

# Desarrollo de alimentos funcionales en base a hongos comestibles

Dra. María de los Ángeles Rey  
[rey.angeles@inta.gob.ar](mailto:rey.angeles@inta.gob.ar)

Instituto de Ciencia y Tecnología de Sistemas  
Alimentarios Sustentables UEDD INTA-Conicet



# Hongos comestibles

- Ingredientes funcionales
- Sostenibles
- “plant-based”
- Propiedades sensoriales, sabor umami



Basidioma

Micelio



# Propiedades nutricionales



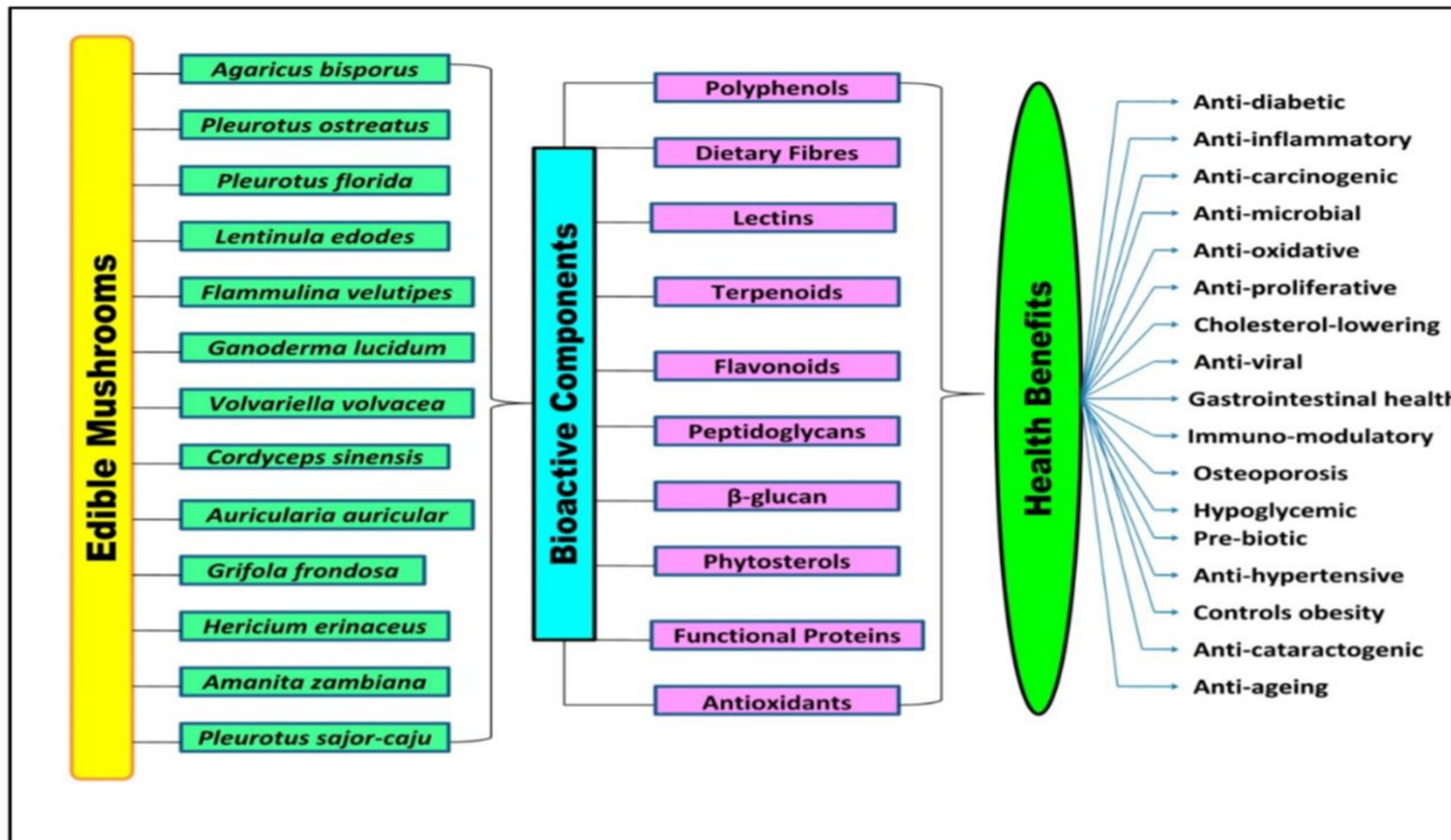
Proteínas (15-35%)



