y permiten una evaluación cualitativa y cuantitativa, pero requieren varios días para aislar y enumerar los patógenos transmitidos por los alimentos.

Técnicas inmunológicas: Basadas en la unión específica de un anticuerpo a un antígeno (Inmunoensayo) usadas ampliamente en la industria alimentaria debido a su alta sensibilidad y especificidad, ellas requieren de confirmación. Entre estas técnicas están:

- Aglutinación de latex pasiva inversa RPLA.
- Inmunoensayo ligado a enzimas (ELISA).
- Ensayos basados en fluorescencia ligado a enzimas.

Técnicas moleculares: Actualmente las técnicas más sensibles y específicas son las de PCR.

Las Técnicas de PCR proporcionan una mayor sensibilidad y permiten tiempos de procesamiento más rápidos. La PCR cuantitativa (qPCR) permite detección y cuantificación simultánea de una secuencia específica de ADN mediante moléculas fluorescentes que permiten visualizar la amplificación en tiempo real.

Existen sistemas PCR Bax, específico para estas metodologías, que tienen

validación AOAC Internacional, por lo tanto necesitan un respaldo técnico ampliamente consolidado.

Técnicas de colorimetría: También, podemos encontrar tómulas colorimétricas que incluyen todo en uno, el *swabs* de muestreo, el medio de incubación y también el reactivo de lectura. Los que también cuentan con validación AOAC, para *Listeria spp.* y mono en superficies. Técnica aplicable a la industria de alimentos por su bajo costo y rapidez en la obtención de resultados.

Las normativas que actualmente imponen los mercados son cada vez más exigentes para evitar la posible proliferación de enfermedades en sus respectivos países. Por esta razón, todas las industrias del rubro alimentos deberían considerar como un factor clave la limpieza e higiene de sus instalaciones, porque de ello dependerá el éxito de su negocio. Entonces será de vital importancia contar con un programa de higiene y sanitización eficiente y validado por análisis periódicos de sus superficies. 

Dra. Ana Karina Peralta Madariaga
Directora Centro Inocuidad Alimentaria
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad de Talca, Chile

Astrid Muñoz P.
Gerente Ventas Lab Diagnostic

Prueba ambiental de especies de *Listeria spp.*, *Listeria monocytogenes*

InSite Listeria es una prueba de especies de *Listeria* ambiental, autónoma y fácil de usar. Cada dispositivo contiene un medio líquido cromogénico formulado con antibióticos, potenciadores del crecimiento y compuestos que cambian de color específicos para las especies de *Listeria*. Simplemente limpie el área de prueba y espere. Un cambio de color después de 24 a 48 horas de incubación se considera presuntamente positivo. No requiere equipo costoso de laboratorio ni manejo adicional de la muestra.



Todo en una tórula Muestreo - Incubación - Lectura

Reduzca la mano de obra y los materiales. Esta prueba "todo en uno" incluye un muestreador de esponja para la recolección, medio de incubación y reactivo de lectura. Elimine diluyentes, bolsas y pipetas adicionales. Solo necesita incubar a 37°C.

Interpretación de Resultados



Ahorra un tiempo valioso en sus resultados

InSite Listeria es una prueba de laboratorio con resultados rápidos de detección *in situ* en solo 24-48 horas. Elimine el largo tiempo de espera para obtener resultados de laboratorio externos y anticipe los problemas de contaminación. Contáctenos para una cotización y demostración.



LAB-Diagnostic

La solución integral al diagnóstico en laboratorio

www.lab-diagnostic.cl

Contacto: ventas@lab-diagnostic.cl

Av. José Domingo Cañas 1066, Ñuñoa. Santiago

Fono: (56) 2 2985 7620



Propiedades del Cacao y el “Buen Chocolate”

La Auténtica Golosina Saludable



El consumo moderado de aquellos productos que eliminan los ingredientes ultra procesados, y que además cuentan con más de 60% de cacao puro en su formulación, brinda un extenso conjunto

de beneficios para la salud, que van desde la reducción del estrés y el mejoramiento en los estados de ánimo, hasta el control del colesterol “malo” y la prevención de enfermedades cardíacas.

Entre todo el amplio abanico de alimentos procesados que hoy existen en el mundo, uno de los que goza de mayor fama y popularidad es, sin lugar a dudas, el chocolate. Sin embargo, a lo largo de los años esta fama ha derivado en una estigmatizadora “infamia”, debido a que las tendencias de vida saludable tienden a recalcar, en

mayor o menor medida, su impacto negativo para la dieta, así como una eventual mayor incidencia en la aparición de enfermedades tales como obesidad y diabetes.

Pero, tal como reza un antiguo refrán popular, “no siempre se debe hacer pagar a justos por pecadores”, enseñanza que se aplica a la perfección en este caso, pues no todos los tipos de chocolate son dañinos para la salud. Por el contrario, existen



Leslie Landaeta, académica Investigadora de la Escuela de Nutrición y Dietética de Universidad de Las Américas, UDLA.



Claudio Briceño Fuentes, chef y *sommelier* de chocolates y representante de ventas en Chile de la multinacional Pacari.

variedades que sí tienen propiedades nutritivas muy beneficiosas y funcionales, característica que se relaciona directamente con el uso en mayor concentración de su principal materia prima natural: el cacao.

Rompiendo mitos

Como es ampliamente conocido, el cacao es un fruto originario de las regiones tropicales y subtropicales de América, y que hoy también se cultiva en África. La materia prima para la elaboración de chocolate se extrae de sus semillas, las cuales, de acuerdo con la condición e incluso, la región donde actualmente se cultive este fruto, pueden ser de distintos tipos. Esto, a su vez, se refleja en diversas calidades y sabores para el producto final. Más allá de estas características naturales, la “mala fama” del chocolate proviene de los procesos industriales que se han aplicado a lo largo de su desarrollo histórico como golosina de consumo masivo. Entre otros se cuentan la adición de saborizantes artificiales, azúcar y otros ingredientes ultraprocesados que se traducen en la pérdida de gran parte de las propiedades naturales del cacao.

Sin embargo, la reciente evolución en las tendencias de consumo, que hoy están marcadas por la búsqueda de productos más sanos y naturales, derivaron en el “redescubrimiento” de estos beneficios desplazados por la industrialización. Para concretar este paso los fabricantes internacionales que optaron por revitalizar estas propiedades, se decantaron por dos estrategias fundamentales: el uso de formulaciones con alto contenido de cacao natural, y la reducción de ingredientes críticos

como azúcares y saborizantes artificiales, entre otros.

Esto ha permitido renovar el interés del consumidor por este chocolate más “natural” y alto en cacao. Tendencia que, según explica Leslie Landaeta, académica Investigadora de la Escuela de Nutrición y Dietética de Universidad de Las Américas, UDLA, ha crecido “debido a sus efectos fisiológicos y potenciales para la salud, como la regulación de la presión arterial, los niveles de insulina, las funciones vasculares, los procesos de oxidación y la homeostasis de la glucosa”.

“En particular, el chocolate negro se ha vuelto muy popular, ya que contiene altas concentraciones de cacao y puede tener efectos más beneficiosos sobre la salud humana, en compara-



Las tendencias de consumo, marcadas por la búsqueda de productos más sanos y naturales, derivaron en el uso de formulaciones con alto contenido de cacao natural, y la reducción de ingredientes críticos como azúcares y saborizantes artificiales, entre otros.

Principales Beneficios Concretos

Alivia el estrés: El cacao contiene serotonina, un potente antidepresivo natural y, además, estimula la producción de endorfinas, químicos naturales responsables de la sensación de placer.

Aporta fibra: Una barra de 100 gramos de chocolate con 70 a 85% de cacao tiene aproximadamente 11 gramos de fibra. Esta ayuda a mantener el colesterol controlado, brindando además una sensación de saciedad prolongada.

Favorece la salud cardíaca: El chocolate alto en cacao es rico en flavonoides, antioxidante vegetal que puede inhibir la oxidación del LDL (o colesterol «malo»), combatir la formación de coágulos sanguíneos, regular la respuesta inflamatoria de los vasos sanguíneos, y controlar la presión arterial.

Ayuda a combatir el cáncer: Recientes estudios de laboratorio mostraron que algunos tipos de flavonoides, presentes en el cacao, lograron inhibir el crecimiento de tumores agente-inducidos en ratas y ratones.

Beneficioso para la piel: Sus fenoles y catequinas ayudan a regenerar la piel y reducen la inflamación, lo que puede ser útil ante quemaduras solares. Además, humectan y suavizan la superficie dérmica, contrarrestan los radicales libres que causan envejecimiento, suavizan las arrugas y mejoran la circulación.

ción con el chocolate normal o con leche”, agrega.

Opinión que comparte Claudio Briño Fuentes, chef y *sommelier* de chocolates y representante de ventas en Chile de la empresa multinacional Pacari. Comenta que “el chocolate con alto porcentaje de cacao es realmente beneficioso para la salud, dado que éste contiene más de 50 nutrientes y componentes bioactivos como polifenoles, que tienen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias que nos protegen y aportan beneficios sobre la salud, especialmente la cardiovascular.

Además, nos da energía, contribuye a mantener el peso ideal y mejora el estado de ánimo”.

Argumentos corroborados por diversos estudios, cuyo denominador común son las propiedades “funcionales” del cacao y de aquellos chocolates que lo utilizan en alto porcentaje. Esto se traduce, en primer término, en características organolépticas muy conocidas, como el componente afrodisíaco y las propiedades antidepresivas; a lo que se suman diversos beneficios para el sistema cardiovascular, y el control de enfermedades metabólicas.

Al respecto, Leslie Landaeta precisa que recientes investigaciones internacionales “han demostrado que la ingesta habitual de chocolate está relacionada con el rendimiento cognitivo, y que el consumo frecuente se asocia significativamente con una mejora de la memoria. Además, se ha observado una serie de efectos beneficiosos sobre el sistema cardiovascular tras la ingesta regular de alimentos y bebidas que contienen cacao. Los beneficios incluyen efectos (positivos) sobre la presión arterial, resistencia a la insulina, y función vascular y plaquetaria”.

La académica de UDLA señala también que los polifenoles, abundantes en el cacao y el chocolate negro, “activan la Óxido Nítrico sintasa endotelial; lo cual lleva a la generación de Óxido Nítrico, que reduce la presión arterial promoviendo la vasodilatación”.

ENVIROAGUA®

Soluciones innovadoras para

Control del Agua

en las industrias de alimentos, piscicultura, bebidas, agroindustria, frutas, aguas residuales y agua de procesos

COLIFAST - TECNOLOGÍA INNOVADORA

- ANALIZADORES EN LÍNEA PARA COLIFORMES Y *E. COLI* (PA y NMP).
- ANALIZADOR PORTÁTIL PARA COLIFORMES Y *E. COLI* (NMP) Desde 15 minutos.

LUMINULTRA - ANALIZADORES RÁPIDOS

- COVID 19 - SUPERFICIE, AGUAS RESIDUALES Y HUMANOS.
- ATP - 2ª GENERACIÓN: MICROORGANISMOS TOTALES SUPERFICIE Y AGUAS.

ANALIZADORES DE LABORATORIO

- ESPECTROFOTÓMETROS - UV VIS.
- FOTÓMETROS INTELIGENTES: Cloro libre, Hierro, Amonio, Nitratos y más.
- SENSORES DE pH, Conductividad, Ion Específico.

ANALIZADORES EN LINEA CONTROL Y MONITOREO EN TIEMPO REAL

- pH, Turbiedad, Cloro libre, Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno, Nitratos y más.

DIP SLIDES CFU, KIT ANÁLISIS DE PRUEBAS PARA TERRENO Y CIP

- Para control de una amplia gama de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos).



slagos@enviroagua.com
(56) 9 9917 4196 / (56) 2 2833 4452
www.enviroagua.com
Santiago-Chile



Para que las ventajas saludables del chocolate sean realmente efectivas, su consumo debe circunscribirse al de alta calidad, conocido como "negro". Un buen chocolate debe tener, a lo menos, 60% de cacao como ingrediente principal.

“Por otra parte –detalla–, los componentes del cacao ofrecen potencial como agentes antidiabéticos, especialmente en sujetos con diabetes *mellitus* tipo 2. Este aspecto es de particular relevancia debido a la emergente epidemia mundial de enfermedades metabólicas. El cacao y los flavonoles mejoran la homeostasis de la glucosa al hacer más lenta la digestión de los carbohidratos y absorción en el intestino. De hecho, los extractos de cacao y las procianidinas inhiben dosis dependiente a la α -amilasa pancreática, lipasa pancreática y fosfolipasa A2 secretada”.

A su vez, Claudio Briceño Fuentes, de Pacari Chile, destaca el hecho de que el consumo de estos productos naturales “nos hace andar permanentemente de buen humor”.

“El chocolate con alto porcentaje de cacao ayuda al cerebro a producir anandamida, un neurotransmisor responsable de la sensación de euforia y placer; Teobromina para músculos, riñones y corazón; regula la tensión arterial; ayuda a mantener la microbiota y a perder peso.

Además, disminuye la tensión arterial en personas hipertensas, debido a la dilatación de las arterias y también reduce el colesterol malo o LDL”, enfatiza.

Calidad y consumo moderado

Para que todas estas ventajas saludables sean realmente efectivas, el consumo debe circunscribirse sólo al chocolate de alta calidad, también conocido como “negro”. Es decir, aquel con alto contenido de cacao. Cuantifi-



cación que, a juicio de los expertos, es muy concreta y sencilla de determinar. “Para que un chocolate pueda ser llamado ‘buen chocolate’, debe tener, a lo menos, 60% de cacao como ingrediente principal. Y el porcentaje res-

tante debe ser de productos nobles que ayuden a la salud, y no químicos, como normalmente vemos en los envases de aquellos chocolates (que cuentan) con un sinfín de productos añadidos”, asegura Claudio Briceño Fuentes.

