

Determinación y representatividad del valor de entero en arroz elaborado

¿CUÁL ES EL VERDADERO VALOR DE ENTERO?

CUANDO HABLAMOS DEL VALOR DE ENTERO EN LA CALIDAD DEL ARROZ NOS REFERIMOS A UN INDICADOR FUNDAMENTAL DEL RENDIMIENTO INDUSTRIAL Y DE LA CALIDAD COMERCIAL DEL GRANO ELABORADO. ESTE PARÁMETRO EXPRESA EL PORCENTAJE DE GRANOS ENTEROS OBTENIDOS TRAS EL PROCESO DE ELABORACIÓN (MOLIENDA Y PULIDO) DEL ARROZ PADDY.



El valor de entero constituye además un componente central en la negociación de precio entre ACA y la industria, ya que refleja la calidad industrial del grano y determina de forma directa la liquidación económica al productor.

Las muestras de arroz que reciben los laboratorios de ACA son enviadas por las distintas industrias o molinos arroceros. Luego de un riguroso proceso de ingreso, las muestras son sometidas a una rutina estandarizada de determinaciones, que incluye el control de humedad, secado, limpieza, estacionamiento y re-limpieza, antes de su elaboración. Es decir, antes de que el grano pase de su estado de arroz cáscara (paddy) a arroz blanco (elaborado).

Para garantizar la transparencia y objetividad en la determinación de los parámetros analizados, el resultado se obtiene a partir de análisis realizados en los laboratorios de ACA, bajo protocolos estandarizados y trazables. Este procedimiento permite contar con resultados comparables entre distintas industrias, asegurando que las diferencias observadas reflejen las verdaderas condiciones del grano y no variaciones del proceso de evaluación.

Por convenio entre ACA y la industria, se establece un protocolo unificado de procesamiento y equipamiento de elaboración, lo que garantiza que los resultados obtenidos sean plenamente comparables entre laboratorios. Asimismo, todas las partes involucradas participan en instancias de evaluación coordinadas por el LATU, las cuales nos nivelan en procedimiento y capacitación.

En particular, para el análisis de los valores de entero, y considerando los antecedentes mencionados, nos centramos en describir el procedimiento comparativo entre la elaboración de arroz en el molino a nivel de laboratorio y la elaboración industrial realizada con equipamiento a escala de planta.

EVALUACIÓN DEL VALOR DE ENTERO EN MUESTRAS DE 100 G Y 200 G DE ARROZ PADDY

Esta parte del trabajo consiste en comparar los resultados obtenidos al elaborar arroz en el molino de laboratorio Satake TMO5C, equipo encargado del proceso de molinado del grano, partiendo de dos tamaños de muestra diferentes: 100 y 200 gramos de arroz paddy.

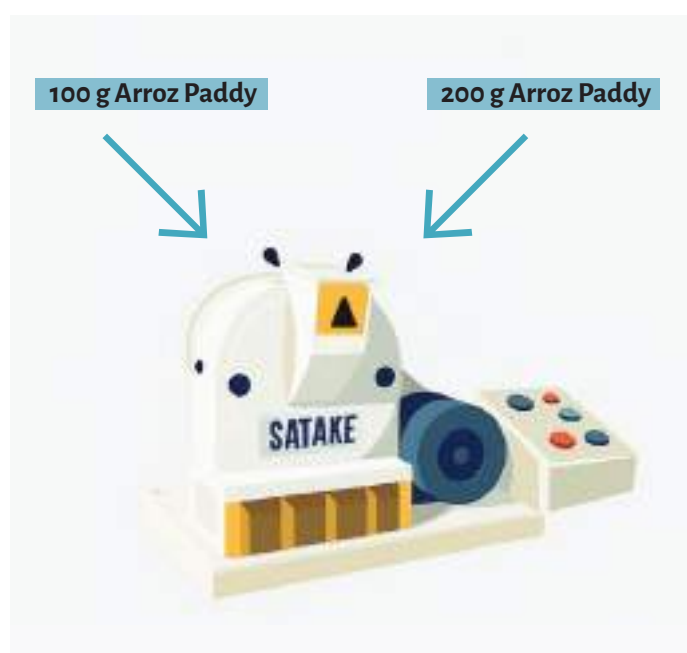


Figura 1 ▲
Molino de laboratorio

Tal como se mencionó anteriormente, los procedimientos aplicados por ACA y la industria fueron establecidos de forma conjunta; determinando el análisis de entero en el laboratorio en 100g de arroz paddy, por lo cual esta será nuestra muestra de referencia.