Hidratos de C (45-80%)



Lípidos (2-6%)



Kumar, K.; Mehra, R.; Guiné, R.P.F.; Lima, M.J.; Kumar, N.; Kaushik, R.; Ahmed, N.; Yadav, A.N.; Kumar, H. Edible Mushrooms: A Comprehensive Review on Bioactive Compounds with Health Benefits and Processing Aspects. *Foods* 2021, 10, 2996. <https://doi.org/10.3390/foods10122996>

# *Hericium erinaceus* (melena de león)

## Hericenonas

- Principalmente en basidioma
- Hay 10-12 tipos (A-L)
- Lipofílicas: menos susceptibles a lixiviación al medio acuoso.
- Baja solubilidad en infusiones

## Erinacinas

- En micelio
- Hay más de 20 tipos descritos (A-V) y sus variantes (A2, C2)
- Diterpenoides oxigenados: susceptibles a oxidación, hidrólisis, cocción (70°C, 30 min), pH ácido prolongado

## Efectos:

- Estimulación del Nerve Growth Factor (regeneración neuronal)
- Neuroprotección, Alzheimer/Esclerosis múltiple
- Apoyo a mielinización
- Actividad antioxidante
- Actividad antiinflamatoria
- Cambios beneficiosos en microbiota (aumento de *Lactobacillaceae*)
- *In vitro*: actividad antitumoral



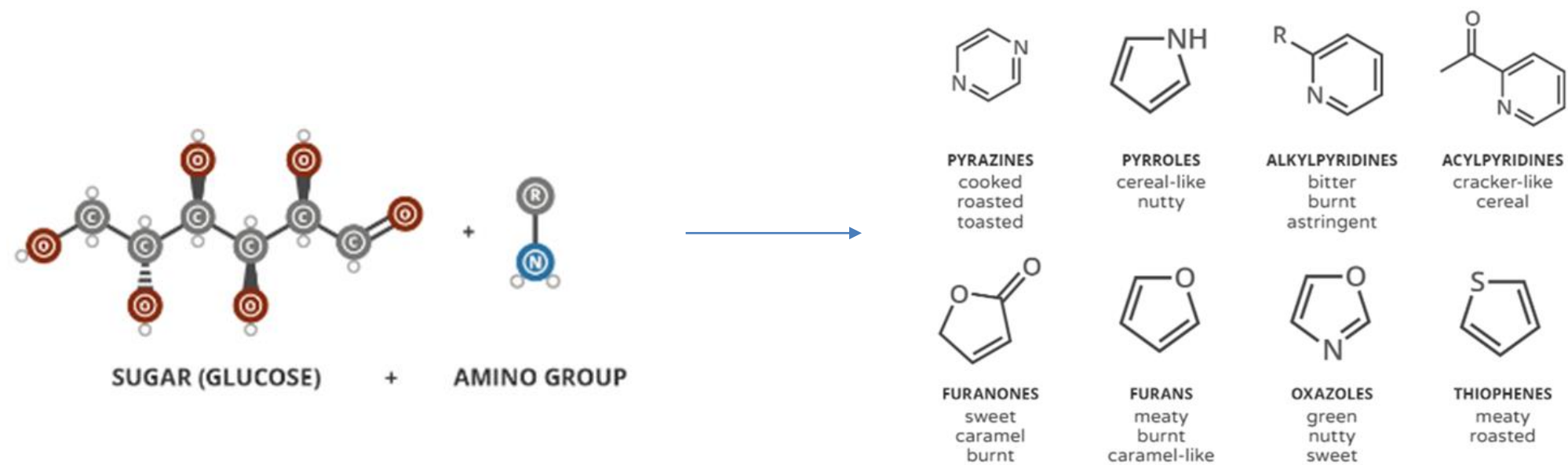
# Procesamiento

- **Conservación:** Corta vida útil en fresco por alto contenido de humedad y tasa respiratoria
- **Transformación:** Desarrollo de Bebidas, medallones, snacks, infusiones.

