

CALIDAD DEL TRIGO EN LA REGION CENTRAL DEL PAÍS

Campaña 2008/09

Martha Cuniberti, Leticia Mir, Omar Berra y Susana Macagno.

Lab. de Calidad industrial de Cereales y Oleaginosas. INTA Marcos Juárez, Cba.
Febrero de 2009.

INTRODUCCION

En la actual campaña triguera el mercado mundial de trigo presenta una abundante oferta debido a las excelentes cosechas del hemisferio norte. Algunas regiones se vieron más favorecidas como el bloque europeo que cosechó 150 millones de toneladas, 30 más que la campaña anterior y EE.UU con 12 millones de toneladas superior al ciclo precedente. En contraposición a esto, la producción argentina caería un 51% en relación al ciclo anterior, estimándose según la SAGPyA en 8,3 millones de toneladas vs. 16,3 de la campaña 2007/08, con un rinde promedio nacional que podría estar alrededor de los 20 qq/ha resultando un 31% inferior a los 28,2 qq/ha de la cosecha anterior, para una superficie cosechada de 4,22 millones de hectáreas.

En Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos y centro-norte de Buenos Aires las caídas de rendimiento fueron muy significativas, lo mismo que en Salta y Tucumán, centro-sur de La Pampa, el sudoeste y extremo sur de Buenos Aires.

En la región muestreada, correspondiente a la zona central del país, el rinde promedio se ubicó en los 15 qq/ha, con máximos de 28 qq/ha y mínimos de 5 qq/ha.

La principal causa de esta caída en la producción se debió en primer lugar a la reducción del área sembrada que fue la más baja de los últimos 30 años y luego a la fuerte sequía que afectó durante el ciclo del cultivo a la mayor parte del área triguera argentina, haciendo que muchos lotes no se cosecharan. Se sumaron además, las heladas tardías y el estrés calórico en llenado de grano que afectaron el tamaño de los mismos en relación a otras campañas. El clima seco y caluroso aceleró el llenado del grano generando rápidamente el fin de ciclo y la cosecha.

La relación rendimiento vs. calidad es inversamente proporcional, observándose que cuando el productor obtiene altos rendimientos la calidad industrial de la harina es deficiente, ya que el grano tiene baja proteína. En esta cosecha se dio lo contrario: hay poca producción y la calidad de la harina es buena.

El Laboratorio de Calidad de Cereales y Oleaginosas del INTA de Marcos Juárez realiza a cosecha un muestreo en acopios y cooperativas de la región central del país, habiéndose muestreado 190.000 ton en la presente campaña, significativamente inferior a otras cosechas debido a que había muy poco trigo en los acopios.

MATERIALES Y METODOS

Se tomaron muestras representativas en las principales localidades del sur de Santa Fe, sudeste y sur de Córdoba y norte de la Pcia. de Buenos Aires que corresponden a las Subregiones Trigueras II Norte y V Norte. Para el muestreo se tomó como centro a Marcos Juárez, partiendo de la zona norte donde se comienza a cosechar primero. Los análisis de calidad comercial e industrial se realizaron de acuerdo a las Normas Nacionales del Instituto Argentino de Normalización (IRAM, 2005) e internacionales de la Asociación Internacional de Ciencia y Tecnología de los Cereales (ICC, 2001) y de la Asociación Americana de Químicos Cerealeros (AACC, 1999).

RESULTADOS

En años de baja producción de trigo el porcentaje de proteína y gluten aumentan, observándose mejor calidad industrial en las harinas en general. En la actual cosecha la calidad comercial fue sensiblemente disminuida por el estrés calórico, la sequía y las heladas tardías que afectaron a lotes que se encontraban en llenado de grano, dando como consecuencia presencia de granos chuzos por arrebatamiento. En la subregión II Norte (sur de Santa Fe, sudeste de Córdoba y norte de la Pcia. de Buenos Aires) el peso hectolítrico fue de 78 kg/hl, ubicándose 4 puntos por debajo de la cosecha pasada. Cuadro 1. En la V Norte (centro-sur de la Pcia. de Córdoba) fue de 79,10 kg/hl con 3 puntos menos que el ciclo anterior. La mayoría de las partidas estuvieron dentro de Grado 2 de comercialización. El peso de 1000 granos fue de 29 g en la II Norte y de 30 g en la V Norte, 5 y 4 puntos respectivamente por debajo de la campaña 2007/08. La ceniza en grano aumentó en relación a la cosecha anterior por la presencia de granos chuzos, con un valor de 1,967% en la II Norte y 1,964% en la V Norte.