Leslie Landaeta, de UDLA, destaca a su vez que “la variabilidad del contenido de cacao (50% a 85%) puede generar una diferencia de hasta siete veces en el contenido de epicatequina y de catequina del chocolate. Se ha informado que el contenido de epicatequina varía de 4,4 mg por 40 g (50% de cacao) a 31,7 mg por 40 g (85% de cacao). El contenido de teobromina también varía, de 75 mg por 50 g en chocolate con leche (30% de cacao) a 220 mg por 50 g en chocolate negro. En contraste, el chocolate blanco es un chocolate sin cacao, y contiene pocos flavonoides y metilxantina”.

Pero más allá de todas estas propiedades positivas, al igual que en toda ingesta de alimentos, el beneficio podría volverse contraproducente, si el consumo es excesivo. Y el “buen chocolate” negro y natural, tampoco escapa a esta

condición. Al respecto, Leslie Landaeta enfatiza que aún no hay suficiente evidencia empírica respecto de la cantidad máxima que podría consumir a diario una persona. Sin embargo, destaca que “la dosis dependerá del objetivo a conseguir; y aunque aún no hay resultados concluyentes, esta podría variar entre 10 a 25 gramos de chocolate negro”.

Un punto con el que concuerda el *sommelier* Claudio Briceño, para quien este producto de calidad natural debería ser un “capricho diario” bien administrado. Es decir, “consumirlo en cantidades que pueden variar entre los 15 a 30 gramos diarios de chocolate oscuro”, precisa.

Esta condición es la que, precisamente, deja en un “universo paralelo” al extenso mercado de chocolates de fantasía, que cual engloba a todos aquellos con menos contenido de cacao y mayor uso de otros ingredientes como leche, azúcar, caramelo y otros componentes altamente refinados. “Los chocolates con leche, o con azúcar u otros ingredientes ultra procesados, contienen, en general, menor cantidad de cacao en compensación a un mayor contenido en leche u otros ingredientes. Por lo tanto, los efectos beneficiosos dados por el cacao y los componentes como los flavonoides y metilxantinas se ven en desmedro”, destalla Leslie Landaeta.

Diagnóstico que reafirma Claudio Briceño Fuentes, quien destaca que, en el

proceso de fabricación de los chocolates con leche, las partículas lácticas reducen las propiedades naturales del cacao, “lo cual hace que éstos sólo sean productos placenteros, pero no 100% saludables”. Un aspecto negativo que, por desgracia, no todos los consumidores valoran en su justa medida, y que hoy se traduce en un consumo mayoritariamente extendido de productos con mayor proporción de azúcares, leche y otros ingredientes ultra procesados.

De hecho, actualmente Chile es el país de América Latina que más chocolate consume por persona, con un promedio de 2,1 kg per cápita al año, volumen que prácticamente duplica al segundo en la lista, Brasil, donde “sólo” se consume 1,3 kg por persona. Y si bien nuestro país tiene una tasa de crecimiento anual de 25% en el consumo de chocolate Premium, por desgracia no todo ese valor se orienta hacia productos de mejor calidad y mayor porcentaje de cacao.

“Hoy este aumento de consumo se ve reflejado en chocolates con leche, con azúcar o adición de otros ingredientes ultraprocesados. Al parecer la ley del etiquetado no ha influido en el consumo o la selección del tipo de chocolate. Falta más educación e información al consumidor sobre los potenciales beneficios para la salud asociado al consumo de cacao y de chocolate negro con alto porcentaje de este (> 65%)”, enfatiza la académica e investigadora de UDLA Leslie Landaeta. 

Soluciones Tecnológicas para la industria alimentaria



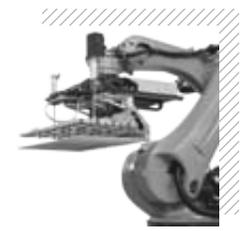
Procesamiento



Envasado



Higiene y Seguridad



Automatización

Descubre todo lo que podemos ofrecerte.



Silbertec, tu aliado en tecnología.



Asesórate sin compromiso

 www.silbertec.cl

 ventas@silbertec.cl

 +56 2 27917700  



Nuevas Fuentes de Proteínas

En Busca del Eslabón Perdido

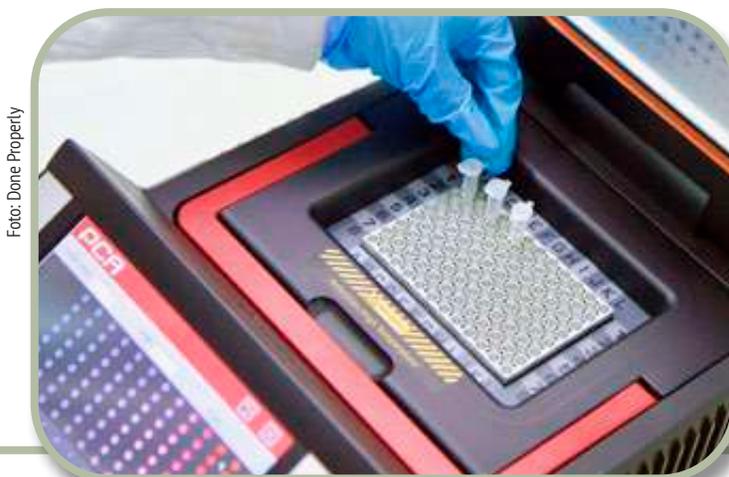


Foto: Done Property

La necesidad de potenciar la seguridad alimentaria de una población en constante crecimiento, y de consolidar, al mismo tiempo, una producción circular, sustentable y en armonía con el medioambiente,

ha impulsado el desarrollo de revolucionarias fuentes proteicas, que prometen consolidarse como “alimentos del futuro” y reposicionar a Chile como potencia alimentaria innovadora.

La urgente necesidad de alimentar a una creciente población mundial, que según estimaciones de FAO llegará a 10 mil millones de habitantes en 2050, ha impulsado un sostenido trabajo de innovación científica, orientado al desarrollo y aplicación de nuevas estrategias de seguridad alimentaria. En Chile, esto se ha traducido en múltiples esfuerzos, tanto privados como académicos, para dar

vida a una gran cantidad de programas destinados a producir nuevos alimentos con alto valor proteico, y que sean una alternativa a los productos cárnicos tradicionales.

Hemos visto, en anteriores ediciones de Revista Indualimentos, cómo estos esfuerzos han decantado en la consolidación de productos *plant-based*, a base de vegetales, o el despegue paulatino de inventos revolucionarios como la carne cultivada, que poco a poco empiezan a tener un mayor protagonis-



Se han desarrollado nuevos tipos de leguminosas, como habas, lentejas y arvejas, que además de soportar el estrés climático y de mitigar el efecto degenerativo en los suelos, generan 60% más de proteínas, gracias a una nueva combinación de aminoácidos.

mo dentro de las decisiones de compra a nivel B2B y B2C.

Sin embargo, la urgente necesidad de nutrir a la población y, al mismo tiempo, respetar los nuevos principios que exige la producción sustentable, en cuanto a la optimización en el uso de los suelos y de los cada vez más escasos recursos hídricos, también ha decantado hacia otras opciones no tradicionales. Y es precisamente en este punto donde la capacidad innovadora de los expertos nacionales ha vuelto a dar una gran prueba de éxito a corto y largo plazo.

“Súper” proteínas vegetales

El primer frente de acción de esta nueva tendencia se orienta a la obtención de nuevas fuentes de proteínas vegetales, desarrolladas a partir de cultivos modificados tanto para resistir los efectos del cambio climático, como para reducir el impacto que hoy tiene la agricultura en la emisión de gases de efecto invernadero y en el consumo de agua. En medio de este escenario de grandes desafíos, la capacidad innovadora de científicos y emprendedores chilenos

abre interesantes opciones de desarrollo y competitividad a la industria agroalimentaria nacional. Particularmente en la Macrozona sur, que, a juicio de los expertos, está muy bien aspectada para consolidar el posicionamiento de nuestro país como potencia alimentaria de productos no tradicionales, a base de nuevas proteínas vegetales.

Al respecto, Haroldo Salvo Garrido, doctor en análisis genómico y director del Centro de Genómica Nutricional Agroacuícola, CGNA, comentó, durante el reciente IV Encuentro Nacional Transforma Alimentos, que, para concretar este paso, “se necesita aplicar una mirada de largo plazo, lo cual implica incrementar la inversión en esta área, tanto desde el aspecto productivo como de la investigación”.

“Hoy, gracias a los estudios realizados por CGNA y otras entidades, contamos con nuevos productos de alto valor agregado, que apuntan a un mercado potencial muy atractivo. Esto constituye una gran oportunidad para Chile, en términos de producir y exportar, por ejemplo, bebidas proteicas y su-



Es posible producir nuevas especies de lupinos con alta resistencia a la antracnosis (enfermedad causada por hongos). Su cultivo, sustentable y resistente al estrés climático, brindaría una nutrición más saludable a la población, por su alta digestibilidad y excelente aporte de aminoácidos esenciales.

plementos alimenticios, de origen vegetal, entre otras opciones. Todas las cuales pueden producirse a gran escala en nuestro territorio”, destaca el académico e investigador.

A juicio del doctor Salvo, este esfuerzo ha permitido desarrollar nuevas fuentes de proteínas vegetales de alto valor, a base de plantas cuya producción es más sustentable y genera menor impacto, tanto en el consumo de energía, como de recursos hídricos. “Cultivos que, además, son capaces de soportar el estrés climático y de mitigar el efecto degenerativo en los suelos”, agrega.

Este trabajo, que incluye extensos procesos de campo en la Región de La Araucanía, se refleja en plantas que, además de tolerar plagas y enfermedades, generan mayor cantidad de macromoléculas de proteínas por metro cuadrado. “Por ejemplo, ya tenemos nuevos tipos de leguminosas y de granos, como habas, lentejas y arvejas, que generan 60% más de proteínas, gracias a la nueva combinación de aminoácidos”, enfatiza el director de CGNA.

“También –agrega–, somos capaces de producir especies como lupinos con alta resistencia a la antracnosis (enfermedad causada por un hongo generalmente de los géneros *Colletotrichum*, *Gloeosporium* o *Coniothyrium fuc-kelii*), y cuya producción además de ser de sustentable y resistente al estrés climático, brinda opciones de nutrición más saludable a la población, por su



El desarrollo de micoproteínas vegetales, a partir de hongos, permite entregar 100% de aminoácidos esenciales, sin colesterol y con alto contenido de fibra para crear alimentos con alto potencial de comercialización como *nuggets*, embutidos e incluso yogures.

alta digestibilidad y excelente aporte de aminoácidos esenciales”.

“Si sembramos 150 mil hectáreas de lupinos resistentes a la antracnosis, generaríamos más de US\$ 60 millones en reducción de costos, sólo por conceptos asociados a sustentabilidad y uso de recursos hídricos. Y esto tiene un alto impacto no sólo a nivel regional y nacional, sino también internacional”, enfatiza el doctor Salvo.

El mundo de las micoproteínas

Otro frente de investigación y desarrollo que ha registrado importantes avances en los últimos meses es el de las micoproteínas vegetales. Estas se desarrollan a partir de la fermentación y biodegradación de hongos, permitiendo entregar 100% de aminoácidos esenciales, sin colesterol y con alto contenido de fibra.

Según explica Eduardo Zavala, gerente general de Done Properly, empresa pionera en el desarrollo de esta tecnología en nuestro país, estas micoproteínas puede ser usadas para crear

diferentes tipos de alimentos con alto potencial de comercialización como, por ejemplo, *nuggets*, embutidos e incluso yogures. “Su textura pastosa y moldeable, su color blanquecino, y su aroma neutro hacen de la micoproteína un versátil ingrediente para todas las industrias que quieran hacer productos a partir de ella. Además, hay que tomar en cuenta que, al no utilizar ningún producto animal en su proceso, son aptos además para el consumo de la población vegetariana y vegana; y refuerzan aún más el cuidado del medio ambiente y la salud de las personas”, enfatiza el ejecutivo.

Características que –a su juicio– son esenciales para mitigar el actual impacto de un sistema productivo alimentario que “ya no es sustentable, porque ocupa el 60% del agua y el 40% de la tierra, generando, además, altos niveles de desperdicio alimentario, sin contar la incapacidad para satisfacer la demanda creciente de nuevas proteínas, así como las pérdidas que se generan en la cadena productiva y la limitada proporción de reutilización de recursos o desechos”.



Los insectos comestibles proporcionan proteínas con un buen perfil de aminoácidos y ácidos grasos, son altos en vitaminas y minerales. Su producción requiere menos espacio físico, menor cantidad de recursos energéticos y deja una escasa huella de carbono.

Para elaborar esta micoproteína de tercera generación se recurre directamente a desechos agroindustriales, que, en el caso de la experiencia de Done Properly, corresponden a residuos del área porcina. A partir de la fermentación líquida, durante 48 horas, de estos desechos, se obtiene una proteína blanca de alto valor, que puede adoptar la forma, color y sabor de cualquier elemento con el cual se la combine. “Esto ha permitido lograr una textura muy avanzada, con lo cual este microorganismo insípido se transforma, por ejemplo, en reemplazos cárnicos de muy buena calidad”, destaca Eduardo Zavala.

Las experiencias piloto han sido tan exitosas, que recientemente se firmó un acuerdo de cooperación con una importante empresa nacional del sector agroindustrial, para desarrollar en el corto plazo las primeras líneas de productos disponibles para el mercado nacional, a base de esta micoproteína.

Opción entomológica

En una línea de trabajo menos conocida, pero no por ello menos relevante,

se encuentra el desarrollo de proteínas a partir de insectos, cuya viabilidad se sustenta en el hecho de que ya forman parte activa de la dieta de aproximadamente 2.000 millones de personas en todo el mundo.

Constanza Gárate Silva, jefa de desarrollo de NatPro (una de las compañías pioneras en Latinoamérica en el desarrollo de esta iniciativa), destaca que no se trata de algo tan extraño ni difícil de aceptar, pues en el mundo hay más de 1.900 millones de especies de insectos comestibles, incluyendo caracoles, chapulines, gusanos y hormigas, entre otros, “así como también diversos subproductos de alto valor nutritivo, como la miel, por ejemplo”.