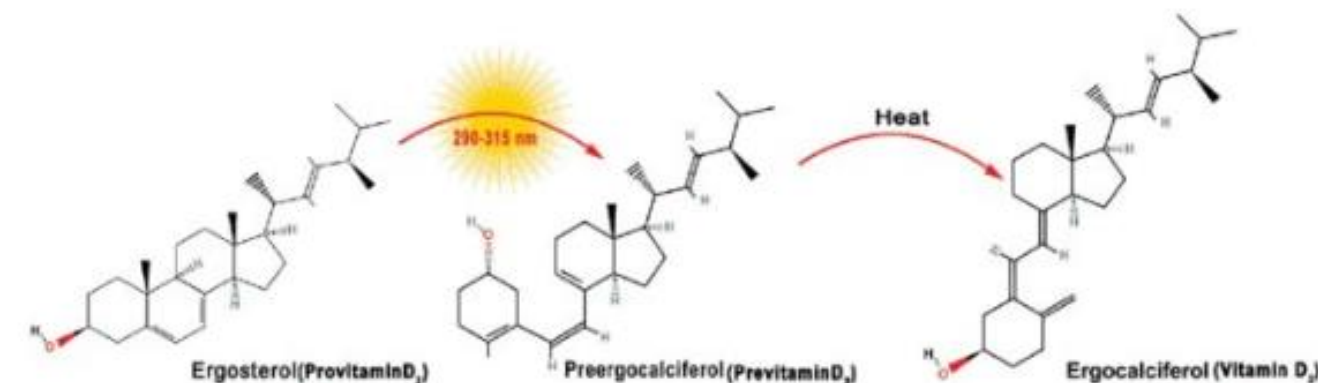


# Procesamiento térmico

- Pérdida de nutrientes termolábiles, de hidrosolubles, de compuestos volátiles
- Degradación o desnaturalización de polisacáridos bioactivos ( $\beta$ -glucanos) y proteínas
- Ruptura de estructura celular: textura
- Reacción de Maillard: pérdida de AA esenciales



# De hongo a aditivo alimentario



Procesamiento con luz UV-B para potenciar el valor nutricional: Vitamina D2 a partir de ergosterol

