

■ Argentina sustentable ■ Informe Elans ■ Método Hybriscan ■  
■ Cambio climático ■ Sistemas alimentarios ■ Determinación de histamina ■

ISSN 0325-3384

[www.publitec.com](http://www.publitec.com)



**Análisis rápido de  
microorganismos  
alteradores de  
calidad en vinos.**

**Conozca el método Hybriscan<sup>®</sup>**  
**Análisis de RNA ribosomal**

**MERCK**

[biomlatam@merckgroup.com](mailto:biomlatam@merckgroup.com)



# NIVIA TECH

**Ensayos microbiológicos  
y fisicoquímicos  
de alimentos, bebidas,  
petfood y agua**

**Experiencia, exactitud, agilidad  
y un laboratorio de vanguardia  
al servicio de tu empresa**



**Sector Alimentos**



**Sector Agua**

Tel: +54 9 11 3190-9383  
Andres Baranda 124  
Quilmes Oeste. Buenos Aires. Argentina

[info@nivatech.net](mailto:info@nivatech.net)

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

[www.nivatech.net](http://www.nivatech.net)



# EPSON COLORWORKS®



## IMPRIMÍ TUS PROPIAS ETIQUETAS A COLOR

**Imprimí vistosas etiquetas personalizadas a color cuando necesites.**

La impresión en dos etapas es cosa del pasado con Epson ColorWorks®. Ahora podés imprimir etiquetas a todo color de una sola vez, empleando tus propios diseños y en las cantidades que realmente necesitás.

**SYSTEMA** Tel: 0341 426-3322

**T**el: 011 5263-7778

**NovaLink** Un vínculo a la Solución Tel: 011 3987-2853

**Netpoint** Argentina Tel: 011 4877-7100

[www.epson.com.ar](http://www.epson.com.ar)

[epsonlatinoamerica](https://www.youtube.com/epsonlatinoamerica)

[@epsonlatin](https://twitter.com/epsonlatin)

[epsonlatinoamerica](https://www.facebook.com/epsonlatinoamerica)

[@epsonlatinoamerica](https://www.instagram.com/epsonlatinoamerica)

**EPSON®**  
EXCEED YOUR VISION

# SUMARIO

## CAMBIO CLIMÁTICO



### 4 Declaración “Argentina, líder mundial en producción agroindustrial sostenible”

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación

*El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación presentó el 25 de octubre una declaración en la que se abordan aspectos de la sostenibilidad de los sistemas ganaderos de nuestro país*

### 38 La seguridad alimentaria frente al cambio climático

Los consumidores de bajos ingresos están particularmente en riesgo



## NUTRICIÓN Y SALUD

### 8 Un aporte a la nutrición basada en evidencia para América Latina

Dra. Irina Kovalskys - Instituto para la Cooperación Científica en Ambiente y Salud. [iccas.org.ar](http://iccas.org.ar)

### 36 Un reciente estudio comprobó beneficios para la salud en los residuos de elaboración del vino

Investigadores de la Universidad de Cornell hallaron que los polifenoles presentes en el orujo pueden mejorar la salud intestinal y reducir el riesgo de diabetes y de enfermedades cardíacas

## EMPRESAS

### 16 Epson

Fadel consigue una reducción del 65% de sus costos en impresión de etiquetas



### 18 Granotec

Proteínas de origen cárnico para mejorar la estructura de los alimentos

### 22 Lactosan

LFL-Lactofreeline: todos los beneficios del Queso en Polvo en una opción sin lactosa

### 24 Lenor Group

Lanza Servicio de Certificación de Sistemas de Gestión

### 26 Interciencia S.A.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) un parámetro crítico en el sector de análisis de aguas





## ANÁLISIS

### 30 Estudio de evaluación del método de Hybriscan® en vinos de la región de Mendoza, Argentina

Bioq. Jorgelina Zucchi; Lic. Emilia Muñoz; Q. Luis Henrique da Costa

### 54 Validación de un método de determinación de histamina por HPLC en quesos y pescados

I. Hernández-Garciarena; R. García Baluja; A. M. Jordán Quintáns; Y. Sánchez Azahares; M. Cardona Gálvez y A. Vivar Perez



## PANDEMIA

### 44 Más allá de la pandemia: la transformación de los sistemas alimentarios después del COVID-19

La pandemia ha dejado lecciones útiles sobre oportunidades y debilidades que deben ser abordadas



35 AÑOS DE CALIDAD

# BIOTEC

Tecnología en alimentos





# Declaración “Argentina, líder mundial en producción agroindustrial sostenible”

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación presentó el 25 de octubre una declaración en la que se abordan aspectos de la sostenibilidad de los sistemas ganaderos de nuestro país, que fueron relevados del informe “Carne Argentina, Carne Sustentable”, elaborado por la Red de Seguridad Alimentaria del CONICET a iniciativa del Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina. Además del Ministro Julián Domínguez, firmaron el documento representantes del Consejo Federal Agropecuario (CFA), el Consejo Agroindustrial Argentino (CAA) y la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (Aapresid).

La declaración “Argentina, líder mundial en producción agroindustrial sostenible” fue redactada no sólo por el convencimiento de que la sustentabilidad de los sistemas de producción de alimentos es una demanda creciente de los mercados y de los consumidores, sino también por el compromiso y la responsabilidad que deben mostrar todos los sectores productivos respecto del cuidado de nuestro planeta y de su preservación para las futuras generaciones. La iniciativa propone alcanzar los objetivos plasmados en el Acuerdo de París, los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y la Agenda 2030 en materia medioambiental.

Muchos de los aspectos que aborda el documento, preparado para ser presentado en el COP26, fueron relevados del informe “Carne Argentina, Carne Sustentable” que elaboró la Red de Seguridad





Alimentaria del CONICET y que fuera presentado en septiembre de este año. Se trata de un estudio inédito, elaborado a iniciativa del IPCVA, en el que 45 científicos argentinos relevaron el nivel de sustentabilidad de la ganadería argentina, muchas veces cuestionada con argumentos que toman como referencia a sistemas productivos y entornos naturales muy diferentes a los nuestros. El informe establece el alto nivel de sustentabilidad de la producción de la carne vacuna argentina, una de las cadenas más virtuosas de la economía nacional, una de las más arraigadas en todo el país y una de las más prestigiosas en todo el mundo.



Be sure. **testo**

## Tecnología de medición para inspectores de alimentos

El trabajo de inspector de alimentos es muy exigente y, además de los conocimientos especializados necesarios, también se requiere la tecnología de medición correcta.

En Testo contamos con los instrumentos y el conocimiento para hacer de su trabajo algo más preciso y menos complejo.

[www.testo.com/es-ar/sector-alimentario](http://www.testo.com/es-ar/sector-alimentario)

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

## La declaración

### Reconociendo

*Que el flagelo del cambio climático nos interpela como sociedad global y requiere el compromiso y accionar coordinado de todos los países, organismos internacionales, sector privado y sociedad civil, para el logro de los objetivos plasmados en el Acuerdo de París, los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y la Agenda 2030;*

*Que la agro-bio-industria es uno de los sectores productivos más afectados a nivel mundial por los efectos adversos del Cambio Climático, al tratarse de una “industria a cielo abierto”;*

*Que, tal como han señalado diferentes organismos internacionales especializados en la materia, lejos de ser el problema, la agro-bio-industria es parte de la solución a los desafíos de sostenibilidad que nos presenta hoy la agenda internacional;*

*Que en el sentido señalado, la Argentina es un actor profundamente comprometido en la lucha contra el Cambio Climático, siendo una parte activa de la Agenda 2030 así como del Acuerdo de París;*

*Que dentro del mencionado esquema, se ha actualizado y presentado en diciembre de 2020 nuestra Segunda Contribución Nacionalmente Determinada (NDC). La misma, reduce un 26% el límite de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) al 2030 en relación a la Comunicación de 2016 y establece el objetivo de neutralidad de carbono al 2050;*

*Que el sector agro-bio-industrial nacional no es ajeno a este proceso, ya que desde hace años viene implementando (tanto a nivel privado como oficial) iniciativas tendientes a fortalecer la adaptación de nuestro sistema productivo a los efectos del cambio climático así como a la intensificación sostenible de la producción;*

*Que estos esfuerzos han sido realizados fundamentalmente con capitales nacionales, por lo que es imperioso garantizar el efectivo acceso a fondos de financiamiento internacional;*

*Que este tema cobra cada vez más relevancia en la agenda internacional, por lo que reafirmamos nuestra*

*visión de seguir fortaleciendo la sinergia público-privada así como continuar coordinando acciones con otros países y organismos internacionales con miradas afines;*

*Que es importante construir una visión común que dé una orientación estratégica a los sectores productivos así como a los gobiernos de las distintas jurisdicciones de nuestro país sobre los principios y valores consensuados entre los distintos actores que sean la base de una política de Estado;*

*Que estos principios y valores serán la base del posicionamiento internacional de la Argentina en la defensa de la sostenibilidad de nuestro sector productivo; Que atento a todo lo expresado, consideramos de suma importancia cristalizar en un instrumento común esta mirada compartida sobre los principios y valores que deben guiarnos en el accionar a nivel internacional y, por ende, en las distintas acciones y políticas a instrumentar a nivel interno;*

*Que el comercio internacional es una herramienta sumamente valiosa para fortalecer la seguridad alimentaria y en este plano, la Argentina juega un rol central como país proveedor de alimentos sanos, seguros, nutritivos y producidos de forma sostenible.*

### Coincidimos en sostener los siguientes postulados:

**Compromiso con la sostenibilidad:** Reafirmamos nuestro compromiso de producir alimentos de forma sostenible, respetando el equilibrio entre los 3 pilares (económico, social y ambiental). Ninguno de ellos debe primar sobre el otro y deben sostenerse en el tiempo. El mundo necesita más y mejores alimentos, producidos de forma sostenible, y nuestro país y nuestra región pueden proveerlos de manera segura y sostenible.

**Agro-bio-industria como parte de la solución:** Los sistemas agro-bio-industriales son parte de la solución al desafío de alimentar al mundo de forma sostenible y erradicar la pobreza. En tal sentido la Argentina viene trabajando de forma responsable en nuestra cadena desde hace varios años en pos de su sostenibilidad y estamos comprometidos a seguir trabajando activamente en este camino. Promovemos el uso de las bioenergías como parte de la solución.

**Seguridad alimentaria:** Nada de lo que hagamos a futuro puede redundar en una menor producción de



alimentos, ya que la seguridad alimentaria es nuestra prioridad y la producción sostenible se basa en la no afectación de los recursos futuros.

**Responsabilidades comunes pero diferenciadas:**

Reconocemos que el cambio climático es un flagelo global y que debe ser abordado de forma responsable y colaborativa, pero no todos los países estamos en la misma situación ni tenemos los mismos antecedentes. En este sentido, la Argentina es un país acreedor en términos ambientales. Existen países que tienen una responsabilidad histórica y actual por la degradación ambiental y, por ende, son esos los que deben liderar el proceso de mitigación, así como proveer los medios económicos para que otros se adapten. Según el último inventario global del Banco Mundial (2018), casi el 60% de los gases de efecto invernadero son emitidos por tan sólo cinco países, mientras que Argentina sólo emitió el 0,7% del total.

**Nuestra prioridad, la adaptación:**

La agro-bio-industria se ve fuertemente afectada por el cambio climático. Por eso, para países como Argentina (que tienen una baja participación en las emisiones globales) la prioridad pasa por la adaptación. Si bien nuestro país viene trabajando en la eficiencia de su sistema productivo para llegar a carbono neutro en el 2050, su baja incidencia global en este tema no modifica los efectos adversos del cambio climático y su afectación a los productores. Por esta razón en materia de agro-bio-industria nuestra prioridad es adaptarnos a fin de quitar vulnerabilidad a nuestro sistema productivo, solo de esta manera podremos seguir suministrando los alimentos que se necesitan. En adición, trabajaremos con las cadenas de valor para aportar soluciones que propicien la mitigación de emisiones de GEI y la carbono neutralidad.

**Transición justa:** Cualquier mejora que se tenga que implementar en nuestros sistemas productivos no debe dejar a nadie atrás, debe ser con todos adentro, sin exclusión social.

**Medios de implementación:** países como la Argentina deben contar con acceso efectivo a medios de financiamiento internacional, como así también a tecnologías adecuadas y accesibles, en el marco de las responsabilidades comunes pero diferenciadas (tal como fue previsto en Cumbres anteriores).

**Innovación y nuevas tecnologías:** el sistema científico-tecnológico público y privado de la Argentina (junto con la región) debe seguir demostrando de forma consistente que ofrece soluciones eficientes (adaptadas localmente) a los desafíos que presenta la sostenibilidad y los escenarios de vulnerabilidad productiva frente al flagelo del cambio climático, las cuales han sido adoptadas por el sector productivo.

**No hay modelos únicos:** Las soluciones deben adaptarse a las realidades locales, no deben ser impuestas, respetando el principio de universalidad de las diferencias.

**Ganadería sostenible:** Nuestra ganadería extensiva es altamente segura en términos sanitarios, eficiente en materia de bienestar animal y en términos ambientales. Existe evidencia científica que demuestra que la captura y secuestro de carbono de nuestro sistema productivo de naturaleza extensivo- pastoril, compensa largamente las emisiones.

**Dietas balanceadas:** Además del aporte del sector ganadero a la seguridad alimentaria, un consumo balanceado de proteína animal es bueno para la salud como fuente de nutrientes esenciales, que no pueden obtenerse fácilmente de las proteínas de origen vegetal.

**Comercio internacional:** Las distorsiones existentes en el sistema de comercio internacional (elevados aranceles de importación, subsidios y medidas para-arancelarias sin base científica que obstaculizan el desarrollo de la innovación y nuevas tecnologías aplicadas al sector) afectan la seguridad alimentaria, incrementan emisiones menos eficientes e impiden el normal desarrollo de nuestros países. Debemos seguir trabajando junto a otros países afines en pos de una reforma que profundice el camino iniciado con la Ronda Uruguay del GATT, incorporando definitivamente a la agricultura en la OMC, sin discriminación respecto a otros sectores.

**Pago por servicios ecosistémicos:** Coincidimos que la comunidad internacional, al momento de discutir la implementación del artículo 6 del Acuerdo de París, se debe un debate franco y profundo para concretar de forma urgente sistemas eficientes de cuantificación y capitalización de las externalidades positivas globales resultantes de los servicios ecosistémicos que se generan en los sistemas agropecuarios o forestales.



# Un aporte a la nutrición basada en evidencia para América Latina

Dra. Irina Kovalskys - Instituto para la Cooperación Científica en Ambiente y Salud.  
iccas.org.ar

Las ciencias en general, y la ciencia de la nutrición en particular, evolucionan gracias al relevamiento de datos poblacionales. Entre ellos se incluyen datos que proveen información sobre el estado de salud de los individuos, las características de su alimentación -desde la composición de los alimentos hasta el aporte de energía- y sus hábitos de vida: costumbres de alimentación y actividad física y patrones sedentarios. El Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (<https://es.elansstudy.com>) surge a partir de la necesidad de obtener información sobre el estado nutricional, la ingesta alimentaria y el gasto de energía de la población latinoamericana de adolescentes y adultos. El gran desafío a la hora de desarrollarlo fue conseguir una metodología de relevamiento de datos única, que pudiese ser implementada en simultáneo en los ocho países que formaron parte del estudio: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y Venezuela. Llevaron dos años de trabajo poder desarrollar y estandarizar todos los métodos de evaluación antes de lanzar el estudio de campo.



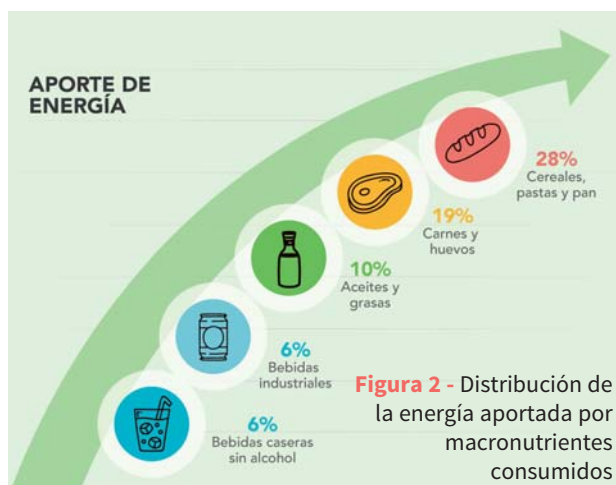
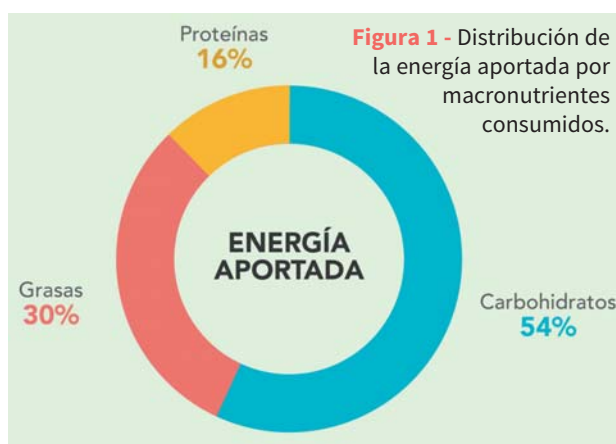
Al día de hoy, ELANS, ya cuenta con más de 50 publicaciones en revistas científicas con evaluación de pares y ha contribuido con editoriales, artículos originales y ha sido citado por otros autores en sus propios trabajos. Los principales resultados han sido compartidos en el ámbito científico en cursos, congresos, clases universitarias y otras presentaciones. En el ámbito de la salud pública, los datos provenientes del estudio ELANS han sido utilizados como base para la toma de decisiones especialmente en el área de la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles.

### LA ALIMENTACIÓN EN LA REGIÓN

Para conocer en profundidad la alimentación de la región bajo estudio, se aplicaron diferentes metodologías de análisis de ingesta, partiendo de una gran base de datos que contenía el total de la información sobre la alimentación de más de 9200 individuos, recolectada para el estudio. Una vez que el total de alimentos consumidos fue procesado para expresar esta información en forma de nutrientes, fue posible conocer en profundidad la ingesta de los individuos para luego clasificarlos por edad, sexo y nivel socioeconómico. Para hacerlo, se requirió elegir alguna de las metodologías que son de uso habitual en este tipo de estudios. Analizar los datos desde diferentes ángulos, permitió comprender aspectos de la calidad, la diversidad, el cumplimiento de recomendaciones y conocer mejor los patrones alimentarios de cada población y cultura. Este análisis puso de manifiesto la gran variabilidad en la dieta de los ocho países.

### LOS RESULTADOS

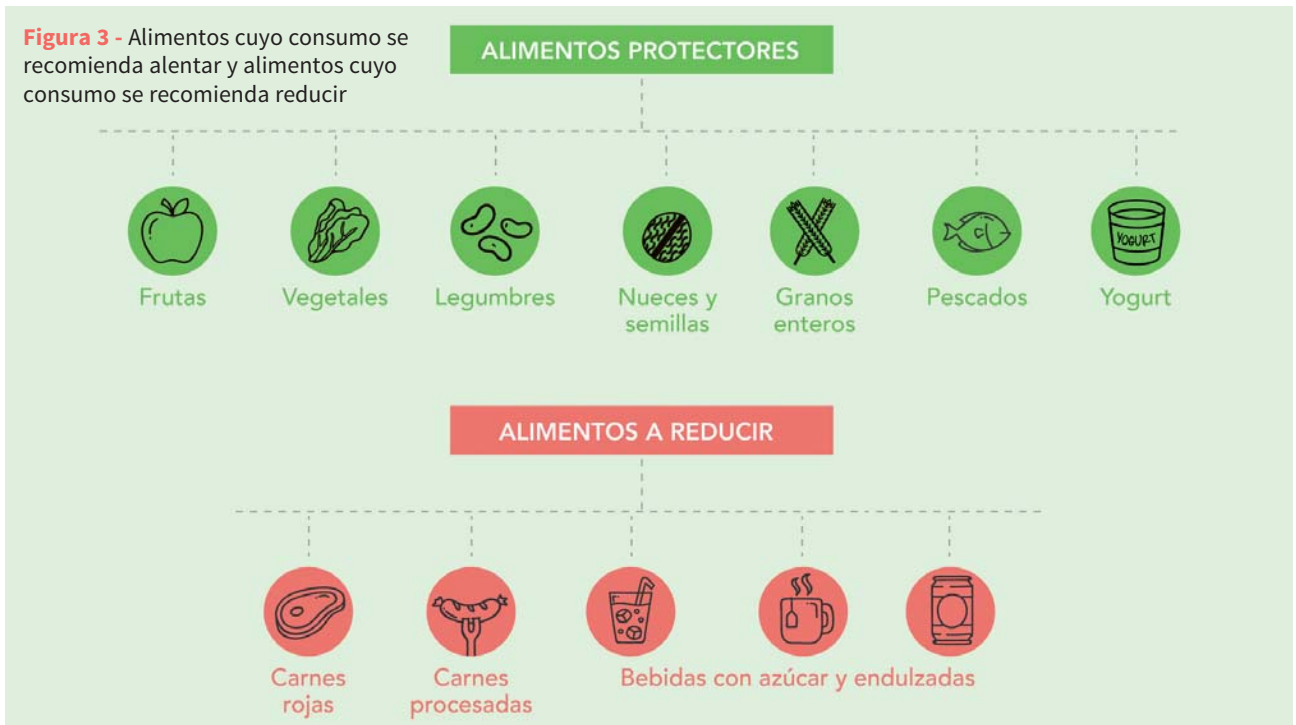
Observando la alimentación de acuerdo a la energía que aportan los alimentos en estos países de Latinoamérica, en promedio esta población consume 1959 kcal por día, las cuales se distribuyen en: 54% de carbohidratos, 30% de grasas y 16% de proteínas. (Figura 1). Esta población, considerando el aporte a la energía consumida en un día, basa sus comidas en cereales, pasta y pan (28%), seguidos de la carne y los huevos (19%), luego aceites y las grasas (10%), bebidas caseras sin alcohol (6%) y bebidas industriales (6%) (Figura 2).