La proteína fue 2,4% superior a la cosecha precedente en la II Norte con un promedio de 13,5% (base 13,5% de humedad) y de 1,5% superior en la V Norte con un promedio de 12,9%. De acuerdo al estándar la base de comercialización es del 11% de proteínas, con bonificaciones del 2% por cada por ciento o fracción proporcional de incremento siempre que el peso hectolítrico sea de 75 kg/hl o superior, sino no será bonificado porque se considera que un grano chuzo, no bien lleno, rinde menor cantidad de harina en la molienda y por lo tanto pierde valor comercial e industrial.

El gluten se correspondió con la proteína como era de esperar, presentando el conjunto general valores de 32,7% en la II Norte, 6,7% superior a la cosecha pasada y de 32,4% en la V Norte, 4,7% superior a la campaña 2007/08, con un gluten index de 82 y 86 respectivamente, indicando glutenes flojos, extensibles. La mayoría de las muestras tuvieron valores superiores a 30%, con mínimos de 24% y máximos de 45%, habiendo lotes aislados de hasta 50% correspondiéndose con muy bajos rendimientos en grano. Las condiciones ambientales a cosecha fueron en general secas, adelantándose algunos días en relación a otras campañas, no habiendo problemas de brotado en planta. Esto pudo corroborarse a través del Falling Number que fue 406 seg. en la II Norte y de 399 seg. en la V Norte, ambos índices de baja actividad alfa-amilásica.

La fuerza panadera medida a través del W del alveograma (Fig. 1) fue de 320 y 337 julios $\times 10^{-4}$ en ambas subregiones, 75 y 77 unidades superiores a la cosecha pasada en las subregiones II Norte y V Norte respectivamente. La relación tenacidad/extensibilidad de las masas (P/L) se vio afectada por las condiciones de ambiente en llenado de grano, con P/L de 0,71 y 0,73 para ambas subregiones trigueras. Días de altas temperaturas produjeron estrés calórico que sumado a la baja humedad ambiente provocaron una alteración en la síntesis de proteínas disminuyendo la relación gluteninas/gliadinas, dando como consecuencia masas muy extensibles. En el año 1997-98 ocurrió algo parecido en esta región, presentándose también este tipo

de episodios en otras regiones del mundo de clima mediterráneo como la nuestra, tales como Australia, Italia y Nebraska, USA.

Los farinogramas (Fig. 2) mostraron en general baja absorción de agua, buen tiempo de desarrollo y muy buena estabilidad de las masas, con valores superiores a otras campañas, debido al buen contenido de proteína y gluten de los trigos. En la subregión II Norte la estabilidad farinográfica fue 21,4 min., 11,2 min. superior a la campaña pasada y en la V Norte de 14,7 min. semejante a los valores que suele presentar esta región en otras campañas.

La panificación experimental respondió a las características reológicas de las masas de este año, con un volumen de pan de 700 cc en la II Norte y 680 cc en la V Norte, ambos superiores a la cosecha 2007/08.