Esta práctica, habitual y aceptada por ambas partes, no cumple con las especificaciones del fabricante, que recomienda elaborar la muestra de arroz partiendo de 200 gramos de arroz paddy, con el fin de obtener el máximo rendimiento posible en % blanco total y % entero que el equipo pueda ofrecer.

Según la explicación de los técnicos de Satake, al usar el molino con la mitad de la cantidad recomendada, el arroz se pule con mayor abrasión contra la piedra del molino y menor fricción entre granos, lo que produce un menor rendimiento de arroz blanco, reflejado en un % blanco total y % entero más bajos.

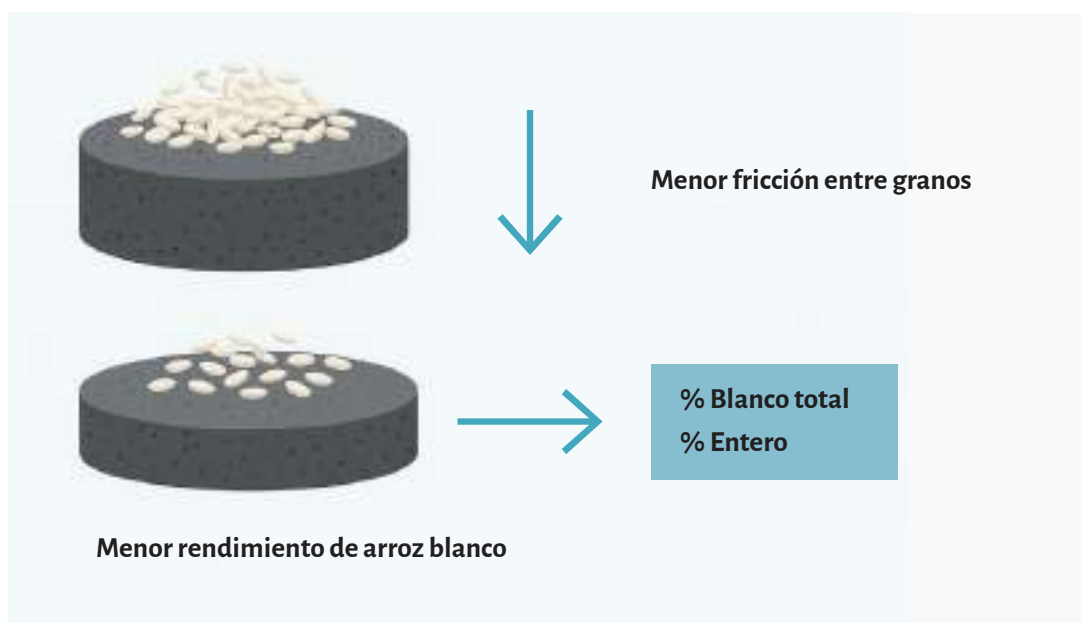


Figura 2 ▲
Efectos en variación del tamaño de la muestra

Además, este tratamiento inadecuado genera granos más desuniformes, con restos de afrechillo y granos más cortos y redondeados, afectando la calidad comercial del producto.

Con el objetivo de corroborar lo indicado en las especificaciones del fabricante, se analizaron 45 muestras correspondientes a las principales variedades utilizadas en Uruguay, entre ellas INIA Merín, Gurí INTA CL e INIA Olimar. Para asegurar la validez y confiabilidad de los resultados, los análisis fueron replicados en el LATU bajo las mismas condiciones de evaluación.

Los parámetros analizados son blanco total, entero y largo de grano.

En lo que respecta al blanco total, se observa que, a pesar de la variabilidad propia de cada variedad y de quien realice la elaboración (ACA o Industria) se mantiene una tendencia consistente a obtener valores superiores cuando la elaboración se realiza con muestras de 200 g (ver figura 3). Este resultado sugiere que el aumento en el tamaño de muestra mejora la eficiencia del proceso de molienda, permitiendo alcanzar un mayor porcentaje de Blanco Total.

