

## Fuerza panadera en muestras comerciales de los grupos de calidad

Noemi Fritz, Daniel Renzi y Juan A. Galantini

*El nivel proteico del trigo es uno de los atributos más importantes a tener en cuenta desde el punto de vista de la calidad panadera, pero no el único. El gluten húmedo o las propiedades reológicas de las masas brindan información complementaria. La relación entre estos atributos y la variabilidad genotípica o ambiental son aspectos claves en la cadena de valor.*



Trabajo presentado en el VIII Congreso Nacional de Trigo; VI Simposio de Cereales de siembra Otoño-Invernal y II Reunión del Mercosur, 14-16 septiembre de 2016, Pergamino (BA)

### Calidad panadera

Desde el punto de vista de la calidad panadera, el contenido de proteínas del trigo es uno de los atributos más importantes a tener en cuenta. Sin embargo, por si solo aporta una información parcial. Es así que el gluten húmedo o las propiedades reológicas de las masas, obtenidas por alveógrafo, farinógrafo o ensayo de panificación, brindan información complementaria. Las características más importantes del grano desde el punto de vista de sus usos industriales están determinadas por su genotipo y modificadas por el ambiente, el manejo y la interacción entre ellos.

Una buena caracterización de los granos de trigo le permite a la industria molinera almacenar las distintas partidas por separado, sobre la base de su aptitud para los diferentes usos potenciales. En este sentido, disponer de trigos clasificados es una estrategia interesante para participar en mercados más exigentes en la calidad del grano.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar las relaciones entre la proteína del grano y su calidad panadera, en base al valor de W, teniendo en cuenta las diferencias genéticas de los materiales.

### Métodos

Las muestras comerciales de trigo fueron agrupadas en tres categorías basadas en las diferencias 1) del genotipo: Grupo de calidad 1 (GC1), Grupo de calidad 2 (GC2) y Grupo de calidad 3 (GC3), de acuerdo a la clasificación del "Comité de Cereales de Invierno de la

Comisión Nacional de Semillas" (CONASE), y 2) de su calidad en la producción industrial de pan: Proteína (en base 13,5% de humedad) y valor de W (Jules, utilizando un alveógrafo de Chopin). Las muestras analizadas correspondieron al periodo 2004-2015. Se seleccionaron teniendo en cuenta las siguientes características: 1) que fueran muestras puras, o con 2 al 10% de mezcla en algunos casos y 2) se incluyeron diferentes materiales genéticos. Se analizaron más de 4600 muestras de trigo de los Grupos de calidad 1 (GC1), 2 (GC2) y 3 (GC3). Se realizó la prueba alveográfica para determinar el comportamiento de la masa en la fermentación, obteniendo el valor W (fuerza panadera).

### Resultados

El análisis estadístico de la proteína en grano y el W fue altamente significativa ( $p < 0,0001$ ) pero mostró una alta variabilidad cuando se consideraron muestras de diferentes años. A pesar de la estrecha relación entre estas dos variables, la predicción del valor de W utilizando el contenido de proteína fue baja ( $R^2 = 0,47$ )

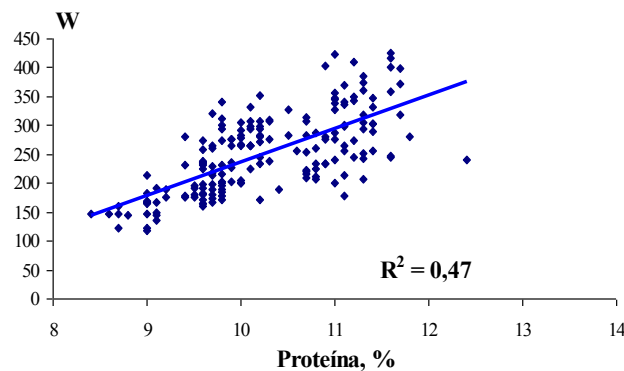


Figura 1. Relación entre la proteína del grano y el W del conjunto de las muestras analizadas.

El análisis estadístico de la proteína en grano y el W mostró diferencias altamente significativas entre GC y entre años, con una interacción GC x Año significativa. La correlación entre estas dos variables. Analizando separadamente los GC se observó para una misma proteína diferencias en el W entre GC, mientras que para lograr un mismo W fue necesario mayor proteína en los GC2 y GC3. El modelo para una mejor estimación del valor de W se obtuvo incluyendo GC y Proteína, según la ecuación:

$$W = -89,9 + 42,5 \text{ Proteína} - 54,8 \text{ GC} \quad (R^2 = 0,64, p < 0,0001).$$

El análisis individual de cada año permitió obtener mejores ajustes, poniendo en evidencia la importancia del ambiente en la relación estudiada. La Figura 2 muestra la relación obtenida entre el W y la proteína en las muestras de los años 2006, 2011 y 2012. Esta relación es semejante en el resto de los años, con mayor o menor ajuste, dependiendo de las características de cada una de las campañas. En todos los casos hay una clara diferenciación entre los Grupos de Calidad 1 y 3, con un comportamiento intermedio y mucho más variable del Grupo 2, es decir, en todos los años la diferencia entre GC1 y GC3 fue clara, mientras que el comportamiento del GC2 fue más variable. No obstante, el análisis de conglomerados puso en evidencia que este último grupo fue más semejante al GC1 que al GC3. Es importante destacar que esta relación está poniendo en evidencia que es posible obtener valores de W adecuados con el GC3, pero con niveles de proteína más alto. Esto indica que el impacto con que la proteína aporta al valor de W es mayor en el GC1, donde con contenidos proteicos menores alcanzan W mayores que el GC3.