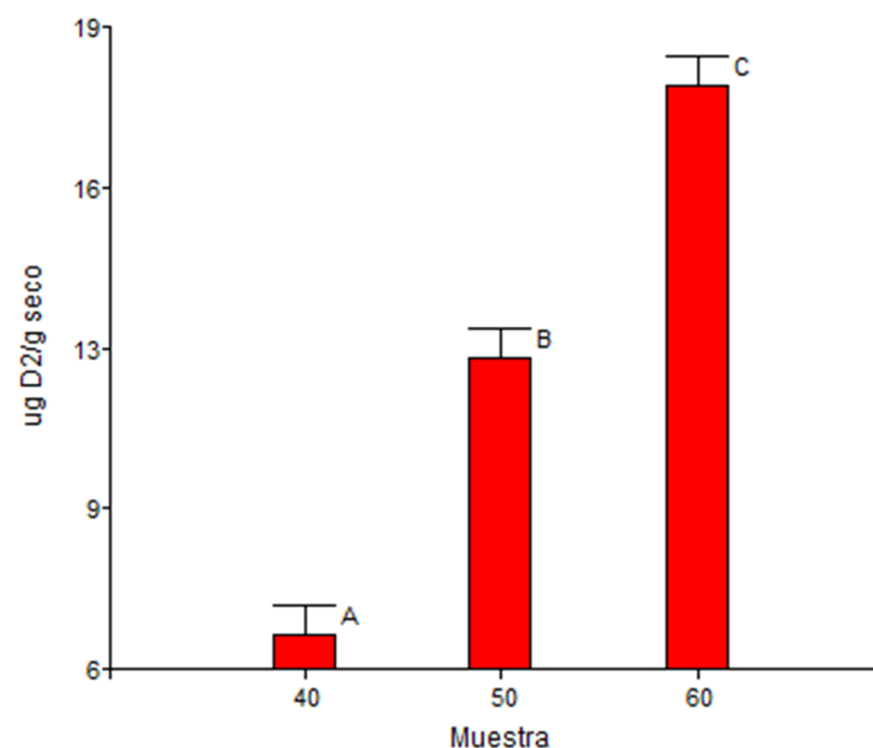
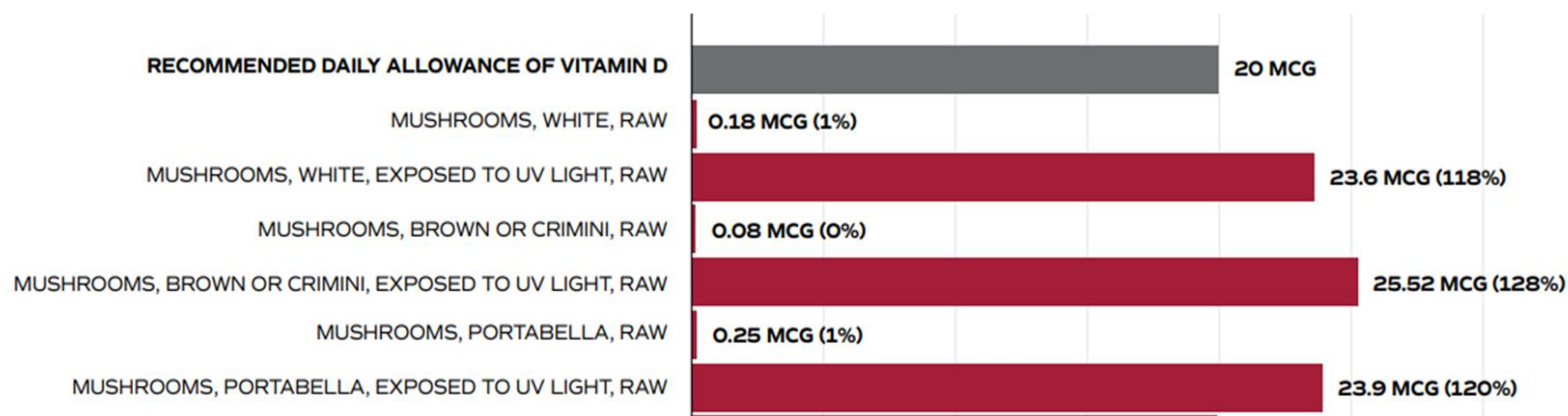
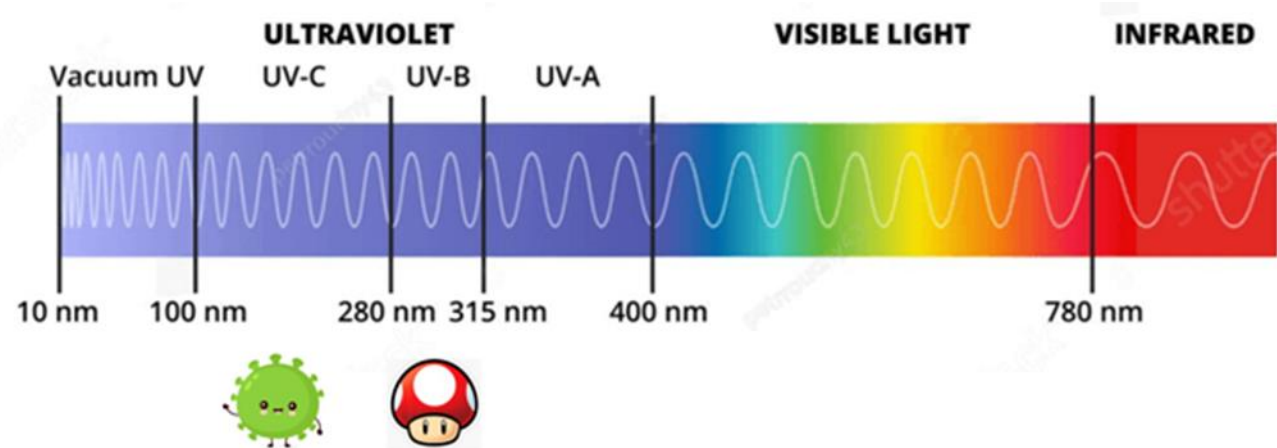


Gráfico 1: Concentraciones obtenidas de vitamina D2 en muestras expuestas 1 h a luz UV-B y secadas a distintas temperaturas: 40° C, 50° C y 60° C (7 h de secado)



**FDA (2020):** Polvo de hongos irradiados con luz UV como aditivo de alimentos para incrementar vitamina D2 en jugos vegetales y de fruta, snacks vegetales, sopas, productos con proteína vegetal, alimentos en los que la fortificación con vitamina D2 está permitida.

