



# WARBEL


## ESPECIALISTAS EN TRANSMISION

### BANDAS TRANSPORTADORAS DE ALIMENTOS



[www.warbel.ar](http://www.warbel.ar)

Representante exclusivo en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay

**Casa central:** Ruta 11 km 1006,5 - Resistencia, Chaco. Tel.: (0362) 4461500  +(54 9 362) 4131000  
**Córdoba:** Duarte Quirós 3642. Tel.: (0351) 4808190 | **Rosario:** San Lorenzo 4712. Tel.: (0341) 4398250  
**Puerto Madryn:** Neuquén 888. Tel.: (0280) 4454425

# MÁS COLOR, VALOR.

Imprimí tus propias etiquetas.



NUEVA  
C4000

C6500

C7500

C6000



IMPRESIÓN  
A DEMANDA



AUMENTÁ TUS  
GANANCIAS



ACELERÁ TU TIEMPO DE  
RESPUESTA

## IMPRIMÍ ETIQUETAS AL INSTANTE

Ahorrá tiempo y dinero optimizando tu proceso de producción de etiquetas a color con ColorWorks®. Reducí los retrasos y el desperdicio sin sacrificar la personalización.



Elegí la impresora de etiquetas a color ideal para tu negocio.



Tel: 011 5263-7778



Tel: 0341 426-3322



Tel: 011 3987-2853



Tel: 011 4877-7100

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



**EPSON®**  
EXCEED YOUR VISION



# USTED & LAS ALMENDRAS

VS.

## LA CREACIÓN DE PRODUCTOS DELICIOSOS & NUTRITIVOS

**ALMENDRAS DE CALIFORNIA,  
OBTENGA LO QUE ESTÁ EN  
BOCA DE TODOS, AHORA MISMO.**

Los consumidores saben hoy mejor que nunca lo que significa comer de forma saludable. Están bien informados. Y cuando piensan en una alimentación saludable, piensan en las almendras. Incluir almendras de California en sus productos—con los beneficios para la salud del corazón\* y nutricionales que contienen—demuestra que su compañía está bien informada también.

[Almondsmx.com](https://www.almondsmx.com)

 **california  
almonds**<sup>®</sup>  
Almondsmx.com

\*Pruebas de laboratorio sugieren, aunque sin conclusión definitiva, que consumir 1.5 onzas de nueces como las almendras, como parte de una dieta baja en grasas saturadas y colesterol, puede reducir el riesgo de un padecimiento cardíaco. Una ración de almendras (28 g) contiene 13 g de grasas no saturadas y solamente 1 g de grasas saturadas.

© 2022 Almond Board of California. Todos los derechos reservados.





# SUMARIO

## ALACCTA



### 6 Mensaje de Magda Ivone Pinzón Fandiño, Ph.D. Presidente ALACCTA 2022-2024

*“Es para mí un gran honor y un placer dirigirme a ustedes como la presidente de la Asociación Latinoamericana y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos (ALACCTA)”.*

## INSTITUCIONES

### 8 El ICCAS presentó su informe anual 2022

La institución culminó un año pleno de aportes para la sociedad

### 10 XVIII Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CYTAL 2023)

Tendrá lugar en Buenos Aires el 4, 5 y 6 de octubre de 2023

### 12 Conferencia mundial sobre bioeconomía - ICABR 2023

El IICA y la SAGyP organizan la 27ª edición en Buenos Aires

## NUTRICIÓN Y SALUD

### 14 Nuevas estimaciones mundiales del hambre oculta

Medidas necesarias para hacer frente a los alarmantes niveles de deficiencia de micronutrientes en todo el mundo

## EMPRESAS

### 18 TOMRA Food

Las peladoras a vapor avanzadas reducen el desperdicio en las líneas de procesado de vegetales

### 22 Warbel

Bandas transportadoras y de proceso Chiorino de poliuretano HP

### 26 Petropack

Nuevo sachet de leche sin cadena de frío y totalmente reciclable

### 31 BIA Consult

Verificación del protocolo de limpieza frente a alérgenos con tiras rápidas de ZEULAB  
*David Millán - Doctor en Tecnología de Alimentos. Business Developer en ZEULAB*

### 32 SIMES

Máquina lavadora de baldes plásticos para la industria de alimentos

## SUSTENTABILIDAD



- 34** **La próxima gran transformación**  
En forma paradójica, el progreso económico es tanto la causa como la solución a la crisis climática.

