



CALIDAD INDUSTRIAL DE TRIGO

Cómo debemos entender la Calidad

...."aquéllo que demanda el cliente"...., no se trata de trigos mejores o peores, sino de trigos diferentes para usos diferentes.

La tendencia mundial hoy en día, es darle a cada cliente lo que el necesita y no lo que queremos vender.

CLASIFICACIÓN: Poder dar la información fidedigna al comprador sobre el producto que está comprando, ya que la clase de trigo define atributos y usos industriales sin necesidad de inspeccionar y analizar la muestra.

La definición de calidad es distinta para los diferentes sectores

Para el Productor:

Altos rendimientos

Mayores márgenes de ganancia

Para la industria Molinera:

Rendimiento en la molienda

Peso de mil granos

Cenizas en granos enteros

Falling Number o Índice de caídas

Para la industria Panadera:

Contenido de proteína

Contenido de gluten

Propiedades reológicas de las masas: Alveografía y farinografía

Prueba de panificación

Aspectos de calidad

Calidad para uso comercial

- *Limpieza y pureza del grano*
- *La integridad física, la humedad y el estado sanitario del grano*
- *Los olores comercialmente objetables*
- *Las características intrínsecas del grano (endosperma, germen, concentración de proteína, actividad enzimática, etc.)*

Calidad para la industria molinera

- *Alto rendimiento en harinas*
- *Máxima blancura*
- *Alto porcentaje de extracción de sémolas*
- *Fácil molienda*
- *Coberturas del grano fácilmente separables del resto*
- *Grano lo mas grande posible*
- *A mayor peso o tamaño y uniformidad del grano y mayor porcentaje de endosperma, mejor es el ajuste de los cilindros encargados de la molienda*

Calidad para la industria panadera

- *La fuerza o la estructura dada por la capacidad de la harina para absorber la mayor cantidad de agua posible, soportar un amasado intenso y generar un gran volumen de pan*
- *El empuje dado por el poder fermentativo de la harina*
- *Para medir la calidad panadera se utiliza el Alveógrafo y el Farinógrafo*

Parámetros usados para evaluar la calidad industrial

Humedad de grano:

Granos con más de 13,5-14,0% de humedad no pueden ser almacenados en buenas condiciones. Varios análisis son comparados sobre una base de humedad constante para evaluar los resultados (por ejemplo: % de cenizas en base seca, % de proteína en base 13,5% de humedad etc.).



Peso hectolítrico

Es el peso del volumen de 100 litros de trigo, expresado en kg/hl. Es un factor correlacionado con el rendimiento de harina, y depende de la uniformidad, forma, tamaño y densidad del grano, del contenido de materias extrañas y de granos quebrados de la muestra.



Proteína del grano:

Las proteínas son compuestos nitrogenados formadas por aminoácidos. Los atributos de la panificación de trigo se deben a las propiedades visco-elásticas de las proteínas llamadas **Gluten**, que representa **un 80 % de las proteínas del trigo**. La proteína se determina mediante diversos métodos que incluyen el análisis químico y espectrometría en infrarrojo. Normalmente su contenido se expresa en %, con base de 13,5% de humedad.



Usos del trigo según su contenido de Proteína



Gluten

Constituye la fracción de proteínas no solubles en agua llamadas **gliadinas y gluteninas**. Su función es la de aglutinar a los gránulos de almidón y en la panificación, retener los gases que se forman por la fermentación con la levadura.



- ❖ **Gliadinas:** La predominancia de las gliadinas en las masas las hace blandas, pegajosas y muy extensibles; ésta es adherente y con baja elasticidad.
- ❖ **Gluteninas:** Hacen las masas firmes, elásticas y moderadamente extensibles.