Vale destacar que más del 25% de la energía procede de la suma de fuentes alimentarias ricas en azúcar y grasa, como las bebidas azucaradas, la bollería, los alimentos fritos y los dulces. Mientras tanto, sólo el 18% de la energía es aportada por alimentos ricos en fibra y micronutrientes, como los cereales integrales, las raíces, las frutas, las verduras, las legumbres, el pescado y los frutos secos.

En otro análisis realizado en el estudio más allá de la energía, se analizaron los alimentos por grupos, en función de su comprobada relación con la salud, ya sea en forma protectora o nociva (Figura 3). Respecto de los alimentos asociados a la conservación de la salud, se recomienda consumir una proporción establecida al día según referencias internacionales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) o de grandes estudios como el Global Burden of Disease (GBD)<sup>1</sup>.

**Figura 3** - Alimentos cuyo consumo se recomienda alentar y alimentos cuyo consumo se recomienda reducir



**Utilizando estas referencias como guía por grupos de alimentos, se concluyó lo siguiente:**

**1 - Frutas y vegetales:** son consumidas por una gran proporción de la población: frutas (53%) y vegetales (93%). Sin embargo, sólo el 7.2% de la población consume la recomendación de la Organización Mundial de la Salud de 400 g/día.

**2 - Legumbres:** es muy variable su consumo a lo largo de la región: mientras en Costa Rica se consumen en promedio 100 g/día, en la Argentina sólo se alcanza a consumir 4 g/día. La media de consumo es de 40 g/día y los países que se encuentran alrededor de ese valor son Brasil y Colombia.

**3 - Frutos secos, semillas y cereal de grano entero:** el consumo es extremadamente bajo en la población latinoamericana. Menos del 4% de la población alcanza la recomendación. Sin embargo, cabe destacar que entre quienes tienen el hábito de consumir estos alimentos, aunque son pocos individuos, alcanzan y superan la recomendación.

**4 - Pescados:** Perú y Ecuador lideran el consumo de pescado en la región. Argentina y Chile, a pesar de tener el recurso natural, junto con Venezuela son quienes menos consumen. Todos los países de la región están lejos de alcanzar la recomendación.

Solo un cuarto de las personas incluidas en el estudio reportan consumir pescado.

**5 - Yogur:** en los últimos cinco a diez años se ha publicado mucha evidencia sobre el valor en la salud de los lácteos fermentados. Al momento de realizarse el estudio ELANS, el consumo poblacional de yogur alcanzaba el 10% de la población y pocos individuos alcanzan la recomendación. De los ocho países analizados, la Argentina lidera el consumo de lácteos.

**Respecto de los alimentos que, bajo evidencia científica, deberían representar una proporción limitada en la dieta, sabemos que:**

1 - En la región se consumen azúcares agregados, especialmente en bebidas, tanto industriales (69.3% de la población las consume) como de confección casera entre las que se incluyen la infusiones con azúcar (83% de la población). El promedio de consumo es de 500 ml/día para ambos tipos de bebidas.

2. Carnes rojas y carnes procesadas: la cultura latinoamericana es consumidora de carnes rojas en todos los países. El 73% de la población las consume con un promedio de ingesta de 118 g/día/persona. Respecto de las carnes procesadas, el consumo promedio está en 58 g/día superando ambas la recomendación.



## EL CONSUMO DE FIBRA COMO PARTE DE UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

La ingesta de alimentos que contienen cereal de grano entero, conocidos como integrales, constituyen una parte sustancial de la dieta de la población ya que aportan fibra y micronutrientes. Son incluidos en la categoría aquellos que contienen al menos 1.0 g de fibra por cada 10 gr de hidratos de carbono, y su consumo ideal se estimó en 29 g/día (por el Global Burden of Disease Study)<sup>1</sup>.

En Latinoamérica, la ingesta media de cereales es de 318 g/día o mayor a 10.5 porciones, considerando 30 g como una porción estándar. Sin embargo, la ingesta de alimentos a base de cereales integrales fue extremadamente baja en todos los países evaluados. Menos del 5% de la ingesta total de cereales es de grano entero (14.7 g/día, menos que media porción), siendo que la base de la alimentación de los países latinoamericanos es el cereal (trigo, arroz y maíz), su consumo más frecuente es en la forma de pan para el trigo en el caso de Chile y la Argentina, arroz en Perú y maíz o harina para arepas en Venezuela.

## LAS MUJERES EN EDAD FÉRTIL

La nutrición en las mujeres en edad fértil tiene un valor fundamental para la salud de las poblaciones, ya que la salud de las mismas durante la gestación influye no sólo en la salud de los niños y niñas que nacerán, sino que la malnutrición durante el embarazo, ya sea por exceso o por defecto, determina la programación fetal de órganos y tejidos condicionando la salud de futuras generaciones. ELANS analizó la salud nutricional de las mujeres en edad fértil



de la región y reportó una ingesta inadecuada de vitamina D y otros micronutrientes como calcio y hierro, combinada con una alta prevalencia de obesidad y sobrepeso.

Un indicador que es considerado como riesgo de malnutrición y riesgo obstétrico es la baja talla de las mujeres, tomando como punto de corte 155 cm. ELANS muestra una prevalencia de estatura baja en el 36%, que oscila entre el 23.1% en Brasil y el 60.7% en Perú y 53% en Ecuador. Aunque los factores genéticos pueden contribuir a estas diferencias, la baja estatura también puede ser el resultado de un retraso del crecimiento en la infancia debido a una nutrición deficiente. La mayoría de las mujeres de ELANS tenían un nivel socioeconómico bajo (53.5%), tenían un nivel educativo básico (56.4%), y un estilo de vida mayoritariamente sedentario (61.1%).

Otro foco de interés ha sido puesto en el consumo de vitaminas E y C en la población de mujeres en edad fértil estudiada, ya que ambos micronutrientes se asocian con alteración en la embriogénesis durante el embarazo. El déficit combinado de ambas vitaminas se observó en el 33.7% de las mujeres de América Latina. La insuficiencia regional media fue del 89.6% para la vitamina E y del 36.3% para la vitamina C. Las principales fuentes alimenticias de vitamina E fueron las grasas y los aceites, así como las verduras, mientras que de vitamina C las frutas y algunos vegetales.

## EL VALOR DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO

ELANS también ha relevado el nivel socioeconómico (NSE) de todos los participantes del estudio utilizando como método patrón para la clasificación social las referencias locales que se utilizan en cada país. Luego se estandarizaron y transformado las categorías de NSE para ser comparables entre los países del estudio, resumiéndolas en tres: alto, medio y bajo. Los investigadores principales del estudio que han liderado las comunicaciones científicas se han interesado por evaluar el impacto de las diferencias socioeconómicas dentro y entre los países, concluyendo que la ingesta está claramente atravesada por el NSE y la población socialmente vulnerable está desprotegida en cuanto a la calidad de su alimentación respecto de las demás clases sociales en los países estudiados.

Se ha aplicado una metodología específica para analizar indicadores tanto de calidad como diversidad de la dieta (DQS y DDS según las siglas en inglés) de la región de acuerdo al NSE de los individuos, y se observó que los mencionados indicadores aumentaban en forma directamente proporcional al NSE. Se encontró que los participantes del NSE más bajo consumen menos frutas, verduras, cereales integrales y productos de mar, pero más legumbres que los del NSE alto. Respecto de la fibra, consumen significativamente menos que los de NSE alto.

### LOS ADOLESCENTES

La muestra de adolescentes del Proyecto ELANS estuvo conformada por 671 adolescentes de entre 15 y 19 años. En los adolescentes se observó el consumo de micronutrientes, la calidad de la dieta y el consumo de azúcares. Para evaluar el cumplimiento de las recomendaciones de micronutrientes se estimó el porcentaje de las recomendaciones dietéticas estimadas (EAR) para diez vitaminas y siete minerales. Los micronutrientes que presentan los menores porcentajes de cumplimiento de las recomendaciones son la vitamina E, la vitamina D, el calcio y los folatos. Esta situación es especialmente preocupante en este grupo de edad debido al papel que cumplen estos micronutrientes en la función fisiológica de los adolescentes.



En relación a los grupos de alimentos, los adolescentes tienden a representar el grupo etario con el perfil más deficiente de la población latinoamericana (Cuadro 1). Los adolescentes consumen mayor cantidad de azúcares agregados a la alimentación tanto en g/día como en porcentaje de la energía, la sal y las grasas saturadas. El consumo promedio de azúcar en la población en estudio es de 76.2 g/día, lo cual llega a representar un 14.3% de las calorías totales consumidas, superando el 10% de la recomendación.

**GREIF** | PACKAGING SUCCESS TOGETHER™

Greif Líder Mundial en productos y servicio de envasado Industrial, con visión en "Ser la Mejor Compañía en Servicio al Cliente del Mundo" produce tambores metálicos y plásticos, bidones de polietileno, baldes plásticos y botellones de policarbonato.

Buenos Aires, Argentina (+54) 11 5169 4700 / sales.argentina@greif.com  
Montevideo, Uruguay (+598) 23653227 / rossana.macias@greif.com  
www.greif.com

The advertisement features a collection of various industrial packaging products including blue, white, and red plastic jugs, metal drums, and plastic buckets. The Greif logo is prominently displayed in green on the left, and the slogan 'PACKAGING SUCCESS TOGETHER™' is on the right. The background is a light blue gradient.



**Cuadro 1** - Consumo promedio en g/día de los principales grupos de alimentos. Datos correspondientes a los adolescentes de ELANS (N=671) (15 a 19 años)<sup>2</sup>

	CONSUMO RECOMENDADO GR/DÍA	CONSUMO PROMEDIO GR/DÍA	DESVÍO EST. GR/DIA
<b>SALUDABLES</b>			
Granos enteros	100-125	8.9	17.9
Frutas	200-400	68.6	69.6
Vegetales	300-400	97.7	51.5
Pescado	200-250	16.3	16.9
Nueces y semillas	10-20	1.9	10.7
Leguminosas	100-150	38.3	38.9
Lácteos	NA	102.6	99.0
<b>NO SALUDABLES</b>			
Bebidas azucaradas	NA	721.0	447.4
Carnes rojas	NA	61.0	32.9
Carnes procesadas	NA	21.2	17.3
Azúcar adicionada	NA	76.2	36.3

## CONCLUSIONES

La valiosa información que aporta el estudio ELANS ha permitido conocer en profundidad las características de la alimentación latinoamericana con sus diferencias y similitudes, así como también profundizar en acciones para, a partir de una base cultural rica y variada, favorecer hábitos más saludables como la incorporación de fibras, grasas saludables, pescados, lácteos, frutas y vegetales y disminuir el consumo de azúcares simples, carnes rojas y procesadas y sodio en la alimentación. A partir de la información de ELANS, está claro que no toda la población es igual y son los adolescentes, las mujeres en edad fértil y los grupos de menor nivel socioeconómico quienes deberían favorecerse en primera instancia. Esta información se ha desarrollado para contribuir a mejorar los perfiles nutricionales en base a la evidencia. Está disponible, es abierta y con base en la ciencia.

## REFERENCIAS

- 1 - Lopez, A., Murray, C. The global burden of disease, 1990–2020. *Nat Med* 4, 1241–1243 (1998). <https://doi.org/10.1038/3218>
- 2 - Kovalskys, Irina et al. “Latin American consumption of major food groups: Results from the ELANS study.” *PloS one* vol. 14,12e0225101. 26 Dec. 2019, doi:10.1371/journal.pone.0225101

**Fuente:** Serie de Documentos de ICCAS sobre el Proyecto ELANS. Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud. Octubre 2021.

Reproducido con autorización del Instituto para la Cooperación Científica en Ambiente y Salud (ICCAS)



# NO SOLO FABRICAMOS EQUIPOS... BRINDAMOS SOLUCIONES

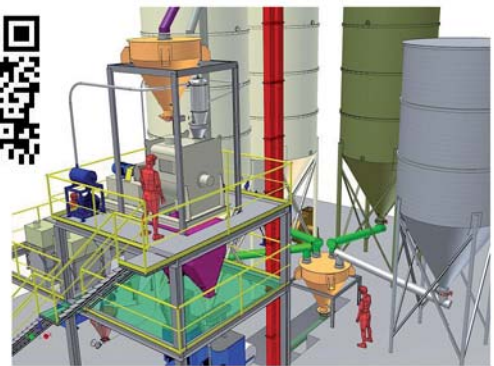


## SISTEMAS COMPLETOS DE EMBOLSADO

una o varias estaciones manual o automatizado para altas producciones

## INGENIERIA - DISEÑO - CONSTRUCCION MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

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



Alianza 345 - B1702DRG - Ciudadela - Buenos Aires - Argentina  
Tel. / fax: 00 54 11 4653 3255 líneas rotativas

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



**CALIDAD Y TECNOLOGÍA ARGENTINA PARA LA INDUSTRIA DE PROCESO**

**LINEAS Y EQUIPOS DE PROCESO**



● Atomizador centrífugo para cámara spray



● CENTRIMIX



● MSL



● Equipo para elaboración continua de dulce de leche, pulpas y mermeladas de frutas



● Homogeneizador de pistones



● TURMIX

**EQUIPOS DE MEZCLADO**

**BOMBAS Inox. Sanitarias**

- Bomba de Lóbulos
- Bomba Paletas Flexibles
- Bomba Centrífuga
- Bomba Tornillo-Estator

- Homogeneizador de pistones alta presión
- Atomizador centrífugo para cámara de secado spray
- Equipo elaborador continuo de dulce de leche, pulpas y mermeladas de frutas
- Planta elaboradora de mezclas para helados
- Lavadora de recipientes, bandejas y moldes
- Mezcladores sólido-líquido inoxidable sanitario
- Bombas inoxidables, sanitarias
- Filtros y módulos de filtrado inox. sanitarios
- Accesorios inox. sanitarios

**SIMES S.A.**  
Santa Fe - Argentina

www.simes-sa.com.ar  
Tel.: 54 - 342 - 4891080 / 4892586 / 4884662  
whatsapp.: +54 9 342 4 797 687

e-mail: [ventas@simes-sa.com.ar](mailto:ventas@simes-sa.com.ar)  
[info@simes-sa.com.ar](mailto:info@simes-sa.com.ar)





François Frères  
TONNELLERIE

Rousselot  
a Sobel Company

TATE & LYLE  
CONSISTENTLY FIRST IN SUSTAINABLE INGREDIENTS



FERMITAN  
TANINOS  
Quebracho, Roble,  
Acacia, Uva...



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



# CERSA

## CENTRO ENOLÓGICO RIVADAVIA S.A.

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

■ **MENDOZA**

Tels.: 54 (0261) 4932626 / 2666 / 2502 - mendoza@centro-enologico.com  
Maza Norte 3237 Gutiérrez (5511) Maipú, Mendoza.

● CERSA atiende directamente las siguientes zonas en Argentina:

*Neuquén, San Luis, San Juan, La Rioja, Salta, Tucumán, Catamarca y Jujuy.*

CALIDAD DE PRODUCTO, SERVICIO, SEGURIDAD Y EXPERIENCIA

[WWW.CENTROENOLOGICO.COM.AR](http://WWW.CENTROENOLOGICO.COM.AR)

**DEXTROGUM  
Y LEVOGUM**  
GOMAS ARÁBIGAS

**VINTAGE**  
• Bisulfito de Amonio  
• Bisulfito de Potasio

**Henkel**  
Adhesive  
Technologies

AB Enzymes  
an ABF ingredients company

AB MAURI

**BASF**  
The Chemical Company



EFICIENCIA y SUSTENTABILIDAD

## Sistemas Frigoríficos Industriales a base de REFRIGERANTES NATURALES



**FRIO-RAF**  
REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

[www.frioraf.com](http://www.frioraf.com)



# Epson

Fadel consigue una reducción del 65% de sus costos en impresión de etiquetas



La tecnología de impresión a demanda aumentó la rentabilidad de Fadel gracias a la reducción de costos



Así fue como Fadel conoció la línea ColorWorks de Epson. El modelo ColorWorks C7500, dispositivo de impresión de etiquetas en color a demanda, permite la impresión de las mismas en una sola etapa, reduciendo los costos de pre-impresión y almacenamiento. Cuenta con una alta velocidad, tecnología PrecisionCore, cabezal de impresión permanente y un nuevo lenguaje de programación ESC/Label para una fácil integración con sistemas operativos. “Empezar a manejarlos sin stock fue un gran cambio. Antes, había que buscar el rollo de etiquetas del almacén y dependíamos de eso. Si no conseguíamos, demorábamos de 10 a 15 días para elaborarlas, tiem-

Fadel, empresa dedicada a la producción de productos cárnicos de aves y porcinos, está ubicada en la ciudad de Pronunciamento, en la provincia de Entre Ríos. Fundada hace 17 años, fue evolucionando en sus volúmenes de producción y comenzó el camino de la exportación, pero este crecimiento trajo consigo una necesidad: dejar de tercerizar el servicio de diseño e impresión de sus etiquetas y buscar una solución más económica y acorde a sus necesidades.

pos con los que hoy no contamos. Ahora imprimimos lo necesario, lo que se va a usar cada día. Es una gran ventaja porque al imprimir la etiqueta podemos agregarle fechas de elaboración y vencimiento. Antes las poníamos después con un sello o en la caja”, afirma Andrea Caire, Encargada de Compras de Fadel.

A partir de esta implementación, la compañía de alimentos consiguió no sólo reducir los tiempos de producción de las etiquetas, que muchas veces iba en contra de los tiempos de entrega de los productos, sino que también obtuvo una facilitación para las etiquetas por vencimientos y una reducción del 65% del costo respecto a sus etiquetas anteriores. “Dentro de los atributos de estas etiquetas, además de la reducción de costos, resaltamos la calidad y su facilidad de uso, ya que antes era mucho más trabajoso el proceso de armado de la etiqueta. Además el mantenimiento del equipo es supersencillo, tanto fue así que decidimos comprar otra impresora igual, para alternarla en las etapas de mantenimiento. Hoy imprimimos 20 mil etiquetas por día.”, concluye Caire.



MÁS INFORMACIÓN: [epson.com.ar](http://epson.com.ar)





Más de 25 años brindando soluciones



CADA NUEVO DÍA ES UNA OPORTUNIDAD  
PARA **DAR LO MEJOR DE NOSOTROS**, Y ESTA  
CONVICCIÓN ES **NUESTRA DIFERENCIA**.

- Vitaminas y Minerales
- Extractos de levadura
- Fibras
- Enzimas
- Edulcorantes
- Conservantes

Ingredientes para mejorar la calidad nutricional, resaltar sabores,  
conservar alimentos de forma natural y mejorar su rendimiento.



[www.amg.com.ar](http://www.amg.com.ar) | [amg@amg.com.ar](mailto:amg@amg.com.ar)

# Granotec

**Proteínas de origen cárnico para mejorar la estructura de los alimentos**

Anmarys Bermúdez, Investigación & Desarrollo, Granotec Argentina



**La industria alimentaria ha evolucionado en el aprovechamiento de las materias primas con el fin de aumentar funcionalidad en los productos finales. Tal es el caso de las proteínas de origen cárnico, que permiten aumentar el rendimiento, reducir la purga y mejorar la textura de los embutidos y chacinados. Granotec ofrece al mercado una gama de ingredientes funcionales a base de proteínas que cumplen con altos estándares internacionales con el objetivo de ayudar a sus a clientes a mejorar la estructura de sus productos cárnicos.**

De acuerdo al Artículo 247 del Código Alimentario Argentino, se denomina genéricamente carne a la parte comestible de los músculos de vacunos, bubalinos, porcinos, ovinos, caprinos, llamas, conejos domésticos, nutrias de criadero, pollos, pollas, gallos, gallinas, pavitos, pavitas, pavos, patos domés-

ticos, gansos domésticos y codornices, declarados aptos para la alimentación humana por la inspección veterinaria oficial antes y después de la faena. Con la misma definición se incluyen a los animales silvestres de caza o criados en cautiverio, pescados, crustáceos, moluscos y otras especies comestibles.

La carne se encuentra formada por agua, proteínas y, en menor proporción, grasa. Las proteínas están formadas por cadenas de aminoácidos, de los cuales nueve son esenciales, es decir que el organismo es incapaz de producirlos y se tienen que incorporar a través de la dieta. La carne, como pocos alimentos, es fuente de estos aminoácidos esenciales, por lo que su proteína se considera de alto valor biológico.

En la carne se pueden encontrar tres tipos de proteínas: las sarcoplásmicas, las miofibrilares y las conectivas. Las proteínas sarcoplásmicas están compuestas principalmente por mioglobina y hemoglobina. Las miofibrilares, que forman parte del mecanismo de contracción muscular, están compuestas principalmente por actina y miosina. Por



último, las conectivas están compuestas por colágeno, que forma parte del tejido conectivo. En el presente artículo, se tratarán principalmente las proteínas conectivas y miofibrilares.

### PROTEÍNAS CONECTIVAS

El colágeno de alta calidad se utiliza para optimizar las propiedades tecnológicas y sensoriales de los embutidos, haciendo posible la reducción de grasa y el mejoramiento de la capacidad untable de la pasta de salchichas, así como su consistencia al cocinarlas. También mejora la rebanabilidad en los productos terminados y aumenta el tenor de proteínas en el alimento. Por otro lado, asegura una disminución más rápida del valor aW y acelera la maduración de los embutidos crudos. Se ha demostrado que la utilización de un 2% de colágeno en productos como jamón reduce los niveles de purga y aumenta la retención de agua. En la evaluación de textura, se puede observar un producto más consistente y con mejor rebanabilidad.

### PROTEÍNAS MIOFIBRILARES

Estas proteínas aportan las mismas características que el colágeno al producto final, pero debido a su naturaleza y como resultado de su facilidad para ligarse con las soluciones salinas, también aumentan la capacidad emulsionante en productos como salchichas.