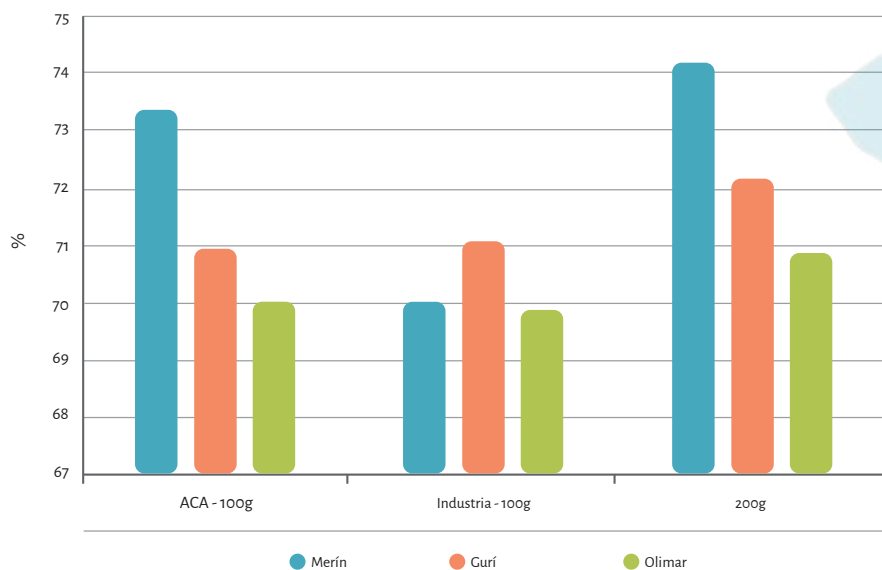


Figura 3 ▲

Blanco total promedio para las Variedades INIA Merin, INTA Guri CL y INIA Olimar

En cuanto a los resultados de entero, se observa que la tendencia se mantiene, en las tres variedades analizadas, tanto en ACA como en la industria, los valores de grano entero son superiores cuando la elaboración se realiza con muestras

de 200 g respecto a las de 100 g. Este comportamiento confirma que el uso de un menor tamaño de muestra (100 g) incrementa el quiebre de los granos, reduciendo así el porcentaje de granos enteros obtenidos.

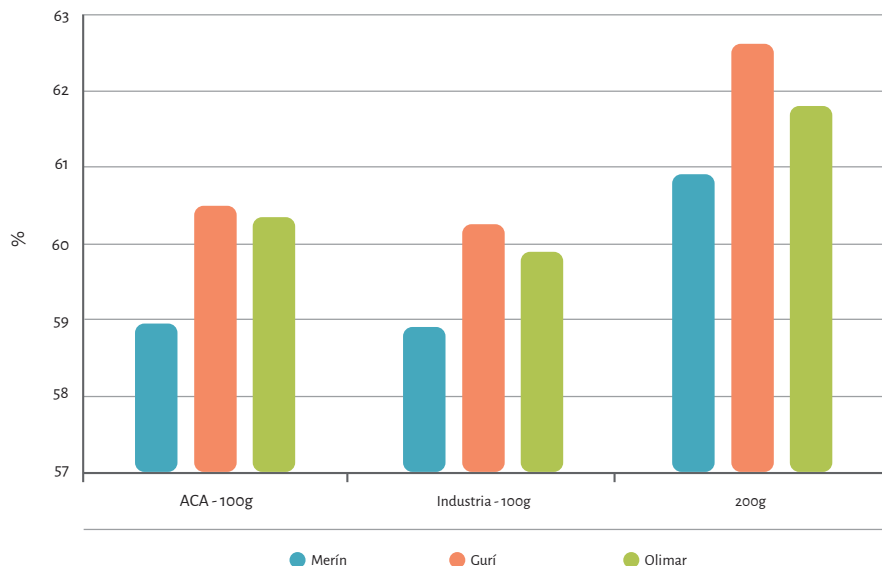


Figura 4 ▲

Entero promedio para las Variedades INIA Merin, INTA Guri CL y INIA Olimar, elaborados con dos tamaños de muestras diferentes.

Finalmente, se observa también un aumento del largo de grano cuando la elaboración se realiza con 200 g, en comparación con las muestras de 100 g. Este incremento podría atribuirse a una menor

proporción de granos partidos o dañados, lo que permite reflejar mejor el tamaño real de los granos enteros.