CONCLUSIONES

Para concluir se remarca la buena calidad industrial de los trigos de la presente cosecha dada por el alto contenido de proteína y gluten, buenos valores de fuerza panadera, masas extensibles pero de buena estabilidad y buen volumen de pan. La caída en el peso hectolítrico afectó la calidad comercial del grano en general.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- * AACC. 1999. Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists, St. Paul, MN, USA. 9th Edition.
- * Cuniberti, M.; Mir, L.; Berra O. y Macagno S. 2008. Calidad del trigo en la región central del país. Campaña 2007/08. Trigo Actualización 2008. Inf. de Actualización Técnica N° 8 , INTA Marcos Juárez. Pág. 56-59.
- * ICC. 2001. ICC Standard Methods, Viena, Austria.
- * Informe Bolsa de Cereales de Buenos Aires. Sitio web www.bolcereales.com.ar
- * IRAM. 2005. Normas del Instituto Argentino de Normalización.
- * Muñoz, Reinaldo. Informe Quincenal del Mercado de Granos. N° 281/2008. INTA Pergamino.
- * Red del Sudeste. Boletín Informativo del Area Desarrollo Rural del INTA Marcos Juárez. 19/12/08.
- * SAGPyA. 2009. Sitio web www.sagpya.mecon.gov.ar, Estimaciones Agrícolas, Informes Mensuales, Febrero. Cifras Oficiales al 21/01/09.

AGRADECIMIENTO

Se agradece la colaboración prestada a los auxiliares Gustavo Mansilla y Mariela Pronotti del Laboratorio de Calidad de Cereales y Oleaginosas del INTA Marcos Juárez.

Cuadro 1: Calidad comercial, molinera e industrial de los trigos de la Región Central del país. Campaña 2008/09

PARAMETROS	SUR STA. FE	SE. CORDOBA	NORTE Bs. AIRES	SUBREG. II N	SUBREG. V N
Peso Hectolítrico (kg/hl)	78,10	77,30	78,40	78,00	79,10
Peso 1000 granos (g)	29	28	30	29	30
Cenizas Grano (% sss)	2,024	1,989	1,725	1,967	1,964
Proteína Gr. (13.5% Hum.)	13,7	13,6	12,9	13,5	12,9
Rendimiento Harina (%)	68,3	66,9	68,0	69,3	69,6
Cenizas Harina (% sss)	0,527	0,606	0,527	0,525	0,625
Color Harina					
L	87,47	87,73	88,53	87,80	88,43
a	-1,26	-1,29	-1,41	-1,33	-1,41
b	9,57	9,43	9,05	9,11	9,07
Humedad (%)	12,6	12,6	12,4	12,0	11,5
Proteína Har.(13.5% Hum.)	12,5	12,7	11,6	12,1	12,0
Gluten Húmedo (%)	33,8	34,4	30,3	32,7	32,4
Gluten Seco (%)	11,1	11,3	10,1	10,6	10,7
Gluten Index (%)	72	71	93	82	86
Falling Number (seg)	408	403	385	406	399
Zeleny Test (c.c)	52	51	59	50	49
Mixogramas					
Tiempo desarrollo (min)	4,75	4,62	5,89	5,01	3,94
Alto Pico Máx. (%)	50,48	48,81	46,80	47,46	51,75
Ancho del Pico (%)	35,80	32,61	34,41	33,11	31,23
Ancho a los 8 min. (%)	15,78	13,99	25,52	29,49	24,86
Alveogramas					
P	76	78	79	80	85
G	25,0	25,0	23,5	23,6	24,0
L	126	126	111	112	116
W	327	338	334	320	337
P/G o P/L	3,0 o 0,60	3,1 o 0,62	3,4 o 0,71	3,4 o 0,71	3,5 o 0,73
Farinograma					
Abs. de Agua(14% hum)	58,7	58,4	56,9	57,9	62,2
Tiempo Desarrollo (min.)	9,8	10,2	11,8	8,9	7,2
Estabilidad (min.)	15,5	18,5	28,4	21,4	14,7
Aflojamiento (U.F.)	29	24	15	14	28
Quality Number	219	237	299	258	197
Panificación					
Absorción %	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5
Tiempo Amasado (min)	3' 00	3' 00	3' 00	3' 00	3' 00
Tiempo Fermentación	160'	160'	160'	160'	160'
Volumen Pan (c.c)	745	755	705	700	680
Volumen Específico	5,5	5,6	5,2	5,1	5,0

Referencias:

Color de harina Minolta

a: para harina blanca el valor debe estar entre +/- 1 y 2

b: harina blanca debajo de 10

L: más cercana a 100, más blanca es la harina.