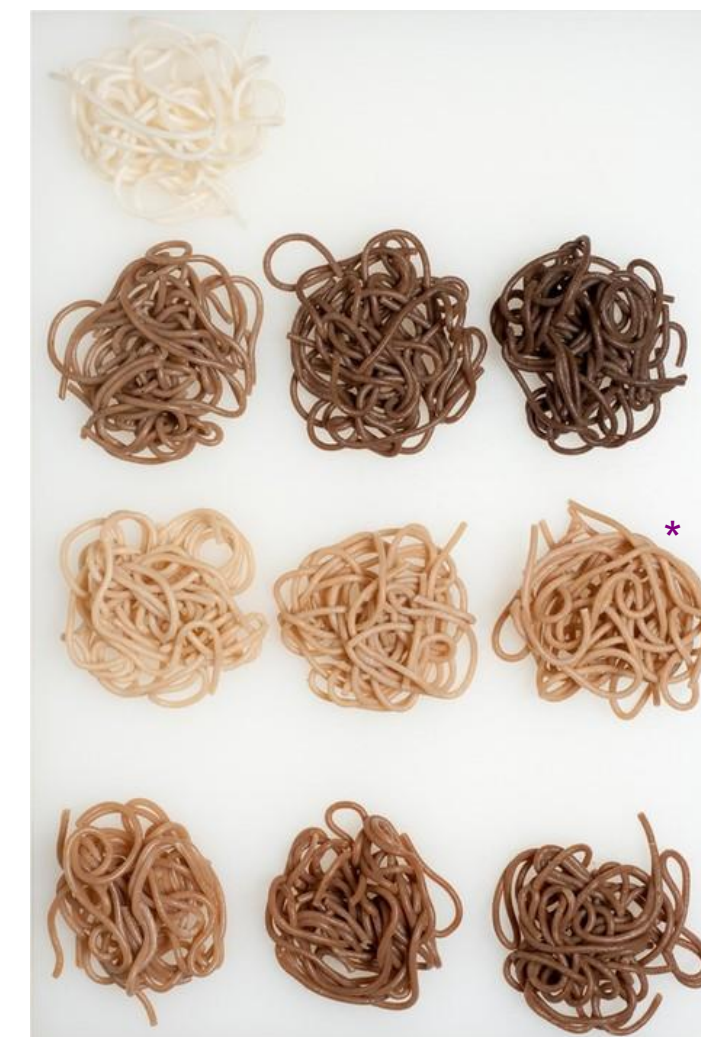
# De hongo a alimento funcional

- Incorporación en matrices alimentarias: medallones, snacks, bebidas, suplementos
- Función tecnológica y sensorial de los hongos (textura, sabor umami, retención de agua).



# Adición a otras formulaciones

Especie	Producto/ Aditivo	Impacto en el producto final	Referencia
Shiitake ( <i>Lentinula edodes</i> )	Pan con 5–15% de adición de hongo en polvo	↑ Fibra dietaria ↑ Absorción de agua ↓ fuerza de la masa ↓ altura de la hogaza ↑ contenido de humedad ↓ volumen y porosidad ↑ gomosidad y dureza	Lu X., Brennan M.A., Serventi L., Brennan C.S. (2018) Incorporation of Mushroom Powder into Bread Dough— Effects on Dough Rheology and Bread Properties. <i>Cereal Chem.</i> 2018;95:418–427. doi: 10.1002/cche.10043.
	Medallones de cerdo 6% de adición en polvo	↑ textura ↑ jugosidad ↑ humedad	Chun S., Chambers E., IV., Chambers D. (2005) Perception of Pork Patties with Shiitake ( <i>Lentinus edodes</i> ) Mushroom Powder and Sodium Tripolyphosphate as Measured by Korean and United States Consumers. <i>J. Sens. Stud.</i> 2005;20:156–166. doi: 10.1111/j.1745-459X.2005.00016.x.
	Pasta de sémola con 5–15% de adición en polvo *	↑ pérdida por cocción No afecta absorción de agua, contenido de humedad ↑ Firmeza	Lu X., Brennan M.A., Serventi L., Mason S., Brennan C.S. (2016) How the Inclusion of Mushroom Powder Can Affect the Physicochemical Characteristics of Pasta. <i>Int. J. Food Sci. Technol.</i> 2016;51:2433–2439. doi: 10.1111/ijfs.13246.