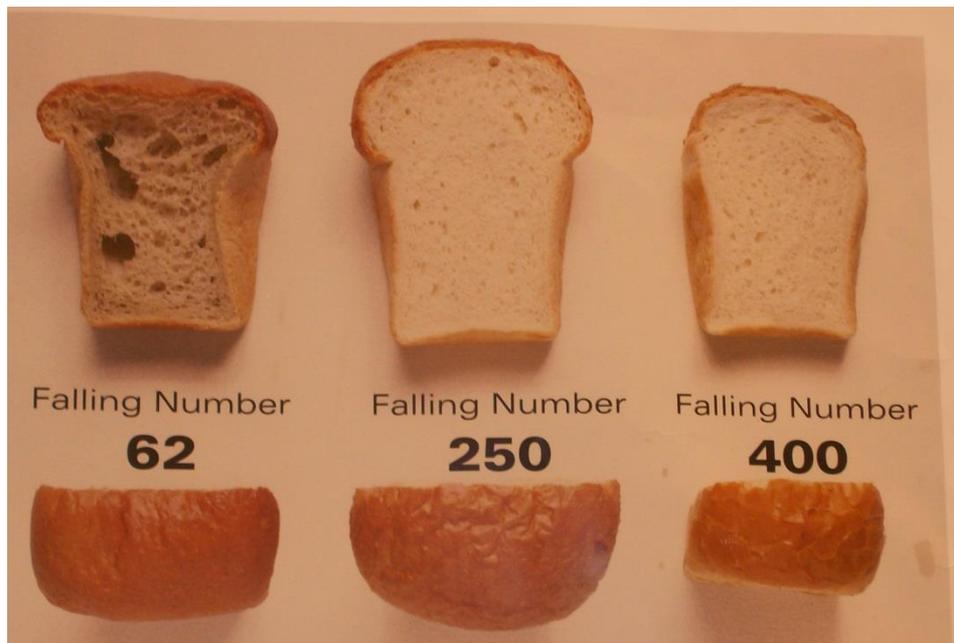
El Gluten Índice (G.I.):

Se obtiene centrifugando el gluten húmedo y forzándolo a pasar a través de un tamiz. Este parámetro estima la relación tenacidad: extensibilidad del gluten. El gluten Índice da una medida de la elasticidad del gluten húmedo. Un mayor valor de GI significa mayor elasticidad.



Falling Number – F.N. o Índice de Caída

Estima la cantidad de enzima alfa-amilasa activa en la harina, la cual determina la capacidad de la masa para fermentar con el agregado de levadura. La actividad enzimática es influenciada de manera significativa por porcentaje de granos brotados.



Alveografía

Simula el comportamiento de la masa y su retención de gases durante la fermentación, brindando información sobre sus propiedades mecánicas.



- ❖ **W (fuerza panadera)** expresa el trabajo de deformación de la masa, y representa de cierta manera la cantidad y calidad del gluten presente. Permite clasificar a los trigos en **Duros, Semiduros y Blandos**, de acuerdo a su aptitud en el uso industrial.
- ❖ **P : tenacidad de la masa**, indica la resistencia de la masa a ser estirada o deformada
- ❖ **L: extensibilidad de la masa**, indica su capacidad para permitir el estiramiento
- ❖ **P/L: relación de equilibrio** tenacidad/extensibilidad.

Farinografía

Mide las propiedades dinámicas de la masa a través de la resistencia que ésta le pone al amasado mecánico en condiciones controladas.

Del farinograma se extrae la siguiente información:

- ❖ **% de absorción de agua** de la harina hasta alcanzar una determinada consistencia (depende de la cantidad y calidad de gluten y de la dureza del endosperma, y se relaciona con la cantidad de pan a obtener por kg de harina)
- ❖ **-Tiempo de Desarrollo** de la masa (minutos necesarios para alcanzar la máxima consistencia).
- ❖ **-Tiempo de estabilidad** o tolerancia al amasado (minutos durante los cuales la masa mantiene la máxima consistencia).



Panificación experimental

Es una prueba, en pequeña escala, de la capacidad de la harina para producir un pan de determinadas características. Los parámetros a estimar son: volumen de pan, aspecto exterior y color de la costra, color de la miga, y volumen específico (volumen/peso).



Clasificación de Trigos en Paraguay

Norma Paraguaya: Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología. NP 23 009 85

- Norma de calidad que se debe utilizar para comercializar el trigo pan
- No clasifica en tipos de uso, sino por valores mínimos de calidad

GRADO	PESO HECTOLÍTRICO (min kg/hl)	CUERPOS EXTRAÑOS (max. %)	ARDIDOS Y CALCINADOS (max. %)	TOTAL GRANOS DAÑADOS (max. %)	PUNTA NEGRA (max. %)	PANZA BLANCA (max. %)	QUEBRADOS Y/O CHUZOS (max. %)	FALLING NUMBER (segundos)	GLUTEN HUMEDO (%)	PROTEINA BRUTA (min. %)
1	78	0.5	0.5	1.5	0.1	15	0.8	>250	28	12
2	76	1	1	3	0.2	25	1.8	210- 249	28	11
3	73	2.5	1.5	5	0.3	40	3.5	170- 209	28	10



**EL AGRICULTOR
PREGUNTA**

Recibimos consultas sobre



**cultivo de trigo
+595984817260**

Haremos lo posible para responder en las próximas gacetillas

Departamento de Semillas
Alfonso Guerreros: +595985714347