“Las ventajas de estas proteínas radican en que poseen un perfil de aminoácidos y ácidos grasos bastante completos. Además, son altos en vitaminas y minerales, y presentan bajo riesgo de transmitir enfermedades y zoonosis al ser humano, como sí ocurre con algunos productos cárnicos”, destaca la especialista. Estas fuentes, asimismo, brindan amplios beneficios en térmi-

nos de profundizar el aporte de la industria alimentaria a la economía circular, pues junto con requerir menos espacios físicos para su producción, utilizan menor cantidad de recursos energéticos, dejan una escasa huella de carbono y permiten reutilizar desechos orgánicos que, de otra forma, se perderían o contaminarían el ambiente.

Y aunque para el grueso de los consumidores esta opción puede parecer lejana y hasta culturalmente chocante, para Constanza Gárate esto no debe ser un freno para su desarrollo efectivo en el corto plazo. “La industria alimentaria puede ser un agente catalizador del cambio cultural necesario para masificar la producción de nuevos alimentos con esta base proteica extraída de insectos. El consumidor puede no entenderlo, pero para eso se pueden generar espacios colaborativos, unificación de industrias, diseño de nuevas etiquetas identificadoras y opciones de saborizantes que ayuden a generar el cambio cultural necesario para dar este paso”, enfatiza.

“Al mismo tiempo –agrega–, la gran industria debe creer en los *startups* y las diversas iniciativas de emprendimiento nacional, no sólo para ofrecer nuevas alternativas nutricionales al consumidor nacional e internacional, sino también para cumplir con el objetivo de ser una industria verdaderamente circular y sustentable. Hay que reformular el modelo completo, y este es un primer paso necesario”.

SERVICIO DE EMAIL MARKETING

Llegamos donde usted no puede llegar

Contamos con la **BASE DE DATOS EMPRESARIAL** más **COMPLETA** y **ACTUALIZADA** de la **INDUSTRIA DE ALIMENTOS**

**SÓLO LLEGAMOS A
CORREOS DE EMPRESAS**

- RÁPIDO
- PERSONALIZADO
- EFICAZ
- SEGURO
- SEGMENTADO

D I R E C T O A S U S C L I E N T E S

C O N T Á C T E N O S



Tel (56) 2 2481 4732
ventas@indualimentos.cl
negocios@indualimentos.cl
www.indualimentos.cl

ESTAMOS DONDE USTED QUIERE ESTAR



Alimentos Suucedáneos y Alternativos

Evolución que Supera las Barreras Sensoriales



Durante los últimos años, el desarrollo de substitutos que imitaran las propiedades de productos como carnes y lácteos, por ejemplo, siempre estuvo limitado al aspecto visual. Sin embargo, la incorporación de tecnología de punta, como Inteligencia Artificial, hoy permite dar un

salto cuántico que se traduce en la posibilidad de “engañar” al cerebro y a los sentidos. ¿Magia? No, simplemente ciencia y emprendimiento trabajando en conjunto para abrir nuevos caminos, que posicionan a empresas chilenas como referentes mundiales en la materia.

Hubiese imaginado, hace tan sólo una década, que disfrutaría de un menú familiar compuesto, por ejemplo, de “hamburguesas vegetales”, con sabor idéntico a carne, acompañadas de una guarnición de papas mayo, sazonadas con “mayonesa sin huevo” y disfrutando luego de un postre con “manjar sin leche”? Si la respuesta lo deja algo desconcertado, imagine ahora cómo sería un desayuno-

no consistente en frutas, jugo natural, “pan fresco” sin harina de trigo, y “café” de cebada, cortado con “leche” de coco.

Este conjunto de preparaciones, que parece tan irreal, de acuerdo con la definición propia de cada alimento, se deriva del progresivo aumento que ha tenido la participación de mercado de los productos “alternativos” y “sucedáneos”. Auge que se sustenta en un cambio cada vez más significati-



Los sustitutos de la carne constituyen una categoría con altas tasas de crecimiento, sin embargo, hoy el desafío es impulsar una mayor accesibilidad y democratización de estos productos para asegurar una cobertura generalizada.

vo de las tendencias de consumo en la población y en la posibilidad de incorporar tecnología de última generación en sus respectivas formulaciones.

Dicha tendencia se marca especialmente en el grupo etario conformado por *Millennials* y *Centennials* (jóvenes y adultos jóvenes de 15 a 35 años), cuyas preferencias alimentarias no sólo están guiadas por el gusto personal, sino también por una filosofía más empática hacia la preservación del medio ambiente, la economía circular, el cuidado de los recursos naturales y el fin del “maltrato animal”.

Todo este impulso renovador se ha traducido en tasas de crecimiento exponencial, especialmente en los dos campos hoy más conocidos, que son las alternativas a lácteos y productos cárnicos. Según estudios recientes, en el primer caso sólo en Estados Unidos y en Europa, la participación de mercado ya alcanza a 20%; mientras que los alternativos cárnicos, elaborados

a base de proteínas vegetales (o *plant based*), marcan en la actualidad tasas de crecimiento de hasta 500% durante el último lustro.

Crecimiento que también se replica en nuestro país y que, a juicio de Andrés Chehtman, analista senior de Packaged Food en Euromonitor International, se explica porque, “al igual que en el resto del mundo, en Chile gran parte de los consumidores busca cada vez más limitar el consumo de carne por sus preocupaciones en torno a su salud, el medio ambiente, y el maltrato animal”.

“Por eso –añade el especialista– los productos sustitutos de la carne constituyen una categoría que muestra altas tasas de crecimiento, y en ella han entrado varios jugadores nuevos en el último tiempo. A la par de una marca establecida hace años, como Mister Veggie, hoy también podemos encontrar productos de empresas tradicionales como La Crianza, con sus burger de quínoa, porotos y garbanzos; Meat

Free Burger; las mezclas de industrias Maggi para preparar hamburguesas vegetarianas de quínoa; las mezclas Gourmet para preparar hamburguesas de granos y legumbres, y también productos de empresas relativamente más nuevas, como la Not Burger de NotCo, y las hamburguesas veganas de Rikü”.

Un camino de éxitos cada vez más clamorosos, que hoy también enfrenta el desafío de impulsar una mayor accesibilidad y democratización de estos productos, de modo tal de asegurar una cobertura generalizada. “El desafío que tienen para crecer algunos de estos productos son sus precios relativamente más altos, especialmente en el entorno de recesión económica (que hoy vivimos) debido a la pandemia”, enfatiza Andrés Chehtman, de Euromonitor Internacional.

Competencia que crece

Recientemente este mercado se vio sacudido por la demanda judicial in-



Your taste. Our mission.

Le Damos Sabor a tus Proyectos Alimentarios



WÜRZÖL PARA SALMÓN

**Aceite sazonado que te permitirá
mejorar la jugosidad de tu salmón.
Encuentra toda la variedad del
sabor en HELA.**

terpuesta por los productores de leche del sur, en contra de la empresa NotCo, argumentando una supuesta competencia desleal de parte de su producto NotMilk (literalmente, “No Leche”), a partir de la cual se estaría menoscabando injustificadamente, en opinión de los demandantes, las características y ventajas saludables que tiene la leche de vaca.

A pesar de lo anecdótico que pueda parecer este conflicto, cuyos fundamentos fueron negados enfáticamente por los responsables de NotCo, lo cierto es que el negocio subyacente es muy relevante. De acuerdo con las estadísticas elaboradas por Euromonitor, sólo en Chile, el total de ventas de productos alternativos a la leche pasó de US\$ 22,6 millones en 2015 a US\$ 26,3 millones, en 2020; estimándose que hacia 2030, esta cifra volverá a subir, producto de la mayor demanda “Millennial”, hasta llegar a US\$ 30,5 millones.

Dichos movimientos se traducen en una tasa de crecimiento total de 16,3%, para el período 2015 – 2020; y permiten trazar una proyección de la Tasa de Crecimiento Total y del CAGR (Tasa de Crecimiento Anual Compuesta) para el valor de ventas, de 16,1% y 3,0%, respectivamente, durante los próximos cinco años.

A su vez, las ventas totales en Chile de los substitutos de la carne (fundamentalmente productos *plant based* pasaron de US\$ 4,3 millones en 2015 a US\$ 6,7 millones en 2020; proyectándose

hacia 2025 un volumen de comercialización anual cercano a US\$ 7,3 millones. La Tasa de Crecimiento Total de este competitivo mercado, entre 2015 - 2020, fue de 53,6%; mientras que la proyección en la Tasa de Crecimiento Total y la Tasa de Crecimiento Anual Compuesta, CAGR, para el valor de ventas durante el período 2020 - 2025, es de 9,4% y 1,8%, respectivamente.

¿Sucedáneos reales y alternativos?

Más allá de los éxitos comerciales, en este mercado particular es necesario establecer algunas precisiones técnicas, pues, tal como explica la abogada Purificación Pérez Escobedo, experta en derecho alimentario, “hay que distinguir el producto que ‘se parece mucho a algo’, de aquel otro que logra que ese parecido sea tal, que la experiencia sea la misma”.

“Si no se hace esa distinción, muchas veces los emprendedores y empresarios empiezan a trabajar con la idea de hacer un producto sucedáneo, pero al final se desvían tanto del modelo original que lo que hacen es sólo un producto parecido, pero distinto, y que, por ende, se debe denominar en forma distinta”, agrega la profesional.

“Si el objetivo es –enfatisa Purificación Pérez–, crear y potenciar, por ejemplo, un sucedáneo de hamburguesa de vacuno, el emprendedor puede ocupar harina de arveja, o de garbanzos para luego mezclar esa pasta con

Hela Spice Latam S.A.

Vista Hermosa 9791, Cerrillos, Santiago
+56 2 2538 0377 | www.helaspice.cl



Hay que distinguir un producto sucedáneo de uno alternativo, la mayoría de los productos que tratan de posicionarse en el mercado de los sucedáneos, en realidad son alternativos. Pocos emprendedores, muy especializados, lo han logrado en el mercado chileno

aceite, y darle una forma similar a la del producto original. De ese modo, logrará desarrollar un producto alternativo, pero no análogo, ni mucho menos sucedáneo, porque su degustación no brinda la misma experiencia sensorial. Es decir, no tiene sabor, color ni olor a carne. E incluso, si se practica una revisión macroscópica visual entre el original y el alternativo, se podría distinguir fácilmente cuál es cuál de entre ambos”.

En la actualidad, el Reglamento Sanitario de los Alimentos, o RSA, dispone que un alimento sucedáneo es “aquel destinado a parecerse a un alimento usual, por su textura, aroma, sabor u olor, y que se utiliza como sustituto completo o parcial del alimento al que se parece”.

De este modo, si no se tiene suficiente rigurosidad o medios técnicos, es altamente probable que el producto innovador que partió en su idea conceptual como un sucedáneo, al final sólo se convierta en un preparado distinto, que no tiene ni el mismo sabor, ni el color, ni la textura ni nada similar o

parecido a lo que trata de reemplazar, con la excepción, en algunos casos, de la forma (como las “hamburguesas vegetales”) o la consistencia (líquida) de las bebidas vegetales que tratan de reemplazar a la leche.

“Es necesario recordar, entonces, que, de acuerdo con estas definiciones, la mayoría de los productos que hoy tratan de posicionarse en este mercado, son fundamentalmente, alternativos y no sucedáneos (o análogos), porque para que ello sea efectivo, deben brindar una cualidad sensorial característica (que huelan, sepan o tengan la misma consistencia que el producto

original). Algo que sólo unos pocos emprendedores muy especializados logran actualmente en el mercado chileno”, destaca Purificación Pérez.

El camino innovador

El actual contexto de emergencia sanitaria, restricción en la movilidad y paralización de numerosas actividades productivas, derivó en un retraso en el trabajo técnico académico de las comisiones a cargo del monitoreo y actualización del RSA, en el ámbito de los alimentos sucedáneos. Esta ralentización también se expresó en el esfuerzo emprendedor, fundamentalmente debido a la severa crisis económica que ha afectado a todos los sectores de la economía y que ha impactado en forma particularmente grave a los pequeños y microempresarios, segmento desde donde han nacido algunos de los más importantes Startups ligados a nuevos productos alimentarios, incluyendo sucedáneos de última generación.



Los alternativos cárnicos de Mycobites son un ejemplo de como nuevos emprendedores han logrado posicionar sus productos.

En este escenario, la firma Not-Co es la que ha dado “mayor ti-



FOOD PST

Ingredientes

para la industria de alimentos

raje a la chimenea creadora”, lanzando productos de alta calidad que han logrado resultados exitosos, no sólo desde el punto de vista visual, sino también sensorial, gracias al uso de recetas elaboradas mediante el apoyo de algoritmos de Inteligencia Artificial. Estas soluciones digitales son las encargadas de mezclar las combinaciones precisas de ingredientes, de modo de lograr texturas, sabores y aromas lo más parecidos posibles al alimento original.

Luego de su exitoso debut con Not-Mayo (sucedáneo de la mayonesa de alta calidad sensorial y nutritiva), el éxito más reciente y destacado de esta compañía fundada por el emprendedor Matías Muchnick, es la NotBurger. Un producto *plant based* de última generación, a base de bambú, girasol, arvejas, coco, arroz, *psyllium*, cacao, remolacha, papa, espinaca y chí, cuyo resultado es realmente sorprendente, pues sin ser carne, sabe, huele y hasta “sangra”, como si lo fuese.

Esta compañía, cuyo esfuerzo le valió, en su momento, recibir apoyo de inversionistas tan importantes como Jeff Bezos (fundador de Amazon), recientemente volvió a marcar otro trascendental hito en su corta historia, al convertirse en la primera empresa de nuestro país en ser incluida en la lista FoodTech 500, elaborada por Forward Fooding, posicionándose, además, entre las 10 mejores de dicho mismo listado.

Esta clasificación “incluye a todas las empresas que utilizan innovaciones tecnológicas y Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC, para desarrollar producciones eficientes, efectivas y sostenibles en la industria alimentaria, agricultura y horticultura, siendo capaces de rediseñar la alimentación actual, y abordando algunos de los problemas importantes que afectan la productividad, como el cuidado del medio ambiente y la seguridad alimentaria”.