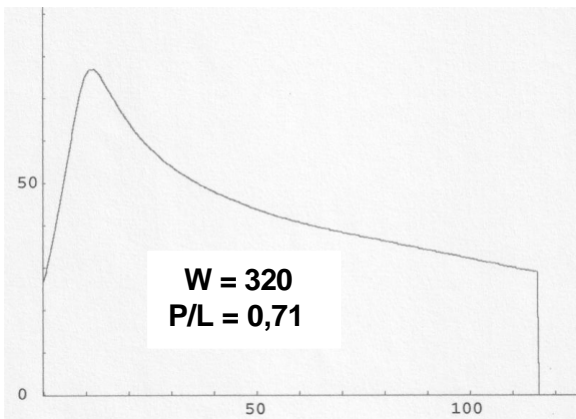
Alveograma

P: tenacidad de la masa **G:** Índice de hinchamiento **L:** extensibilidad
W: fuerza panadera **P/G y P/L:** relación de equilibrio tenacidad/ extensibilidad

Fig. 1: Alveogramas de muestras compuestas de Acopios y Cooperativas de las Subregiones II Norte y V Norte. Campaña 2008/09

ALVEOGRAMAS

Subregión II Norte



Subregión V Norte

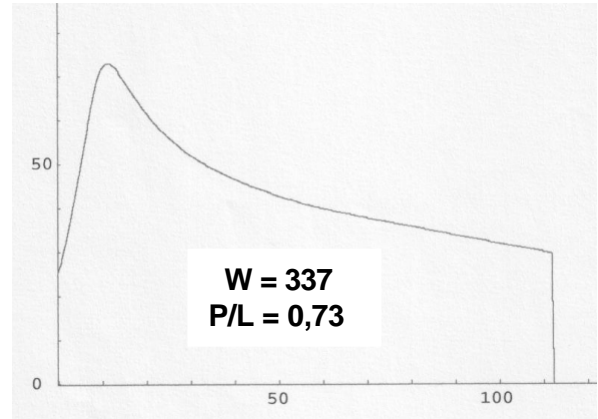
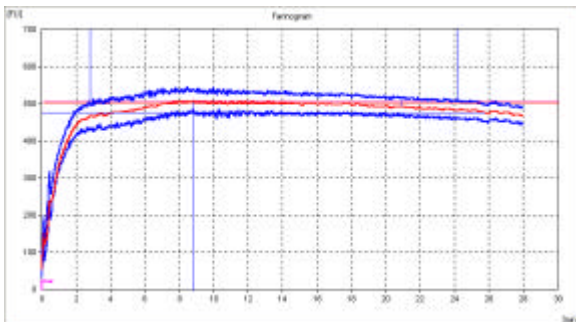


Fig. 2: Farinogramas de muestras compuestas de Acopios y Cooperativas de las Subregiones II Norte y V Norte. Campaña 2007/08

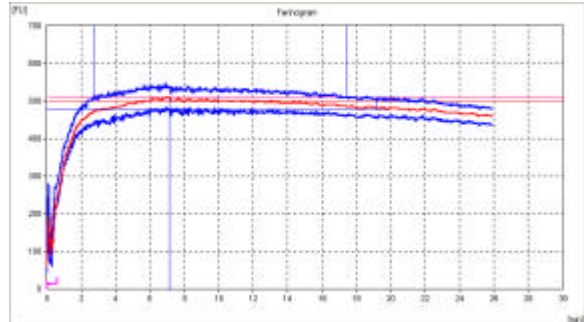
FARINOGRAMAS

Subregión II Norte



Absorción de Agua = 57,9 %
Tiempo de desarrollo = 8,9 min.
Estabilidad = 21,4 min.

Subregión V Norte



Absorción de Agua = 62,2 %
Tiempo de desarrollo = 7,2 min.
Estabilidad = 14,7 min.

Aflojamiento = 14 U.F
Quality Number = 258

Aflojamiento = 28 U.F
Quality Number = 197