### GRANOTEC: PROTEÍNAS CÁRNICAS DE ALTA CALIDAD

El Centro Tecnológico Granotec Argentina cuenta con una gama de productos a base de proteínas cárnicas que cumplen con altos estándares internacionales de calidad, que permiten mejorar la estructura de los productos cárnicos. Junto con el asesoramiento técnico personalizado de los especialistas de Granotec, los clientes puedan aprovechar al máximo las ventajas que aporta la utilización de estas materias primas.

Nutrición y Biotecnología para la Salud



## LA UNION HACE LA DIFERENCIA



Nuestras mezclas de nutrientes e ingredientes agregan valor a la producción de tus panificados, batidos, tapas y pastas. El asesoramiento personalizado de nuestros técnicos especialistas, es también un aporte para mejorar la calidad y perfiles nutricionales de tus productos.



Juntos, desarrollamos más y mejores alimentos respondiendo a las exigencias de los consumidores.

◀ CONSULTÁ NUESTRAS SOLUCIONES y CONTACTÁ A NUESTROS ASESORES TÉCNICOS. ¡Dejanos tus datos!

- GRANOVIT** Mixes de Vitaminas y Minerales a medida para la fortificación de alimentos, bebidas y dar cumplimiento a programas oficiales.
- GRANOZYME** Balance perfecto en complejos enzimáticos para optimizar procesos productivos, mejorar aspectos funcionales y atributos sensoriales.
- LEVAMIX** Agentes leudantes especialmente desarrollados para una amplia gama de horneados tradicionales y saludables.
- GRANOPlus** Acondicionadores y mejoradores de masas para la elaboración de horneados estandarizados.
- GRANOMix** Núcleos y Premezclas tradicionales y reducidas en grasa, azúcar, sodio y calorías que reducen tiempos, costos y garantizan la calidad uniforme de la producción.
- GRANOLife** Mezclas de nutrientes e ingredientes para la elaboración de alimentos más saludables, reduciendo ingredientes críticos.

SAC@GRANOTEC.COM.AR  
+54 9 11 5595-0841

En contacto permanente >

> [www.granotec.com.ar](http://www.granotec.com.ar)





### **GranoFlavour Injectarom 95**

Proteína miofibrilar recomendada para productos cárnicos en general. Tiene la particularidad de poseer una alta solubilidad que la hace ideal para productos cárnicos inyectados, ya que no tapa las agujas en el proceso de elaboración.

### **GranoFlavour Promeat 90 EC**

Proteína miofibrilar de cerdo (88%), obtenida de carne magra -principalmente proveniente de músculos- con un contenido bajo de colágeno. Recomendada para productos cárnicos emulsionados, fiambres de extensión, productos untables y medallones, entre otras aplicaciones. Posee una capacidad de absorción de hasta una parte en cuatro partes de agua.

### **GranoFlavour Novameat P 100**

Proteína miofibrilar de cerdo (90%), con un contenido bajo de colágeno. Recomendada para productos cárnicos emulsionados, fiambres de extensión, productos untables, productos madurados, medallones, entre otros. Posee una capacidad de absorción de hasta una parte en siete partes de agua.



### **GranoFlavour F 90**

Proteína de colágeno de cerdo (97% proteína) que puede ser utilizada tanto en emulsiones cárnicas y productos secos como en fiambres. Gracias a su alta solubilidad -que está directamente relacionada a su proceso de extracción- puede ser empleada al 1% en salmueras para inyección.

### **GranoFlavour 85**

Producto a base de colágeno de cerdo (82% proteína) que puede ser utilizado en emulsiones cárnicas, medallones y productos secos. Por su alta solubilidad, puede ser empleado en salmueras para inyección.

### **MÁS INFORMACIÓN:**

María Celeste Borra - Marketing y Comunicaciones  
 Granotec Argentina  
 (54 11)3327 4444 15 al 19 (54 911) 5595-0841  
[sac@granotec.com.ar](mailto:sac@granotec.com.ar)  
[www.granotec.com.ar](http://www.granotec.com.ar)



17° Exposición Internacional del Envase y Embalaje

12° Exposición Internacional de Maquinaria y Equipamiento para el Procesamiento de Alimentos y Bebidas

# Toda la industria del packaging, en un solo lugar



**NEW  
DATE!**

26 al  
29 de abril

# 2022

Centro Costa Salguero  
Buenos Aires | Argentina

*Save the DATE*

[www.envase.org](http://www.envase.org)



**ENVASE**



**alimentek**

Organiza

**INSTITUTO ARGENTINO DEL ENVASE**

Av. Jujuy 425 (C1083AAE)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

[www.packaging.com.ar](http://www.packaging.com.ar)

Auspicia



**ulade**



WORLD  
PACKAGING  
ORGANIZATION



INITIATIVE  
SAVE  
FOOD

**iopri**

Seguinos en



Contáctenos: [ventas@envase.org](mailto:ventas@envase.org) (54-11) 4957-0350 ext. 103

# ENVASE I ALIMENTEK

# Lactosan

LFL-Lactofreeline: todos los beneficios del Queso en Polvo en una opción sin lactosa



La demanda global de alimentos libres de lactosa continúa creciendo y la industria alimentaria se ve enfrentada al desafío de que los nuevos productos que se introducen al mercado contemplen estas exigencias de los consumidores. Entre 2016 y 2020 el número de lanzamientos con declaraciones de “Libre de Lactosa” creció a una tasa promedio del 8%<sup>1</sup>. Estos nuevos productos van más allá de los lácteos tradicionales -primeros alimentos que llegaron a los consumidores con este tipo de declaraciones- sino que se han extendido a prácticamente todas las categorías, inclusive a los alimentos posicionados como indulgentes.

Ante el reto de generar productos que pudieran comercializarse como “sin lactosa”, hasta hace unos años la industria alimentaria debía prescindir del uso de lácteos. Para la población con intolerancia, al principal azúcar presente en la leche -no sólo de origen bovino- presenta consecuencias no deseadas, incluso en cantidades muy bajas. Remover derivados lácteos de alimentos cuyas formulaciones naturalmente los contienen -o de alimentos que se benefician de las múltiples ventajas funcionales de su incorporación- representa un desafío para la formulación y producción. Los objetivos de mantener la calidad sensorial y la vida útil del alimento que se pretende modificar son difíciles y muchas veces no se consiguen.

La tecnología de deslactosado de ingredientes lácteos consiste en emplear enzimas específicas (lactasas o  $\beta$ -D-galactosidasas), que en condiciones controladas logran escindir a la molécula de lactosa en sus dos monosacáridos constituyentes: glucosa y galactosa. Existen hoy numerosas alternativas de procesos de deslactosado que han sido ampliamente probadas y que posibilitan a los consumidores el disfrute de los productos lácteos libres de lactosa. La presencia de lactosa en los alimentos trae consigo desafíos tecnológicos, por formación de cristales tanto en procesos de caramelización como en procesos de congelado, que son defectos en diferentes alimentos. Existen numerosas lactasas disponibles y su selección depende del producto a deslactosar, dado



que cada materia prima láctea, comenzando por la leche, tiene diferente composición y naturaleza<sup>2</sup>.

Las normativas referentes a alimentos deslactosados y su comunicación en rotulado mediante declaraciones o claims no están consensuadas a nivel global. Dentro de las normas vigentes a la fecha, la más exigente en Latinoamérica (con un límite de 100 mg de lactosa residual por cada 100 g de producto), es la normativa de Brasil<sup>3</sup>, país cuyo porcentaje de población con intolerancia a la lactosa figura entre los mayores en el mundo. Además, en este país los alimentos que contienen más de 0,1% de lactosa en su composición deben declarar a continuación de la lista de ingredientes que el producto "CONTIENE LACTOSA".

El queso en polvo es una realidad desde 1951, cuando por primera vez en LACTOSAN Dinamarca se experimentó su producción a partir de quesos fundidos que eran deshidratados mediante secado en spray. Este descubrimiento hizo posible el uso de quesos de una forma mucho más eficiente en comparación con el uso de queso en horma, sin perder la esencia del ingrediente original, tal como ocurre con tantos otros ingredientes alimentarios deshidratados.

Más de medio siglo después, desde LACTOSAN LATAM en Uruguay, se introduce al mercado una innovación dentro de la propuesta de Queso en Polvo LACTOSAN: LFL-Lactofreeline. La tecnología de deslactosado de quesos diseñada permite asegurar un contenido de lactosa remanente menor a 0,1%, independientemente de los quesos de partida, manteniendo su perfil de sabor y sus parámetros fisicoquímicos, así como su valor nutricional. Desde quesos frescos a madurados y muy madurados, los diferentes perfiles de aroma y sabor que se pueden crear dentro de esta nueva línea de Quesos en Polvo LACTOSAN brindan numerosos beneficios funcionales, tales como mayor crocancia y desarrollo de color en galletería; realce de sabores, tanto dulces como salados, y mejora en percepción de textura y sensación en boca.

Estas características funcionales potencian su uso en categorías de alimentos donde resulta menos familiar el queso en polvo como ingrediente y que, al incorporarlo, ganan en aceptabilidad por parte del público objetivo. La línea LFL-Lactofreeline tiene todas las ventajas de los Quesos en Polvo



LACTOSAN, a las que se agrega no contener sal agregada, su condición de libre de gluten y la posibilidad de potenciar sabores dulces, por su mayor contenido de azúcares reductores a causa del desdoblamiento de la lactosa.

El potencial de uso de LFL-Lactofreeline está siendo comprobado por diversas empresas alimentarias en LATAM y en el mundo, con propuestas alineadas a los requerimientos de los consumidores de hoy. De la mano de LACTOSAN, las empresas alimentarias de América Latina y de todo el mundo tienen la posibilidad de ser las primeras en innovar incorporando LFL-Lactofreeline a sus creaciones.

**BIOTEC**  
Tecnología en alimentos

**LACTOSAN, líder mundial en elaboración de quesos en polvo, es distribuida en el mercado argentino por Biotec S.A.**

#### MÁS INFORMACIÓN:

[www.lactosan.com.uy](http://www.lactosan.com.uy)

[www.biotecsa.com.ar](http://www.biotecsa.com.ar)

<sup>1</sup>Ingredient focus: Lactose Free Indulgence October 2021 – Innova Market Insights.

<sup>2</sup><https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6471712/pdf/nutrients-11-00551.pdf>.

<sup>3</sup>Resolução - RDC Nº 135, DE 8 De fevereiro de 2017 – Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Diretoria Colegiada.

# Lenor Group

Lanza Servicio de Certificación de Sistemas de Gestión



**Lenor Group, el mayor organismo privado de servicios de evaluación de la conformidad de América del Sur, presentó su nuevo Servicio de Certificación de Sistemas de Gestión de Calidad e Inocuidad de los Alimentos (normas ISO 9001: 2015 e ISO 22000: 2018). Con la nueva unidad de negocios, el Organismo de Certificación de Sistemas de Gestión, Lenor Group ofrece todos los procesos de certificación con alcance regional.**

En un mercado cada vez más exigente y con regulaciones más complejas, las empresas se ven obligadas a adaptarse a un entorno más competitivo, donde la implementación de normas de sistemas de gestión establece un estándar mínimo de calidad. Un sistema de gestión es el conjunto de elementos de una organización que se interrelacionan o interactúan a fin de establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.

Como Organismo de Certificación, Lenor Group ofrece un alto valor diferencial, con un staff senior de auditores y revisores altamente calificados con más de 15 años de experiencia, que garantiza una atención personalizada desde la cotización del servicio hasta la emisión del certificado.

También brinda el respaldo de una marca reconocida, con más de 20 años de experiencia en la provisión de servicios de evaluación de la conformi-



dad y presencia internacional, con sedes en la Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, España y Perú. Y con la integración de todos los servicios de certificación de producto y de sistemas de gestión de calidad, además de ensayos de laboratorio, calibraciones de equipos, inspecciones e izajes, entre otros. Lenor también se destaca por su servicio de valor agregado, un enfoque diferenciador de sus auditorías, que se centran en procesos clave y aspectos centrales de la sustentabilidad del negocio.

Con el nuevo servicio de certificación de sistemas de gestión, las organizaciones de todos los sectores -y especialmente de la industria alimentaria- podrán obtener una imagen positiva y reconocimiento internacional, acceder a nuevos mercados internos y externos, reducir costos por deficiencias en los procesos y mejorar su desempeño.

### ACERCA DE LENOR GROUP

Bajo la consigna de buscar “Soluciones que superen barreras”, Lenor Group presta servicios de evaluación de la conformidad, certificaciones de sistemas de gestión y de productos, ensayos, calibraciones e inspecciones, brindando un veredicto confiable, independiente, imparcial, transparente y seguro. Nacida como una empresa argentina, en la actualidad cuenta con una posición predominante en el mercado sudamericano, gracias a una infraestructura de más de 8.000 m<sup>2</sup> y 500 empleados distribuidos



en ocho países, con acreditaciones y reconocimientos en cada uno de ellos. Ofrece servicios para 23 diferentes industrias, entre ellas, alimentaria, cosmética; de calzado; gas; eléctrica; electrónica; farmacéutica; gráfica; de juguetes; metalmecánica; minera; petrolera; plástica; química y textil.

### MÁS INFORMACIÓN:

Lic Agustín Testa - [agustin.testa@lenorcert.com](mailto:agustin.testa@lenorcert.com)

Tel.: +(54 9 11) 5717-6397

<https://lenorgroup.com>

### Youtube:

<https://www.youtube.com/user/GroupLenor/videos>



**HydroBiot**

**Productos y Tecnologías para procesos de separación y tratamientos de aguas**

Representante Autorizado Exclusivo



SEPARATION SOLUTIONS

**Sistemas de membranas de microfiltración, ultrafiltración, nanofiltración y ósmosis inversa**



**APLICACIONES**

- Clarificación de salmuera.
- Eliminación de grasas, concentración de proteínas y lactosa en suero.
- Concentración de leche.
- Fraccionamiento de caseínas.
- Pulido de permeado de NF.
- Reducción de DBO y DQO en corrientes de procesos.
- Eliminación de fosfato de calcio en permeado.

**ÁREAS Y SERVICIOS**



MANTENIMIENTO DE EQUIPOS



TRATAMIENTO DE EFLUENTES



TRATAMIENTO DE AGUAS

Buenos Aires: Suipacha 211 7° C | (1008) Buenos Aires | Te/Fax: 54 - (11) - 43 28 2713  
 Santa Fe: Hernandarias 1777 | (3016) Santo Tomé | Te/Fax: 54 - (342) - 4 74 7000

[WWW.HIDROBIOT.COM](http://WWW.HIDROBIOT.COM)



INTERCIENCIA SA  
Análisis y Control Industrial



# Interciencia S.A.

**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) un parámetro crítico en el sector de análisis de aguas**



**El crecimiento de la población a nivel mundial se encuentra relacionado en forma directa con un aumento en la demanda de agua y con el consecuente aumento de generación de residuos y la polución de este elemento esencial para la vida. La interferencia de la actividad antrópica puede alterar los procesos naturales de regeneración de los cuerpos de agua, lo que se suma a los contaminantes sintéticos (fertilizantes, efluentes) que llevan a un nivel de consumo aún mayor del oxígeno, modulando así su capacidad de metabolizar el exceso de compuestos sin alterar el ecosistema.**

La calidad del agua depende de sus constituyentes, los cuales pueden ser divididos en orgánicos e inorgánicos. Debido al amplio rango de compuestos existentes, el análisis individual no resulta favorable. En la práctica, para evaluar los recursos hídricos, se utilizan métodos que consideran grupos de parámetros en lugar de estudiarlos de manera aislada. Uno

de los métodos de referencia empleados es la DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno), que representa la cantidad de oxígeno que es consumida durante el proceso de degradación aeróbica de los materiales orgánicos por el metabolismo microbiano. La DBO aporta información sobre la proporción de compuestos orgánicos biológicamente convertibles en una muestra de agua, y depende de la susceptibilidad de los mismos a ser oxidados en presencia de oxígeno. La DBO se expresa en  $\text{mgO}_2/\text{L}$  y suele determinarse en un período de cinco días ( $\text{DBO}_5$ ).

La capacidad de depuración en el agua está basada en la presencia de los microorganismos, considerando la totalidad de los géneros que los componen. Todos ellos se alimentan de los compuestos orgánicos e inorgánicos, los cuales consumen en presencia de oxígeno, generando la descomposición parcial o completa de los mismos (mineralización).



Las condiciones para la determinación de la DBO están definidas de tal manera que el crecimiento de los microorganismos se encuentra limitado únicamente por el contenido de materia orgánica, siendo

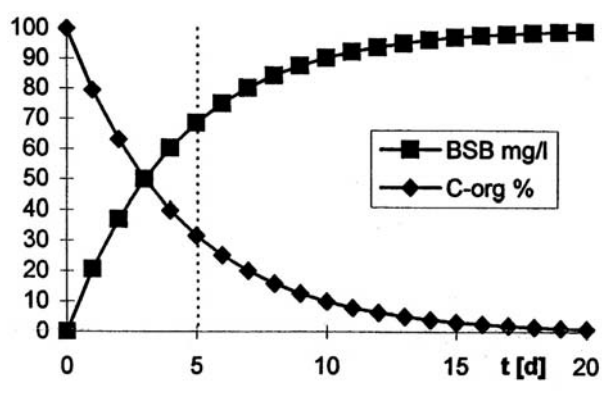


<b>DBO ALTA</b>	Contenido fácilmente degradable, Materia orgánica elevada
<b>DBO BAJA</b>	Contenido difícilmente degradable, Materia orgánica baja

más elevados los valores de DBO en las muestras de mayor contenido orgánico. La DBO<sub>5</sub> se ha adoptado como compromiso entre un período de incubación corto y la degradación de un porcentaje bastante elevado del material orgánico biológicamente oxidable. En su estado natural, los microorganismos consumen preferentemente las fuentes carbonadas que se degradan más fácilmente.

En base a los resultados de la DBO, pueden sacarse conclusiones en lo que respecta a las características de las fuentes de agua y la actividad biológica de microbiota. El valor también sirve para comparar la actividad biológica de plantas de tratamiento. La DBO se determina en asociación con otros parámetros como DQO (Demanda Química de Oxígeno) y TOC (Carbono Orgánico Total), lo cual es útil para la formulación de predicciones. La DBO detecta solamente la proporción degradable de materia orgánica, a diferencia de la DQO que tam-

**Figura 1** - Gráfico idealizado de la DBO a 20°C en comparación con la reducción proporcional de compuestos orgánicos biodegradables (C<sub>org</sub>). Después de cinco días de incubación, aproximadamente el 70% de los C<sub>org</sub> se ha descompuesto: esto es el equivalente al valor DBO<sub>5</sub>



<b>DBO &lt; DQO</b>	Gran proporción de materia orgánica fácilmente degradable
<b>DBO &lt;&lt;&lt;&lt; DQO</b>	Baja proporción de materia orgánica degradable

bien incluye materia inorgánica que no es biológicamente oxidable y lo orgánico no biodegradable.

**Powder Handling Systems**

**Packaging Solutions**

**SSM**  
STAINLESS STEEL MANUFACTURERS

[www.ssm.com.ar](http://www.ssm.com.ar)



**SISTEMA BD600**

El sistema de detección BD600 para seis puntos de medición permite determinar con exactitud la DBO por método respirométrico, donde el oxígeno consumido se registra mediante una reducción en la presión en el sistema de estanco. Durante la medición, los microorganismos consumen el oxígeno disuelto en la muestra, el cual es reemplazado por el que se encuentra en la cámara de aire del frasco de muestra. El dióxido de carbono producido se combina químicamente con el KOH presente en un pequeño depósito en el interior del frasco que funciona como adsorbente. Este movimiento de los gases genera un descenso en la presión que es directamente proporcional al valor de DBO (Figura 2).

El valor de DBO depende de la carga de sustancias orgánicas y puede variar ampliamente, para cubrir el rango de 0-4000 mg/L. Se encuentra disponible un set de matraces de rebose de diferentes volúmenes que permiten adecuar el sistema según

**Tabla 1** - Rangos de medición con los volúmenes de muestra asociados y la cantidad requerida de inhibidor de nitrificación (ATH) de Lovibond®.

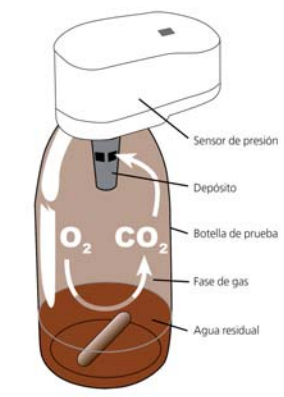
Rango de medición (mg/l DBO)	Volumen de muestra (ml)	Gotas de ATH
0 - 40	428	10
0 - 80	360	10
0 - 200	244	5
0 - 400	157	5
0 - 800	94	3
0 - 2000	56	3
0 - 4000	21,7	1

la muestra (Tabla 1). Además, hay que considerar que la biodegradación de los materiales ocurre en dos fases, la primera en la cual se degrada la fracción carbonácea y la segunda, la fracción nitrogenada, donde ocurre el proceso de nitrificación en el cual dos grupos bacterianos

catalizan la conversión desde amonio hasta nitratos pasando por un estado intermedio (nitrito). Generalmente la denominada “DBO nitrogenada” comienza el día 10, pero puede ocurrir en los primeros cinco días en muestras de poca carga orgánica. Para evitar esta contribución indeseada, se utilizan los inhibidores de la nitrificación como la alitiourea o el CTMP. Por otra parte, para controlar el funcionamiento correcto del sistema, el kit de calibración que causan un consumo de oxígeno conforme a una DBO real.

El sistema de medición registra, independientemente de la duración de la medición, un valor por hora, lo cual permite evaluar de forma temprana la calidad de las muestras, los valores obtenidos son guardados en la memoria y pueden visualizarse en la pantalla. El sistema está equipado con los frascos para las muestras con sus respectivos cabezales de medición y el sistema de agitación inductiva que funciona fácilmente dentro de una incubadora que mantiene la temperatura de incubación requerida estable de 20°C.