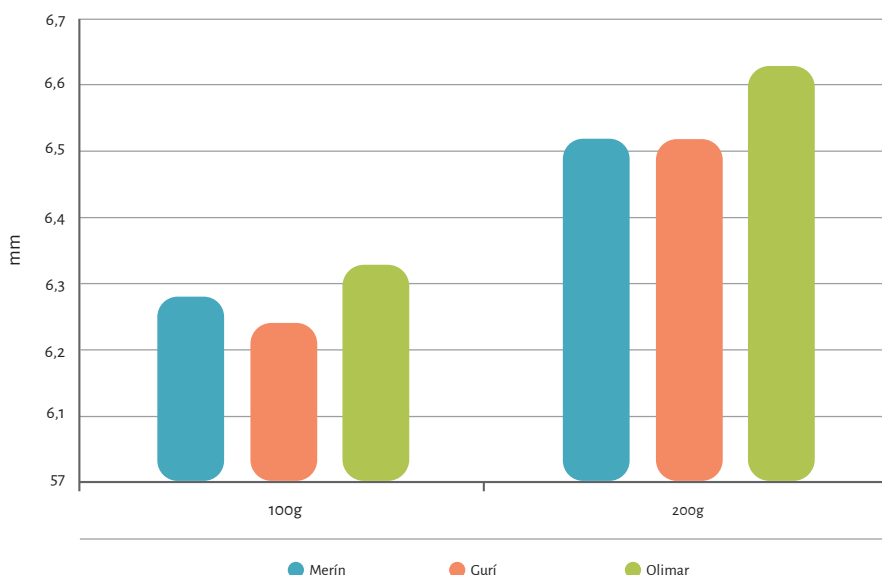


Figura 5 ▲

Largo total promedio para las Variedades INIA Merin, INTA Gurí CL y INIA Olimar, elaborados con dos tamaños de muestras diferentes.

En conjunto, los resultados indican que trabajar con un mayor tamaño de muestra (200 g) no solo mejora la eficiencia del proceso de molienda, sino que también incrementa la calidad del arroz elaborado, reflejada en mayores valores de blanco total, entero y largo de grano. Esto demuestra que la cantidad de muestra utilizada en el proceso de elaboración tiene una influencia directa sobre el rendimiento y la calidad final del producto.

A partir de estos resultados, surgió una nueva línea de análisis. Durante un tiempo, ACA se plantea la inquietud: ¿por qué el arroz elaborado en nuestros laboratorios presentaba un aspecto menos atractivo que el arroz blanco comercial disponible en los puntos de venta?

Esta pregunta dio origen a la segunda parte del estudio, orientada a comparar muestras de arroz elaboradas en laboratorio con arroces comerciales provenientes de distintos molinos, con el fin de identificar las posibles causas de las diferencias observadas en apariencia y calidad.

Para ello, se analizaron muestras de arroz blanco adquiridas en diversos puntos de venta al público, buscando representar la mayor variedad posible de marcas comerciales presentes en el mercado.

Gracias a que ACA cuenta con un equipo analizador computarizado de granos Suzuki S21, fue posible realizar un estudio detallado de la calidad física del arroz. Este equipo permite evaluar de forma precisa y automatizada distintos parámetros del grano, en este caso, el equipo realizó el conteo de granos enteros y quebrados, así como la medición del largo y ancho de los granos, lo que posibilitó obtener datos objetivos y comparables entre las distintas muestras analizadas.

Mediante esta herramienta, se analizaron los granos contenidos en los paquetes de arroz blanco de diferentes marcas comerciales. Los resultados mostraron que las medidas obtenidas en estos

granos son muy similares e incluso en algunos casos superiores a las obtenidas en nuestros laboratorios cuando se elabora el arroz partiendo de una muestra de 200 g de paddy.