En su segunda edición, a la que se postularon 2.052 solicitantes de más de 60 países, FoodTech 500 premió, asimismo, a todas las compañías que hoy abordan desafíos alimentarios en todo el mundo, actuando como innovadores, disruptores y líderes de la industria en un sector emergente y en constante evolución.

El ejemplo de NotCo no sólo ha sido imitado recientemente por grandes industrias nacionales, que también han comenzado a comercializar sus propias líneas de productos *plant based*, sino también por diversos emprendedores que han logrado posicionar sus productos alternativos. Entre otros se cuentan, por ejemplo, los alternativos cárnicos de Mycobites, elaborados a partir de hongos; y los preparados de Meatless Lovers, que recientemente introdujo una nueva receta para perfeccionar sus sándwiches a base de proteína de lenteja, colorantes y saborizantes naturales, que también imitan la textura y el color del vacuno. 



NUOVO PRODOTTO Jarabe de Alulosa

PRODUCTOS

Almidones Nativos y Modificados
(Maíz, Mandioca, Arveja)

Edulcorantes
(Alulosa, Estevia, Monk Fruit, Maltitol)



Fibras
(Avena, Maíz, Arveja)

Proteínas
(Avena, Arveja)



Saborizantes

Cacao
(Natural, Alcalino)

Citratos
(Ca, Mg, Zn, K)

SERVICIOS

Mezclado y envasado

Asesoría técnica en el desarrollo de productos y tópicos actuales para la industria de alimentos

Av. Calera de Tango 9, Parcela 11-A, Bodega 2-B

Santiago/Chile

ventas@foodpst.com

(56) 9 500 2249 - 9 3260 6158 - 9 4030 0164

foodpst.com



Food PST | Bake_Alulosa

X

NtCo



Entrevista a: Pablo Zamora

Emprendedor y Cofundador de NotCo:
“La Industria Debe Replantearse y Empatizar con la Sensibilidad de la Gente”



Quien fuera artífice del más exitoso emprendimiento tecnológico alimentario nacional, decidió quedarse en Chile para apoyar, desde su experticia académica, el desarrollo de nuevos proyectos de innovación alternativa. Desde esa

nueva trinchera, reenfoca su constante lucha por aportar al dinamismo creativo de un sector que, a su juicio, aún no adopta los pasos necesarios para sumarse al cambio de mentalidad que hoy exigen los nuevos tiempos.

La “sabiduría popular” asegura que el devenir del mundo siempre está guiado por contrastes. Algunos son propios de la azarosa celeridad que parece guiar los caminos de la sociedad; mientras que otros son tan sorprendidos, que parecen incomprensibles ante los ojos de la mayoría. Con esa misma incredulidad reaccionó, precisamente, el mundo tecnológico e innovador, ante la

repentina decisión adoptada por Pablo Zamora de dejar su puesto directivo en NotCo, el emprendimiento alimentario nacional más exitoso de la década, y recientemente nominado en el “Top Ten” del prestigioso listado internacional “FoodTech 500”.

Justo cuando la compañía daba el gran salto de internacionalización, para instalar sus oficinas centrales en USA, Pablo dejó de ser director científico, para asumir un puesto secun-



NotCo, el emprendimiento alimentario nacional más exitoso de la década, y recientemente nominado en el "Top Ten" del prestigioso listado internacional "FoodTech 500".

dario de "asesor científico senior". En otras palabras, "sólo" como uno más de los asesores expertos.

Más allá del estupor o sorpresa que pudo provocar esta repentina decisión, los cercanos a Pablo Zamora saben que este paso refleja directamente sus valores más profundos. No en vano, sus nuevos rumbos lo sitúan cerca de proyectos orientados a potenciar el trabajo pedagógico y la potenciación de emprendimientos locales en la Región de Coquimbo. También decidió apoyar una novedosa apuesta empresarial para elaborar productos alternativos al cuero de vaca y nuevas líneas alimentarias a base de hongos.

Una auténtico "viaje de retorno a la semilla", donde su capacidad emprendedora manifiesta el fiel reflejo de la filosofía de trabajo que lo ha marcado durante estos últimos años: la capacidad de reinventarse a sí mismo para ofrecer nuevas y más alternativas de consumo a un mercado cada vez más sensible y exigente. Un esfuerzo de servicio constante que nace de lo que

él mismo reconoce como sus "ganancias interminables de ser un aporte constante y diverso a la renovación de la industria alimentaria".

Y se trata de una receta con altísimas probabilidades de éxito. Pues el propio ejemplo de NotCo mostró que, para consolidar una innovación ética, empática y sustentable en este complejo mercado (donde la sensibilidad del paladar es fundamental), no es necesario inventar otra vez la rueda, ni recurrir a un Big Bang tecnológico. Simplemente se trata de utilizar, en forma racional, práctica y disruptiva, las mismas herramientas tecnológicas que ya están ampliamente disponibles en el mercado.

"Creo que en mi caso también fue clave tener las ganas de disponibilizar conocimientos científicos de frontera a una industria que hasta hace cinco años no los utilizaba para resolver macroproblemas", comenta Pablo Zamora al teléfono, luego de acceder a interrumpir brevemente sus vacaciones, para conversar con Revista Indualimentos.

"Además –agrega–, siempre consideré que (en esta industria) las cosas estaban muy mal hechas. Y como soy una persona que siempre tiene la voluntad de asumir desafíos importantes, decidí contribuir mediante la fundación de dos compañías que hoy están en esa dirección, porque sentí en ese momento que mi conocimiento podía aportar".

Y es justo al recalcar el valor del conocimiento personal como aporte innovador, que Pablo Zamora no disimula su entusiasmo para recomendar, a todos quienes quieran seguir sus pasos, "que no tengan temor de pedir ayuda cuando sea necesario".

"En mi caso, obviamente entendí que no tenía todo el conocimiento para fundar una compañía, y por eso busqué a los socios necesarios para concretar esos emprendimientos. Siempre teniendo como objetivo la búsqueda de una mejor alimentación, y poniendo, además, todo mi cariño y corazón para orientarme al logro de esas metas".

La hora del cambio

Esta profunda visión estratégica, que a la vez combina altas dosis de innovación, flexibilidad y capacidad de adaptación a un entorno cambiante, desafiante y competitivo, hoy posiciona a Pablo Zamora como una de las voces más autorizadas para analizar los desafíos presentes y futuros de un mercado alimentario, cada vez más presionado por nuevas tendencias de consumo, pero que aún no da los pasos necesari-

rios para asumir dicha tarea con total compromiso.

Un escenario en el que poco a poco los consumidores demandan mayor respeto por el medio ambiente, mejor utilización de los recursos naturales, especialmente el agua y, fundamentalmente, la consolidación de una nueva “cultura de empatía orgánica”, donde el sufrimiento animal y el impacto negativo de la agroindustria en estrés climático, quedan definitivamente en el pasado.

¿Y cómo crees que ha evolucionado este mercado alimentario en el último tiempo?

Primero que todo, existe un punto de inflexión respecto de hace un par de años. Hoy las tecnologías (disponibles para crear y comercializar productos alimentarios alternativos) son capaces de arrojar resultados equivalentes, en términos sensoriales, al *mainstream* de la alimentación tradicional. Por lo tanto, la tecnología mejora la toma de decisión al grupo de consumidores con cierta sensibilidad ambiental y además es contraria al abuso contra los animales. Hoy ellos pueden confiar en que, mediante la tecnología, podrán tener sensaciones sensoriales similares, lo cual deriva en una tendencia creciente e irreversible respecto de una mayor percepción de las ventajas que tiene este método alternativo de producción de alimentos, versus lo tradicional.

Segundo, creo que va a haber una sensibilización cada vez más creciente res-



Una profunda visión estratégica, innovación, y capacidad de adaptación hacen de Pablo Zamora una de las voces más autorizadas para analizar los desafíos del mercado alimentario.

pecto de que estos primeros cambios aún no son suficientes para satisfacer tanto la demanda como la conciencia de los propios consumidores. Si antes decíamos “animales es lo mejor”, y después dijimos “plantas es mejor que animales”, hoy el consenso es “con sólo plantas, no es suficiente”. El objetivo, ahora, es producir alimentos a base de plantas que sean saludables y empáticos con el sufrimiento animal, pero que además no sean dañinos para el medio ambiente.

De este modo, se está estrechando la capacidad que tienen las industrias de reinventarse, porque hoy se combina tanto la opción que tienen los consumidores de tomar decisiones basadas en criterios organolépticos, como también su sensibilidad ambiental. Esto conduce a que los mercados alternativos vayan creciendo y que, a su vez, las industrias consolidadas se replanteen a sí mismas, para satisfacer las necesidades, demandas y reivindicaciones de estos consumidores nuevos.

¿Crees que este repensamiento individual y colectivo debiera acentuarse, por el cambio climático y el mayor estrés en la producción de alimentos?

Lamentablemente, creo que las motivaciones de reconversión son distintas. Una industria tradicional que ha hecho de la explotación animal su modelo exclusivista durante los últimos 150 años, no va a repensar sus métodos, si esto no parte de un *drive* netamente mercantil. Es decir, hay pocas empresas que realmente se están repensando desde el punto de vista de la sensibilidad ambiental del nuevo consumidor. Más bien lo hacen para no perder participación de mercado. En Chile hay ejemplos clásicos de compañías que han provocado daños ambientales gigantescos, y hoy están desarrollando alternativas *plant based* sólo porque hay un mercado cautivo que está canibalizando parte de los mismos recursos. Entonces, el temor que tiene la industria es que “si yo no me adapto, pierdo plata”, y esa ha sido su principal motivación hasta ahora. Sin embargo, de igual forma el cambio es positivo, porque estas reivindicaciones de los consumidores hacen que, de una u otra forma, las grandes empresas alimentarias tengan que repensar su negocio.

¿Qué se necesita para avanzar de acuerdo con un verdadero modelo de empatía y sustentabilidad ambiental?

Creo que hay diferentes mecanismos por que estos cambios ocurran dentro de las compañías consolidadas.

Primero está la apertura a la ciencia, tecnología e innovación. Eso es clave. Quienes tienen poder de decisión deben entender que se pueden repen-

sar procesos, insumos y mecanismos. Hoy se puede desarrollar una actividad económica que no esté basada sólo en la explotación animal o el destructivismo, si se cuenta con herramientas tecnológicas que ayuden a mermar esa posible brecha entre lo tradicional y lo renovado.

Segundo, debe haber un cambio generacional importante. En Chile las personas que toman decisiones en las compañías, no necesariamente entienden, sensibilizan o empatizan con las generaciones más nuevas, que sí son más receptivas de lo que ocurre en el ambiente, y son más activas desde el punto de vista social y ambiental.

Tercero, las grandes industrias tienen que ser menos reaccionarias, y pensar cuáles van a ser las tendencias futuras para, a través de la ciencia, tecnología e innovación, anticiparse y ser propositivas, y no terminar entrando al mercado con productos nuevos, sólo porque la gente se los exige; o porque existen *startups* que lo están haciendo mejor. El gran ente catalizador de estos caminos, y así deben entenderlo las empresas cuando incorporen talento, son las generaciones nuevas o los innovadores que dirigen a las *startups*, y tiene el valor de desafiar el *status quo* de la industria tradicional.

¿Esto será suficiente para producir un cambio a mediano plazo?

A veces las cifras pueden ser engañosas, pero creo que sí es suficiente.

Hoy el mercado alimentario alternativo o análogo alcanza en ciertos países, como Estados Unidos, un alto porcentaje de participación. Por ejemplo, la “leche alternativa”, que no viene de la vaca o de procesos tradicionales alcanza cerca del 20% de toda la industria. Eso hace cinco años era absolutamente impensado. Y el crecimiento en los análogos cárnicos, que uno pensaría no es suficiente, ha llegado a 500% en los últimos cinco años. Claramente el mercado y un grupo importante de consumidores, que pueden compartir distintas motivaciones personales, por supuesto, empujan más y más al sistema, y exigen a las marcas consolidadas que, al menos, saquen algunos productos con esa orientación distinta.

¿Este crecimiento será más fuerte aún en el corto plazo?

Va a ser más fuerte, porque el mercado y la sensibilidad van a ir *in crescendo*. Además, en la medida que cada vez existan más compañías que hagan alternativas, y que los productos y sus costos sean más democráticos, la producción de análogos será también más conveniente. Incluso en términos de costo, pronto será más viable producir carne alternativa, que criar durante tres años a un animal, para sacrificarlo y ponerlo en la mesa. Ese ente capaz de dinamizar los aspectos técnicos involucrados en la producción de alimentos, es la ciencia y la tecnología. Si nos volvemos a desentender de ellas obviamente que esta “Curva de Gauss”

se convertirá en un *plateau* y se detendrá. Por suerte hay compañías que están desafiando los aspectos técnicos involucrados en la producción de alimentos análogos, y mueven la barrera un poco más allá, mostrando que es posible generar texturas, sabores y aromas atractivos, utilizando alternativas y no sólo lo tradicional.

¿Es realmente factible que ciencia y empresa cooperen de este modo en Chile, al igual como en otras latitudes?

Claro que es posible, porque en Chile la ciencia ha estado al servicio de la industria alimentaria a lo largo de su historia. Sin embargo, el propósito que tiene la ciencia dentro de las diferentes compañías no necesariamente apunta a un modelo distinto, o relacionado con sensibilidad ambiental. Puede que haya compañías llenas de científicos, ingenieros y técnicos, pero su modelo de pensamiento interno no necesariamente hace resonancia con lo que está ocurriendo fuera, porque lo único que tratan de hacer es optimizar procesos y ganar eficiencia. Eso no tendrá ningún impacto en el nuevo consumidor, por lo que la clave aquí es contar con personas audaces, que quieran tomar desafíos nuevos y repensar la forma cómo se hace el negocio dentro de cada compañía. Esto implica, más que un mayor acercamiento entre ciencia y empresa, que la empresa propiamente tal replantee su rol dentro de la sociedad para incorporar, mediante pensamiento científico, ciertos procesos que corres-

ponden a demandas legítimas de sus consumidores.

¿Existe realmente esa voluntad hoy en día?