**Figura 2** - Sistema BD600



**MÁS INFORMACIÓN:**

Tel.: (54 11) 4011-4610  
 info@interciencia.com  
 www.interciencia.com





**INTERCIENCIA S.A**  
Análisis y Control Industrial



## Medición en línea de oxígeno disuelto IQ SENSOR NET 2020 XT

**WTW ofrece la serie más completa de instrumentación de medición,  
así como accesorios para la medición y monitoreo de agua y aguas residuales.**



### Parámetros

- PH/ORP
- Temperatura
- Oxígeno disuelto (óptico o electroquímico)
- Conductividad/ Resistividad, salinidad.
- Turbidez, TSS.
- Amonio, Nitrato, Nitrito, Potasio.
- COD, TOC, DOC, SAC, BOD.

### Conectividad

- Hasta 20 sensores digitales
- Numerosos outputs y relays 4 -20 mA
- Conexión con sistema SCADA
- Comunicación vía modem, transmisión inalámbrica, PROFIBUS, MODBUS, RS-232.





# Estudio de evaluación del método de Hybriscan® en vinos de la región de Mendoza, Argentina

Bioq. Jorgelina Zucchi – Asesor Comercial Life Science IPSA.

[jorgelina.zucchi@innopack.com.ar](mailto:jorgelina.zucchi@innopack.com.ar)

Lic. Emilia Muñoz – Jefe de Laboratorio Microbiológico IPSA.

[emilia.munoz@innopack.com.ar](mailto:emilia.munoz@innopack.com.ar)

Edición: Q. Luis Henrique da Costa – Field Marketing Manager Latin America MERCK.

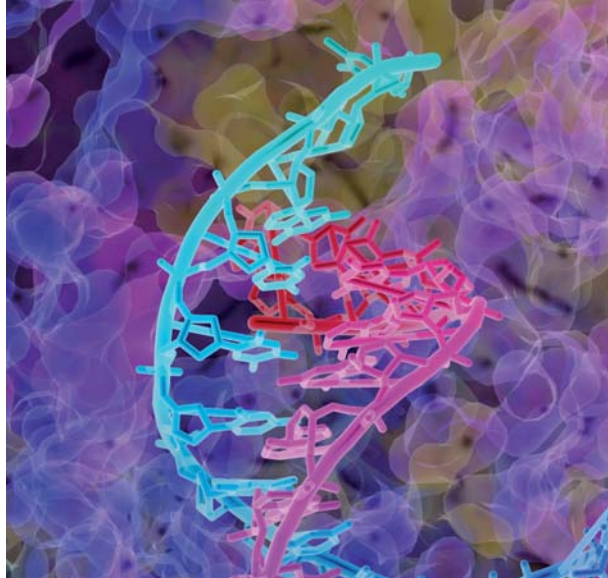
[luis.costa@merckgroup.com](mailto:luis.costa@merckgroup.com)

En la industria vitivinícola es natural la necesidad de garantizar la calidad microbiológica de vinos y jugos para ofrecer productos competitivos en el mercado. Al mismo tiempo, la dinámica intensa del mercado presiona hacia una liberación de lotes cada vez más rápida. En esta ecuación, los análisis microbiológicos tradicionales juegan en contra. La gran mayoría de los laboratorios de control microbiológico de vinos y jugos necesita utilizar placas de agares, crecimiento de colonias y observación en microscopios como rutina analítica. Al depender del metabolismo y crecimiento microbiano en placas de agar, estos análisis tardan muchos días. El objetivo de este trabajo es probar la eficiencia del kit Hybriscan® para la detección rápida de rRNA de microorganismos alteradores en vinos de la región de Mendoza, Argentina.

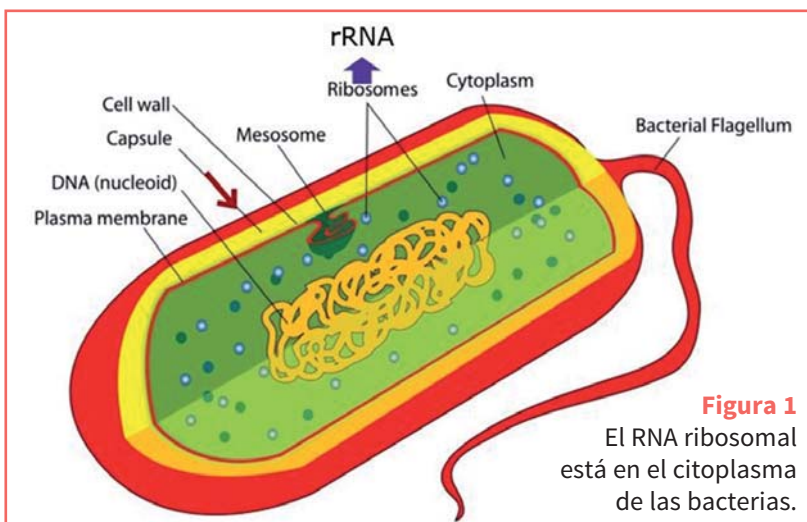


Está en marcha un cambio importante a partir de la evolución de la biología que permite aplicar pruebas moleculares con costo accesible para la industria de bebidas. Las tentativas de aplicar técnicas de detección de DNA no están presentando buenos resultados en muestras de rutina, sólo son efectivas en muestras controladas y sembradas en forma artificial. La causa reside en la posibilidad de obtener falsos positivos por detección de ADN libre. Algunos de los principales microorganismos de interés en la industria de vinos y jugos -como *Brettanomyces*, *Dekkera*, *Saccharomyces*, *Lactobacillus* y bacterias acéticas- son de importancia por el riesgo de causar deterioro cuando están presentes en gran cantidad. El problema de las pruebas basadas en detección de DNA son los falsos positivos por detectar este ácido nucleico de las células muertas, después que el producto pasa por tratamientos para eliminar microorganismos con la posterior liberación de fragmentos de DNA. Cuando se busca detectar DNA de patógenos en alimentos este problema no ocurre, porque las bacterias como *Salmonella* y *Listeria* están en cantidades muy bajas.

Con el fin de eliminar este problema, los métodos más modernos buscan la detección de RNAs debido a que estos ácidos nucleicos son estables dentro del citoplasma celular y son rápidamente eliminados durante los procesos industriales, por ejemplo pasteurización o ultrapasteurización, usados para controlar la contaminación por microorganismos deteriorantes.



Hybriscan® utiliza el RNA ribosomal (Figura 1) de los microorganismos que causan deterioro para detectar si hay estos microorganismos vivos en la muestra. La innovación del Hybriscan® es la combinación de la técnica molecular de alto desempeño en un formato económico en bandejas con micropozos típicamente usadas en pruebas de ELISA, que, en lugar de capturar antígenos, capturan rRNA.



**Figura 1**  
El RNA ribosomal está en el citoplasma de las bacterias.

## División FRUTIHORTÍCOLA

Tecnología, innovación y eficiencia productiva

- € Líneas completas para el procesamiento de frutas: frutillas, arándanos, etc.
- € Sistemas de lavado para frutas, verduras y hortalizas
- € Túneles de congelado IQF para frutas y verduras, enteras o cubeteadas
- € Líneas de clasificación, tamañado y empaque de fruta congelada

- € Túneles hidrocooling para procesamiento de frutas y hortalizas
- € Equipos para escaldado por vapor o agua caliente
- € Plantas para elaboración de pulpas y néctares de frutas
- € Concentración de jugos y néctares

**www.asema.com.ar**

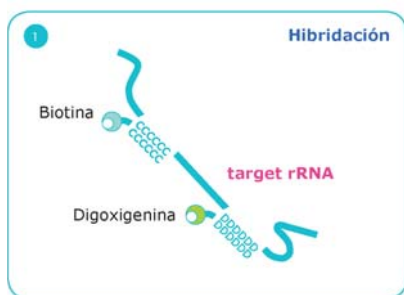
asema@asema.com.ar  
Tel/Fax: +54 (0342) 490-4600

Ruta Prov. N°2 km 13  
Monte Vera (3014) | Santa Fe, Argentina

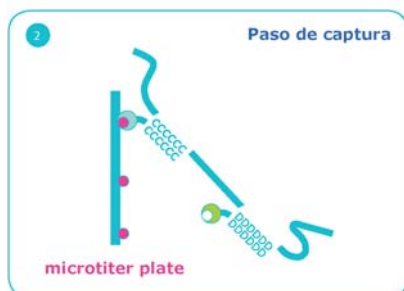
## EL MÉTODO HYBRISCAN®

El sistema de cribado molecular HybriScan® utiliza hibridación sándwich para detectar, identificar y cuantificar los microorganismos de interés. Hybriscan® utiliza tres pasos después del enriquecimiento para realizar el análisis:

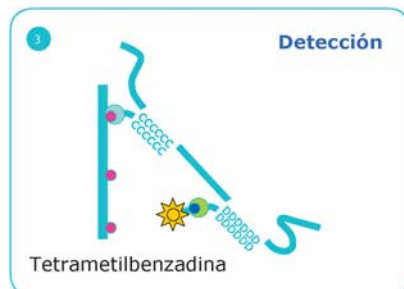
1- Hacer la hibridación del rRNA utilizando las dos sondas específicas para el microorganismo. Una de las sondas tiene Biotina (Vit. B7) y la otra tiene Digoxigenina (esteroide).



2- Capturar la sonda con biotina en las paredes de los pocillos de la microplaca (las paredes de los pocillos están impregnadas con la proteína Estreptavidina). La Estreptavidina tiene altísima afinidad con la Biotina que está en la sonda que se conecta con el rRNA target.



3- Adicionar la enzima que producirá la reacción con la Digoxigenina generando TMB (tetrametil-benzadina) generando color azul.



## LECTURA DE RESULTADOS

El resultado puede ser observado visualmente o con una lectora de placas tipo ELISA. Los pocillos que presentan color azul contienen el rRNA del microorganismo que se está buscando y la muestra es positiva (Figura 2).

## EVALUACIÓN EN MUESTRAS DE VINOS

### Materiales

- Hybriscan D Drinks (69301).
- Unidad de filtración EZ FIT (EFAAW100B).

### Equipos

- Manifold EZ FIT EZFITSAM6.
- Bomba de vacío EZ Stream C102860.

- Estufa incubación 28°C +/- 2°C.
- Ultracentrífuga.
- Termoagitador.

## Microorganismos

- *Saccharomyces cerevisiae* (Sc) aisladas de vinos o bodegas.
- Bacterias lácticas (BAL) aisladas de vinos y o bodegas.
- Bacterias acéticas (BA) aisladas de vinos o bodegas.
- *Brettanomyces bruxellensis* (Bb) aisladas de vinos o bodegas.

## Medios de cultivos

Caldos de enriquecimiento:

- YEPD caldo según OIV sin antibiótico.

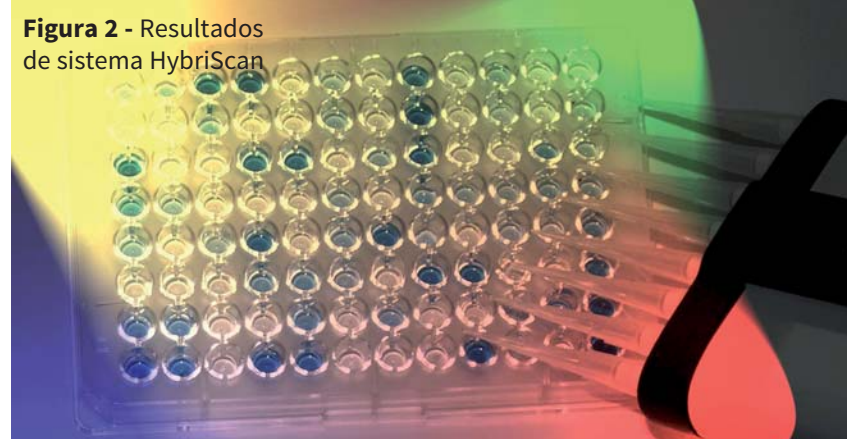
- WLN Merck Millipore MHA00P2N.

Medios en ampollas para recuento:

- *Brettanomyces* Broth Merck Millipore MHA00BSM2.
- WLN Merck Millipore MHA00P2N.
- Yeast & Mold Selective Broth Merck Millipore MHA00P2SM.
- MRS Merck Millipore MHA00MRS2.
- WLD Merck Millipore MHA00P2D.

## Matriz

Vino filtrado estéril.





Se realizaron pruebas paralelas de crecimiento en medios de cultivos según OIV y detección de microorganismos con Hybriscan D Drinks, inoculando con una colonia de microorganismos deteriorantes en vino filtrado. Se inocularon cinco muestras de vino (500 ml) con distintos microorganismos según tabla 1. Cada muestra se agitó durante 20 minutos y se filtró en cuatro porciones de 100 ml en monitores de filtración con membrana 0,45 µm. Las membranas de las primeras dos porciones de cada muestra se sembraron por duplicado e incubaron en medios de cultivo selectivo diferenciales para recuento según tabla 2. Las membranas de las porciones restantes se sembraron en frascos estériles con 10 ml de medios de cultivos líquidos para su enriquecimiento según la tabla 3. Las muestras incubadas en medios



de enriquecimiento se procesaron según protocolo Hybriscan D Drinks 68301 junto con una muestra de vino estéril procesada de la misma manera que las anteriores sin inocular MP.

Muestra Vino Filtrado	M1	M2	M3	M4	M5
400 ml	1 UFC Sc+ 1 UFC BA+ 1 UFC BAL+ 1 UFC Bb	1 UFC Sc	1 UFC BA	1 UFC Bb	1 UFC BAL

**Tabla 1** - Inoculación de vino filtrado estéril con *Saccharomyces cerevisiae* (Sc); bacterias acéticas (BA); bacterias ácido lácticas (BAL) y *Brettanomyces bruxellensis* (Bb)

M1A	M2B	M3C	M4D	M5E
WLN MHA00P2N 28°C 4 días aerobiosis	Yeast & Mold MHA00P2SM 28°C 4 días aerobiosis	WLD MHA00P2D 28°C 4 días anaerobiosis	MRS MHA00MRS2 28°C 10 días anaerobiosis	BRETTANOMYCES BROTH MHA00BSM2 28°C 10 días aerobiosis

**Tabla 2** - Incubación en medios de cultivos selectivos diferenciales

M1F	M2G	M3H	M4I	M5J
WLN MHA00P2N 28°C 24 hs aerobiosis	WLN MHA00P2N 28°C 24 hs aerobiosis	WLN MHA00P2N 28°C 24 hs aerobiosis	WLN MHA00P2N 28°C 24 hs aerobiosis	WLN MHA00P2N 28°C 24 hs aerobiosis

**Tabla 3** - Incubación en medios de cultivos líquidos

M1K	M2L	M3M	M4N	M5O
YEPD sin antibiótico según O.I.V. 28°C 24 hs aerobiosis	YEPD sin antibiótico según O.I.V. 28°C 24 hs aerobiosis	YEPD sin antibiótico según O.I.V. 28°C 24 hs aerobiosis	YEPD sin antibiótico según O.I.V. 28°C 24 hs aerobiosis	YEPD sin antibiótico según O.I.V. 28°C 24 hs aerobiosis

## RESULTADOS

En la tabla 4 se presentan los recuentos promedio de la prueba de sensibilidad. En la tabla 5 se presentan los resultados de la prueba de detección.

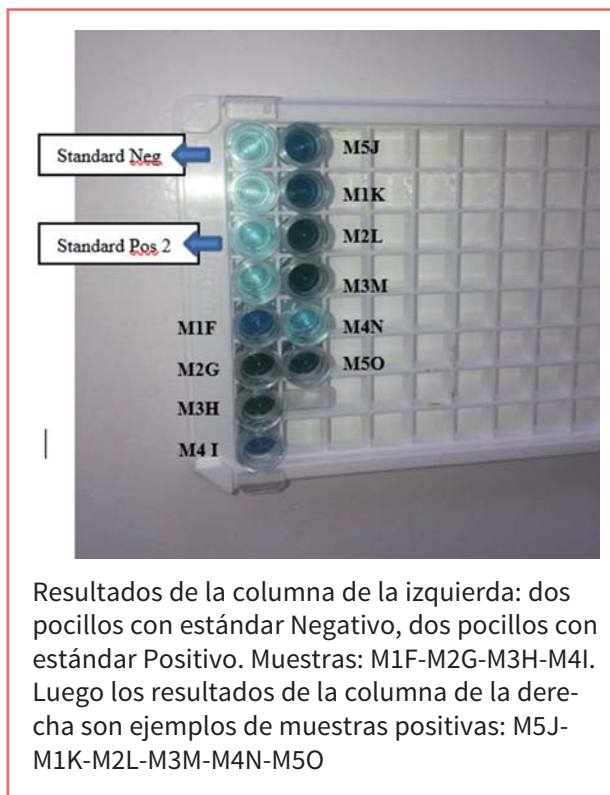
**Tabla 4 - Prueba de sensibilidad**

M1A	M2B	M3C	M4D	M5E
3 UFC/ 100 ml	1 UFC/ 100 ml	<1 UFC/ 100 ml	<1 UFC/ 100 ml	<1 UFC/ 100 ml

## CONCLUSIONES

El uso de la tecnología de Hybriscan D Drinks en vinos proporciona -luego de un enriquecimiento de solo 24 horas en medios de cultivos no selectivos- información sobre presencia o ausencia de microorganismos deteriorantes en vinos de forma rápida y más sensible que los métodos tradicionales de plaqueo.

El impacto positivo en la toma de decisiones sobre liberación de lotes de producto por la rapidez del resultado justifica la implementación de este método en los laboratorios de microbiología de las empresas vitivinícolas.



Resultados de la columna de la izquierda: dos pocillos con estándar Negativo, dos pocillos con estándar Positivo. Muestras: M1F-M2G-M3H-M4I. Luego los resultados de la columna de la derecha son ejemplos de muestras positivas: M5J-M1K-M2L-M3M-M4N-M5O

**Tabla 5 - Prueba de detección en Hybriscan D Drinks. Presencia (+) - Ausencia (-)**

M1F	M2G	M3H	M4I	M5J	M1K	M2L	M3M	M4N	M5O
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## REFERENCIAS

Huhtamella, S.; Leinonen, M.; Nieminen, T.; Fahner, B.; Myllykoski, L.; Breitenstein, A.; Neubauer, P. RNA-based sandwich hybridisation method for detection of lactic acid bacteria in brewery samples. J. Microbiol. Methods 2007, 68(3), 543.

Leskela, T.; Tilsala-Timisjarvi, A.; Kusnetsov, J.; Neubauer, P.; Breitenstein, A. Sensitive genus-specific detection of Legionella by a 16S rRNA based sandwich hybridization assay. J. Microbiol. Methods 2005, 62(2), 167-79.

O.I.V resolución 206-2010.

# Baci

**GALUPO**

99 años de calidad  
Desde 1922 en la  
Industria argentina



**Caramelo Líquido y Colorante Caramelo Líquido**  
Clase 1 – De origen natural

Asesoramiento Técnico. Desarrollo de productos

www.bacigalupo.com.ar | alimentos@bacigalupo.com.ar  
54 11 60099696 / 46471920 - WhatsApp 54 9 11 69944830  
9 de Julio 2189 – Ciudadela (1702) - Bs As - Argentina



# 70

1948 - 2018



## FABRICA JUSTO

colorante caramelo

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



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

## Labelgraf

etiquetas autoadhesivas

San Luis 661 - 1708 - Morón  
Buenos Aires - República Argentina  
7517-0403 • 7526-7724 • 7528-7642  
ventas@labelgraf.com.ar  
www.labelgraf.com.ar

*Imprimimos hasta  
donde llegue  
tu imaginación.*



La calidad de tus productos  
merece la mejor presentación,  
una gran imagen es imprescindible.  
Confía en nosotros .



Buscanos en Instagram







# Un reciente estudio comprobó beneficios para la salud en los residuos de elaboración del vino

**Investigadores de la Universidad de Cornell hallaron que los polifenoles presentes en el orujo pueden mejorar la salud intestinal y reducir el riesgo de diabetes y de enfermedades cardíacas**

El orujo sobrante de las uvas rojas en el proceso de elaboración del vino se considera un subproducto. Pero quizás no por mucho tiempo: en un nuevo estudio llevado a cabo en la Universidad de Cornell, los investigadores demostraron que lo que hasta ahora era un problema podría ser un tesoro para la salud. El grupo de Cornell demostró que dos estilbenos -compuestos moleculares beneficiosos que se encuentran en las plantas- pueden afectar el microbioma de los intestinos humanos de manera saludable.

Si bien aún se necesita más investigación, el hallazgo puede desempeñar un papel en la reducción de los riesgos de enfermedad cardiovascular y diabetes, según trabajo publicado el 18 de septiembre en la revista *Nutrients*\*. “Este subproducto de la elaboración del vino tiene un potencial importante”, afirma Elad Tako, Profesor Asociado de ciencia de los alimentos en la Facultad de Agricultura y Ciencias de la Vida. “Si podemos



usar el orujo de uva para extraer compuestos clave o usarlo como ingrediente para incorporarlo a los alimentos puede ser una fuente muy sostenible de compuestos nutricionales con beneficios para la salud demostrados".

El grupo de investigación examinó las variedades de uva tintas más comunes en la región de Finger Lakes de Nueva York, donde existe una sólida economía de bodegas. El equipo utilizó *Vitis vinifera* (uvas de vino), *Vitis labruscana* (uvas Concord) y un híbrido interespecífico, para asociar los hallazgos con los beneficios prácticos para la salud del consumo de uvas y productos de uva. "Hemos estado trabajando con polifenoles (compuestos nutricionales de origen vegetal) y me intrigaron investigaciones anteriores que sugerían que algunos compuestos bioactivos, como el resveratrol en el vino tinto, tienen beneficios cardiovasculares y otros beneficios para la salud", dijo Tako. El equipo examinó específicamente el resveratrol y el pterostilbeno, que se han encontrado principalmente en las uvas y se cree que reducen el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes. "El mecanismo de cómo funcionan estos compuestos en el cuerpo no estaba claro, así que utilicé mi modelo in vivo para encontrar la respuesta". Al utilizar embriones de pollo (*Gallus gallus*) como modelo, los científicos pudieron determinar los beneficios nutricionales del resveratrol y el pterostilbeno.