## COPRODUCTOS

**44** **Valorización de subproductos: el orujo de uva como ingrediente funcional**

Jofre Carla Micaela; Campderrós Mercedes Edith; Rinaldoni Ana Noelia

*Instituto de Investigaciones en Tecnología Química (INTE-QUI)-CONICET. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia - Universidad Nacional de San Luis. San Luis, Argentina.*

## INGREDIENTES

**52** **Funciones y aplicaciones prácticas de la trehalosa**

Mariano Dapia – Flair S.R.L.

## ÍNDICE DE ANUNCIANTES

AERCOM	11	GREIF	39
ASEMA	50	HIDROBIOT	41
BACIGALUPO	7	MEDIGLOVE	33
BIOTEC	5	IONICS	4
BOLSAPLAST / BOLSASGREEN	43	PONIS	5
CALIFORNIA ALMONDS	1	SIMES	11
CERSA	17	SMURFIT KAPPA	4
EPSON	RT	SSM	CT
FABRICA JUSTO	17	TESTO	47
FITHEP CENTRO 2023	RCT / 21	TOMADONI	25
FRÍO RAF	25	VMC / MERCOFRÍO	43
FUMIGADORA SABA	13	WARBEL	T

## STAFF

DICIEMBRE 2022

### 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@publitec.com.ar

http://www.publitec.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.PUBLITEC.COM.AR

**PUBLITEC ES MIEMBRO DE:**



# Valorización de subproductos: el orujo de uva como ingrediente funcional

Jofre Carla Micaela; Campderrós Mercedes Edith; Rinaldoni Ana Noelia

Instituto de Investigaciones en Tecnología Química (INTEQUI)-CONICET. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia - Universidad Nacional de San Luis. San Luis, Argentina.  
carlamicaelajofre@gmail.com



## RESUMEN

En la actualidad existe una tendencia mundial hacia la búsqueda de procesos sostenibles y modelos de producción y consumo que permitan disminuir la contaminación mediante el mantenimiento en uso el mayor tiempo posible de productos y materiales, así como la reutilización de los subproductos como nuevas materias que reingresan a la cadena de producción. El orujo es el principal subproducto de la industria vitivinícola. Está compuesto por piel, semillas y pulpa que corresponden al 25% del peso total de la uva. Esta mezcla conserva un elevado contenido de fibra y compuestos fenólicos que han demostrado poseer efectos beneficiosos sobre la salud humana, como antioxidantes, antiinflamatorios y cardioprotectores. Debido a esto, el objetivo de este trabajo fue la obtención de un polvo tipo harina a partir del secado de orujo de uva mediante liofilización y su posterior aplicación en formulaciones alimenticias, específicamente galletas rellenas libres de gluten. Se evaluó la efectividad de diferentes

hidrocoloides para mejorar los procesos de congelación y secado. Tanto el orujo como las galletas, fueron analizados en sus características físicas y químicas. Además, se realizó un análisis sensorial para evaluar la aceptabilidad de las galletas. El proceso de liofilización permitió disminuir entre un 84-86% el contenido de humedad con respecto al orujo húmedo. El agregado de hidrocoloides permitió la obtención de polvos de orujo con mayor contenido de proteínas, fibra y cenizas y menor actividad de agua con respecto al orujo sin agregados. Por otro lado, las galletas rellenas presentaron mayor contenido de proteína, grasas y fibras con respecto a las galletas control, con alta aceptabilidad.

## INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad es un tema de la agenda mundial desde hace ya varios años. Un claro ejemplo de esto es la “Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” aprobada por la Organización de las Naciones Unidas en la cumbre mundial realizada en New York en 2015. En esta agenda se plantearon 17 objetivos y 169 metas a cumplir a partir del 2016 hasta 2030 con el fin de erradicar el hambre, proteger el planeta y asegurar la prosperidad (Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Naciones Unidas, 2015). El objetivo 12 de dicha agenda -mediante la meta 12.5- remarca la importancia de reducir la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

Por otro lado, según el informe de la FAO 2019, alrededor del 14% de la producción alimentaria mundial se pierde después de recolectarse y antes

de llegar al nivel minorista. En dicho informe, no sólo se recalca la atención actual que se está prestando a la pérdida y desperdicio de alimentos, sino que además indica los beneficios obtenidos a partir de su reducción, como por ejemplo, la disminución de los costos de producción, el aumento de la eficiencia del sistema alimentario, la mejora de la seguridad alimentaria y la nutrición, y la contribución a la sostenibilidad del medioambiente.

El orujo es el principal subproducto de la industria vitivinícola. Está constituido por la pulpa, piel y semillas de la uva luego de su prensado. El orujo conserva un elevado contenido de compuestos fenólicos y fibra, que pueden otorgar beneficios a la salud debido a su actividad antioxidante, antimicrobiana, anti-inflamatoria y la prevención de enfermedades como la obesidad, cáncer de color y estreñimiento. En la actualidad, sólo una porción de este residuo es utilizado para alimentación animal, fertilizante y elaboración de bebidas alcohólicas y extracción de compuestos de interés, como aceite de semilla.

En Latinoamérica, según la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV, 2021), los principales productores de vino son Chile, Argentina y Brasil, si bien no existe un índice sobre la producción total de orujo, se estima que corresponde al 20-30% del peso total de la uva.

Debido a ésto, los objetivos de este trabajo fueron la obtención de harina de orujo mediante su secado por liofilización y su posterior aplicación en galletas rellenas libres de gluten. En este sentido, se contribuye además a generar alternativas saludables para la gran proporción de personas que experimentan algún tipo de alergia a las proteínas del gluten.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Materias primas

Se utilizaron uvas de la variedad Cabernet Sauvignon (**Figura 1**) donadas por la empresa Sol Puntano S.A, San Luis, Argentina. Las uvas fueron seleccionadas, lavadas y despalilladas manualmente. El orujo fue obtenido mediante la trituración de la fruta utilizando un extractor de jugo comercial, obteniéndose dos productos: el jugo y el residuo sólido que se denomina orujo.

**Figura 1** - Uvas Cabernet Sauvignon



### Elaboración de harina de orujo de uva

El orujo obtenido se secó por liofilización (**Figura 2**), empleando un liofilizador (RIFICOR, Argentina). La liofilización es un método de conservación que elimina el agua presente en los materiales mediante un proceso de congelación y sublimación a baja presión y temperatura. En frutas, el elevado contenido de azúcares y ácidos presentes y su alta higroscopicidad, hace necesario la incorporación de hidrocoloides de alto peso molecular para aportar estabilidad contra la adsorción de agua, antiaglomerantes y encapsulantes de los componentes responsables del flavor. Se liofilizaron muestras de orujo de uva sin agregados (HO), orujo con goma arábica al 16% p/p (HOGA) (Benloch-Tinoco y col., 2012), orujo con maltodextrina al 15% p/p (HOM) (Perez Coello y col., 2006) y orujo con goma brea al 16% p/p (HOGB). La goma arábica y la maltodextrina utilizadas se adquirieron comercialmente. La goma brea nativa fue proporcionada por el Área de Bosques Nativos del Ministerio del Ambiente Provincial (San Luis, Argentina) y purificada en el laboratorio siguiendo la metodología descrita en Clapassón y col. (2020). El proceso constó de dos etapas de congelación, primero a -20 °C y luego a -40 °C, debido a los altos contenidos de azúcares que bajan el punto de congelación, y finalmente la liofilización durante 72 h a temperatura ambiente y presión de 40 mmHg. Las muestras se molieron con un molinillo y se envasaron en bolsas selladas herméticamente.