Creo que la voluntad en el caso de las industrias en Chile es levemente positiva. No tiene una pendiente muy pronunciada, pero al menos hay cada vez más gente pensando en estos procesos, y evaluando la importancia de este nuevo mercado receptivo, al cual deben atender para no perder competitividad. Tengo la certeza de que hay nuevas generaciones dentro de la estructura de las compañías consolidadas que están mirando opciones, se relacionan con centros tecnológicos y están incluyendo gente técnicamente calificada para ayudarlas a mantenerse dentro de este carril.

El valor de lo nuevo

¿Como investigador, científico y empresario emprendedor, qué consejo le darías a los jóvenes emprendedores en esta área?

Primero, tener la sensibilidad suficiente para entender que existen problemas. Hay un problema latente no sólo relacionado con la explotación animal, sino también con el maltrato al medio ambiente. Por ende, deben ser capaces de generar soluciones, ensamblar equipos competitivos, resolver macroproblemas y tener como *drivers* a la ciencia y la tecnología. Yo los llamo a ser empáticos con lo que sucede y relacionarse con fuentes calificadas



Pablo Zamora entiende que existen problemas no sólo relacionados con la explotación animal, sino también con el maltrato al medio ambiente, por ende, aconseja a los jóvenes emprendedores que sean audaces y capaces de generar soluciones.

para resolver el problema, y decidirse a arriesgarlo todo por un propósito. Si las personas sólo quieren ganar dinero, es mejor que se queden trabajando dentro de una industria tradicional. Pero si quieren resolver problemas, tienen que ser audaces, y tomar la decisión de comenzar su propia compañía, o de unirse a un *startup* que requiera sus competencias técnicas.

¿En Chile hay espacio para crecer?

Está lleno de gente capaz, hay mucho talento y profesionales muy calificados. Falta acercar mundos. Juntar a quienes cuentan con capital y tienen la intención de resolver el problema, con quienes puedan operativizar esa sociedad y presentar una solución. Necesitamos un vehículo que incluya la ciencia y el capital, para crear nuevos productos y servicios. Falta encontrar esos mundos que se complementan, pero que no necesariamente dialogan, porque pertenecen a otras esferas.

¿Y qué vendrá a futuro en materia de nuevos productos?

Primero, como sociedad debiéramos ser capaces de dejar de hacer aquello que nos hace daño. Y eso implica nuevos espacios para agro producciones, como los derivados lácteos o las alternativas para uso intensivo de algas como fuentes de nutrientes. Tenemos que ser capaces de reinventar nuestra dieta, sin perder aspectos transaccionales organolépticos. Por lo tanto, toda la industria completa, incluyendo procesos y packaging, puede ser replanteada, reformulada y repensada desde su origen. Creer que está todo hecho es absolutamente falso, porque justamente las herramientas tecnológicas permiten hacer un *review*, reconstruir lo que ya está hecho y reensamblar con mucha más evidencia empírica. Ello permitirá la toma de decisiones estratégicas pensadas en el desarrollo exitoso de nuevos productos. **IA**

La Industria Alimentaria Frente al Cambio Climático

Claves de una Tarea Titánica
(Parte 2)

Para que la industria de los alimentos haga frente a los desafíos que presenta el cambio climático se requieren tomar muchas acciones, las cuales necesitan no solo de recursos económicos sino profesionales y expertos que abarquen todos los ámbitos relacionados con este fenómeno. Incrementar la producción alimentaria, ser más sustentable y, al mismo tiempo, superar los rigores de la inestabilidad

meteorológica suponen una tarea titánica, y que requiere del esfuerzo común tanto del sector público, como del privado y el mundo científico-académico.

El eje central de este esfuerzo debe aplicarse, necesariamente a la urgente modernización de la producción agropecuaria, la cual viene desarrollándose desde hace siglos, de acuerdo con un modelo intensivo, que es el que, precisamente, se traduce en mayor impacto negativo en el ambiente.





Un riesgo importante del cambio climático es la aparición y dispersión de plagas y enfermedades, ya que implica otro desafío respecto al uso de agroquímicos cuando la industria está abocada a crear productos cada vez más orgánicos y sustentables.

Para el académico de UDLA Luis Olgún se trata de una tarea que ya no puede posponerse más, pues “la base fundamental de la Industria Alimentaria es la (hoy poco sustentable) producción agrícola y animal. Es la que aporta las materias primas, y sin ellas esta Industria no existiría. La contingencia ambiental y el cambio climático, del cual es responsable toda la sociedad, tiene fuerte impacto en este ámbito y de no tomar medidas se agotarán los recursos, disminuyendo la producción agrícola y animal, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria para la población”.

El punto de partida radica, entonces, en adaptar los cultivos y la producción ganadera al cambio climático mediante prácticas que fortalezcan la adopción de modelos productivos circulares, y emprender acciones concretas para optimizar tanto el uso de los suelos, como del cada vez más escaso recurso hídrico. Tarea que implica un abanico amplio de diversas iniciativas, incluyendo desde el traslado de especies hacia regiones que aún tengan pluviometría suficiente, hasta implementar obras de infraestructura que aseguren la adopción de una adecuada política de cuencas hídricas; pasando, especialmente,

por la incorporación de más energías renovables no convencionales.

“En primer término hay que adaptar los cultivos al cambio climático. Desde ya se debe comenzar a definir variedades más aptas para el estrés hídrico, nuevas formas de cultivar, tales como hidroponía, acuaponía, invernaderos, entre otros, y también nuevos alimentos, como liofilizados, hongos y alimentos vegetales, entre otros”, precisa Annike Schüttler, de CAMCHAL.

La experta agrega que “en el ámbito de la energía, las empresas del sector agroalimentario son muy importantes agentes de cambio en lo que es la generación distribuida con energías renovables. La mayoría de las empresas tienen condiciones privilegiadas para generar energía, muy a menudo se encuentran ubicadas en lugares con mucho sol, disponen de espacio y se generan muchos residuos orgánicos. Con esto tienen mucho potencial para generar energía a partir del sol, o a partir de sus propios desechos orgánicos con biodigestores”.

María Teresa Pino, de INIA, comenta a su vez, que “algunos ejemplos interesantes de revisar en Europa son la

gestión del ciclo del agua, incluyendo la eficiencia en la depuración, regeneración y reutilización, entre otras. Medidas importantes de incorporar son también la eficiencia energética y la valorización de residuos orgánicos, incorporando además el concepto de economía circular”.

María Constanza Barros, de FIA, profundiza a su vez, en la importancia de instaurar prácticas sustentables que ayuden a mejorar la estructura del recurso suelo. “Si tenemos el desafío de producir más con menos, es clave ser más productivos. Un suelo sano retiene e infiltra agua correctamente, además de tener más materia orgánica, mejorando la calidad de lo que se produce”.

“Por otro lado –agrega la especialista–, un riesgo importante que trae consigo el cambio climático, es la aparición y dispersión de plagas y enfermedades, lo que implica otro desafío respecto del uso de agroquímicos, donde además encontramos una industria que se reinventa cada vez más para crear productos cada vez más orgánicos y sustentables”.

Chile, “primera línea ambiental”

Esta importancia estratégico-comercial como “potencia alimentaria”, ubica a Chile en la “primera línea” de la lucha para enfrentar los efectos del cambio climático en el sector agropecuario.

Al respecto María Constanza Barros, de FIA, pone énfasis en la extrema si-

tuación de riesgo que vive nuestro país ante esta contingencia ambiental, dado que cumple 7 de 9 criterios de vulnerabilidad definidos por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

“La escasez de agua, los períodos prolongados sin precipitaciones, y el aumento de las temperaturas promedio hacen que, como sector, debamos tener especial énfasis en la utilización de los recursos agua y energía; es aquí donde tenemos que encauzar esfuerzos para innovar y potenciar tecnologías que ayuden a ser más eficientes en el uso de estos recursos. Solo como dato, en lo que respecta al uso del agua, 72% de la superficie en Chile está regada por riego tradicional, por lo que hay mucho por avanzar”, precisa la especialista de FIA.

Un escenario de contingencia que ya muestra sus primeros efectos, como pérdida de cosechas, aumento en el valor de insumos, y traspaso de externalidades al valor final que pagan los consumidores.

Al respecto, el académico Luis Olgún, de UDLA, comenta que “Chile es un importante productor de alimentos para el mundo y, por cierto, no está ajeno al cambio climático y su impacto. (Por ello) El sector, de un tiempo a esta parte, se ha preocupado del tema generando acuerdos de producción limpia, y trabajando con Universidades y Centros de In-

Reduciendo la Huella de Carbono

Según los reportes de FAO, el sector silvoagropecuario, principal sustento de la industria alimentaria es el que registra mayor incidencia de huella de carbono, debido a la poca sustentabilidad de sus prácticas.

Al respecto, Marta Alfaro Valenzuela, Ingeniera Agrónoma, Ph.D., Subdirectora Nacional de I+D+i del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, comenta que “debido a que la mayor proporción de la huella de carbono se genera durante el proceso de producción primaria, existen medidas de mitigación y optimización que pueden implementarse a nivel predial para su reducción”.

A juicio de la experta, esto tiene ventajas de optimización de procesos además de ambientales, por lo que también aportará a aumentar la eficiencia productiva, y en muchos casos, sin incrementos significativos en los costos.

Para abordar esta tarea, la especialista de INIA detalla las siguientes iniciativas:

- Para productos de origen animal (carne, leche, quesos), la mayor fracción de la huella está asociada al proceso de rumia, natural de los animales. Por tanto, un programa de mitigación debe tender a aumentar la productividad animal, primero por cambios en el manejo animal y en la gestión de las praderas, seguido por cambios en la dieta animal, para terminar con la vía genética. También es deseable que la estrategia de mitigación incorpore programas de aumento de eficiencia energética, toda vez que el consumo energético a nivel de la fase industrial es alto.
- Para productos de semilla (por ejemplo, maíz), las estrategias deben estar orientadas a mitigar las emisiones generadas en la producción de campo, apuntando a reducir las emisiones directas por uso de insumos y por consumo energético, básicamente eléctrico. Otro punto sensible es conseguir reducciones en las emisiones involucradas mediante la elección de suministros con baja huella de carbono. En consecuencia, la formulación de buenas prácticas agrícolas (BPA), programas de eficiencia energética y contar con información sobre la huella de carbono de los suministros, es relevante para estos productos.
- En productos de exportación de corta vida (frutas), todo intento por reducir la huella de carbono deberá apuntar, preferentemente, a las fases de poscosecha e invirtiendo menos esfuerzos en las fases de producción previas, incluyendo, por ejemplo, contar con información sobre la huella de carbono de los insumos, y con la formulación de programas de eficiencia energética.



vestigación, tanto nacionales como internacionales para medir la huella de carbono de los sistemas productivos; y, a partir de ello, tomar medidas para disminuirla. Ya existen compañías que han neutralizado su huella de carbono y es más frecuente el uso de energías renovables, como eólica y solar. Ese es el camino para lograr sustentabilidad”.

Variables que también aborda María Teresa Pino, de INIA, para quien “la

mayoría de la industria agroalimentaria en Chile ya está ocupándose del problema en todos los temas mencionados, implementando alternativas que garanticen que la producción de alimentos sea sostenible desde un punto de vista económico y medioambiental. Bajar los costos energéticos es una necesidad tanto económica como ambiental, lo mismo ocurre con la implementación de medidas que permitan mejorar la gestión del agua y uso de residuos”.



Uno de los proyectos para optimizar la sustentabilidad en el sector silvoagropecuario y la cadena agroalimentaria tiene que ver con el uso de nuevas tecnologías a través del Agro 4.0, por ejemplo: IoT, big data, sensores y drones, entre muchas otras.

Para que el sector agroalimentario pueda llevar a cabo esta transformación de manera eficiente, es necesario que sus diferentes actores tengan plena certeza del problema que hoy se vive. Sólo de este modo se podrán diseñar soluciones y prácticas específicas que apunten a mitigar los efectos cada vez más intensos del cambio climático.

Esto implica, a juicio de María Constanza Barros, de FIA, “comprender en qué eslabones de la cadena se pueden realizar mejoras, dónde hay ineficiencias que pueden ser abordadas y, por supuesto, hacerse cargo de los atributos de valor demandados hoy en día por los consumidores en lo que respecta a los productos alimenticios y su producción, lo que va en directa relación con hacer mejor las cosas en términos medio ambientales”.

“Hay mucho que hacer para mejorar la eficiencia del uso de los recursos, pero también existen desafíos de packaging, por ejemplo, y desafíos logísticos, entendiendo que Chile es exportador de alimentos, así como también aquellos

que tienen que ver con la menor generación de residuos, o la valorización de estos, donde se debe apuntar fuertemente a la economía circular”, agrega la especialista de FIA.

María Constanza Barros también recalca que “es fundamental contar con información de las tendencias, tanto de consumo como de producción; realizar prospección de tecnologías tendientes a mejorar el uso de recursos, potenciar el I+D+i de las empresas; y fomentar una cultura de innovación, tanto del sector productivo como de la agroindustria alimentaria. De manera de abrirse a los cambios, estar dispuestos a probar cosas nuevas y adaptarse más fácilmente al entorno dinámico al que nos enfrentamos”.

Proceso donde también es importante potenciar la vinculación del sector alimentario con los sectores público, la ciencia y la academia, fomentando una triangulación virtuosa de trabajo mancomunado, para generar sinergias y desarrollos importantes que apunten, además, a mejorar la competitividad a nivel país.

Acciones concretas

Teniendo claras tanto las características del escenario de contingencia, como la necesidad de enfrentarlo sin más dilaciones, el sistema de I+D+i público privado ha impulsado durante los últimos años una serie de proyectos para optimizar la sustentabilidad en el sector silvoagropecuario y la cadena agroalimentaria asociada. Según explican los expertos de FIA, desde el punto de vista productivo, se trabaja en diversas líneas, tales como eficiencia hídrica, reconversión varietal, sistemas de monitoreo, incorporación de nuevos cultivos, agricultura regenerativa o uso de nuevas tecnologías a través del Agro 4.0, como, por ejemplo, IoT, big data, sensores y drones, entre muchas otras.

En el plano energético, a su vez, se aborda tanto desde el uso a la producción de energías renovables. En el uso, el trabajo ha sido sostenido en incorporar las ERNC a la producción agrícola en todas sus etapas, tales como riego, cosecha o packaging.