La fase embrionaria (el huevo fértil) de pollo dura 21 días, durante los cuales el embrión está rodeado de líquido amniótico (la clara del huevo) que es consumido de forma oral por el embrión antes de la eclosión el día 21. En el experimento, en el día 17 se inyectó el extracto de estilbenos en dicho líquido amniótico, que consiste principalmente en agua y péptidos. El embrión consumió el líquido amniótico y la solución nutricional añadida, a partir del método desarrollado por Tako llamado "administración intraamniótica". Tras la eclosión (día 21), las aves se sacrificaron mediante exposición a CO<sub>2</sub> y se obtuvieron muestras de sangre, hígado, corazón, músculo pectoral, intestino delgado y ciego. "Existe una similitud considerable a nivel de filum entre la microbiota intestinal de los pollos y los humanos",



explica Tako. "Debido a su rápida maduración, el modelo de pollo se utiliza como modelo de nutrición humana". De esta manera, el grupo pudo evaluar cómo el resveratrol y el pterostilbeno afectan el tracto gastrointestinal, así como otros sistemas y tejidos fisiológicos.

El grupo confirmó efectos nutricionales positivos sobre el microbioma intestinal y el intestino delgado. Los embriones que consumieron los extractos de estilbeno habían mejorado la funcionalidad intestinal y la capacidad de absorber micronutrientes. Los investigadores ven esto como un avance prometedor para aprovechar estos compuestos con el fin prevenir una variedad de enfermedades. Si bien el equipo señala la necesidad de realizar más investigaciones a largo plazo, el estudio se suma a la creciente lista de beneficios para la salud y el medio ambiente de la reutilización del orujo. "Nuestra investigación es significativa, ya que presenta la idea de utilizar orujo de uva como una fuente sostenible de estilbenos que se pueden utilizar como ingredientes dietéticos", concluye Tako.

\*Gomes, M.J.C.; Kolba, N.; Agarwal, N.; Kim, D.; Eshel, A.; Koren, O.; Tako, E. Modifications in the Intestinal Functionality, Morphology and Microbiome Following Intra-Amniotic Administration (*Gallus gallus*) of Grape (*Vitis vinifera*) Stilbenes (Resveratrol and Pterostilbene). *Nutrients* 2021, 13, 3247. <https://doi.org/10.3390/nu13093247>

**Fuente:** Cornell Chronicle – Octubre 2021-



# La seguridad alimentaria frente al cambio climático

**Los consumidores de bajos ingresos están particularmente en riesgo**

El sistema alimentario actual (incluyendo producción, transporte, procesamiento, envasado, almacenamiento, venta al por menor, consumo, pérdida y desperdicio) alimenta a la gran mayoría de la población mundial y sustenta los medios de vida de más de mil millones de personas. Desde 1961, el suministro de alimentos per cápita ha aumentado más del 30%, acompañado de un mayor uso de fertilizantes nitrogenados (aumento de aproximadamente 800%) y recursos hídricos para riego (aumento de más del 100%). Sin embargo, se estima que actualmente hay 821 millones de personas desnutridas, 151 millones de niños menores de cinco años con retraso en el crecimiento, 613 millones de mujeres y niñas de 15 a 49 años sufren de deficiencia de hierro y dos mil millones de adultos tienen sobrepeso u obesidad. El sistema alimentario está bajo la presión de factores de estrés no climáticos (por ejemplo, el crecimiento de la población y los ingresos, la demanda de productos de origen animal) y por el cambio climático. Estas tensiones climáticas y no climáticas están afectando los cuatro pilares de la seguridad alimentaria (disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad).



El cambio climático observado ya está afectando la seguridad alimentaria a través del aumento de las temperaturas, cambios en los patrones de precipitación y una mayor frecuencia de eventos extremos. Los estudios que separan el cambio climático de otros factores que afectan el rendimiento de los cultivos han demostrado que los rendimientos de algunos cultivos (por ejemplo, maíz y trigo) en muchas regiones de latitudes más bajas han sido afectados en forma negativa por los cambios del clima observados, mientras que en muchas regiones de latitudes más altas, los rendimientos de algunos cultivos (por ejemplo, maíz, trigo y remolacha azucarera) se beneficiaron en las últimas décadas. El calentamiento agravado por la sequía ha causado grandes efectos negativos en los rendimientos en partes del Mediterráneo. Sobre la base del conocimiento indígena y local (ILK), se puede afirmar que el cambio climático está afectando la seguridad alimentaria en las tierras secas, particularmente en las de África y en las regiones de alta montaña de Asia y América del Sur.

La seguridad alimentaria se verá cada vez más afectada por el cambio climático proyectado. Los modelos económicos y de cultivos mundiales proyectan un aumento del precio de los cereales del 1% al 29% en 2050 debido al cambio climático, lo que afectaría a los consumidores a nivel mundial a través del aumento de los precios de los alimentos, aunque los efectos regionales variarán. Los consumidores de bajos ingresos están particularmente en riesgo, con modelos que proyectan aumentos de 1 a 183 millones de personas adicionales en riesgo de padecer hambre en comparación con un escenario sin cambio climático. Si bien se prevé que el aumento de CO<sub>2</sub> sea beneficioso para la productividad de los cultivos a menores aumentos de temperatura, también se prevé que disminuya la calidad nutricional (p. ej., el trigo cultivado a 546-586 ppm de CO<sub>2</sub> tiene un 5,9 a 12,7% menos de proteínas, un 3,7 a 6,5% menos zinc y un 5,2 a 7,5% menos de hierro). La distribución de plagas y enfermedades cambiará, lo que afectará negativamente a la producción en muchas regiones. Dados los crecientes eventos extremos y la interconexión, los riesgos de interrupciones del sistema alimentario están aumentando.



La producción de frutas y hortalizas, un componente clave de las dietas saludables, también es vulnerable al cambio climático. Se proyecta una disminución en los rendimientos y la viabilidad de los cultivos bajo temperaturas más altas, especialmente en las regiones tropicales y subtropicales. El estrés por calor reduce el cuajado de frutas y acelera el desarrollo de hortalizas anuales, lo que da como resultado pérdidas de rendimiento, deterioro de la calidad del producto y aumento de la pérdida y el desperdicio de alimentos. Las temporadas de crecimiento más largas permiten cultivar un mayor número de plantaciones y pueden contribuir a

## CONTROL DE PLAGAS Y DESINFECCIÓN EN LA INDUSTRIA



**Nos especializamos en el Manejo Integrado de Plagas (MIP) para Industria Alimenticia y/o Farmacéutica**

Servicios Ambientales Buenos Aires S.R.L.  
Ing. Arg. Gustavo Adamec | Master en Control de Plagas





**Tel: 4627-1313**

[www.serviciosambientales.com.ar](http://www.serviciosambientales.com.ar)



mayores rendimientos anuales. Sin embargo, algunas frutas y verduras necesitan un período de acumulación de frío para producir una cosecha viable y los inviernos más cálidos pueden constituir un riesgo.

La vulnerabilidad de los sistemas pastoriles al cambio climático es muy alta. El pastoralismo se practica en más del 75% de los países y da sustento a 200-500 millones de personas, incluidas las comunidades nómadas, pastores trashumantes y agropastoralistas. Los impactos en los sistemas de pastoreo en África incluyen una menor productividad de pastos y animales, función reproductiva dañada y pérdida de biodiversidad. La vulnerabilidad del sistema pastoril se ve agravada por factores no climáticos (tenencia de la tierra, sedentarización, cambios en las instituciones tradicionales, especies invasoras, falta de mercados y conflictos).

La seguridad alimentaria y el cambio climático tienen fuertes dimensiones de género y equidad. En todo el mundo, las mujeres desempeñan un papel clave en la seguridad alimentaria, aunque existen diferencias regionales. Los impactos del cambio climático varían entre los diversos grupos sociales según la edad, la etnia, el género, la riqueza y la clase. Los extremos climáticos tienen impactos inmediatos y a largo plazo en los medios de vida de las comunidades pobres y vulnerables, lo que contribuye a mayores riesgos de inseguridad alimentaria que puede ser un multiplicador de estrés para la migración interna y externa. El empoderamiento de las mujeres y los enfoques para

la toma de decisiones basados en los derechos pueden crear sinergias entre la seguridad alimentaria, la adaptación y la mitigación de los hogares.

Muchas prácticas pueden optimizarse y ampliarse para avanzar en la adaptación en todo el sistema alimentario. Las opciones del lado de la oferta incluyen el aumento de la materia orgánica del suelo y el control de la erosión, la mejora de las tierras de cultivo, el ganado, la gestión de las tierras de pastoreo y las mejoras genéticas para la tolerancia al calor y la sequía. La diversificación en el sistema alimentario (por ejemplo, implementación de sistemas de producción integrados, recursos genéticos de base amplia y dietas heterogéneas) es una estrategia clave para reducir los riesgos. La adaptación del lado de la demanda, como la adopción de dietas saludables y sostenibles, junto con la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, puede contribuir a la adaptación mediante la reducción de la superficie adicional necesaria para la producción de alimentos y las vulnerabilidades asociadas del sistema alimentario. Los conocimientos ancestrales y locales pueden contribuir a mejorar la resiliencia del sistema alimentario.





Aproximadamente entre el 21% y el 37% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) son atribuibles al sistema alimentario. Estos provienen de agricultura y uso de la tierra, almacenamiento, transporte, empaque, procesamiento, venta minorista y consumo. Esta estimación incluye emisiones del 9 al 14% de las actividades agrícolas y ganaderas dentro de la finca y del 5 al 14% del uso de la tierra y el cambio de uso de la tierra, incluida la deforestación y la degradación de las turberas; 5-10% proviene de actividades de la cadena de suministro. Esta estimación incluye las emisiones de GEI derivadas de la pérdida y el desperdicio de alimentos. Dentro del sistema alimentario, durante el período 2007-2016, las principales fuentes de emisiones del lado de la oferta fueron la producción agrícola. Las actividades agrícolas y ganaderas dentro de la finca generaron, respectivamente,  $142 \pm 42$  Tg  $\text{CH}_4$  año<sup>-1</sup> y  $8.0 \pm 2,5$  Tg  $\text{N}_2\text{O}$  año<sup>-1</sup> y emisiones de  $\text{CO}_2$  vinculadas a dinámicas relevantes de cambio de uso de la tierra, como la deforestación y la degradación de las turberas, que generan  $4,9 \pm 2,5$  Gt  $\text{CO}_2$  año<sup>-1</sup>. Usando los valores de Potencial de Calentamiento Global (GWP) de 100 años (sin retroalimentación climática) del IPCC AR5, esto implica que las emisiones totales de GEI provenientes de la agricultura fueron  $6.2 \pm 1.4$  Gt  $\text{CO}_2$ -eq año<sup>-1</sup>, aumentando a  $11.1 \pm 2.9$  Gt  $\text{CO}_2$ -eq año<sup>-1</sup> cuando se incluye el uso del suelo relevante. Sin intervención, es probable que aumenten entre un 30% y un 40% para 2050, debido al aumento de la demanda basada en el crecimiento de la población y los ingresos y el cambio en la dieta.

Las prácticas del lado de la oferta pueden contribuir a la mitigación del cambio climático al reducir las emisiones de los cultivos y el ganado, secuestrar carbono en los suelos y la biomasa y disminuir la intensidad de las emisiones dentro de los sistemas de producción sostenibles. El potencial técnico total de mitigación de las actividades agrícolas y ganaderas y la agrosilvicultura se estima en  $2,3-9,6$  Gt  $\text{CO}_2$ -eq año<sup>-1</sup> para 2050. Las opciones con un gran potencial para la mitigación de los gases de efecto invernadero en los sistemas de cultivo incluyen el secuestro de carbono del suelo (a tasas decrecientes con el tiempo), la reducción de las emisiones de  $\text{N}_2\text{O}$  de los fertilizantes, la reducción de las



emisiones de  $\text{CH}_4$  del arroz con cáscara y la reducción de las brechas de rendimiento. Las opciones con un gran potencial de mitigación en los sistemas ganaderos incluyen una mejor gestión de las tierras de pastoreo, con una mayor producción primaria neta y reservas de carbono en el suelo, una mejor gestión del estiércol y piensos de mayor calidad. Las reducciones en la intensidad de las emisiones de GEI (emisiones por unidad de producto) del ganado pueden respaldar la reducción de las emisiones absolutas, siempre que se implemente al mismo tiempo una gobernanza adecuada para limitar la producción total.

El consumo de dietas saludables y sostenibles presenta grandes oportunidades para reducir las emisiones de GEI de los sistemas alimentarios y mejorar los resultados de salud. Las dietas saludables y sostenibles son ricas en cereales enteros, legumbres, frutas y verduras, nueces y semillas; con menor contenido de alimentos de origen animal y de alimentos discrecionales ricos en energía (como bebidas azucaradas), y con un umbral de carbohidratos. El potencial técnico total de mitigación de los cambios en la dieta se estima en  $0,7-8,0$  Gt  $\text{CO}_2$ -eq año<sup>-1</sup> para 2050. Esta estimación incluye reducciones en las emisiones del ganado y el secuestro de carbono del suelo en tierras preservadas, pero no se tienen en cuenta los



beneficios colaterales con la salud. El potencial de mitigación del cambio dietético puede ser mayor, pero el logro de este potencial a escalas amplias depende de las elecciones de los consumidores y las preferencias dietéticas que se guían por factores sociales, culturales, ambientales y tradicionales, así como por el crecimiento de los ingresos. Los análogos de la carne, como la carne de imitación (de origen vegetal), la carne cultivada y los insectos podrían ayudar en la transición a dietas más saludables y sostenibles, aunque sus huellas de carbono y su aceptabilidad son inciertas.

La reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos podría disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la seguridad alimentaria. La pérdida y el desperdicio de alimentos combinados representan entre el 25% y el 30% del total producido. Durante 2010-2016, a nivel mundial equivalieron al 8-10% de las emisiones antropógenas totales de GEI, y cuestan alrededor de 1 billón de USD por año. Las opciones para reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos incluyen técnicas mejoradas de recolección, almacenamiento, infraestructura y empaque en la granja. Las causas de la pérdida de alimentos (p. ej., falta de refrigeración) y el desperdicio (p. ej., comportamiento) difieren sustancialmente en los países desarrollados y en desarrollo, así como entre regiones.

## CONCLUSIONES

La agricultura y el sistema alimentario son fundamentales para las respuestas al cambio climático global. La combinación de acciones del lado de la

oferta -como la producción, el transporte y el procesamiento eficientes- con intervenciones del lado de la demanda, como la modificación de las opciones alimentarias y la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, reduce las emisiones de gases de efecto invernadero y mejora la resiliencia del sistema alimentario. Estas medidas combinadas pueden permitir la implementación de estrategias de mitigación y adaptación a gran escala, sin la amenaza a la seguridad alimentaria que surge del aumento de la competencia por superficie para la producción y el aumento de los precios de los alimentos. Sin medidas coordinadas que abarquen la gestión agrícola, las cadenas de suministro y la demanda, los efectos adversos del cambio climático incluirían un mayor número de personas desnutridas e impactos en los pequeños agricultores.

Para la adaptación y mitigación en todo el sistema alimentario, es necesario crear condiciones propicias a través de políticas, mercados, instituciones y gobernanza. Para la adaptación, la resistencia al aumento de los eventos extremos se puede lograr a través de mecanismos de transferencia y distribución de riesgos, como los mercados de seguros y los seguros climáticos basados en índices. Las políticas de salud pública para mejorar la nutrición -como la dieta escolar, los incentivos a seguros médicos y las campañas de concienciación- pueden cambiar la demanda, reducir los costos de atención médica y contribuir a disminuir las emisiones de GEI. Sin la inclusión de respuestas integrales del sistema alimentario en políticas más amplias de cambio climático, los potenciales de mitigación y adaptación evaluados no se materializarán y la seguridad alimentaria se verá comprometida.

**Extraído de:** Chapter 5 - Mbow, C., C. Rosenzweig, L.G. Barioni, T.G. Benton, M. Herrero, M. Krishnapillai, E. Liwenga, P. Pradhan, M.G. Rivera-Ferre, T. Sapkota, F.N. Tubiello, Y. Xu, 2019: Food Security. In: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)].



# BOLSAS Friselina SAS



+54 9 11  
2159 3365

SOMOS FABRICANTES  
HACEMOS ENTREGAS SIN CARGO A TODO EL PAÍS  
TENEMOS LOS PRECIOS MAS BAJOS DEL MERCADO

**bolsasgreen**



seguinos



info@bolsasgreen.com  
www.bolsasgreen.com



## Cadena de frío, cadena de valor.

**Cuidamos la calidad de los alimentos, desde el comienzo.**

Desde hace 65 años, proveemos sistemas de refrigeración industrial para salas de procesamiento, túneles de congelamiento y cámaras de conservación según los más altos estándares de seguridad y calidad, priorizando refrigerantes amigables con el medio ambiente.



Refrigeración Industrial

**MercoFRIO s.a.**  
Servicio profesional para Refrigeración

Rafaela, Santa Fe  
www.vmc.com.ar



# Más allá de la pandemia: la transformación de los sistemas alimentarios después del COVID-19

La pandemia ha dejado lecciones útiles sobre oportunidades y debilidades que deben ser abordadas

**Johan Swinnen, John Mcdermott y Sivan Yosef**

International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington, DC

Tanto para los países ricos como para los pobres, la pandemia del coronavirus y las respuestas políticas asociadas trajeron una calamidad generalizada de salud, dificultades económicas, interrupciones en los servicios y restricciones de movimiento antes inimaginables. Muchas personas pobres y vulnerables se han enfrentado a graves amenazas a su seguridad alimentaria, salud y nutrición. Para los muchos países que no pueden acceder o administrar vacunas rápidamente, la pandemia se prolongará, con consecuencias preocupantes a largo plazo para las personas, como resultado de la pérdida de medios de vida, la desnutrición, la falta de educación y el agotamiento de los activos. La crisis también ha puesto de relieve y acentuado las debilidades y desigualdades ya presentes en nuestros sistemas alimentarios, sistemas de salud y sistemas económicos, que dejan en riesgo a los pobres y vulnerables.



La pérdida de ingresos, el aumento de la inseguridad alimentaria y la reducción del acceso a dietas saludables dejan en claro que los sistemas alimentarios deben desempeñar un papel central para encaminarnos hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los sistemas alimentarios necesitan ser transformados para alcanzar esos objetivos, prepararnos mejor para el próximo impacto y beneficiar a las personas pobres y vulnerables del mundo y al planeta.

Paradójicamente, 2020 también ofreció una amplia gama de lecciones, innovaciones y oportunidades que pueden transformar nuestros sistemas alimentarios no sólo para hacerlos más resilientes sino también más inclusivos, eficientes, sostenibles y saludables. Aunque las pérdidas de ingresos provocaron una disminución de la seguridad alimentaria y la nutrición y un aumento de la pobreza, los sistemas de suministro de alimentos demostraron ser sorprendentemente resistentes, si bien con grandes diferencias entre productos alimentarios y regiones. Muchos países introdujeron medidas para asegurar el flujo de alimentos y los gobiernos ampliaron las redes de seguridad social para garantizar la seguridad alimentaria. Las innovaciones del sector privado introducidas tanto



por las grandes empresas como por las PYME ayudaron a superar limitaciones como los bloqueos, también estimularon las inversiones en tecnologías y asociaciones para mantener en movimiento las cadenas de suministro de alimentos. Es importante destacar que, ante la pandemia, los sistemas alimentarios a menudo demostraron ser capaces de responder con rapidez y flexibilidad. Como resultado, la voluntad y el impulso necesarios para cambiarlos a mejor aumentaron notablemente. El mundo posterior a la pandemia nos brindará una oportunidad única para transformar los sistemas alimentarios. El destino de miles de millones de personas, muchas de las cuales han vuelto a caer en la pobreza, la inseguridad alimentaria y la desnutrición, depende de una acción rápida y audaz.

# ¿Encaja bien toda su cadena de suministro?

Con **SupplySmart**® puede analizar y optimizar la eficiencia de su cadena de suministro.

Descubra más en [www.smurfitkappa.com.ar](http://www.smurfitkappa.com.ar)

PAPER | PACKAGING | SOLUTIONS  
LSE:SKG

**SupplySmart**

**Smurfit Kappa**  
Open the future

## UN MUNDO MAL ENCAMINADO

Antes de la pandemia, nuestros sistemas alimentarios ya enfrentaban serios desafíos para lograr un acceso equitativo a alimentos saludables y nutritivos para todos, sostenibilidad ambiental y resistencia a las crisis. Después de décadas de mejora, el número de personas que padecen hambre en el mundo había vuelto a aumentar durante varios años como resultado de la desaceleración económica, los conflictos y los fenómenos meteorológicos extremos en muchos países de ingresos bajos y mediano-bajos. Gran parte del mundo no está bien encaminado para alcanzar los objetivos para la próxima década, incluidos los de la Asamblea Mundial de la Salud para 2025 y muchos de los ODS. Muchos países ya estaban fuera del camino del ODS 2 (Hambre Cero para 2030) antes de que la pandemia empeorara la situación. Los sistemas alimentarios tampoco han logrado avances suficientes contra la desnutrición. Muchos países pobres enfrentan ahora la triple carga de la desnutrición, es decir la coexistencia de desnutrición, deficiencias de micronutrientes, y sobrepeso y obesidad. Y más de 3000 millones de personas en todo el mundo no pueden permitirse una dieta saludable. Además, la producción agrícola y otras actividades en la cadena de valor alimentaria están estresando nuestros recursos naturales finis-



tos, biodiversidad y medio ambiente. A nivel mundial, los sistemas agroalimentarios consumen más del 30% de la energía y producen más del 20% de los gases de efecto invernadero (GhG).

El cambio climático constituye una de las mayores amenazas para nuestra generación y las futuras. La transformación del sistema alimentario es el camino más claro para superar estos enormes desafíos. Los sistemas alimentarios ideales tienen cinco atributos críticos (Figura 1).