From top to bottom (cooked pasta): control pasta, white button mushroom pasta, shiitake mushroom pasta and porcini mushroom pasta. From left to right: 5%, 10% and 15% mushroom powder substitution levels.

# Análogos cárnicos

A partir de microproteínas:

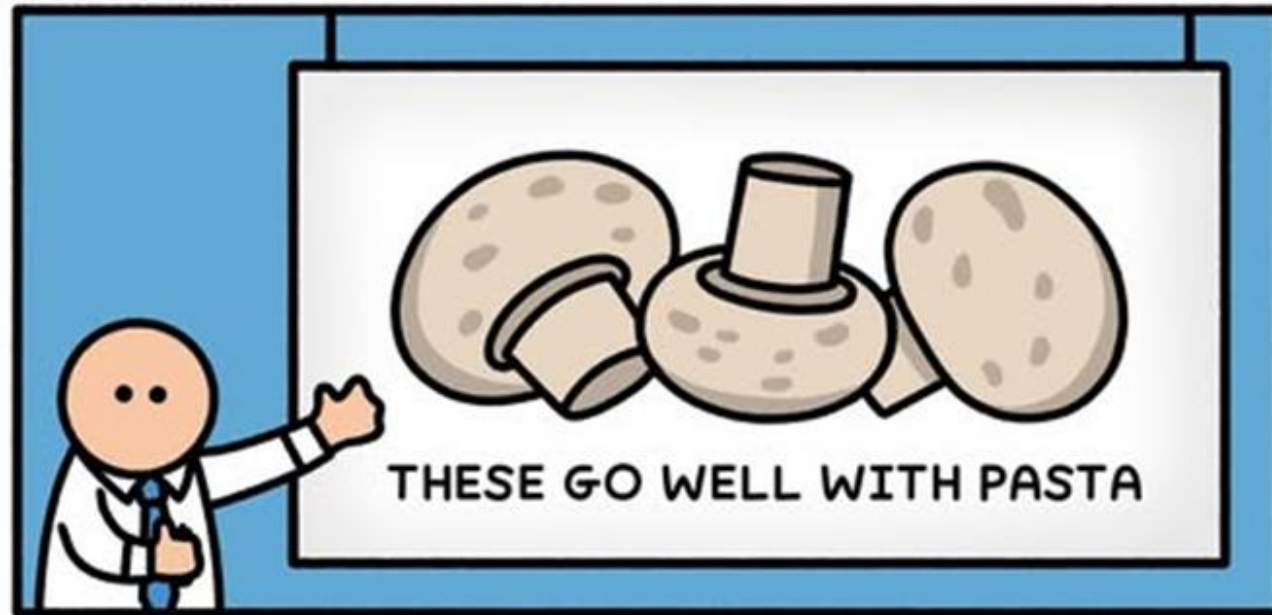
- *Fusarium venenatum* (desde 1960): depende el país y la cepa "novel food". Contiene un 44% de proteína b.s.
- *Aspergillus oryzae* (Koji), micelio más frágil no fibroso, require extrusion o formulación con otros ingredientes. GRAS

En general: sabor neutro, permite agregado de otros ingredientes, saborizantes.



Godschalk-Broers, L.; Sala, G.; Scholten, E. Meat Analogues: Relating Structure to Texture and Sensory Perception. *Foods* 2022, 11, 2227. <https://doi.org/10.3390/foods11152227>

TWONKS



(a)



(b)

Lim, J.Y.; Wee, Y.Y.; Wee, K. Machine Learning and Image Processing-Based System for Identifying Mushrooms Species in Malaysia. Appl. Sci. 2024, 14, 6794. <https://doi.org/10.3390/app14156794>

# Gracias



Área Procesamiento y Análisis físicos y sensoriales.  
Instituto de Tecnología de Alimentos, CIA, INTA  
ICyTESAS- UE INTA-CONICET



Laboratorio de Hongos Agaricales.  
InMiBo, FCEN, UE UBA-Conicet