Entre otras opciones destaca particularmente la energía fotovoltaica; que está cada vez más presente en las distintas etapas de cosecha y producción agropecuaria.

En cuando a la producción, se destaca la elaboración de biocombustibles derivados de la biomasa, que se genera a partir de subproductos de la producción agrícola, silvícola y ganadera. 

Llegamos donde usted no puede llegar



Contamos con la
BASE DE DATOS
más **COMPLETA** y
ACTUALIZADA
de la **INDUSTRIA**
DE ALIMENTOS

VUELE ALTO

AVISE y
PUBLIQUE
con nosotros

Revista disponible en:

- **Formato impreso**
- **Formato digital**
(distribuida por emailing a más de
13.500 contactos empresariales)
- **Redes sociales** 



Tel (56) 2 2481 4732
ventas@indualimentos.cl
negocios@indualimentos.cl
www.indualimentos.cl
www.tecfood.cl

ESTAMOS DONDE USTED QUIERE ESTAR



La Dulce Historia de Chile



En esta oportunidad, INDUALIMENTOS dedica su habitual espacio de envases antiguos a recordar el origen de emblemáticas marcas de confites en Chile, así como también dar a conocer algo de la historia de aquellos inmigrantes forjadores de la “historia dulce de Chile”, los que con sus emprendimientos y marcas alegraron y endulzaron la vida de tantas generaciones, e inclu-

so con algunas de aquellas marcas inolvidables aún todavía vigentes en el país.

MacKay

El origen de esta marca de galletas lo encontramos en 1892, cuando en la ciudad de Talca inicia sus operaciones la Fábrica Inglesa de Galletas de Alejandro McKay. Proveniente de Escocia, Alejandro McKay, había llegado a Chile en 1868,



y su primera actividad en el país fue la explotación de un molino en Alto Jahuel.

En 1888, Alejandro MacKay, ya casado con Jane Brunton, y junto a Jorge y Federico, sus dos hijos, viajan a Escocia, donde permanecen casi por tres años. Allí, además de estudiar, los hijos trabajan con su padre en una gran fábrica de galletas, lo que les permite conocer de cerca las mejores técnicas y moderna maquinarias para la elaboración de galletas de esa época.

A comienzos del siglo XX la familia McKay se traslada a Santiago, y en 1903 la fábrica inicia sus operaciones en la capital. El mismo año fallece el patriarca Alexander McKay. En 1905 se constituye McKay y Compañía la que con sus galletas y chocolates han



endulzado la vida de generaciones de chilenos por más de 150 años. Hoy la marca, desde 1988, pertenece a Nestlé Chile S.A.

Hucke

El inmigrante alemán Federico Hucke fue el creador en 1872 en Valparaíso de una fábrica de galletas y confites, ubicada frente a la plaza Aníbal Pinto. En 1905 trasladó las instalaciones a la calle Gral. Cruz, pero tiempo después un gran incendio la destruyó por completo. En 1908 la Fábrica Hucke volvió a renacer de las cenizas, ahora transformada en una empresa familiar con la razón social de Hucke Hermanos y Cía. y en un gran edificio de estructura metálica comprado en Europa y armado en Valparaíso por el arquitecto alemán Otto Anwandter. Durante muchos años

los productos de los hermanos Hucke gozaron de las preferencias de todos los chilenos, y pese a desaparecer la fábrica propiamente tal, la marca aun perdura en Chile, pero en manos de otros propietarios. El edificio de estructura mecánica a la vista, hoy forma parte del patrimonio arquitectónico del puerto, y pertenece ahora a la Universidad de Valparaíso. La marca Hucke hoy en día es propiedad de Nestlé Chile S.A.

Costa

Federico Costa, joven inmigrante genovés, comienza a elaborar caramelos a mano en una pequeña fábrica de El Almendral fundada en Valparaíso en 1907 por Carlos Pastene. Tiempo después se asocia con el dueño de la fábrica. En 1912 constituye una nueva sociedad formada por Costa y Tosetti, la



que Costa administró casi cinco años, hasta fines de 1916, contando con la colaboración de Carlos Canessa, Mario Andreotti, José Arata y Alejandro Sanguinetti, todos italianos.

En 1917, bajo la inteligente dirección de Federico Costa, la marca comenzó a ser conocida en todo el país. En 1926 levanta una moderna fábrica en la Avenida Santa Elena de Valparaíso, desde donde salen hacia todo el país sus confites, caramelos, gomas, pastillas y también productos medicinales, que gozan de las preferencias. En 1982 la empresa y marca Costa es adquirida por el Grupo Carozzi.

Calaf

En 1898 comerciante español Miguel Palet abre una pastelería en Talca, la

que pronto se convierte en un lugar muy concurrido por los talquinos. Debido al éxito, Palet abre sucursales en Concepción y también en Santiago. En 1915 entusiasma a su sobrino Esteban Calaf a que deje España y se venga a Chile a trabajar con él en su dulcería. Este accede y viaja con hermano, Enrique Calaf, y comienzan a trabajar con su tío Miguel. Este, al tiempo después le vende a su sobrino Esteban la pastelería, y en 1926, junto con Enrique fundan en Talca la Fábrica de Caramelos Calaf Hermanos y el Teatro Palet. Diez años después, en 1936, amplían la fábrica en calle 4 Oriente 831, donde durante más de 70 años producen todo tipo de confites y galletas tanto para el mercado nacional como para países vecinos, preferentemente Perú.

En la década de los 80 la feroz compe-

tencia de la industria de confites y galletas en el país, hace que los hermanos busquen un socio estratégico y deciden vender la fábrica. En 2004 una empresa filial de CCU adquiere la fábrica y traslada sus operaciones en las afueras de la ciudad de Talca. En 2015, la fábrica es vendida a otra gran empresa, Carozzi, la que cierra la planta en Talca continuando la fabricación y distribución de los productos Calaf, pero ahora elaborados en plantas propias de Viña del Mar y otras.

Confites Serrano

Otro inmigrante, el español Manuel Serrano, quien llegara a Valparaíso muy joven, a comienzos del siglo XX, es el creador de la fábrica de Confites Serrano, quien durante más de medio siglo, endulzara el paladar de los san-



tiaguinos desde sus locales de ventas en el centro de Santiago desde donde distribuía sus exquisitos productos salidos de la planta ubicada en la calle Chiloé, del centro de la capital. Era tradicional que todo provinciano que viajara a la capital, tenía que pasar por las Confiterías Serrano para llevar de regalo una caja ya fuera de caramelos o chocolates a sus parientes o amigos que los esperaban en su ciudad.

Cuenta que el primer trabajo que realizó Manuel Serrano fue como vendedor en una verdulería de Valparaíso, y cuando falleció el dueño del negocio de verdura, la viuda de este se casó con Serrano y este agregó la venta de caramelos que fabricaba artesanalmente, hasta que reunió el capital suficiente para instalar una pequeña fábrica en Santiago, que dio pie a la gran Fábrica

de Confites Serranos más tarde, y a los locales de ventas exclusivos de su producción, no solo en el centro de Santiago, sino también locales de venta en las principales ciudades de Chile.

Congo

Enrique Klein, joven chocolatero húngaro, fue el fundador de la fábrica de Chocolates y Confites Congo. Klein, muy joven, viajó a Alemania a estudiar chocolatería. A su paso por Francia, trajo desde allá la receta para preparar la cereza coñac, la que hizo masivamente conocida en todo Chile. Los chocolates con cereza y coñac fueron un producto Premium de Congo, los que se vendía en caja de madera enchapada, con el nombre de la marca grabado a fuego en la cubierta. Llegaron a producirse 2 toneladas x turnos

de 8 horas, cuenta Francisco Pavez, quien ingresara a Congo en 1972 y trabajara allí por más de 47 años. “Otro producto estrella fue El Negrito, barquillo de galleta coronado por un cono de bañado en chocolate (cono falso)”, nos dice. La Fábrica Congo estaba en Av. Independencia 560, frente a la Cervecería Ebner. Allí elaboran además fruta confitada, galletas y caramelos. Congo la primera fábrica en Chile que comenzó a producir el arroz inflado... como el Natur. Congo contaba además con salones de ventas en el centro de Santiago y en las principales ciudades de país. En 1964, Enrique Klein vendió la fábrica a Constantino Ambrosoli, quien redujo la planta de 350 personas a solo 35 operarios, y prosiguió solamente con la línea de los chocolates. En 1976 cerró definitivamente la planta Congo.



Ambrosoli

Constantino Ambrosoli llegó a Valparaíso terminada la Segunda Guerra Mundial buscando nuevos horizontes. Decide instalar una planta envasadora de miel de abejas y una fábrica de caramelos, bajo la misma marca Ambrosoli que su padre tenía Europa, quien además de productor de miel era en Italia un importante fabricante de caramelos. Al ver que en Chile ya existían varias fábricas de confites, inició los trámites para instalarse a trabajar en ese rubro, aprovechando la experiencia obtenida trabajando con su padre en Europa y lo que había visto cuando estudiaba en EE.UU. Pero las autoridades del principal puerto chileno le negaron los permisos, aduciendo precisamente lo que Ambrosoli había visto: había ya muchas fábricas de este rubro en el Chile de esos años.

No se desanimó el joven Ambrosoli, y adujo entonces que él se iba a dedicar exclusivamente a la elaboración de caramelos de miel, y que con ello iba a necesitar comprar la producción de muchos apicultores de la zona y de otras partes del país, con lo cual su fábrica sería un aporte a la economía del país. Surtió efecto este argumento, y las autoridades le permitieron entonces a que iniciara la producción de sus caramelos de miel. Constituye entonces el mismo año 1948 la sociedad industrial Ambrosoli y Cía. Ltda. En 3 Oriente de Viña del Mar arrienda unos galpones e inicia la fabricación de caramelos con un equipo integrado por 8 trabajadores. En 1950 inicia la venta de sus caramelos en envoltorios de celofán, siendo una de las primeras empresas nacionales en hacerlo. El año 2000 Ambrosoli pasa a ser parte del Grupo Carozzi.

Merello

El inmigrante italiano Pablo Merello Solari crea en Limache, en 1932, una pequeña fábrica para producir caramelos, mermeladas y dulces de anís, preferentemente para comercializar en la ciudad, y en Valparaíso. Muy pronto la calidad de sus caramelos hace que sus productos sean solicitados de otras regiones, sobre todo de la zona norte. Hoy en día Confites Merello continúa perteneciendo a la familia, a cargo de don Andrés Merello, a quien conocimos en una de las últimas ExpoFood en EspacioRiesco, donde se encontraba la familia Merello promoviendo sus productos. [LA](#)

*Óscar Aedo Inostroza
Historiador y coleccionista
Cronista de la Industria nacional
Fotos: Luis Lara; Marcos Olavarría*



Innovación Alimentaria en la Macrozona Norte

Emprendimientos entre Sal, Sol, y Desierto



Desde el remoto altiplano hasta el cordón de Chacabuco, la aridez de la tierra, la dureza del clima y el estrés hídrico han sido tradicionales escollos para el desarrollo de la actividad agropecuaria. Sin embargo, el esfuerzo innovador

de los propios habitantes, sumado al apoyo de entidades como INIA y FIA, entre otras, fructificaron en desarrollo de nuevos proyectos que permiten a Chile mantener su sitio de potencia alimentaria, del presente y el futuro.

Tradicionalmente, la Macrozona Norte de Chile, que se extiende desde el Altiplano en la Región de Arica y Parinacota, hasta el cordón de Chacabuco, situado al norte de Valparaíso, se ha caracterizado principalmente por su alto grado de desertificación, así como por la escasez de suelos de cultivo. Ello ha derivado, naturalmente, en una baja producción agroalimentaria, que hoy se

concentra en algunas zonas puntuales como, por ejemplo, la quebrada de Azapa, en Arica y Parinacota; los oasis de Pica y Mamiña, en Tarapacá; las zonas de Vallenar y Huasco, en Atacama; los valles transversales de Elqui y Limarí, en Coquimbo; o las planicies de Petorca, en Valparaíso.

Una geografía mayoritariamente árida, donde las grandes extensiones del desierto de Atacama y las planicies altiplánicas apenas dejan espacios para labores de agricultura y ganade-



El tumbo destaca como alimento fresco y preparado en jugo, se caracteriza por su alto contenido de vitamina C. En algunos lugares se consume también un licor de tumbo.



En la medicina tradicional, las flores de tumbo en infusión se beben por la noche y permiten conciliar el sueño a personas que padecen insomnio.

ría tradicional, incluyendo unas pocas variedades de hortalizas y frutales, que han subsistido desde épocas prehispánicas, adaptándose poco a poco a los cambios vividos por la sociedad en los últimos decenios, con excepción del cultivo a gran escala de paltas para la exportación.

Sin embargo, los nuevos desafíos que hoy impone el cambio climático, así como también la necesidad de optimizar los recursos y de avanzar hacia una agroindustria más sustentable, han abierto la puerta a nuevos desarrollos y emprendimientos que hoy hacen posible contar en la Macrozona norte con un importante capital productivo, que puede destinarse tanto al consumo interno como a los mercados internacionales.

Un trabajo que ha contado, asimismo, con el valioso apoyo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, cuyos expertos han laborado codo a codo, y en terreno, con los emprendedores locales, con el objetivo de ampliar y consolidar las bases productivas de cada región. Todo ello como parte del trabajo a gran escala que siempre

se realiza para posicionar a Chile como potencia alimentaria del presente y del futuro.

Según detalla María Teresa Pino Q., Jefa Área Nacional Alimentos del Futuro de INIA, los proyectos de innovación y emprendimiento alimentario más importantes que hoy se localizan en la Macrozona Norte son los siguientes:

Arica y Parinacota: Rescate del tumbo y locoto

El tumbo (*Passiflora mollissima* (Kunth) L.H. Bailey) se distribuye a lo largo de los Andes, desde el norte de Chile hasta Colombia, en zonas con temperaturas promedio de 12 °C a 16 °C, y ubicadas en alturas de entre 2.500 a 3.000 metros sobre el nivel del mar. Específicamente en Chile, se localiza en el sector interandino y precordillerano de Arica y Parinacota, y es utilizado por los pueblos originarios de esta región.