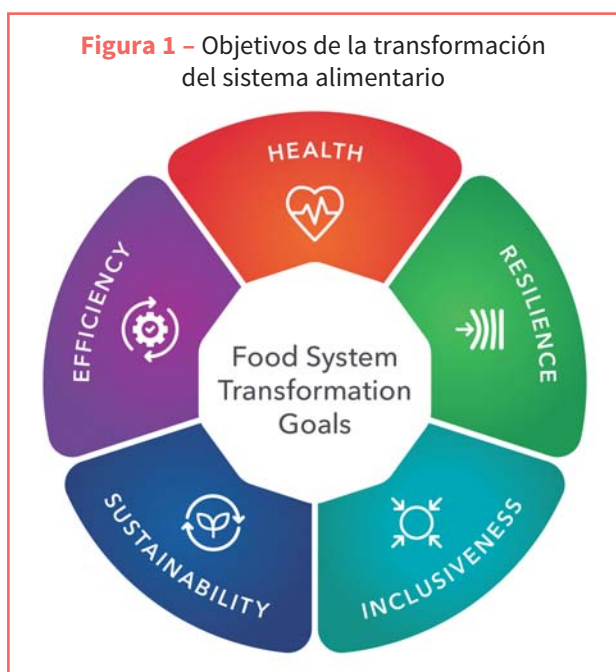
- Son eficientes, brindan incentivos y eliminan obstáculos para el sector privado, desde las grandes empresas hasta los pequeños agricultores, para generar eficiencias a lo largo de la cadena de suministro, incluyendo la producción de cultivos y la infraestructura, almacenamiento, transporte y consumo de alimentos.

- Contribuyen a la salud mundial, producen alimentos nutritivos y asequibles, aumentan su demanda entre los consumidores y protegen la seguridad alimentaria.

- Incluyen a los pequeños agricultores y a los grupos marginados como las mujeres, los jóvenes, los sin tierra, los refugiados y las personas desplazadas, ayudándolos a construir medios de vida dignos y a beneficiarse como consumidores y participantes en la toma de decisiones.

- Son ambientalmente sostenibles y utilizan innovaciones tecnológicas, regulaciones y enfoques de gobernanza colectiva local para conservar y proteger los recursos naturales y la biodiversidad.

**Figura 1** - Objetivos de la transformación del sistema alimentario





- Finalmente, los sistemas alimentarios ideales son resilientes. Deben poder recuperarse rápidamente de las crisis económicas, climáticas y de salud más frecuentes y también proporcionar a los hogares pobres medios de vida estables que los protejan de estas crisis.

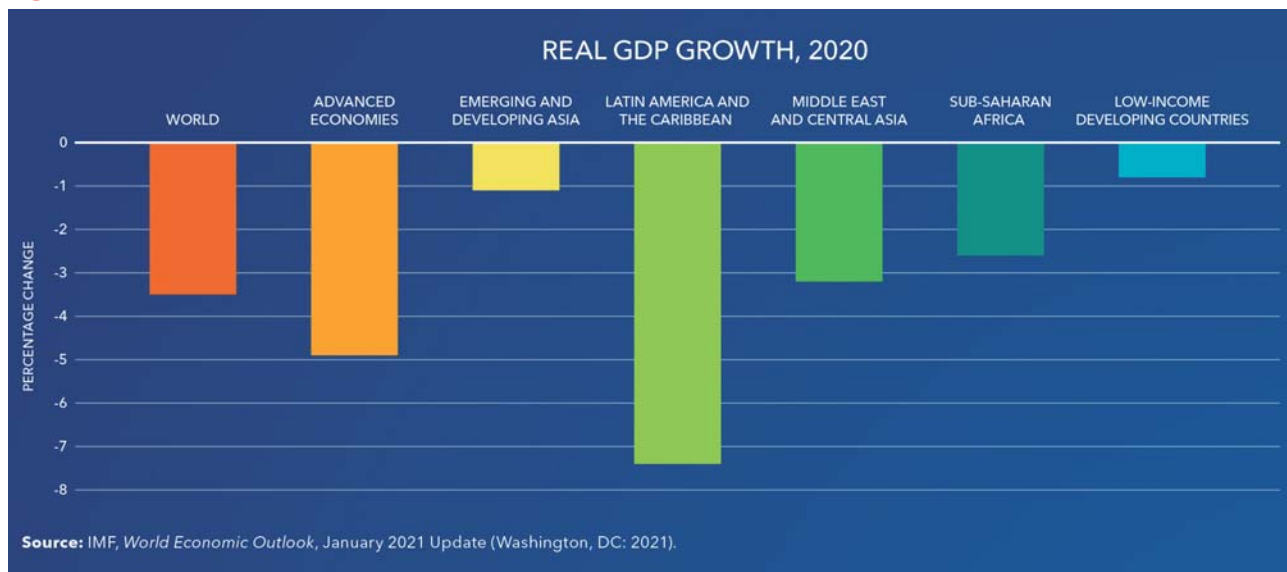
El fortalecimiento de estos cinco atributos del sistema alimentario requiere un entorno propicio para las políticas, la gobernanza y la rendición de cuentas óptimas del sistema alimentario. La COVID-19 ha sacado a la luz el riesgo de choque en nuestros sistemas alimentarios que pueden provocar múltiples interrupciones en la oferta y la demanda. Por un lado, continúan las perturbaciones meteorológicas inducidas por el cambio climático. Más allá de estos, otras calamidades afectaron a los países pobres en 2010. La caída de los precios del petróleo contribuyó a la disminución de los ingresos y la seguridad alimentaria en los países exportadores en desarrollo. Las lluvias torrenciales en África Oriental provocaron enjambres de langostas y muchos países experimentaron inundaciones destructivas, tifones, incendios forestales, huracanes y tormentas tropicales que batieron récords de desastres naturales. Con la probabilidad de que las crisis, incluidas las pandemias y los desastres naturales, se vuelvan más frecuentes, la resiliencia desde la finca debe ser un foco para la transformación del sistema alimentario.

## IMPACTOS DE LA COVID-19 EN LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS

La pandemia y las respuestas políticas adoptadas para abordarla han afectado nuestros sistemas alimentarios desde el nivel mundial al local, retrasando un progreso ya desigual y exponiendo debilidades y vulnerabilidades. En el reciente libro de IFPRI, *COVID-19 & Global Food Security*, se identificaron muchos impactos de la pandemia y las respuestas a la misma en los sistemas alimentarios del mundo.

**Pérdida de ingresos.** Los impactos de la pandemia en la seguridad alimentaria han sido inducidos principalmente por la caída de los ingresos (Figura 2). El Banco Mundial estima que la economía mundial se contrajo un 5% en 2020, y la mayor carga recayó sobre los pobres. Hacia fines de 2020 se estimaba que se habían sumado 95 millones de personas, principalmente en África al sur del Sahara, a la pobreza extrema. La investigación del IFPRI estima que es probable que el número de personas pobres a nivel mundial aumente en unos 150 millones, un 20% por encima de los niveles prepandémicos. Investigaciones recientes también sugieren que las restricciones a los viajes y el transporte de mercancías por todo el mundo impuestas por los países ricos para detener la propagación del virus representaron un costo económico mayor para los países pobres que sus propias restricciones pandémicas.

Figura 2 – Crecimiento real de Producto Bruto Interno, 2020





## Interrupción de las cadenas de suministro de alimentos.

Las cadenas de suministro de alimentos se vieron interrumpidas por las restricciones laborales y la caída de la demanda, aunque los impactos variaron según las cadenas de valor y entre países y productos básicos. Los servicios alimentarios se vieron muy afectados y muchas personas pobres perdieron sus trabajos en las zonas urbanas, especialmente en los sectores del turismo y la restauración. Los sistemas alimentarios tradicionales, con pocos vínculos más allá de la granja, y los sistemas modernos integrados verticalmente fueron relativamente resistentes. Sin embargo, fueron más vulnerables los sistemas alimentarios en transición de tradicionales a modernos, que se caracterizan por cadenas de suministro más largas y con eslabones de almacenamiento, transporte y servicios aún fragmentados. Durante la pandemia, estas características hicieron más difícil acceder a los mercados y adquirir mano de obra y suministros de insumos, que se vieron afectados por la caída de la demanda y las restricciones gubernamentales. Las cadenas de suministro modernas, integradas verticalmente, con más opciones en términos de proveedores y logística y con capacidad de mover muchas transacciones en línea, fueron las más capaces de adaptarse a las condiciones pandémicas.

Los impactos sobre la producción y el comercio agrícolas fueron mixtos. Tanto la oferta de mano de obra como de productos perecederos se vieron muy afectados por las restricciones de movilidad. En muchos países, la pandemia se produjo durante la temporada agrícola y las restricciones a la movilidad redujeron la disponibilidad de mano de obra para cosecha y otras actividades agrícolas, con impactos más severos en las granjas que dependen de la mano de obra contratada. Algunos países respondieron con restricciones comerciales que recuerdan a las reacciones políticas a la crisis de los precios de los alimentos de 2008/2009. Estas barreras a las exportaciones pueden reducir los ingresos de los productores y provocar picos en los precios de los alimentos en los países importadores. Según el Rastreador de Políticas Comerciales de Alimentos del IFPRI, 19 países introdujeron restricciones a las exportaciones, con graves efectos en los países importadores, incluidos algunos de los más pobres.



## Inseguridad alimentaria y pérdidas nutricionales.

Los impactos del aumento de la pobreza y la reducción de los medios de vida se reflejan claramente en el aumento de los niveles de inseguridad alimentaria y la disminución de la calidad de la dieta. Como era de esperar, la prevalencia más alta de inseguridad alimentaria se encontró en grupos que habían reportado pérdida de ingresos familiares. La calidad de la dieta y su diversidad se vio afectada por la disminución de los ingresos, pero también por las restricciones comerciales y de movimiento que afectaron de manera desproporcionada la disponibilidad de



productos nutritivos perecederos. Varios estudios ilustran el cambio en la dieta de los hogares de alimentos nutritivos más costosos, como frutas, verduras y alimentos de origen animal, hacia alimentos básicos más baratos. Asimismo, los bloqueos afectaron la seguridad alimentaria y la nutrición en los canales del sector público. Hubo cierres de escuelas y de guarderías que brindan comidas esenciales y nutrición complementaria a cientos de millones de niños pequeños.

La disminución de la seguridad alimentaria y de una nutrición sólida tendrá efectos duraderos en el desarrollo de los niños. Al comienzo de la pandemia, los investigadores del IFPRI y sus colegas proyectaron que incluso las medidas breves de bloqueo junto con restricciones a la movilidad y las interrupciones del sistema alimentario conducirían a una disminución del 7 al 9% en el PBI de la mayor parte de los países de bajos y medianos ingresos en comparación con las proyecciones prepandémicas. La aplicación de estas estimaciones a 118 países de ingresos bajos y medianos sugirió que la emaciación moderada o grave (bajo peso para la estatura) entre los niños pequeños podría aumentar en un 14,3%, agregando un estimado de 6,7 millones más de niños con emaciación en 2020.

## Magnificación de las diferencias y las deficiencias.

La pandemia ha sido un duro recordatorio de la mayor vulnerabilidad de los pobres y de grupos desfavorecidos. Los hogares más ricos en los países de ingresos bajos y medianos experimentaron una mayor disminución porcentual de sus ingresos debi-

do a que en general sus integrantes trabajan en la industria y los servicios que fueron interrumpidos por las restricciones de la COVID-19. Sin embargo, los hogares pobres sufrieron impactos mucho más perjudiciales en la seguridad alimentaria, los medios de vida y el bienestar. Debido a que estos hogares gastan una mayor proporción de los ingresos en alimentos, la pérdida aumenta su inseguridad alimentaria y tienen menos activos para ayudarlos a mitigar las crisis.

La seguridad alimentaria y los medios de vida fueron los más afectados en lugares donde las cadenas de valor de alimentos estaban pobremente integradas. La pandemia también interrumpió servicios vitales de los que dependen las comunidades pobres, incluidos los programas públicos para el alivio de la pobreza, la salud y la alimentación y nutrición, como programas de alimentación escolar y programas de trabajo por alimentos.

El impacto de la COVID-19 en la brecha rural-urbana es más complejo. En general, los hogares urbanos experimentaron mayores pérdidas de ingresos porque dependen de los sectores de la industria y los servicios que se vieron afectados por los bloqueos y la recesión. Para muchos pobres de las zonas urbanas, su único activo productivo es el trabajo físico, que a muchos se les impidió utilizar. Los sistemas agrícolas y agroalimentarios, con la excepción de los servicios de alimentos y restaurantes, han sido más resistentes, porque los consumidores dan prioridad a los alimentos cuando los ingresos disminuyen y porque los sistemas agroali-



mentarios estaban exentos en general de cierres y restricciones de movimiento. Por esta razón, los pobres de las zonas rurales que dependen de los ingresos de la agricultura y otras actividades agroalimentarias se vieron parcialmente protegidos del impacto. Sin embargo, como la pobreza aumentó tanto en las zonas urbanas como en las rurales, y debido al mayor número de poblaciones rurales que viven cerca de la línea de pobreza, las zonas rurales incluyen la mayor parte de las personas empujadas a la pobreza. Esto refleja la vulnerabilidad particular de los hogares rurales y subraya cómo incluso pequeñas pérdidas de ingresos pueden conducir a un deterioro crítico del bienestar.

La caída de las remesas de los trabajadores urbanos y de los trabajadores en el extranjero también ha extendido los efectos de las pérdidas de ingresos urbanos a los pobres de las zonas rurales.

Los grupos desfavorecidos han sufrido más, debido a las barreras económicas, legales y sociales que ya enfrentaban y su dependencia del trabajo informal. Las mujeres representan el 39% del empleo a nivel mundial, pero incurrieron en el 54% de la pérdida total de puestos de trabajo durante la pandemia, lo que refleja su fuerte representación en las actividades informales. En muchos países pobres, las mujeres vieron aumentos en sus cargas de trabajo ya pesadas. El estrés en los hogares provocado por la pérdida de ingresos y las órdenes de quedarse en casa con demasiada frecuencia condu-

ce a un aumento de la violencia doméstica que afecta más a mujeres y niños. Sin embargo, las respuestas de las políticas nacionales no han adoptado un enfoque sensible al género y corren el riesgo de dejar a las mujeres más rezagadas.

Las respuestas a la pandemia también amplificaron la brecha digital entre ricos y pobres. Las comunidades ricas pudieron depender de los servicios de Internet para acceder a la educación, la información del mercado, los servicios de salud y más, mientras que las comunidades pobres quedaron relativamente aisladas. Estos impactos pueden ser duraderos, por ejemplo, las interrupciones en la educación probablemente conducirán a menores ingresos a lo largo de la vida, peor salud y menos oportunidades para que muchos niños de los países en desarrollo escapen de la pobreza. Más allá de esta descripción general de las brechas expuestas por la pandemia, también se identificaron importantes diferencias regionales y nacionales en las reacciones de las políticas, la demografía, las estructuras del sistema económico y alimentario, y cómo éstas influyen en los impactos sobre los ciudadanos. Aún se desconoce cómo evolucionará la pandemia en diferentes regiones y sus consecuencias a largo plazo.

## UNA OPORTUNIDAD ÚNICA DE TRANSFORMACIÓN

A pesar de los muchos impactos negativos de la pandemia, las alteraciones de la salud, la economía y la alimentación han abierto oportunidades para un cambio fundamental. La COVID-19 magnificó muchas debilidades a largo plazo, como las desigualdades persistentes y las cadenas de suministro mal integradas, que deben abordarse. Pero también destacó los beneficios de las inversiones y las políticas que han creado un entorno propicio para la innovación del sector privado, con mercados flexibles e infraestructura adecuada, y de sistemas de políticas sólidos que pueden responder rápida y ágilmente.

Existe una esperanza considerable de que el rápido desarrollo y despliegue de vacunas eficaces aliviará la amenaza de la enfermedad. Sin embargo, es casi seguro que la aparición de nuevas variantes del coronavirus, la dificultad de garantizar un sumi-



nistro adecuado de vacunas y el desafío de inmunizar a todas las personas, en particular a los pobres, prolonguen la recuperación en muchos lugares. Aunque parece cada vez más probable que el mundo tenga que aprender a vivir con el virus, su impacto disminuirá, permitiendo que la atención se centre en la agenda a largo plazo de transformar los sistemas alimentarios para que sean más saludables y eficientes, sostenibles, inclusivos y resilientes.

La COVID-19, al igual que otras crisis, ha provocado reacciones de los gobiernos, el sector privado, los agricultores, los consumidores y la comunidad de desarrollo internacional, muchos de los cuales alteraron sus roles, operaciones y comportamientos en formas que antes estaban limitadas por una variedad de políticas, barreras sociales, técnicas y económicas. Esta normalización de enfoques listos para usar ha cambiado la visión sobre el potencial de la transformación del sistema alimentario, por lo que este es el momento adecuado para los cambios profundos que se necesitan. Como señala el último informe de Prospectiva del Panel Global sobre Agricultura y Sistemas Alimentarios



para la Nutrición, la transformación dependerá de "la voluntad política y el coraje para reformar políticas obsoletas y un compromiso sostenido para actuar". Las próximas cumbres mundiales y las nuevas ideas tienen el potencial de ser catalizador, pero la verdadera transformación debe ocurrir en las regiones, países y comunidades a través de políticas, inversiones y acciones que se adapten y aprovechen los éxitos pasados y aborden las debilidades.


WARBEL  
ESPECIALISTAS EN TRANSMISION
www.warbel.com.ar

CINTAS TRANSPORTADORAS DE ALIMENTOS

Capacidad de empalme en planta de 2200 mm

Novedad: Bandas textiles sin uniones Arville para Rotoestampas







**CASA CENTRAL:** Ruta 11 Km 1006,5 - Resistencia Chaco. Tel.: (0362) 446 1500

**CÓRDOBA:** Duarte Quirós 3642 - Tel.: (0351) 4808190 / **MENDOZA:** El Algarrobo 1039 B° Brisas del Parque - Maipú - Cel.: (0261) 6243742

**ROSARIO:** San Lorenzo 4712 - Tel.: (0341) 4398250 | 4389600 / **PUERTO MADRYN:** Neuquén 888 - Cel.: (02284) 567962

El financiamiento de estos cambios también requerirá enfoques y mecanismos innovadores desde el nivel global al local para apoyar las inversiones de los sectores público y privado en la transformación. Lo alentador es que la pandemia ya ha provocado transformaciones en los sectores público y privado. En muchos casos, estas acciones a corto plazo destinadas a hacer frente a una crisis inmediata tendrán beneficios a largo plazo. Desde el inicio de la pandemia, muchos gobiernos han adoptado una variedad de políticas, desde aumentar el gasto en sistemas de salud y ampliar la protección social hasta apoyar a las empresas privadas. Los esfuerzos de protección social sirvieron para probar la eficacia de las intervenciones y políticas en favor de los pobres. Tales acciones muestran formas de apoyar a los pequeños actores que son fundamentales para los sistemas alimentarios urbanos.

La experiencia del sector privado arroja más luz sobre cómo los sistemas alimentarios pueden volverse más resilientes. Algunos han demostrado ser más resistentes que otros, según su estructura, su capacidad para adaptarse rápidamente a las crisis y el papel del gobierno en el apoyo a las cadenas de valor. Casi en todas partes, las empresas que pudieron digitalizarse rápidamente, desde la entrega de alimentos en áreas urbanas hasta el suministro de información de mercado en un formato móvil, demostraron ser mucho más resistentes durante la pandemia. Su experiencia ofrece lecciones sobre el potencial de la revolución digital, desde drones que monitorean la calidad de los cultivos hasta pobres de las zonas urbanas que acceden a la banca móvil, para hacer que los sistemas alimentarios sean más resilientes. Algunas innovaciones fomentan la resiliencia al mismo tiempo que contribuyen a otros atributos de un sistema alimentario ideal. Por ejemplo, la aparición de pymes dedicadas al transporte con energía solar y al almacenamiento en frío de frutas y verduras puede ayudar a que los sistemas alimentarios locales sean más resilientes, ambientalmente sostenibles, enfocados en la nutrición e inclusivos.

## CONSTRUYENDO UN FUTURO MÁS RESILIENTE

Las innovaciones del sector público y privado en respuesta al COVID-19 son alentadoras, pero queda mucho por hacer. La pandemia es sobre todo una prueba de resiliencia ante un impacto. Para muchos países, el fin de la pandemia aún no está a la vista, y es probable que se vuelvan más frecuentes otras conmociones, incluidas nuevas enfermedades, conflictos, desastres naturales y perturbaciones inducidas por el cambio climático. Hacer que los sistemas alimentarios sean más resilientes requiere un conjunto de acciones, muchas de las cuales deben ajustarse a las circunstancias locales y las características del sistema alimentario.

Se necesitan tres tipos de medidas. En primer lugar, la mejor manera de generar resiliencia en nuestros sistemas alimentarios es mediante la prevención de shocks y, cuando no se puedan evitar, limitar la frecuencia y la magnitud de los mismos. Algunas vulnerabilidades actuales, como las debidas al cambio climático y la desigualdad, se agravaron durante la pandemia. Por lo tanto, invertir en la mitigación de los múltiples problemas previstos (por ejemplo, invertir en la mitigación del cambio climático) reducirá la probabilidad y la magnitud de eventos graves, como sequías e inundaciones, en el futuro. Otro ejemplo es la reducción de la desigualdad. Es probable que la promoción de la inclusión en los sistemas económicos reduzca o prevenga los conflictos sociales que son una fuente importante de inseguridad alimentaria y deterioro del bienestar.