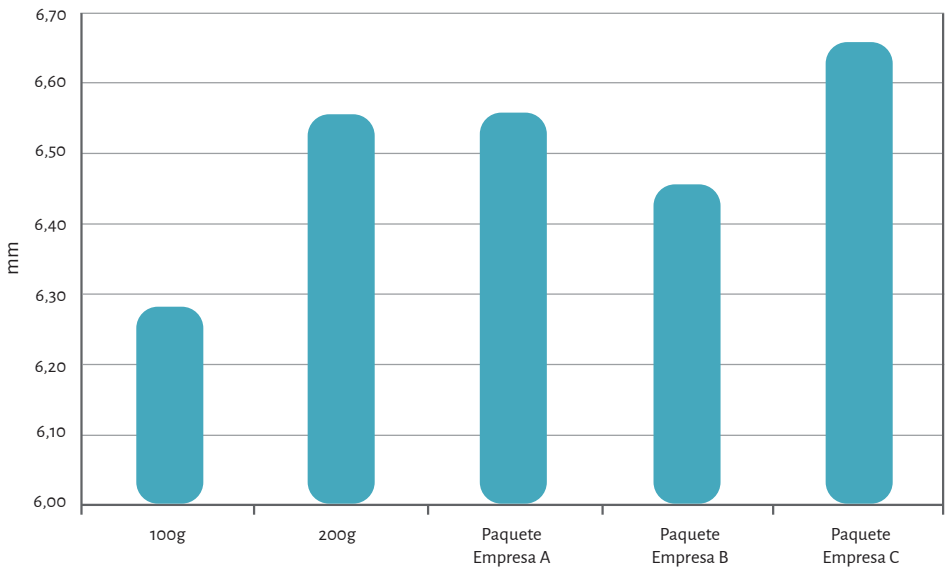


Figura 6 ▲
Largo de grano de arroz elaborado

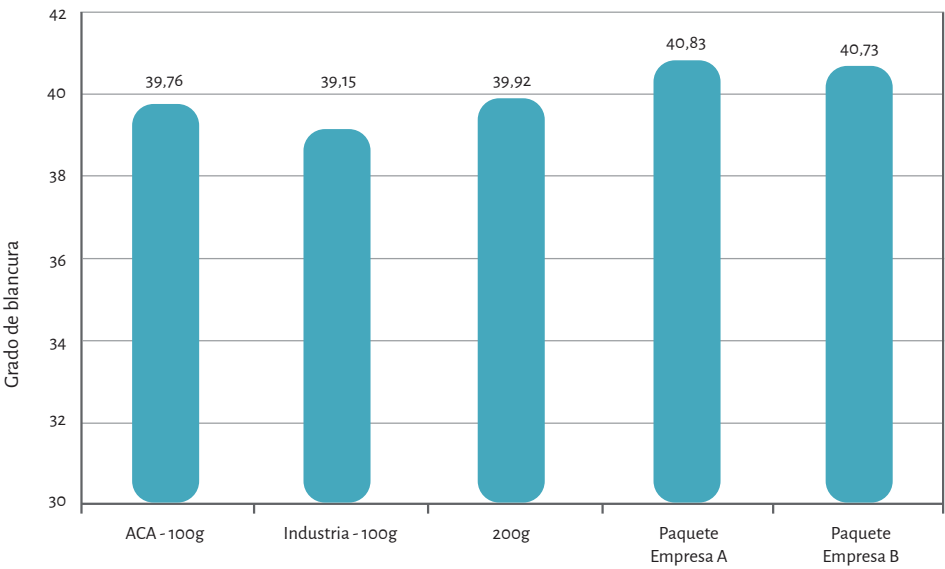


Figura 7 ▲
Blancura de grano según medidor de molinado y grado de blancura

Los resultados obtenidos nos indican claramente que el arroz paddy, al ser procesado con equipamiento industrial, obtiene un producto final de mejor calidad, tanto en blancura como en largo de grano, que el conseguido por los laboratorios de ACA e industria, cuando elabora a partir de 100 g paddy sus muestras testigo.

Es importante aclarar que, para este análisis comparativo, ACA no dispone de información sobre las variedades que dieron origen al arroz blanco presente en los paquetes comerciales, ya que dicha información tampoco se encuentra disponible en los envases. Ante esta limitante, se optó por incluir en el análisis comparativo las variedades más representativas sembradas en nuestro país, a fin de contar con una referencia técnica sólida y coherente con la realidad productiva nacional.

En busca de una referencia más justa y confiable de la calidad de arroz uruguayo, los resultados obtenidos en este trabajo confirman que el tamaño de muestra utilizada en el proceso de elaboración influye de manera directa y significativa en la determinación del valor de entero, así como en los parámetros de blanco total y largo de grano. Elaborar las muestras con 200 gramos de arroz paddy, tal como recomienda el fabricante del equipo Satake, permite obtener mediciones más representativas del comportamiento real del grano y de su rendimiento industrial.

Asimismo, la comparación con arroces comerciales procesados a escala industrial evidencia que los equipos de laboratorio, al trabajar con menores volúmenes de muestra, tienden a generar mayor quiebre y menor blancura, lo que puede llevar a una subestimación del potencial de las variedades evaluadas.

Estos resultados destacan la necesidad de revisar los protocolos de elaboración en laboratorio, con el fin de alinearlos con las condiciones recomendadas por los fabricantes y, en la medida de lo posible, con los procesos industriales reales. De esta manera, se fortalecerá la precisión y la representatividad de los análisis de calidad realizados en ACA e industria, aportando mayor confiabilidad a la información que sustenta la negociación comercial.

El valor de entero no solo representa un indicador técnico de calidad, sino también un punto de encuentro entre la investigación, la industria y el productor. Continuar avanzando en la mejora de los procedimientos analíticos y en la comprensión de los factores que inciden sobre este parámetro es fundamental para seguir construyendo un sector arrocerero competitivo, transparente y basado en la calidad como sello distintivo de la producción nacional. ■