Entre sus usos tradicionales destaca como alimento fresco y preparado en jugo, el que se caracteriza por su alto contenido de vitamina C. En algunos

lugares se consume también un licor de tumbo. En la medicina tradicional, sus flores en infusión se beben por la noche y permiten conciliar el sueño a personas que padecen insomnio.

Este proyecto no sólo permitió realizar una recolección y rescate de esta especie con los productores de la zona, sino también caracterizarlo y explorar alternativas comerciales que incluyen jugos, helados y otros productos.

En tanto, el locoto –también conocido como “rocoto”– está presente principalmente en Perú, Bolivia y norte de Chile, en forma silvestre y comercial. En general, y al igual que otros ajíes, puede ser utilizado para la elaboración



El ají locoto –también conocido como “rocoto”– se utiliza para la elaboración de productos con una amplia gama de usos, formatos y envases.



El aceite de oliva del Valle del Huasco fue reconocido con el sello de Denominación de Origen (D.O.), destaca por su aroma frutado intenso, con ausencia de defectos.

de productos con una amplia gama de usos, formatos o envases, para su consumo en distintos segmentos del mercado.

Este proyecto caracterizó 50 accesiones de locotos presentes en la Región de Arica y Parinacota, y evaluó su potencial comercial como alimento.

Valle del Huasco: Denominación de origen para el aceite de oliva

El aceite de oliva del Valle del Huasco fue reconocido con el sello de Denominación de Origen (D.O.), gracias a un trabajo liderado por productores locales de Huasco, Freirina y Vallenar, que contaron con apoyo técnico de INIA. Este aceite es resultado de la selección natural de la “Variedad Sevillana”, que por más de 400 años se ha adaptado a las condiciones de salinidad de los suelos, así como a la restricción hídrica de la zona. Es un producto extra virgen, que destaca por su aroma frutado intenso, con ausencia de defectos.

El área geográfica de producción, manejo y procesamiento comprende la

cuenca del río Huasco, en la Región de Atacama. Todas estas características contribuyeron a la obtención de la D.O., que permite distinguir aquellos productos sujetos a un procedimiento que conserva el sistema tradicional de elaboración y reconoce su valor para Chile.

Los principales trabajos realizados a partir de este proyecto fueron:

- Búsqueda y evaluación de mezclas de aceite de oliva, “blends”, a base de la variedad de mesa Sevillana, para optar al sello D.O. de los Aceites de Oliva del Valle del Huasco.
- Modelo de negocios para la Denominación de Origen del Valle del Huasco.
- Convenio INIA-PUC para la Implementación del Sello de Origen.

Atacama: Caracterización de la quínoa

En 2017, INIA desarrolló el proyecto “Quínoa atacameña: determinación y caracterización de genotipos élite para incrementar su uso en condiciones de restricción hídrica y salina”, financiado a través del Fondo de Innovación



La quínoa tiene un alto potencial de comercialización por ser un alimento saludable, con bajo índice glucémico; apta para celíacos; nivela el colesterol y es rica en proteínas y aminoácidos.

para la Competitividad del Gobierno Regional de Atacama. Dicha iniciativa buscó determinar aquellas líneas avanzadas del programa de mejoramiento de INIA, que mejor se adaptaban a la condición geográfica y climática de Atacama, así como entregar recomendaciones sobre el volumen de riego y nutrición requerida por la planta, con el objetivo de expresar su real potencial productivo.

Posteriormente, en el marco del Convenio Internacional Quinoa Diversity, establecido con la República Federal de Alemania, se trabajó en el análisis de la diversidad genética en quínoa (*Chenopodium quinoa*), mediante la caracterización de la colección de germoplasma de genotipos locales y landraces seleccionados y mantenidos por INIA, para el uso eficiente de los recursos y tolerancia a estrés abiótico, entre otros objetivos.

Estas iniciativas contribuyen a posicionar a la quínoa con cultivares adaptados de mayor rendimiento. Dicha característica cobra mayor importancia en la actualidad, debido a que esta especie tiene alto potencial de comercialización, gracias a su creciente demanda en diversos mercados, por ser un alimento saludable y que contiene bajo índice glucémico, lo cual la hace ideal para diabéticos. Además, es apta para celíacos; controla los niveles de colesterol; y tiene altos niveles de proteínas y balance de aminoácidos esenciales, lo que la constituye como una excelente fuente de hierro de origen vegetal.

A partir de estas conclusiones, INIA ha trabajado intensamente en la caracterización de estas líneas, con el objetivo de buscar un equilibrio entre buenos rendimientos y calidad nutricional.

Coquimbo: Valorización del copao

En la Región de Coquimbo, INIA, con apoyo de la Fundación para la Innovación Agropecuaria, FIA, junto a la Agricultura Familiar, han trabajado fuertemente en la valorización y calidad nutricional del Copao (*Eulychnia acida*), cactácea endémica en Chile.

Esta iniciativa tuvo como principales resultados determinar la calidad nu-

tricional del fruto (que destaca por su alto contenido de minerales); agregar valor al descarte; elaborar nuevos productos con los agricultores; y realizar demostraciones gastronómicas en Santiago.

Asimismo, se trabajó en el manejo sustentable del copao, a fin de desarrollar un producto amigable con el medio ambiente.

Este proyecto es particularmente atractivo para la zona, pues diversos análisis permiten concluir que este fruto podría ser considerado un “súper alimento”, traspasando la barrera de ser un solo producto de alimentación destinado exclusivamente al sector caprino del secano. Ello ha permitido que hoy se comercialice como jugo, helado, mermelada y pulpa, entre otras variedades.



Diversos análisis permiten concluir que el copao podría ser considerado un "súper alimento", ello ha permitido que hoy se comercialice como jugo, helado, mermelada y pulpa, entre otras variedades.

Elaboración de subproductos de la nuez

Esta iniciativa, denominada “Descripción de la nuez para elaboración de subproductos”, no solo ha buscado caracterizar la calidad nutricional de la nuez Serr en la Región de Coquimbo; sino que también ha tenido como objetivo agregarle valor, por medio del desarrollo de nuevos productos, como el aceite de nuez y la harina.

Estos presentan gran potencial de desarrollo, ya que el aceite tiene alto contenidos de ácidos grasos del tipo omega 3; en tanto, la harina es libre de gluten y muestra altos niveles de proteínas, constituyendo una interesante opción para los agricultores que no alcanzan los estándares de exportación.



El aceite de nuez tiene alto contenidos de ácidos grasos del tipo omega 3; en tanto, la harina es libre de gluten y muestra altos niveles de proteínas.



El limón var Eureka destaca por su porcentaje de jugo y la baja incidencia de moho verde y moho azul, enfermedades de poscosecha propias del limón.

Es importante destacar que la disminución de la oferta hídrica por efecto del cambio climático ha provocado en el cultivo del nogal un mayor porcentaje de fruta de bajo calibre (<30 mm). Esto es, en torno al 30% de fruta que no califica para la exportación, o bien, cuyo valor de comercialización está por debajo del costo productivo, generando menores ingresos a los productores y aumentando el sobre *stock* nacional. Esta condición motivó, recientemente, el desarrollo de un proyecto FIC del Gobierno Regional de Coquimbo, para mejorar la rentabilidad del rubro y el destino de la fruta que no califica para exportación.

Norte de Valparaíso: Calidad de limones var Eureka

En el sector de secano de la comuna de Punitaqui, INIA realizó una caracterización de los limones var Eureka, con el objetivo de explorar cualidades orientadas a una futura comercialización con sello distintivo. En general, se trabajó en las características de calidad asociadas a la producción en Pu-

nitaqui, entre las cuales se incluyó el perfil de aceites esenciales. Un resultado muy relevante es que este limón presenta similares cualidades, al menos en la producción de verano, con la fruta de un huerto exportador. También destaca el porcentaje de jugo y la baja incidencia de moho verde (*Penicillium digitatum*) o moho azul (*Penicillium italicum*), enfermedades de poscosecha propias del limón.

En forma paralela, destaca el desarrollo del proyecto “Sustentabilidad de producción de limones en la comuna de Punitaqui, Región de Coquimbo”, que buscó el fortalecimiento de los agricultores, con miras a mejorar su condición productiva, con un fuerte foco en la calidad de sus limones, y a mostrar las proyecciones de sus negocios.

Proyectos que, en su conjunto, abren más y mejores perspectivas de desarrollo agropecuario, para una zona que, a pesar de su agreste geografía, tiene recursos para brindar un apoyo importante a la competitividad alimentaria de Chile a nivel mundial. 🇨🇱



AGROINDUSTRIA

Cultivos Hidropónicos y Aeropónicos

La Digitalización de la Agricultura



Adaptar los cultivos a los cambios de clima, garantizar un control de procesos y conseguir anticiparse y mejorar las producciones son algunos de los objetivos que se están consiguiendo gracias a la digitalización de la agricultura. Las granjas verticales, los cultivos hidropónicos y los aeropónicos ya forman parte de la agricultura del presente y del futuro.

El aprendizaje automático, la inteligencia artificial y el diseño avanzado de algoritmos juegan un papel fundamental en la nueva era de la digitalización de la agricultura, así lo afirman los científicos que forman parte de la Iniciativa de Agricultura Abierta de Media Lab del MIT que están investigando y desarrollando código abierto para que el conocimiento que se está adquiriendo en este campo se transfiera a las empresas. En uno de sus estudios, los investigadores utilizan algoritmos informáticos para determinar las condiciones óptimas de crecimiento y así maximizar la concentración de moléculas sabrosas conocidas como compuestos volátiles.

Granjas verticales, cultivos hidropónicos y aeropónicos, la agricultura del presente y del futuro

Para el 2050 se prevé que seamos 9.800 millones de personas, dos tercios de ellas viviendo en áreas urbanas. Además, nuestro planeta escaseará en suelos seguros para cultivar plantas y hortalizas. Construir nuevos modelos de cultivo

para producir el suficiente alimento y hacerlo de manera sostenible es todo un reto. Las granjas verticales y los cultivos hidropónicos y aeropónicos son modelos de cultivo que están despertando un gran interés.

Las granjas verticales son edificios en los que se cultivan plantas en sucesivas alturas y sin la luz del sol. Existen distintas técnicas para el cultivo en granjas verticales, la hidroponía y la aeroponía.

La hidroponía es el cultivo de plantas sin suelo en el que estas son alimentadas con los nutrientes disueltos en el agua de riego. La función de nutrición del suelo ya no es necesaria y la de soporte es sustituida por otro tipo de soporte ligero. Cuando el agua se encuentra en circuitos cerrados, recircula y se puede controlar la concentración de los nutrientes para ser la requerida por cada planta en cada fase de crecimiento.

En la actualidad es incluso posible adquirir un kit para montar un pequeño sistema de cultivos hidropónicos en el hogar y por su puesto es ampliamente utilizada de manera comercial en muchas plantaciones.

La aeroponía, es una técnica de cultivo en ausencia de suelo, consiste en nutrir las plantas mediante la vaporización de una mezcla biológica de agua y nutrientes sobre las raíces y las hojas.

En estas granjas, se aprovecha al máximo la superficie, cultivando en capas apiladas. El ambiente es controlado en



Hidroponía: las plantas son alimentadas con los nutrientes disueltos en el agua de riego.



Granjas verticales: edificios en los que se cultivan plantas en sucesivas alturas y sin la luz del sol.



Aeroponía: las plantas se nutren mediante la vaporización de una mezcla de agua y nutrientes.

iluminación, temperatura, agua de riego y nutrientes. Incluso las plagas, al tratarse de un sistema aislado son controladas con rigurosidad. Para ello se utilizan sistemas avanzados basados, en muchos casos, en el uso de sensores e Inteligencia Artificial.

Al no ser necesaria la aplicación de fertilizantes y pesticidas, el impacto medioambiental se ve reducido, así como los costes asociados a la adquisición de estos productos.

Mayor productividad y menor huella de carbono

El modelo productivo en granjas verticales es más productivo que la agricultura intensiva de invernaderos ya que se tiene el control de todos los requerimientos de la planta. La introducción masiva de granjas verticales en ciudades permitiría no tener que importar vegetales o comprarlos en zonas lejanas, reduciendo costes de transporte y logística, además de la huella de carbono.

Pero, el principal inconveniente es el gran gasto energético que implica su funcionamiento y automatización. Es

por esto que algunos científicos no creen en la viabilidad de estas granjas. Las plantas necesitan luz para realizar la fotosíntesis. La luz tipo LED ha resultado muy apropiada para este uso. Aunque este método requiera mucha electricidad, existen especialistas que afirman que los gastos energéticos son compensados con la reducción de los gastos económicos y medio ambientales que implica el transporte.

Una de las líneas de investigación claves en estos momentos es la mejora de la eficiencia energética de las granjas. Se está trabajando en el uso de paneles solares y turbinas eólicas con el objetivo de que sean energéticamente autosuficientes.

Nueva Jersey, Holanda y Japón, primeras granjas verticales a gran escala

• En la ciudad de Newark (estado de Nueva Jersey, EE.UU.) existe una granja vertical con 6.500 m² de superficie, sin ningún contacto con el suelo o con el sol. Utiliza la técnica de la aeropónica. Es de la empresa Aerofarms y obtuvo sus primeros resultados en el año 2016.

• En Europa, Holanda fue pionera con la primera granja vertical que operó comercialmente. La compañía Staay Food Group la instaló en Dronten, desde donde comenzó a servir a una de las cadenas de supermercados más grandes del continente.

• En Japón existen numerosas granjas urbanas. Tras la catástrofe de Fukushima se aceleró la construcción de estos edificios con el objetivo de garantizar la seguridad alimentaria del país. En este caso no se trata de un edificio alto sino de contenedores opacos y estériles que funcionan con LED, durante las 24 horas del día. Por ejemplo, la granja “Mirai”, ubicada en Miyagi, puede producir 10.000 lechugas por día.

• En España empresas del sector han implantado estos tipos de cultivo más eficientes y sostenibles y se apoyan en centros de investigación agronómica para ampliar y mejorar estos sistemas. 