En segundo lugar, la resiliencia implica la capacidad de anticipar los desastres. La información es fundamental para ayudar a las personas, las empresas y los gobiernos a prepararse para las crisis. Las inversiones en sistemas de alerta temprana, el desarrollo de datos e indicadores mejorados y la tecnología digital son ejemplos de formas de aumentar el acceso a la información. En el caso de COVID-19, fueron útiles las métricas dinámicas para rastrear la transmisión del virus (incluidas la velocidad, la aceleración y la persistencia de los casos) y los indicadores de los impactos de las respuestas políticas. Deben desarrollarse indicadores similares para rastrear otras posibles perturbaciones, como



eventos climáticos, conflictos civiles e infestaciones de plagas. El Portal de Seguridad Alimentaria, facilitado por el IFPRI y respaldado por la Comisión Europea, proporciona datos sobre la evolución dinámica de los sistemas alimentarios en todo el mundo, incluyendo la volatilidad de los precios de los alimentos, para que los responsables de políticas puedan responder de manera oportuna. Aumentar el acceso a la información y las comunicaciones para todos puede desempeñar un papel vital en el desarrollo de la capacidad para fortalecer la resiliencia. El auge de las herramientas y los servicios digitales durante la pandemia ilustró cómo el acceso desigual puede afectar la vida y los medios de subsistencia de las personas. Los gobiernos deben apuntar a cerrar la brecha digital y garantizar que todos sus ciudadanos tengan acceso a los beneficios de la revolución digital, particularmente en los sistemas alimentarios, invirtiendo en energía rural, redes móviles de TIC y sistemas analíticos de macrodatos dirigidos a pequeños agricultores y comunidades desfavorecidas. El sector privado también tiene un papel fundamental que desempeñar, ya que sus inversiones en servicios digitales y comercio electrónico pueden abrir oportunidades para la integración de los pequeños agricultores, las pymes y los consumidores en los sistemas alimentarios del futuro.

En tercer lugar, mejorar la capacidad para absorber las perturbaciones de todos los actores de los sistemas alimentarios es la última pieza del rompecabezas de la resiliencia. Esta mejora requiere una variedad de instrumentos, como un mejor acceso a la financiación (liquidez); redes de seguridad social flexibles; menores costos de transacción en las cadenas de valor; mercados competitivos de insumos, productos y logística; acuerdos comerciales confiables; inversión en servicios rurales, infraestructura (incluidas las conexiones digitales) e I + D para mejorar los sistemas de producción de alimentos, entre otros.

A nivel mundial y nacional, las instituciones financieras multilaterales deberán abordar las limitaciones de liquidez de muchos países en desarrollo. Los pequeños productores y las pymes necesitan acceso a crédito, capital y seguros para mitigar el riesgo. Las redes de seguridad social pueden proteger a las personas más vulnerables de las crisis y

también generar beneficios en el bienestar y la seguridad alimentaria y nutricional. Los programas de transferencias monetarias condicionadas, por ejemplo, han demostrado tener efectos en la reducción de la pobreza, el consumo de alimentos en los hogares y la diversidad dietética. Estos programas de transferencias también pueden utilizarse para fortalecer el control de las mujeres sobre los recursos, mejorar su empoderamiento y fortalecer sus redes sociales.

## CONCLUSIÓN

En resumen, se necesita un amplio conjunto de medidas para hacer que los sistemas alimentarios sean más resilientes. La pandemia en curso ha arrojado una luz dura sobre las vulnerabilidades de nuestros sistemas alimentarios, pero también ha demostrado que pueden ser resilientes y que las adaptaciones e innovaciones pueden acelerarse enormemente. Los sistemas alimentarios de los países en desarrollo han sido menos resistentes y más vulnerables, lo que ha causado el mayor daño a los pobres y desfavorecidos. De cara al futuro, las medidas de resiliencia deben integrarse en estrategias de transformación a más largo plazo para hacer que los sistemas alimentarios sean más eficientes, inclusivos, sostenibles y saludables. Al abordar la resiliencia, debemos prestar especial atención a los hogares y comunidades más vulnerables. Todo esto requiere una transformación a nivel mundial y local. Se requiere una investigación y un análisis cuidadosos para identificar las medidas más efectivas para tal cambio. El IFPRI brinda una serie de ideas y recomendaciones basadas en evidencia, respaldadas por investigaciones de alta calidad, algunas producidas durante décadas y otras en medio de la pandemia, para hacer posible tal transformación.

### Fuente:

Swinnen, Johan; McDermott, John; and Yosef, Sivan. 2021. Beyond the pandemic: Transforming food systems after COVID-19. In 2021 Global food policy report: Transforming food systems after COVID-19. Chapter 1, Pp. 6-23. Washington, DC: International Food Policy Research Institute (IFPRI). [https://doi.org/10.2499/9780896293991\\_01](https://doi.org/10.2499/9780896293991_01)

# Validación de un método de determinación de histamina por HPLC en quesos y pescados

I. Hernández-Garciarena<sup>1</sup>; R. García Baluja<sup>1</sup>; A. M. Jordán Quintáns<sup>1</sup>;  
Y. Sánchez Azahares<sup>1</sup>; M. Cardona Gálvez<sup>1</sup> y A. Vivar Pérez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM). La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria (IIIA). La Habana, Cuba.



## RESUMEN

La Cromatografía Líquida de Alta Resolución se emplea cada vez más en el análisis de muestras de alimentos, utilizándose para la determinación de histamina en quesos, pescados y otros alimentos que pudieran contenerla. Según la NC-TS 368:2010, la validación de un método analítico es el proceso de confirmación mediante el suministro de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista por medio de estudios de laboratorio. El objetivo de este trabajo fue desarrollar un método sensible, simple, y selectivo para analizar la histamina después de la condensación con o-phthaldehído, usando HPLC bajo gradiente isocrático. Se presentan los resultados graficados y tabulados de la linealidad, precisión a través de la repetibilidad y la reproducibilidad, la incertidumbre y la exactitud determinadas para este método de análisis. El método es preciso, rápido, sensible para la determinación de histamina en quesos y pescados.

**Palabras clave:** Histamina, validación, HPLC

## INTRODUCCIÓN

La cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) se emplea cada vez más en el análisis de muestras de alimentos y es por ello que se utiliza para la determinación de histamina en quesos, pescados y otros alimentos que pudieran contenerla. El control analítico de un producto alimenticio o de sus ingredientes es necesario para asegurar su eficacia y seguridad.



dad durante todas las etapas de su vida útil, incluyendo su almacenamiento, distribución y venta<sup>(1)</sup>. Según la NC-TS 368: 2010, la validación de un método analítico es el proceso de confirmación mediante el suministro de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista por medio de estudios de laboratorio, que las características de desempeño de la metodología cumplen los requisitos para las aplicaciones analíticas previstas, asegurándose que es lineal, exacta y precisa bajo los rangos especificados, y que los resultados son altamente confiables.

Las características de desempeño habituales que deben considerarse en la validación de un método analítico son: exactitud, precisión, selectividad, límite de detección, límite de cuantificación, linealidad e intervalo. La determinación de estos parámetros, que se aplican de acuerdo con la categoría a la que pertenezcan, es lo que fundamenta la validación de un método analítico<sup>(2)</sup>.

La histamina es una sustancia que se deriva de la descarboxilación de aminoácidos o por la transaminación de aldehídos por acción de la enzima aminoacil-transaminasa, siendo constituyente normal de muchos alimentos y bebidas y ha sido encontrada en vinos, cervezas, quesos, pescados y productos cárnicos como resultado de los procesos de degradación y fermentación enzimática. Su presencia en altas cantidades en alimentos se encuentra asociada con el deterioro. Sin embargo, concentraciones bajas de aminos biógenas son esenciales para muchas funciones fisiológicas<sup>(3,4)</sup>.

El objetivo de este estudio fue desarrollar un método sensible, simple, y selectivo para analizar la histamina en muestras de pescados y quesos después de la condensación con o-ftalaldehído, usando HPLC bajo gradiente isocrático y siguiendo la metodología propuesta por Gouygou y col.(1987).

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

El estudio se desarrolló en el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología, con la participación del Instituto de Investigaciones para la Industria Alimentaria. Se utilizaron muestras de queso y de pescados llegadas al Laboratorio de Micotoxinas provenientes de los departamentos de Registro Sanitario y el departamento de Higiene e

## **Ionización de alimentos**

**“Nosotros también  
ionizamos nuestros  
productos  
alimenticios”**

- *Porque aseguramos la inocuidad alimentaria*
- *Porque disminuimos el uso de conservantes artificiales*
- *Porque minimizamos los costos por rechazo*
- *Porque ganamos mercados en el exterior*

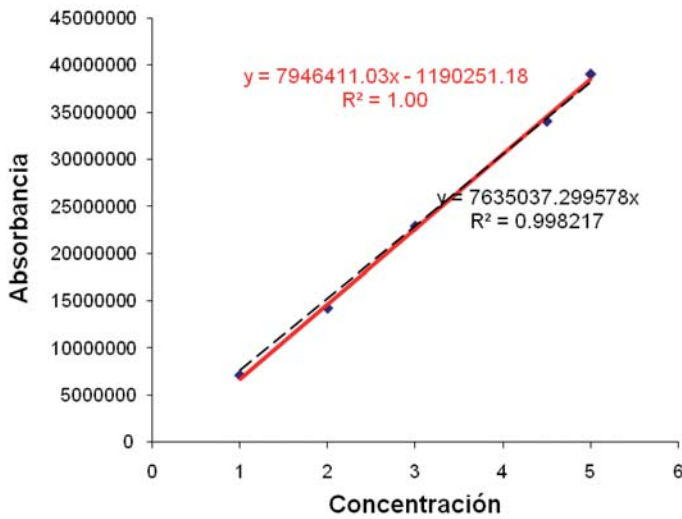
**ionics**  
Ionización Gamma



**[www.ionics.com.ar](http://www.ionics.com.ar)**

**Solicite un asesor:**  
(011) 2150-6670 al 74  
[comercial@ionics.com.ar](mailto:comercial@ionics.com.ar)

**Figura 1** - Curva de calibración y/o Linealidad de la intensidad de la fluorescencia para concentraciones crecientes de histamina.



Inocuidad de los Alimentos del INHEM. El método fluorimétrico para determinar la histamina se basa en la reacción del o-ftalaldehído, a un nivel de pH altamente alcalino, que forma un producto fluorescente después de convertirse en un producto más fluorescente y estable por acidificación<sup>(6)</sup>.

Distintos autores<sup>(7,8,9)</sup> utilizaron la cromatografía de intercambio iónico para evitar interferencias con otras sustancias naturales, principalmente histidina y espermidina como técnicas de purificación específicas. La cuantificación de histamina se realizó con un equipo de HPLC Shimadzu con detector de fluorescencia, que posee un automuestreador modelo SIL-20A, una bomba LC-20AB, columna de fase reversa (25 cm de longitud, x 4.5 mm de diámetro interno y un diámetro de partícula 5 µm), un detector de fluorescencia (RF-10Axl). Para el análisis de los datos fue utilizado un software cromatográfico Class VP, marca Shimadzu.

Para la extracción de la histamina a partir de las muestras de queso, se utilizó la metodología descrita por Izquierdo y col.<sup>(10)</sup> modificada de la que describió Zee y col.<sup>(11)</sup>. De cada queso se pesaron 10 g de muestra; luego se diluyeron en 100 mL de ácido tricloro-acético al 5%. Para la extracción de la histamina de las muestras de pescado se utilizó la metodología descrita por Gouyguo y col.; de cada muestra

de cada pescado se pesaron 50 g y se diluyeron en 100 mL de ácido tricloro-acético al 10%. Ambas muestras se homogenizaron con un equipo Ultraturax y posteriormente se centrifugaron a 4°C de temperatura y 350 rpm durante 25 min. Una vez concluido este proceso, se filtró el sobrenadante con papel de filtro Whatman y luego se volvió a filtrar al vacío por membranas Millipore de 0,45 micras de poro. El líquido filtrado se colocó en viales para proceder a su derivatización con orto-ftaldehído (OPA)<sup>(5)</sup>, para luego colocarlos en el HPLC. La identificación se realizó con un estándar de histamina de 100 ppm en ácido tricloro-acético al 10%. Las condiciones de la corrida cromatográfica fueron:

- Volumen de inyección 20µL.
  - Flujo de la fase móvil 0,8 ml/min.
  - Tiempo de corrida 15 min.
  - Temperatura del horno de columna 33°C.
  - Longitud de onda  $\lambda_{exc}$  = 358 nm;  $\lambda_{emisión}$  = 447 nm.
- La fase móvil está compuesta por fosfato monosódico 50 mmol/L + acetonitrilo en una relación 75:25.

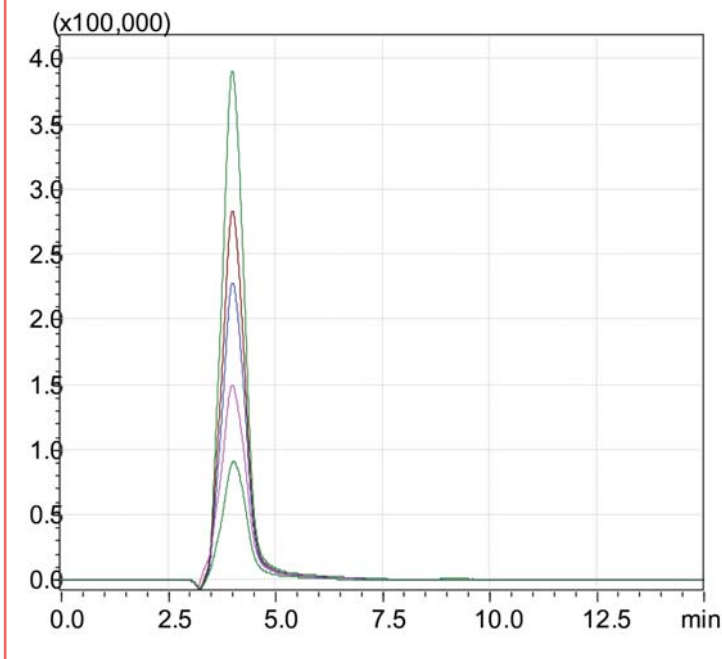
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La linealidad del sistema fue evaluada con cinco niveles de concentración diferentes: 1.0 µg/ml; 2.0 µg/ml; 3.0 µg/ml; 4.0 µg/ml y 5.0 µg/ml, utilizando solución estándar de histamina. La preparación de las soluciones de prueba fue realizada por duplicado, considerando la concentración de 5 µg equivale a 100 ppm. Los resultados del procesamiento estadístico obtenidos en el estudio de la linealidad se muestran en la Figura 1 donde se obtuvo la ecuación de la recta, representada por la ecuación  $y = 2357984x - 496276,6$  con un coeficiente de correlación de  $R^2=0,998$  -muy próximo a 1- demostrando que la correlación entre la respuesta del cromatógrafo y la concentración de histamina es correcta, lo que indica que existe linealidad en el método empleado.

Mariño y col. en su estudio de desarrollo y validación de métodos analíticos para la cuantificación de antirretrovirales por HPLC en el 2006 obtuvo



**Figura 2** - Cromatograma integrado de los puntos de la curva de calibración



valores de  $r^2$  de 0,99, demostrando al igual que en nuestro estudio que la correlación entre el área y la concentración es buena.

La figura 2 muestra el cromatograma integrado de los cinco puntos de la curva de calibración correspondientes a las concentraciones de 1.0 µg/ml, 2.0 µg/ml, 3.0 µg/ml, 4.0 µg/ml y 5.0 µg/ml. La curva reporta en el eje de las Y las áreas comprendidas para cada punto y en el eje de las X el tiempo de retención correspondiente.

Se puede ver que todos los puntos coinciden con un mismo tiempo de retención, que se encuentra entre 3.5 hasta 5 minutos; durante la experimentación se determinó que no existen interferencias significativas dando lecturas correctas. La evaluación del blanco se realizó con agua desmineralizada, siendo la señal del cromatograma cercana a la línea base, al ser el blanco no se mostró un pico definido, comprobando la no detección del analito.

El estudio realizado en Guatemala en el 2010 por Flores H. y Pinagel D. reveló límites de detección y cuantificación de 2.50 y 8.35 mg/kg, respectivamente, trabajando con lomos de atún, Medina Blanco en el 2017 al determinar histamina en quesos obtuvo límites de detección de 1.48 µg/g y un límite de cuantificación de 4.95 µg/g; estos límites son los que definen la concentración más baja detectable y cuantificable por el método. Estos lími-

tes no tienen estipulado un valor aceptable o rechazable, pero les confieren información sobre el método al determinar el alcance que éste puede tener al analizar las concentraciones más bajas requeridas.

Se aprecia que todos los puntos coinciden con un mismo tiempo de retención, que se encuentra entre 3.5 hasta 5 minutos; durante la experimentación se determinó que no existen interferencias significativas dando lecturas correctas. La evaluación del blanco se realizó con agua desmineralizada, siendo la señal del cromatograma cercana a la línea base, al ser el blanco no se mostró un pico definido, comprobando la no detección del analito. En el estudio realizado por Flores, H. y Pinagel, D. en el año 2010 en lomos de atún en Guatemala, obtuvieron un coeficiente de determinación de 0,999; y además para comprobar esta linealidad aplicaron un análisis de varianza entre el área y la concentración de histamina obtenida, donde quedó demostrada la linealidad significativa para  $p < 0,00001$ .

**Cuantificación.** El límite de cuantificación (Tabla 1), se determinó por medio de las desviaciones típicas de las soluciones patrones con su concentración más baja, caracterizada por el primer punto de la curva de calibración.

**Tabla 1** - Límite de Cuantificación

LMC	
Pescados	0.023

Este límite define la concentración más baja detectable y cuantificable por el método. Además no tiene estipulado un valor aceptable o rechazable, pero confiere información sobre el método al determinar el alcance que éste puede tener al analizar las concentraciones más bajas requeridas.

**Precisión.** Según la NC-TS: 368 del 2015, precisión es el grado de concordancia entre los resultados de análisis independientes obtenidos bajo condiciones específicas. Estos resultados están en función de los parámetros repetibilidad y reproducibilidad que se muestran en las Tablas 2 y 3, respectivamente.

**Tabla 2 - Repetibilidad del método**

Precisión	X	SD	CV%
<b>Repetibilidad</b>	23.98	1.29	5.41

**Tabla 3 - Reproducibilidad**

Precisión	SD	$\sum SD^2 \times 2$	Reproducibilidad
<b>Reproducibilidad</b>	137.63	37887.10	6.6741

Ballesteros (2014) obtuvo una precisión con un coeficiente de variación menor del 2%, siendo este valor inferior al coeficiente de variación obtenido en este trabajo.

Para el parámetro de reproducibilidad se tuvo en cuenta la desviación estándar ponderada, ya que se determinó con las muestras que se recibían en el laboratorio durante seis meses. Los datos se muestran en la Tabla 3. Hernández Ballesteros también utilizó en su estudio desviaciones estándar ponderadas.

**Exactitud.** A partir de los resultados de la tabla 4 se puede ver que hubo un aumento del porcentaje de recobrado en la medida que aumentó la concentración de la curva patrón, aún así siempre se mantuvieron por encima del 96%.

Mariño y col realizó un estudio en el 2006 y obtuvieron valores de recuperación mayores al 96% con respecto a la concentración inicial en todos los anti-retrovirales ensayados, en el presente estudio los valores de recuperación obtenidos también se encuentran por encima de 96 %.

Baraggio, al trabajar con quesos y determinar histamina, reportó en el 2010 concentraciones de alrededor de 700 ppm de histamina, sus resultados están muy por encima de lo reportado en este trabajo (Tabla 5), donde las concentraciones son menores, incluso menor que los límites establecidos por la FDA. Teniendo en cuenta las concentraciones de histamina determinadas en las muestras analizadas, se puede concluir que son consideradas no tóxicas, ya que la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) de los Estados Unidos ha establecido una concentración tolerable de histamina en pescado de 50

**Tabla 4 - Valores en porcentos de recobrado según concentración de la curva de calibración**

Recobrado (%)	Concentración (µg/mL)
96.1603767	1.0ug/ml
97.7495953	3.0ug/ml
99.3228126	5.0ug/ml

ppm y una concentración entre 50-200 ppm consideradas como riesgo. Los valores obtenidos por nuestro estudio se encuentran por debajo de los límites máximos de residuos establecidos por la FDA tanto para el pescado como para el queso (100 mg/kg y 200mg/kg respectivamente)<sup>(14)</sup>.

## CONCLUSIONES

El método analítico para la determinación de histamina en pescados y quesos por cromatografía líquida de alta resolución en fase reversa es adecuado bajo todos los parámetros de desempeño evaluados, para un rango de análisis de 1.0 µg/ml a 5.0 µg/mL, siendo lineal con un alto coeficiente de determinación y un alto nivel de recobrado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hernández Ballesteros, B.A. (2014). Validación del método analítico por HPLC para disolución de levonorgestrel 1.5 mg grageas. (Tesis de Licenciatura). Universidad Veracruzana. México.
- NC-368:2010. (2010) Guía para la validación de métodos de ensayos químicos para alimentos. ICS 67.020.
- Fernández Jeri, Armstrong, Control de la producción de histamina durante el deterioro del pescado. Disponible en URL: <http://tarwi.lamolina.edu.pe/~leojeri/hidrobiologico.htm>



**Tabla 5** - Algunos resultados de la cuantificación de histamina en muestras de pescado y quesos

Producto	Concentración (mg/kg)
<b>Pescado</b>	
MahiMahi	10.38
Atún en aceite	4.24
Sardina picante	1.21
Sardina en aceite	2.17
Atún claro	0.49
<b>Queso</b>	
Queso azul	52.38
Queso Granada claro	84.52
Queso blanco semiduro	24.94
Queso duro	15.20
Queso blanco	59.20

4. Siegel Jerome. La histamina juega un papel decisivo en el mantenimiento de la conciencia [Sitio de Internet] 2004. Consultado 19 de mayo del 2004. Disponible en <http://www.e-medikum.com/noticiasDelDia/verNoticia.php?noticia=29979>

5. Gouygou J, Sinquin, C, Durand, P. High pressure liquid chromatography. Determination of histamine in fish. J. Food Sci. 1987; 52 (4): 925- 927

6. Shore, P.A., Burkhalter, A. and Cohn, V.H., 1959. A method for the fluorometric assay of histamine in tissues. J. Pharmacol. Exp. Ther. 127: 182.