**Figura 2-** Orujos de uva en liofilizador



**Elaboración de galletas rellenas sin gluten con harina de orujo de uva (Figura 3)**

Para la elaboración de 250 g de masa de galleta se utilizaron los siguientes ingredientes: 175 g de harina de yuca, 50 g de manteca, 75 g de azúcar, 50 g de

huevo, 0,40 g de polvo de hornear y 0,8 g de esencia de vainilla. Todos los ingredientes fueron libres de TACC adquiridos en un mercado local. Se desarrollaron tres formulaciones, reemplazando la harina de yuca por harina de orujo con goma brea en proporciones crecientes: 10% p/p (10 HOGB), 15% p/p (15 HOGB) y 20% p/p (20 HOGB). En primer lugar, se realizó el cremado de la manteca con el azúcar en una batidora durante 30 s a velocidad media. Luego, se agregó el huevo y la esencia de vainilla y se batió por dos min más. Finalmente, se agregaron los secos y se mezcló por 2 min a velocidad media. Una vez lista, se dejó reposar la masa durante 30 min en la heladera. Posteriormente, se estiró a 1 cm de espesor, se cortó con un cortador circular y se horneó a  $180 \pm 1$  C° durante 15 min. Para el relleno, se preparó un almíbar con 154,8 g de azúcar, 17,2 g de harina de orujo y 20 ml de agua hasta una temperatura de  $118 \pm 2$ °C. Por otro lado, se batieron 86 g de claras de huevo a punto de nieve. Cuando el almíbar alcanzó la temperatura deseada, sin dejar de batir, se añadió en forma de hilo sobre las claras batidas a nieve, y se continuó batiendo hasta

alcanzar temperatura ambiente. Una vez frío, se añadieron 6 g de gelatina hidratada en 20 ml de agua. Las galletas se rellenaron y se cubrieron los bordes con coco rallado. Una vez listas, se colocaron en la heladera durante 25 min cubiertas con film plástico para solidificar adecuadamente el relleno (Figura 4).

**Figura 3 -** Diagrama de flujo del proceso de elaboración





**Figura 4** - Galletas rellenas SIN TACC con orujo de uva.



### Caracterización de la harina de orujo de uva y galletas rellenas

Los orujos y las galletas fueron analizados física y químicamente. Todas las determinaciones se realizaron por duplicado. El contenido de humedad y sólidos totales se determinó por un método gravimétrico (AOAC 920.151), cenizas por incineración (AOAC 940.26), contenido de proteína total por Método Kjeldahl utilizando un Bloque Digestor de 6 Plazas (Selecta S.A, España) y un destilador Kjeldahl semiautomático con un factor de conversión de 6,25 (AOAC 920.152), fibra bruta por diferencia de peso luego de tratamiento con soluciones de ácido sulfúrico e hidróxido de sodio y posterior incineración del residuo (AOAC 962.09), contenido de grasa por Soxhlet (AOAC 31.4.02), actividad de agua usando un equipo Aqualab, y carbohidratos por diferencia.

### Análisis sensorial

Se realizó un análisis sensorial para evaluar la aceptabilidad de las galletas. Se seleccionaron al azar 56 consumidores quienes evaluaron la preferencia global en cuanto al color, textura y sabor de las galletas y las puntuaron en una escala hedónica del 1 al 10, donde 1 corresponde a “Me disgusta mucho” y 10 “Me gusta mucho”. Las galletas se codificaron con un número de tres dígitos y se ordenaron al azar en las bandejas. El análisis se realizó únicamente con galletas con harina de orujo debido a las diferencias de color y textura con las galletas control.

### Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron evaluados estadísticamente a través de la prueba de rangos múltiples utilizando la prueba de Tukey-Kramer asumiendo una  $P < 0.05$  (SAS 1989) utilizando el software “Statgraphics 18-X64”.



## Control de temperatura flexible

**Termómetro por Infrarrojos y de penetración, todo en uno.**

- Mide la temperatura interior y de las superficies
- Bisagra robusta y duradera
- Compacto y lavable
- Conforme a HACCP

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

**Testo Argentina S.A.**

Yerbal 5266 - 4° piso (C1407EBN) - Buenos Aires  
info@testo.com.ar - www.testo.com.ar - Tel.: (011) 4683-5050

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Harina de orujo de uva

En la **tabla 1** se observan los resultados fisicoquímicos obtenidos para el orujo húmedo y los orujos liofilizados con y sin adición de hidrocoloides. La liofilización disminuyó el contenido de humedad entre un 84-86% y redujo hasta la mitad la actividad del agua para el orujo sin hidrocoloides y valores aún menores para el resto de los orujos, obteniéndose así productos más estables y con mayor vida útil. Comparado con los resultados obtenidos por Cilli y col. (2019) para orujo de uva secado en horno con circulación de aire forzado a 40 °C durante 72 h y posteriormente irradiado, el orujo liofilizado presentó menor contenido de humedad y actividad de agua. Por otro lado, se considera que el proceso de liofilización retiene niveles más altos de compuestos bioactivos en comparación con el secado en horno (Tseng y Zhao, 2012). El orujo liofilizado presentó una diferencia estadísticamente significativa en el contenido de sólidos totales, cenizas, proteínas y fibra con respecto al orujo húmedo.

La adición de hidrocoloides mejoró el perfil fisicoquímico de las harinas de orujo, observándose un aumento en el contenido de cenizas y fibra y una disminución en la actividad de agua y carbohidratos, mientras que en el contenido de grasa no se observaron diferencias significativas. El contenido de carbohidratos presentó valores entre 60-65% con una disminución entre 5-12% con respecto a HO. Los principales hidratos de carbono son los monosacáridos,

concretamente la fructosa y la glucosa, que son azúcares naturales presentes en la fruta.

El HOGA y HOM presentaron mayor contenido de cenizas que el orujo sin adición debido al aporte de minerales, principalmente calcio, potasio y sodio. Por otro lado, la máxima concentración de proteína se observó en HOGB con un valor de  $8,57 \pm 0,5$ , esto se debe a que la goma breva posee un contenido de proteínas del 8% en su composición, a diferencia del resto de los hidrocoloides que poseen aproximadamente un 1% (Clapassón y col. 2020). Con respecto al contenido de fibra, la adición de estos hidrocoloides incrementó su contenido entre un 30-62% p/p en relación a HO.

Finalmente, la actividad de agua ( $a_w$ ) de los orujos liofilizados con hidrocoloides presentó valores incluso inferiores a HO. Esto puede deberse a la capacidad de estos compuestos para reducir el apelmazamiento, lo que permitiría una mejor liofilización. Este comportamiento está de acuerdo con lo observado por Pérez Coello y col. (2006) para obtener orujo deshidratado. Además, estos autores determinaron que el rango de actividad del agua que correspondía a una adecuada conservación del orujo se encontraba entre 0,14 y 0,25. Tanto HOM como HOGB presentaron valores dentro de ese rango:  $0,16 \pm 0,04$  y  $0,13 \pm 0,02$ , respectivamente, mientras que para HOGA fue:  $0,09 \pm 0,01$ . Debido al mayor aporte de proteínas y fibra y la baja actividad de agua por parte de la HOGB, se decidió utilizar esta harina para la elaboración de galletas rellenas libres de gluten.