Figura 2: Relación entre la proteína y el W en las muestras del año 2006 para cada uno de los grupos de calidad.

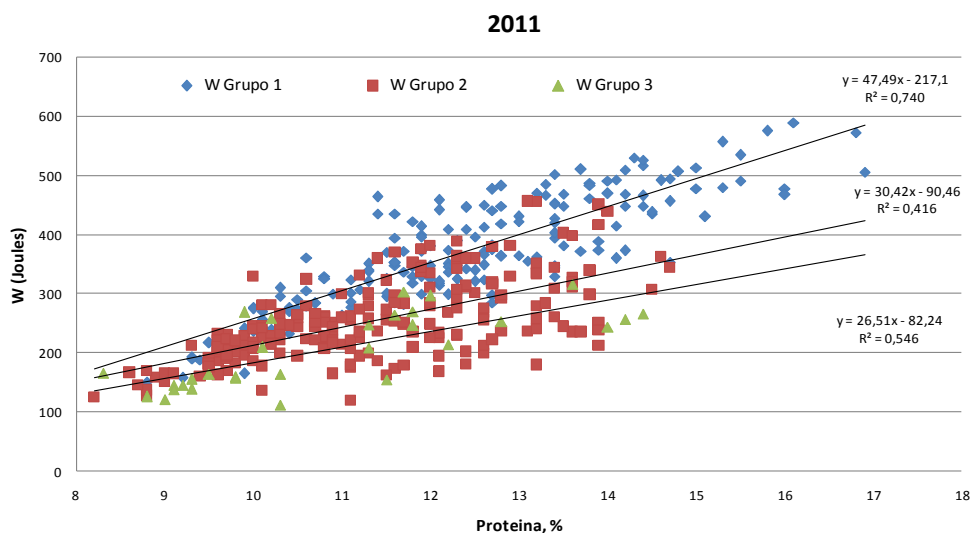


Figura 3: Relación entre la proteína y el W en las muestras del año 2011 para cada uno de los grupos de calidad.

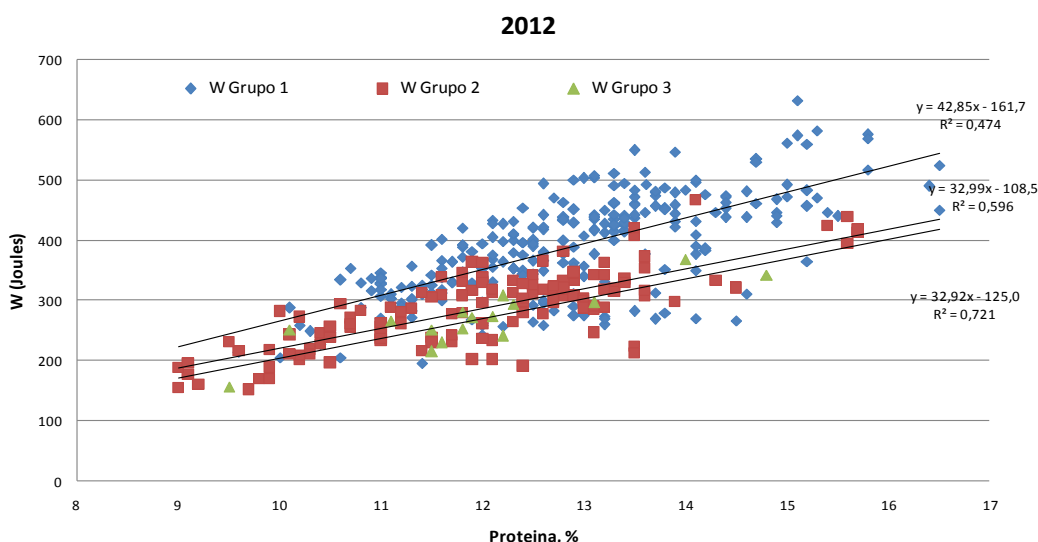


Figura 4: Relación entre la proteína y el W en las muestras del año 2012 para cada uno de los grupos de calidad.

### Bibliografía consultada

Horra, A.E. de la, Seghezzo, M.L., Molfese, E., Ribotta, P.D., & León, A.E.. (2012). Indicadores de calidad de las harinas de trigo: índice de calidad industrial y su relación con ensayos predictivos. *Agriscientia*, 29(2), 81-89.

Molfese, ER; Seghezzo, ML; Astiz, V. 2013. Relevamiento de la calidad del trigo pan en lotes de producción del Centro Sur de la Provincia de

Buenos Aires, Argentina. Informe Chacra Experimental Integrada Barrow

Salomón, N, Aldalur, B, Cuniberti, M, & Miranda, R. (2013). Distribución de la calidad del trigo pan argentino utilizando mapas del sistema de información geográfica. *RIA. Revista de investigaciones agropecuarias*, 39(1), 41-50.