7. Green, H. and Erickson, R.W. 1964. Effect of some drugs upon rat brain histamine content. Int. J. Neuropharmacol. 3: 315.

8. Kremsner, L.T. and Pfeiffer, C.C. 1966. Identification of substan-

ces interfering with the fluorometric determination of brain histamine. BiochemPharmacol. 15: 197.

9. Michaelson, I.A. 1967. Spermidine: A contaminant in the n-butanol extraction of brain in the fluorometric assay of histamine. Eur. J. Pharmacol. 1: 378.

10. Izquierdo P, Allara M, Torres G, García A, Barboza y Piñero M. I. Histamina en quesos madurados: Manchego, Parmesano y de año. Revista Científica, FCV-LUZ / Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. 2003; 6: 431-435

11. Zee, J.; Simard, R.; Heureux, L.; Lebens, W. Technol.Food Sci. Technol. 18: 245 - 248. 1985.

12. Mariño, E.L.V., Albert, M.S., Ferrer, M., Modamio, P., Lastra, C.F. (2006). Desarrollo y validación de métodos analíticos para la cuantificación de antirretrovirales por HPLC. (Tesis de Maestría). Universidad de Barcelona. España.

13. Flores, H Pinagel, D 2010. Determinación de los niveles de histamina presentes en muestras de lomo de atún, de peces (familia escombridae), provenientes de la industria atunera guatemalteca. Instituto de Investigaciones químicas y biológicas. Facultad de Ciencias químicas y farmacia Universidad de San Carlos de Guatemala. Vol. I8 No. I Revista Científica año 2010

14. Medina BlancoDayana, 2017. Validación del método analítico para determinar la concentración de histamina en quesos mediante HPLC. Tesis en

opción al Título en Licenciatura en Ciencias Alimentarias Universidad de La Habana. Instituto de Farmacia y Alimentos

15. Hernández Ballesteros, B.A. (2014). Validación del método analítico por HPLC para disolución de levonorgestrel 1.5 mg grasas. (Tesis de Licenciatura). Universidad Veracruzana. México.

16. Baraggio, N.G., Velázquez, N.S., Simonetta, A.C. (2010). Aminas biógenas generadas por cepas bacterianas provenientes de alimentos lácteos y cárnicos. Revista científica y Tecnología 13, 1 - 8.

17. Sumner, S.; Roche, F.; Taylor, S. Factors Controlling Histamine Production in Swiss cheese Inoculated with Lactobacillus buchneri. J. Dairy Sci. 73 (11): 30503058.1990.





**ACCIONAMIENTO NEUMATICO  
TOTALMENTE DESARMABLE**

**APLICACIONES**

- Jugos, concentrados y pulpas
- Cremas
- Lacteos
- Colorantes y aditivos
- Salsas y condimentos
- Jarabes y aceites

**BOMBA DE PISTON SANITARIA  
INDESUR PS**





ventas@indesur.com.ar - 011 4206-1867 / 3908



Editorial miembro de  
APTA desde 1969

*difundiendo ciencia y tecnología alimentaria*

On line en  
**www.publitec.com**

Av. Honorio Pueyrredón 550 - Piso 1 (1405) CABA - ARGENTINA  
Tel.: +54 11 6009-3067 - info@publitec.com.ar





# PLANILLA DE SUSCRIPCIÓN

Fecha y lugar .....

## DATOS DE LA EMPRESA

Razón social .....

Dirección ..... Código .....

Localidad ..... Provincia ..... País .....

Teléfono ..... Fax .....

E-mail ..... Web.....

Nombre y Apellido del titular .....

### COSTO ANUAL

	\$	U\$S
La Alimentación Latinoamericana (LAL)	\$2.000.-	U\$S 250.-
La Industria Cárnica Latinoamericana (LIC)	\$2.000.-	U\$S 250.-
Heladería Panadería Latinoamericana (HPL)	\$2.000.-	U\$S 250.-
Tecnología Láctea Latinoamericana (TLL)	\$2.000.-	U\$S 250.-
Suscripción a dos títulos	\$3.200.-	
Suscripción a tres títulos	\$4.500.-	
Suscripción a cuatro títulos	\$5.800.-	

Seis ediciones por año. Incluye Gastos de Envío.

## DATOS DE FACTURACION

Nombre o razón social .....

Dirección ..... Código .....

Localidad ..... Provincia ..... País .....

Teléfono ..... Fax .....

IVA ..... Resp. insc. .... Resp. no insc. .... Exento ..... Cons. final .....

CUIT N° .....

## FORMA DE PAGO

- Efectivo
- Depósito en pesos - Cta. Cte. N° 425/5 136/6 Banco de Galicia a favor de Publitec S.A.
- Cheques a la orden de Publitec S.A. "No a la orden"

**Enviar CUIT**

Para suscribirse a cualquiera de nuestras publicaciones complete esta planilla y envíela por fax al (54 11) 6009-3067 / claudia@publitec.com.ar



# GUÍA DE PROVEEDORES ANUNCIANTES

## Índice Alfabético

### AMG

Maipú 1300 - Piso 4 (C1006ACT)  
Buenos Aires - Argentina  
Tel.: (54 11) 4314-4100  
amg@amg.com.ar / www.amg.com.ar  
Elaboramos aditivos para la industria alimentaria. Prémix para fortificación de alimentos, enzimas, levaduras, conservantes biológicos y fibras entre otros. Calidad, conocimiento e innovación.

### ASEMA S.A.

Ruta Provincial N°2 al 3900 (Km 13)  
(3014) Monte Vera - Santa Fe - Arg.  
Tel.: (54 342) 490-4600 Líneas rotativas  
Fax: (54 342) 490-4600  
asema@asema.com.ar www.asema.com.ar  
Asesoramiento, diseño y fabricación de equipos para la industria alimentaria, transportes sala de despostes y empaque. Tanques sanitarios. Intercambiadores de calor. Tecnología en concentración y secado. Túneles de congelado I.Q.F.

### BACIGALUPO

9 de Julio 2189 (1702)  
Ciudadela - Bs. A. - Argentina  
Tel.: (54 11) 4647-1920 / 6009-9696  
alimentos@bacigalupo.com.ar  
www.bacigalupo.com.ar  
Fábrica de caramelo líquido natural, colorante caramelo líquido natural. Salsas de frutilla, caramelo, chocolate, durazno y maracuyá. Productos elaborados con azúcar de primera calidad. Asesoramiento y desarrollo de productos en laboratorio propio.

### BIOTEC S.A.

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

### BISIGNANO SA

Ruta Provincial 6 km 36.6 (S3013)  
San Carlos Centro - Santa Fe - Argentina  
Tel.: (+54 3404) 420129/420982  
bisig@bisignano.com.ar  
www.bisignano.com.ar  
Máquinas envasadoras para la industria de alimentos. Termoformadoras. Plantas llave en mano. Equipos de proceso.

### BOLSAPLAST / BOLSASGREEN

Rivadavia 262  
L. N. Alem - Misiones - Argentina  
Tel.: (54 375) 442-0414  
WApp: (54 911) 2159-3365  
info@bolsasgreen.com  
www.bolsasgreen.com  
Fabricantes de bolsas de friselina ecológicas, reciclables y reutilizables. Bolsas personalizables con logos de empresas. Entregas sin cargo en todo el país.

### CERSA

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

### EPSON

San Martin 344, Piso 4 (1004) CABA  
Tel.: (54 11) 5167-0400  
marketing.arg@epson.com.ar  
www.epson.com.ar  
Colorworks, las impresoras Epson creadas para imprimir etiquetas a color a demanda, brindan soluciones de calidad a emprendedores y empresas que buscan satisfacer la demanda de etiquetas a color sin depender de terceros, otorgando flexibilidad, productividad y eliminando los costos imprevistos. Conoce más de esta línea y sus modelos en:  
<https://epson.com.ar/label-printers>

### FABRICA JUSTO S.A.I.C.

Fructuoso Rivera 2964 1437GRT)  
Villa Soldati. Bs. As. - Argentina  
Tel.: (54 11) 4918-9055/4918-3848  
Fax: (54 11) 4918-9055  
admvtas@fjusto.com.ar  
www.fabricajusto.com.ar  
Elaboración de Colorantes Caramelo para distintos usos, abasteciendo el mercado de gaseosas, licores, amargos, cervezas, aditivos alimenticios, alimentos para mascotas, panadería, pastelería, café soluble, salsas, caramelos, vinagre, etc., estando en condiciones de desarrollar y producir a pedido del cliente el Colorante Caramelo que requiera. Más de 70 años en la industria alimentaria lo avalan.

### FONTANET CALDERAS Y TANQUES

Av. Santa Fe 1486 (S2300KUO)  
Rafaela - Santa Fe - Argentina  
Tel.: (+54 3492) 50-4800  
ventas@calderasfontanet.com.ar  
www.calderasfontanet.com.ar  
Calderas. Tanques para líquidos y gases. Equipos especiales.

### FRIO RAF SA

Lisando de la Torre 958  
(S2300DAT) Rafaela - Santa Fe - Argentina  
Tel.: (54 3492) 43 2174  
info@frioraf.com  
www.frioraf.com  
Experiencia, tecnología, servicio y calidad en refrigeración industrial.

### GEA ARGENTINA

Arias 3751 Piso 4 (1430) CABA  
Tel.: (+54 911) 5299-8000  
marketing.ar@gea.com  
www.gea.com  
GEA es uno de los mayores proveedores de tecnología para el procesamiento de alimentos y una amplia gama de otras industrias. El grupo global se centra en tecnologías, componentes y soluciones sostenibles para procesos de producción sofisticados en diversos mercados



**GRANOTEC ARGENTINA S.A.**

Einstein 739 (1619)  
Parque Industrial OKS,  
Garín - Bs. As. - Argentina  
Tel.: (54 3327) 444415 al 19  
granotec@granotec.com.ar;  
sac@granotec.com.ar;  
www.granotec.com/argentina  
Nos especializamos en el desarrollo de soluciones nutricionales, tecnológicas y aplicaciones biotecnológicas para la elaboración de alimentos sanos, funcionales y eficientes, satisfaciendo las nuevas demandas alimenticias de la población y optimizando los procesos productivos de nuestros clientes.

**GREIF ARGENTINA SA**

Av. Liniers 3205 B1608  
Tigre - Bs. As. - Argentina  
Tel. Bs. As.: (+ 54 11) 5169 - 4700  
Sales.argentina@greif.com  
Tel. Montevideo: (+ 598) 2365-3227  
rossana.macias@greif.com  
www.greif.com  
Líder mundial en productos y servicio de envasado industrial. Tambores metálicos y plásticos, bidones de polietileno, Baldes plásticos y botellones de policarbonato.

**HIDROBIOT**

Hernandarias 1777 (S3016)  
Santo Tomé - Santa Fe - Arg.  
Tel.: (54 342) 474-7000  
Buenos Aires: Suipacha 211 7°C (C1008)  
Tel.: (54 11) 4328-2713  
info@hidrobiot.com  
www.hidrobiot.com  
Productos y tecnologías para procesos de separación y tratamientos de aguas. Sistemas de membranas de microfiltración, ultrafiltración, nanofiltración y ósmosis inversa.

**HIXWER ARGENTINA SA**

Benito Lynch 479 (1648)  
Troncos del Talar - Tigre - Arg.  
Tel.: (54 11) 7078-6666  
info@hixwer.com  
www.hixwer.com  
En Hixwer somos fabricantes y distribuidores de productos de excelencia para Laboratorios de Control de Calidad y para Bioprocesos en las distintas Industrias.

**INDESUR ARGENTINA SA**

H. Ascasubi 480 (B1875)  
Wilde - Bs. As. - Argentina  
Tel.: (54 11) 4206-1867 / 3908  
ventas@indesur.com.ar  
www.indesur.com.ar  
Bombas neumáticas metálicas, plásticas. Bombas de pistón sanitaria para la industria alimentaria. 100% Industria Argentina. Asesoramiento y servicio post-venta.

**INDUSTRIAS TOMADONI S.A.**

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

**INTERCIENCIA**

E. Comesaña 4538 (B1702)  
Ciudadela - Bs. As. - Argentina  
Tel.: (54 11) 4011-4610  
info@interciencia.com;  
www.interciencia.com  
Instrumental analítico y de medición. Kits rápidos para microbiología. Equipos para control de limpieza y sanitización. Datalogger de temperatura, humedad, presión.

**IONICS**

José Ingenieros 2475 (B1610ESC)  
Bº Ricardo Rojas - Tigre - Arg.  
Tel.: (54 11) 2150-6670 al 74  
comercial@ionics.com.ar  
www.ionics.com.ar  
Ionización gamma de: Alimentos - Agronómicos - Nutracéuticos - Farmacéuticos - Cosméticos - Dispositivos médicos - Veterinarios - Domisanitarios.

**LABELGRAF**

San Luis 661 (1706)  
Haedo - Bs. As. - Argentina  
Tel.: (54 11) 7517-0403 / 7526-7724 / 7528-7642  
ventas@labelgraf.com.ar  
www.labelgraf.com.ar  
Etiquetas adhesivas para la industria alimentaria.

**MEDIGLOVE**

Pedro Mendoza 1883 (B1686)  
Hurlingham - Bs. As. - Argentina  
Tel. y wApp: (54 911) 3199 0590  
Skype: leonardo.menconi  
115301-5394  
ventas@mediglove.com.ar  
www.mediglove.com.ar  
Especialistas en guantes descartables de látex, nitrilo, vinilo, polietileno y domésticos.

**MERCK S.A.**

Tronador 4890 Piso 4to. (C1430DNN)  
Saavedra - CABA - Argentina  
Tel.: (54 11) 4546-8100  
Biomlatam@merckgroup.com  
https://www.sigmaaldrich.com/AR/es/applications  
Nuestros productos y servicios ayudan a los clientes de alimentos y bebidas a cumplir con los más altos estándares de seguridad y ayudan a que las

empresas de productos químicos especializados sigan siendo competitivas.

**MERCOFRÍO SA**

Av. Roque Sáenz Peña 719  
(S2300) Rafaela  
Santa Fe - Argentina  
Tel.: (54 3492) 452191 / 433162/ 503162  
http://www.mercofrio.com.ar  
Servicio Post Venta, mantenimiento, puesta en servicio, ingeniería y supervisión de obras de equipos frigoríficos

**NEOGEN**

Thames 181 - CABA - Argentina  
Tel.: (+54 11) 4587-7444  
infoAR@neogen.com  
www.neogen.com  
En NEOGEN, nos asociamos con nuestros clientes para proteger y mejorar el nivel mundial de seguridad alimentaria y animal. Al ofrecer un conjunto diverso de soluciones para las industrias de alimentos, bebidas, proteína animal y agricultura, NEOGEN permite a nuestros clientes proteger sus marcas y crear mejores productos.

**NIVIA TECH**

Andrés Baranda 124  
Quilmes Oeste - Bs. As. - Argentina  
info@niviatech.net  
www.niviatech.net  
Nuevo laboratorio de vanguardia al servicio de la industria alimentaria. Ensayos microbiológicos y fisicoquímicos de alimentos, bebidas, pet food y agua.

**SABA Servicios Ambientales**

LA ROCHE 831 (1708)  
MORÓN - BS. AS.- ARG.  
Tel.: (54 11) 6842-7222  
info@serviciosambientales.com.ar  
www.serviciosambientales.com.ar  
Control de plagas, MIP (Manejo Integrado de Plagas), desinsectación, desinfección, desratización, ahuyentamiento de aves y murciélagos. Limpieza de tanques de agua potable. Reporte de visita, Diagrama de planta c/cebaderas, Tratamiento de silos, Trampas de Luz, informes de endencias, Normas HACCP-BPM, auditorías. El Sistema de gestión de la calidad de SABA ha sido certificado según las normas ISO 9001:2008.

**SIMES S.A.**

Av. Facundo Zuviría 7259 (3000)  
Santa Fe - Arg.  
Tel.: (54 342) 489-1080 / 489-2586 / 488-4662  
Cel.: (+549 342) 4797 687  
ventas@simes-sa.com.ar  
info@simes-sa.com.ar  
Máquinas para la ind alimentaria, farmacéutica, cosmética y química.

Homogeneizadores de pistones alta presión. Mezcladores sólidos -líquidos.

**SMURFIT KAPPA**

Espora 200 (B1876)  
Bernal – Bs. As. – Argentina  
Tel.: 0800-777-5800  
contacto@smurfitkappa.com.ar  
www.smurfitkappa.com.ar  
www.openthefuture.com.ar  
Soluciones sostenibles para un mejor planeta. PAPER – PACKAGING – SOLUTIONS

**STAINLESS STEEL MANUFACTURERS S.R.L.**

Ministro José Ber Gelbard 338  
Parque Industrial Villa María.  
Villa María – Córdoba – Argentina  
Tel.: (+549 353) 4018082  
ssm@ssm.com.ar - www.ssm.com.ar  
Especialistas en el desarrollo y fabricación de Sistemas de Manejo de Polvo, Envasado y Embalaje para la industria alimentaria.

**TESTO**

Yerbal 5266 4º Piso  
(C1407EBN) CABA - Argentina  
Tel.: (54 11) 4683 -5050  
Fax: (54 11) 4683-2020  
info@testo.com.ar / www.testo.com.ar  
Instrumentos de medición para la verificación y monitoreo de calidad de los alimentos.

**URSCHEL LATINOAMÉRICA SRL**

Edison 1205 (S2124) Villa Gobernador Gálvez - Santa Fe - Arg.  
Tel.: (+54 341) 317-1400  
mmandel@urschel.com  
www.es.urschel.com  
Líder Mundial en Tecnología de Corte de Alimentos desde rebanadas hasta cubos, granulados a rallados, pastas a purés, Urschel fabrica más de 50 modelos de cortadoras.

**VMC REFRIGERACIÓN**

Av. Roque Sáenz Peña 729  
(S2300) Rafaela – Santa Fe – Arg.  
Tel.: (54 3492) 432277/87  
ventas@vmc.com.ar;  
www.vmc.com.ar

Producción, instalación y puesta en marcha de sistemas de frío industrial.

**WARBEL S.A.**

CASA CENTRAL: Ruta 11 Km 1006,5  
Resistencia Chaco.  
Tel.: (0362) 446 1500  
CÓRDOBA: Duarte Quirós 3642  
Tel.: (0351) 4808190  
MENDOZA: El Algarrobo 1039  
B° Brisas del Parque - Maipú  
Cel.: (0261) 6243742  
ROSARIO: San Lorenzo 4712  
Tel.: (0341) 4398250 | 4389600  
PUERTO MADRYN: Neuquén 888  
Cel.: 02284 56-7962  
info@warbel.com.ar  
www.warbel.com.ar  
Cintas transportadoras para la industria alimentaria, Servicio técnico, mantenimiento, comercialización de accesorios,

**ÍNDICE DE ANUNCIANTES**

AMG	17	INDESUR	59
ASEMA	31	INTERCIENCIA	29
BACIGALUPO	34	IONICS	55
BIOTEC	3	LABELGRAF	35
BOLSAPLAST / BOLSASGREEN	43	MEDIGLOVE	CT
CERSA	15	MERCK	T
ENVASE	21	NIVIA TECH	RT
EPSON	1	SIMES	14
FABRICA JUSTO	35	SMURFIT KAPPA	45
FITHEP LATAM 2022	RCT	SSM	27
FRÍO RAF	15	TESTO	5
FUMIGADORA SABA	39	TOMADONI	14
GRANOTEC	19	VMC / MERCOFRÍO	43
GREIF	12	WARBEL	51
HIDROBIOT	25		

**STAFF**

OCTUBRE 2021

**DIRECTOR**

Néstor E. Galibert

**DIRECTORA EDITORIAL:**

Prof. Ana María Galibert

**RELAC. INTERNAC.:**

M. Cristina Galibert

**DIRECCIÓN TÉCNICA:**

M.V. Néstor Galibert (h)

**DIRECCIÓN, REDACCIÓN Y ADM.**

Av. Honorio Pueyrredón 550 - Piso 1  
(1405) CABA - ARGENTINA  
Tel.: 54-11-6009-3067  
info@publitech.com.ar  
http://www.publitech.com.ar  
C.U.I.T. N° 30-51955403-4

**Esta revista es propiedad de Publitec S.A.E.C.Y.M.**

**Propiedad Intelectual:** 88903105

**IMPRESIÓN**

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

**Visite nuestras revistas on-line:**

www.publitech.com.ar

**Publitech es miembro de:**







# NUEVA FECHA

## 6 al 9 de junio de 2022

14:00 a 21:00 hs

Centro Costa Salguero. Buenos Aires. Argentina

*21° Feria Internacional de Tecnología para heladeros, panaderos, confiteros, pasteleros, chocolateros, pizzeros, empanaderos, fabricantes de pastas frescas y secas, responsables de restaurantes, hoteles, bares, cafeterías, supermercados y empresas de catering y food service*

# LA GRAN OFERTA EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, PARA EL SECTOR DE LA GASTRONOMÍA



Ingreso gratuito con acreditación previa obligatoria:

# [www.fithep-expoalimentaria.com](http://www.fithep-expoalimentaria.com)



Organiza



Apoyo



Más información: Av. Honorio Pueyrredón 550 (1405) Bs. As. - Argentina - Tel./Fax: (54 11) 6009-3067 / [info@publitec.com.ar](mailto:info@publitec.com.ar)



[/publitec.com](https://www.facebook.com/publitec.com)



[/fithep](https://twitter.com/fithep)



[/fithep.expoalimentaria](https://www.instagram.com/fithep.expoalimentaria)



[/FITHEP Latinoamericana](https://www.youtube.com/FITHEP_Latinoamericana)



A black nitrile glove is shown on a hand, set against a background of a vineyard with rows of grapevines under a clear blue sky. In the foreground, there is a wooden surface with a bunch of dark blue grapes and green leaves.

# Cuidamos mucho más que tus manos

Especialistas en guantes descartables  
para industria, medicina, hogar,  
gastronomía y más.



**MEDIGLOVE**

[www.mediglove.com.ar](http://www.mediglove.com.ar)