**Tabla 1** - Caracterización fisicoquímica del orujo y las harinas obtenidas por liofilización.

Determinación	Orujo Húmedo	HO	HOGA	HOM	HOGB
Humedad (%p/p)	69,96±0,59 <sup>a</sup>	9,83±0,67 <sup>b</sup>	11 ±0,14 <sup>c</sup>	10,70±0,10 <sup>b,c</sup>	11,23±0,20 <sup>c</sup>
Sólidos totales(%p/p)	30,04±0,59 <sup>a</sup>	90,17±0,67 <sup>b</sup>	89,00±0,14 <sup>c</sup>	89,30±0,08 <sup>b,c</sup>	88,77±0,20 <sup>c</sup>
Cenizas (%p/p)	0,85±0,12 <sup>a</sup>	5,76±0,06 <sup>b</sup>	6,54±0,29 <sup>d</sup>	7,51±0,14 <sup>c</sup>	5,91±0,16 <sup>b</sup>
Proteínas (%p/p)	3,59±0,5 <sup>a</sup>	6,39±0,5 <sup>b</sup>	5,25±0,5 <sup>c</sup>	5,6±0,5 <sup>b,c</sup>	8,57±0,5 <sup>d</sup>
Grasas (%p/p)	2,45±0,5 <sup>a</sup>	2,51±0,5 <sup>b</sup>	2,75±0,5 <sup>a</sup>	2,8±0,5 <sup>a,b</sup>	2,95±0,5 <sup>a,b</sup>
Fibra cruda (%p/p)	5,47 ±0,7 <sup>a</sup>	6,90±0,4 <sup>b</sup>	8,99±0,4 <sup>c</sup>	8,97±0,11 <sup>c</sup>	11,16±0,38 <sup>d</sup>
Carbohidratos(%p/p)	17,68	68,61	65,47	64,42	60,18
Actividad de agua	0,40±0,02 <sup>a</sup>	0,20 ±0,01 <sup>b</sup>	0,09±0,01 <sup>d</sup>	0,16±0,04 <sup>c</sup>	0,13±0,02 <sup>c</sup>

*Todos los valores son medias con desviación estándar (n = 3). Diferentes letras dentro de la misma columna difieren significativamente entre sí (p < 0.05).*



## Galletas rellenas

En la **Figura 5** se muestran los resultados de la caracterización de las galletas. En general, se pudo observar un aumento en el contenido de grasa y fibra y una disminución en el contenido de carbohidratos con respecto a las galletas control.

En cuanto al contenido de humedad y sólidos totales, solo las galletas 20% HOGB mostraron diferencias a la galleta control con una disminución en la humedad y un aumento en sólidos. Esta disminución en el contenido de humedad se puede atribuir al aumento en la absorción de agua de la masa debido a la adición de fibra, lo que también aumenta la dureza del producto final.

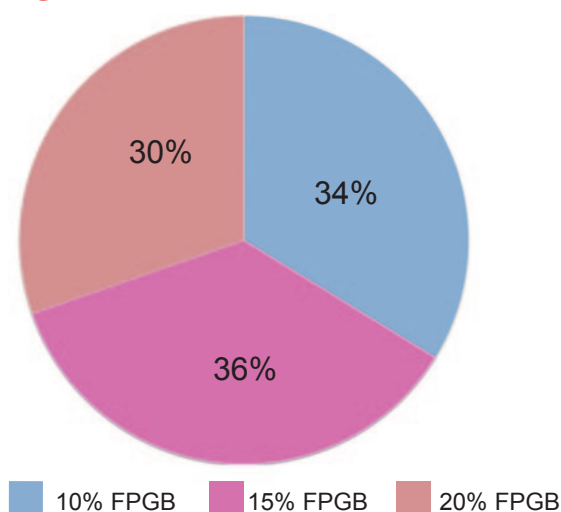
No se observó ninguna tendencia en cuanto al contenido de cenizas, pero esto puede deberse a la variabilidad del orujo. En cuanto al contenido de proteínas, no se observaron diferencias significativas en las formulaciones 10 y 15 HOGB con respecto a las galletas control mientras que las galletas 20 HOGB aumentaron en un 43% su contenido proteico. Por otro lado, el contenido de grasa aumentó con respecto a la galleta control debido principalmente al aporte de lípidos por parte de las semillas presentes en el orujo. El principal beneficio de la harina de orujo es la fibra, aumentando el contenido de este componente respecto a las galletas control. El relleno presentó un  $46,5 \pm 0,39$  de humedad,  $53,5 \pm 0,39$  de sólidos totales,  $0,52 \pm 0,3$  de cenizas,  $6,96 \pm 0,5$  de proteínas,  $0,1 \pm 0,04$  de grasa,  $0,5 \pm 0,38$  de fibra cruda y 45,42% de carbohidratos. La adición

