

[D. Jorge Pastor](#)

[Dr. Guillermo Saldaña \(investigacion@panishop.com\)](mailto:investigacion@panishop.com)

[Dra. Elisa Luengo \(desarrollo@panishop.com\)](mailto:desarrollo@panishop.com)

[Novapan S.L. \(Zaragoza\).](#)

La incidencia de los trastornos relacionados con el trigo está aumentando año tras año. Así los casos de celiaquía, intolerancia al gluten y al trigo, y los casos de Histaminosis Alimentaria No Alérgica (HANA) se han visto incrementados en las últimas décadas. Esto puede tener varias posibles causas. Una de ellas podría ser la selección de trigos cada vez más productivos y con características óptimas para la producción de pan rápido. La gran mayoría del pan se elabora con el trigo panadero (*Triticum aestivum*), el cual tiene un alto contenido en prolaminas, entre las cuales se ha demostrado que las gliadinas tienen una alta incidencia en las enfermedades relacionadas con el gluten y el trigo en general. Por lo tanto parece razonable usar otros cereales y materias primas que, por su composición, contengan menos proteínas reactivas perjudiciales para el consumidor, a fin de reducir la incidencia de los trastornos alimentarios relacionados con los productos de panadería.

Por otro lado, se estima que la población mundial se acercará a los 10 mil millones de habitantes en el planeta en el año 2050. Se estima que la demanda de cereales para esa fecha aumentará un 50%, de las aproximadamente 2 mil millones de toneladas de cereales que se producen en la actualidad hasta cerca de las 3 mil millones de toneladas para 2050. Por ello es fundamental las prácticas sostenibles tanto de producción de cereales como en el procesado y producción de alimentos a partir de dichas materias primas. Una estrategia se basa en el aprovechamiento de subproductos de otras industrias para la elaboración, en este caso, de productos de panadería, en especial los subproductos de origen vegetal. Frecuentemente estos subproductos se han utilizado para la alimentación animal, por considerarse no aprovechables para la alimentación humana, a pesar de ser ricos en nutrientes y fibra. Ejemplos de estos subproductos son el bagazo de cerveza, los hollejos del vino, el orujo de aceituna, la pulpa del gazpacho o los restos de bebidas vegetales (avena, arroz, soja, otros).

En general estos subproductos tienen pocos azúcares y pocas grasas, y por el contrario suelen ser muy ricos en fibra y en ciertas proteínas. Por supuesto el contenido nutricional de cada subproducto depende de la materia prima y del proceso. Por ejemplo, el bagazo de cerveza tiene un muy alto contenido en fibra y proteínas insolubles y muy bajo en azúcares, mientras que los orujos de aceituna tienen mayor contenido en grasa ya que provienen de la industria aceitera. Los hollejos del vino también tienen un alto contenido en fibra y polifenoles, especialmente si son de uva tinta, pero también alto contenido en azúcares, mientras que los restos de bebida de avena, por ejemplo, tienen un contenido mucho más bajo en azúcares, pero también menor contenido en fibra.

Algunos ejemplos de los panes que se están desarrollando con subproductos son el pan con pulpa de gazpacho, el pan con fibra de avena y el pan con bagazo de cerveza. La pulpa del gazpacho es un subproducto vegetal sin cereales y por tanto, sin trigo. En el pan con pulpa de gazpacho se sustituye aproximadamente un 30% de la harina de trigo por esta materia prima, por lo que se logra reducir la ingesta de proteínas del trigo. El pan con la fibra de avena, curiosamente, aporta más proteína que fibra. El valor estimado de fibra en este producto es de

4.73 g de fibra por cada 100 g de pan, mientras que aporta 11.1 g de proteína, valor muy superior al de los panes integrales, en torno a 8 g de proteína. Novapan ya elabora un pan con bagazo de cerveza, al cual le incluye también semillas de trigo sarraceno. El contenido en fibra es alto, 8.5 g por cada 100 g de pan, más alto que la mayoría de panes integrales cuyo contenido en fibra ronda los 6 g, mientras que su aporte calórico es de tan solo 220 kCal.

Cada año se generan toneladas de subproductos vegetales que podrían usarse en diferentes industrias alimentarias. Hasta la fecha, la mayoría de estos subproductos se dedican a la alimentación animal. Aunque el reaprovechamiento de subproductos en la industria alimentaria es una práctica cada vez más habitual todavía tiene potencial para seguir desarrollando alimentos sostenibles y también nutritivos e incluso mejores para nuestra salud. No obstante, hacen falta más estudios que demuestren todo el potencial saludable de estos alimentos. El análisis de fibra, proteína o capacidad antioxidante es el primer paso del camino, que podría continuarse mediante estudios de intervención nutricional, tanto en animales de laboratorio como en personas.