*María del Mar Lorente
AINIA España*

Soluciones tecnológicas para comidas preparadas

Se acerca la vuelta a los colegios y con ello, todas las empresas de Food Service se preparan para abastecer a los casinos de Junaeb y/u otras instituciones. En Silbertec, cuentan con las soluciones tecnológicas más demandadas por este tipo de empresas.



Para el cubeteado de carne congelada, la Dicecut 502, de la representación Maguritis es la máquina ideal para el corte de cubos, tiras y bastones de carne congelada en bloques. Las medidas del bloque pueden ser EURO-2 o US-60 lbs o como máximo deben tener un tamaño de 420 x 240 x 900 mm. La temperatura ideal para el corte se encuentra entre -6°C y -12°C dependiendo del tipo de materia prima. Para la carne semi congelada, la Cubixx 100 de Holac destaca por su flexibilidad y produce hasta 1600Kg/horas pudiendo hacerse con ella dados o tiras de carne o de jamón incluso queso rallado.

Por su parte, el cutter K-90, Seydelmann, es un equipo muy utilizado no solo para procesar carnes, sino también para producir pulpas de frutas para la elaboración de jugos o pasteles como el de choclo o para mezclar distintos ingredientes y convertirlos en el producto deseado. Por último, cabe destacar las envasadoras al vacío Henkelman, que permiten extender la vida útil de los alimentos, proteger y preservar la calidad de los mismos. El sellado puede ser estándar y/o bi activo para envasar bolsas de aluminio o con mayor grosor. Este sistema de sellado dispone de barras en la parte interna de la cubierta y en el frente de la cámara de vacío, por lo que la bolsa es sellada en ambos lados.

Cierra la primera edición del Digital Agrifood Summit Portugal

Cientos de compradores internacionales, de 61 países, han mantenido reuniones de negocio con las 74 empresas portuguesas que han expuesto en el Digital Agrifood Summit Portugal, celebrado entre los días 20 y 23 de enero. La pionera feria virtual organizada por el Portuguese Agrofood Cluster –agrupación integrada por PortugalFoods, Inovcluster, Agrocluster do Ribatejo y Portugal Fresh y por ViniPortugal– y Wines of Portugal, en una importante colaboración de promoción conjunta que ha puesto de relieve el gran interés internacional que suscitan los productos agroalimentarios y los vinos portugueses. Vinos, carnes y pescados, quesos y charcutería, aceites de oliva y aceitunas, frutas y verduras, confitería, cervezas, congelados, condimentos, salsas, conservas y un sinfín de productos de calidad que han encontrado en este evento su mejor escaparate digital.



“En un año en que la mayoría de ferias internacionales se han cancelado o reducido en tamaño, hemos querido brindar a nuestras empresas exportadoras una oportunidad asequible y sencilla, para conectarse con compradores de todo el mundo”, declaró Amândio Santos, presidente de PortugalFoods y máximo responsable del Portuguese Agrofood Cluster. “Ha sido una apuesta pionera, valiente y arriesgada, que ha unido a todo el sector agroalimentario portugués como nunca antes. Ahora sabemos de lo que somos capaces y, si bien podemos mejorar a futuro, nuestra intención es mantener el impulso generado con este evento para que se convierta en una cita recurrente en el panorama internacional. Digital Agrifood Summit Portugal es parte de un plan más integral que Portuguese Agrofood Cluster pretende implementar, impulsando al sector en el camino hacia una verdadera transformación digital”, añade Santos.

Desde la organización valoran así muy positivamente la experiencia y estiman que la proyección de cierre de negocio generado a raíz de las reuniones comerciales mantenidas a través de la plataforma tendrá un gran impacto en las exportaciones de las empresas participantes.

Bionova tiene la solución al complejo problema del Biofilm

Como especialistas en la protección de la inocuidad de sus alimentos y la limpieza de sus espacios, sabemos que una de las principales amenazas en la industria alimentaria es la presencia de Biofilm. Es por ello que Bionova en conjunto con una alianza estratégica comercial con ITRAM, uno de los principales representantes en estas tecnologías alimentaria a nivel mundial, presentan una nueva y completa línea de productos de detección y control de Biofilm.

Para lograr combatir este problema, es importante el uso de productos eficaces y de calidad, ya que el Biofilm es capaz de adherirse sobre la mayoría de superficies gracias a la producción de sustancias poliméricas extracelulares (SPE) que facilitan su posterior desarrollo. Un Biofilm maduro constituye una fuente de contaminación crítica, debido a la protección que le confieren las SPE, y que son muy difíciles de eliminar, ya que presentan una alta resistencia a los procedimientos de limpieza y desinfección convencionales. Se pueden encontrar en todos los ambientes donde naturalmente existan



bacterias: en el medio natural, clínico o industrial alimentario, puesto que solo necesitan un entorno hidratado, y una mínima presencia de nutrientes para desarrollarse.

Conozca más sobre la línea de productos en www.bionova.cl

Sensor de presión higiénico con función de conmutación

Comprendiendo su proceso de un rápido vistazo

El sensor de presión con función de conmutación VEGABAR 39 hace fácil ver su medición y comprender inmediatamente qué está ocurriendo en el proceso. Su sistema de adaptador universal ofrece conexiones al proceso flexibles para instalaciones fáciles y rápidas donde la calidad y las aprobaciones higiénicas son la máxima prioridad.

El VEGABAR 39 está equipado con una pantalla altamente visible y un anillo LED de estado de conmutación de 360°. El color del anillo iluminado puede seleccionarse de una paleta de 256 colores que puede verse fácilmente desde cualquier dirección, desde lejos, e incluso a plena luz del día. El color del anillo de luz corresponde al estatus del sensor, así, los usuarios pueden reconocer inmediatamente cuándo el proceso se está ejecutando, si el sensor está



conmutando o si existe alguna posible falla en el proceso. La personalización y versatilidad garantizan seguridad, protección y fiabilidad.

Construido y diseñado teniendo en mente aplicaciones higiénicas, este sensor de presión utiliza una celda de medición metálica capaz de medir líquidos y gases de hasta 130°C y presiones de hasta 1000 bar. Estos sensores son ideales para aplicaciones en la industria de Alimentos y Bebidas donde los procesos CIP son habituales. El VEGABAR 39 puede venir con múltiples opciones de salida, incluyendo protocolo IO-Link. El sistema de adaptador higiénico y conexiones de proceso brindan la flexibilidad de mantener costos bajos de instalación e inventario de partes.

www.vega.com/vegabar

Conservar bosques seminaturales cerca de huertos agrícolas favorece la diversidad de abejas nativas



Hacer una planificación del paisaje que integre la conservación de hábitats seminaturales y mejoras en las prácticas agrícolas en huertos comerciales, debería considerarse parte del manejo sustentable de agroecosistemas en la zona central de Chile, potenciando así la presencia de abejas nativas y otros polinizadores. Esta es una de las conclusiones de una investigación que se publica en la edición de febrero de la revista *Agriculture, Ecosystems and Environment*, de la editorial Elsevier.

El estudio, liderado por investigadoras del área Agricultura, Alimentos e Ingredientes del Centro de Biotecnología de Fraunhofer Chile, se realizó en tres campos agrícolas de la Región Metropolitana de Chile, caracterizados por tener cultivos de cítricos y paltos y hábitats seminaturales de bosque nativo con predominio de espinos, litres y colliguay. Estos hábitats mediterráneos y semiáridos sostienen una gran diversidad de abejas silvestres, al ofrecerles refugio, áreas de nidificación de alta calidad y riqueza de recursos florales que les sirven de alimento.

En Chile existen alrededor de 500 especies de abejas nativas o silvestres. A diferencia de las abejas melíferas, que son introducidas, las nativas no producen miel, son solitarias, anidan principalmente en el suelo. Estas polinizan flora nativa, con la que mantienen una estrecha relación, y flora exótica, entre la que se encuentran los frutales. Los investigadores detectaron mayor diversidad de especies de abejas nativas en hábitats con mayor vegetación silvestre; mayor visita de abejas nativas a flores en zonas con mayor presencia de árboles nativos y mayor presencia de abejas nativas que melíferas en laderas de cerros. Lo anterior deriva en un uso diferenciado de hábitats y de recursos florales por parte de abejas nativas y melíferas, lo que reduciría la competencia entre ambos grupos.

Beneo lanza el primer almidón de arroz instantáneo funcional del mercado para productos con etiqueta limpia

Beneo anuncia el lanzamiento de su nuevo almidón pregelatinizado de arroz nativo y funcional, Rempure S52 P. Por primera vez, los fabricantes del sector alimentario pueden crear recetas con etiqueta limpia, como salsas de procesado en frío, aderezos, postres lácteos y rellenos de confitería con un almidón de arroz nativo instantáneo y funcional. Este nuevo ingrediente ofrece texturas suaves y cremosas y una excelente estabilidad del producto, incluso bajo condiciones duras de procesado, como elevado cizallamiento y medio ácido.



Rempure S52 P ya está disponible en todo el mundo, permitiendo a los productores de alimentos adoptar la tendencia del etiquetado limpio, al usar el almidón de arroz. Mientras que los consumidores continúan evitando los productos que contienen ingredientes artificiales, las etiquetas limpias y simples están en auge mundialmente. Investigaciones recientes demuestran que uno de cada cuatro lanzamientos de alimentos y bebidas lleva una declaración de etiquetado limpio y esto aumenta a uno de cada tres en el apartado de salsas y aderezos.

Los consumidores de todo el mundo buscan ingredientes naturales y auténticos. A modo de ejemplo, la mitad de los usuarios de Reino Unido y tres de cada cinco consumidores en Alemania "evitan intencionalmente alimentos y/o bebidas con ingredientes artificiales y en su lugar, buscan productos naturales". De acuerdo con una investigación internacional reciente, cuando se les preguntó a los consumidores por qué estaban interesados en alimentarse de forma más limpia, casi tres de cada cinco usuarios (62%) afirmó que se debe a que es más saludable.

Iniciativa de CeTA busca incorporar valor a los productos de la zona

Se inaugura Centro de Innovación en alimentos de Coquimbo



El Centro de Innovación Zona Norte de CeTA inició oficialmente sus operaciones con el objetivo de potenciar el desarrollo de la industria alimentaria, principalmente de las regiones de Coquimbo y Atacama. El recinto que se ubica al interior de la planta de Orizon, en el sector de La Pampilla, es una iniciativa del Centro Tecnológico para la Innovación en Alimentos, CeTA, corporación originada al alero de Corfo y que hoy depende de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID, del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Orientado a la atención de emprendedores y pymes de la zona norte, con énfasis en el aprovechamiento de las materias primas del sector y bioproductos marinos, el Centro entregará servicios de prototipaje, pilotaje y escalamiento, bajo un modelo abierto e inclusivo, acelerando la innovación en la industria alimentaria.

Jean Paul Veas, director ejecutivo de CeTA, destacó esta apertura como un paso clave que permitirá a la región de Coquimbo disponer de un establecimiento de vanguardia “La incorporación de las variables I+D+i, Investigación, Desarrollo e Innovación son claves para la industria alimentaria. Incorporar estas variables a la labor que se realiza en regiones puede ser un factor decisivo para su desarrollo y la reactivación económica”.

El Centro de Innovación demoró 12 meses en su levantamiento y significó una inversión de 600 millones de pesos, incorporando maquinaria a la vanguardia de la industria para atender los requerimientos de sus cuatro líneas de producción. Se estima que en un principio la operación dará empleo a 5 trabajadores de la región, lo cual debería ir aumentando sobre la base de proyectos adjudicados y que necesiten ejecutarse.

Se pospone un año Simei, evento líder

**Tecnologías para la enología y el embotellado de bebidas
15 al 18 noviembre 2022**

La 29ª edición de Simei, el evento de Unione Italiana Vini (UIV) líder mundial de las tecnologías para la enología y el embotellado inicialmente programado del 16 al 19 de noviembre de 2021, ha sido pospuesto al año próximo, siempre en FIERA MILANO, del 15 al 18 de noviembre. Aplazar y reprogramar el evento son fruto de una atenta reflexión de común acuerdo con la asociación de referencia (Anformape) y las empresas del sector siendo una consecuencia directa de la emergencia sanitaria. De hecho, en la situación actual no es posible garantizar la calidad habitual de *business* que ha permitido a Simei convertirse a lo largo de los años en el evento internacional de referencia para el sector.



“Simei –ha dicho Paolo Castelletti, secretario general de UIV– es también un evento b2b complejo desde el punto de vista logístico, caracterizado por una fuerte propensión internacional. Por lo tanto es difícil garantizar con varios meses de antelación una respuesta adecuada de *business* ante las inversiones importantes de parte de los expositores y las expectativas de los operadores. En todo caso, estamos estudiando la posibilidad de realizar encuentros profesionales *on* y *off line* durante este año con la finalidad de mantener fuerte la unión con el sector”. La Feria bienal Simei, con un marcado crecimiento por lo que respecta a las tecnologías para el embotellado de otras bebidas (cerveza, aceite, *spirits*, zumos) ha cerrado la edición 2019 con 33.000 operadores procedentes de más de 90 países y más de 500 expositores. Italia es líder mundial del sector con un volumen de ventas de aproximadamente 2,9 mil millones de euros el año. El 70% destinado a la exportación con una balanza comercial activa de alrededor de 1,8 mil millones de euros.



JENGIBRE
sabor del año

UNA EXPLOSIÓN DE SABORES NATURALES PARA TUS PRODUCTOS.

Dale un sello diferente a tus bebidas y disfruta de los sabores y beneficios que hemos creado para ti.

- Sabores líquidos y Sabores en polvo microencapsulados.
- Soluciones integradas para reducción de azúcar, Modulación y Fortificación.
- Status Natural.
- Formatos a tu medida.



WWW.FLORAMATIC.COM

[@](#) [in](#) [f](#) FLORAMATICCHILE

floramatic
○○●

Consigue la armonía perfecta entre cremosidad y durabilidad en tus formulaciones con nuestra línea de emulsificantes y estabilizantes para lácteos y panificación



Soluciones Innovadoras
para la Industria de Alimentos
alfagroup.cl