de relleno permitió mejorar el perfil nutricional de las galletas aportando principalmente más fibra y proteína

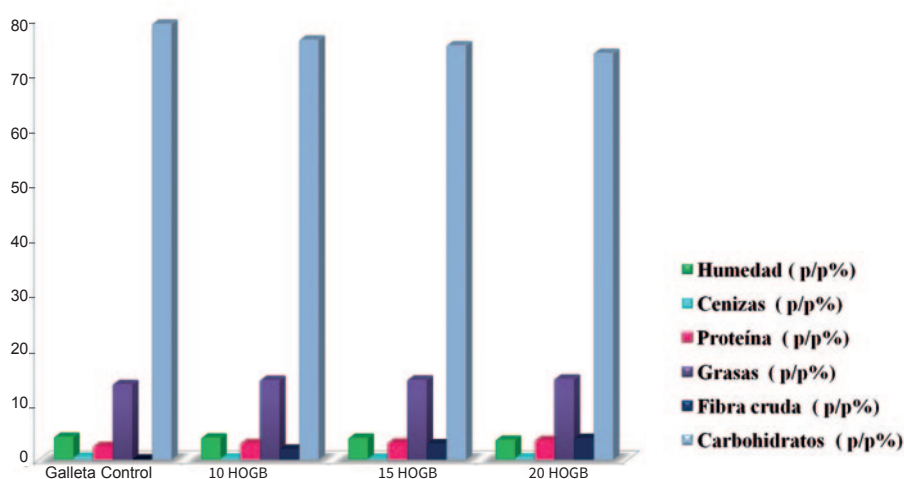
## Resultados del análisis sensorial

La **Figura 6** muestra los resultados del análisis sensorial expresado en porcentajes de aceptación global en función de las puntuaciones medias obtenidas para cada galleta. Las galletas presentaron un alto grado de aceptación global, por encima de 6,8 en una escala del 1 al 10, y una preferencia poco diferenciada. La galleta más aceptada fue 15 HOGB con un porcentaje del 36% y una puntuación de 8. Las galletas 10 y 20 HOGB obtuvieron una puntuación de aceptación de 7,5 y 6,8 con un porcentaje del 34% y 30%, respectivamente.

**Figura 6** - Resultados análisis sensorial



**Figura 5** - Caracterización fisicoquímica de galletas SIN TACC con orujo de uva



## CONCLUSIONES

El uso de hidrocoloides como goma arábica, malto-dextrina y goma brea mejoró el desempeño del proceso de liofilización, obteniéndose así productos con menor actividad de agua y mejores perfiles nutricionales. Principalmente, el orujo con goma brea presentó un marcado incremento en el contenido de proteínas (34%) y fibra (62%) con respecto al liofilizado sin agregados. La adición de harina de orujo con goma brea permitió obtener galletas rellenas con mayor contenido de proteína, grasa y fibra. La galleta de mayor aceptación, 15 HOGB, no presentó diferencias significativas con la galleta control en cuanto a contenido de sólidos totales, humedad y proteína, pero sí aumentó el contenido de grasa y fibra, con menor contenido de carbohidratos que la galleta control. El agregado de relleno aumentó el contenido de fibra y proteínas sin un aporte considerable de grasas, mejorando aún más el perfil nutricional de las galletas. Es importante destacar que son libres de gluten, por lo que resultan una opción para personas con celiaquía, donde el mayor aporte de fibra constituye una prerrogativa adicional. Por tanto, el uso de estas harinas en formulaciones destinadas a la alimentación constituye una excelente oportunidad para aprovechar un desecho y aportar valor agregado a la industria vitivinícola.

## AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen a Sol Puntano S.A. por la materia prima que nos permitió realizar este trabajo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Benloch-Tinoco, M., Moraga, G., Camacho, M.M., and Martínez-Navarrete, N.** (2012). Combined Drying Technologies for High-Quality Kiwifruit Powder Production. *Food and Bioprocess Technology* 6, 3544-3553.
- Cilli, L.P., Contini, L., Sinnecker, P., Santos Lopes, P., Andréo, M., Neiva, C., Nascimento, M.S., Yoshida, C., and Venturini, A.C.** (2019). Effects of grape pomace flour on quality parameters of salmon Burger. *Food Processing and Preservation* 44.
- Clapassón, P.; Merino, N.B., Campderrós, M.E., Pirán Arce, M.F., and Rinaldoni, A. N.** (2020). Assessment of brea gum as an additive in the development of a gluten-free bread. *Food Measurement and Characterization* 14, 1665-1670.
- FAO.** 2019. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. Roma.
- Naciones Unidas,** Asamblea General “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” (2015).
- Organización Internacional de la Viña y el Vino,** Base de Datos. Disponible en: <https://www.oiv.int/es/what-we-do/data-discovery-report?oiv>
- Perez Coello, M.S, Díaz Maroto, M.C., and De Torres Sánchez-Simon, C.** (2006). Dehydrated grape must and atomization procedure to obtain it. Patents WO2007074196A1.
- Tseng, A., and Zhao Y.** (2012). Effect of Different Drying Methods and Storage Time on the Retention of Bioactive Compounds and Antibacterial Activity of Wine Grape Pomace (Pinot Noir and Merlot). *FoodScience* 77, 192.

**DESARROLLAMOS EQUIPAMIENTO E INGENIERIA PARA EL SECTOR FRUTIHORTICOLA**

Brindamos soluciones en:

- Sistemas de lavado
- Túneles IQF
- Líneas de clasificación, tamaño y empaque
- Túneles Hidrocooling
- Equipos para escaldado
- Maquinaria para elaboración de pulpas y néctares de frutas
- Concentración de jugo y néctares

**asema**

Ruta Provincial N° 2.  
Monte Vera, Santa Fe, Argentina  
[www.asema.com.ar](http://www.asema.com.ar)





# PLANILLA DE SUSCRIPCIÓN



Fecha y lugar: .....

## DATOS DE LA EMPRESA

Razón social .....

Dirección ..... Código Postal .....

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

Teléfono ..... E-mail.....

Web .....

Nombre y Apellido del titular .....

## TARIFA ANUAL

	\$	U\$S
La Alimentación Latinoamericana (LAL)	\$ 6.000.-	U\$S 250.-
La Industria Cárnica Latinoamericana (LIC)	\$ 6.000.-	U\$S 250.-
Heladería Panadería Latinoamericana (HPL)	\$ 6.000.-	U\$S 250.-
Tecnología Láctea Latinoamericana (TLL)	\$ 6.000.-	U\$S 250.-
Suscripción a dos títulos	\$ 10.500.-	
Suscripción a tres títulos	\$ 15.000.-	
Suscripción a cuatro títulos	\$ 18.500.-	

Seis ediciones por año. Incluye gastos de envío.

## DATOS DE FACTURACIÓN

Razón social .....

Dirección ..... Código Postal .....

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

Teléfono ..... E-mail.....

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 Publitech S.A.
- Cheques a la orden de Publitech S.A. "No a la orden"

## ENVIAR CUIT

Para suscribirse a cualquiera de nuestras publicaciones complete esta planilla y envíela por mail a [claudia@publitech.com.ar](mailto:claudia@publitech.com.ar) – Tel.: (54 11) 6009-3067