

PÉRDIDAS DE CALIDAD DE GRANO POR DAÑO MECÁNICO EN LA COSECHA

Además de las pérdidas de granos que quedan en el suelo sin cosechar, se producen pérdidas en la calidad de los granos por daño mecánico durante la cosecha. El daño mecánico puede ser visible como cuando se encuentra grano partido, lo que afecta la comercialización de granos con destino a la agroindustria (Tabla 1), o puede producirse daño mecánico no visible que generalmente afecta a la viabilidad de la semilla que se destina a la implantación de un nuevo cultivo. El daño mecánico puede reducirse con un adecuado mantenimiento y/o regulación de la cosechadora. Es conveniente evaluar que el porcentaje de daño mecánico durante la cosecha y realizar los ajustes necesarios para que no supere valores que puedan ocasionar pérdidas económicas. Se debe tener en cuenta que el daño mecánico se puede producir en distintos puntos de la cosechadora, como en el sistema de trilla si está regulado muy agresivo, en el sistema de retrilla si está trabajando muy cargado, en los distintos sinfines que desplazan el grano en la cosechadora cuando estos han sufrido desgaste e inclusive en el sinfín del carro tolva. Por tal motivo es conveniente tomar muestras de grano que ya salió de la cosechadora y en caso de encontrar un porcentaje de daño elevado, parar la máquina y tomar muestras en distintas partes de la cosechadora para identificar donde se produce el mayor porcentaje de daño. Los puntos de muestreo deberían ser:

- planchet (debajo del sistema de trilla),
- tolva de grano limpio de la cosechadora,
- carros tolva,
- salida del sinfín de descarga de la misma.

Determinaciones de daño visible

El daño visible es el parámetro que generalmente se tiene en cuenta en las normas de comercialización que fijan los grados y tolerancias para diferentes cultivos. Las normas diferencian el daño visible en, grano quebrado y grano dañado.

Grano quebrado o partido: esta es la categoría más afectada por la cosecha y para determinar su porcentaje, se depositan muestras sobre zarandas reglamentarias que varían en la forma y el tamaño de los orificios según el cultivo. Se realizan 15 movimientos de vaivén con la longitud que permita el brazo sobre una superficie lisa y se cuantifica la cantidad de grano quebrado que atraviesa el tamiz sobre el total de la muestra en porcentaje.

Grano dañado: son aquellos que presentan una alteración sustancial de su aspecto como los brotados, fermentados, podridos, calcinados, que no están asociados a daño mecánico durante la cosecha, por lo que no pueden ser corregidos ajustando o regulando la cosechadora.



Fig. 1 Diferentes diseños de tamices para distintos cultivos. De izquierda a derecha trigo, sorgo, maíz. Las zarandas para maíz y soja son de agujeros circulares de 4 mm para soja y de 4,76 mm para maíz.

Tabla 1. Parámetros que cuantifican el daño mecánico en las normas de comercialización de granos.

SOJA tomado de NORMA XVII - Resolución SAGPyA 151/2008				
	base	tolerancia		
Granos quebrados y/o partidos	20%	30%	20-25% se rebaja un 25% del grano partido. 25-30% se rebaja un 50% y +30% se rebaja un 75%.	
Granos dañados	5%	5%		
MAIZ tomado de NORMA XII - Resolución SAGyP 1075/94				
	GRADO 1 (+1%)	GRADO 2	GRADO 3 (-1,5%)	Excedida
granos quebrados	2%	3%	5%	
granos dañados	3%	5%	8%	
TRIGO PAN tomado de NORMA XX - Resolución SAGPyA 1262/2004				
	GRADO 1 (+1,5%)	GRADO 2	GRADO 3 (-1%)	Excedida
granos quebrados/chuzos	0,5	1,2	2	
granos dañados totales	1	2	3	

Determinación de daño no visible

El grano cosechado también puede sufrir daños que no son apreciables a simple vista, pero que pueden comprometer su viabilidad como semilla. La viabilidad de la semilla se puede determinar evaluando el porcentaje de germinación en cámara, pero también existen test rápidos de laboratorio como el del tetrazolio que permiten reducir el tiempo de la prueba a dos días. El tetrazolio es un indicador redox que en los tejidos vivos toma color rojo al ser reducido por la actividad enzimática, permitiendo diferenciar en las semillas, los tejidos vivos de los que están dañados. Sin embargo, ninguno de estos permite realizar la medición a tiempo para corregir el daño mecánico producido por la cosecha. Solo el test del hipoclorito reúne las condiciones para realizarse durante la jornada de cosecha, pero solo es útil para el cultivo de soja. El método conocido como Fast Green o Verde Rápido, que es adecuado para el cultivo de maíz, se puede completar en un par de horas, pero demanda un análisis visual e interpretación del daño de cada semilla, por lo que en la práctica su adopción es poco probable.

Test del hipoclorito o lavandina: consiste en sumergir una muestra de 100 granos de soja en una solución de hipoclorito de sodio al 5% durante 10 minutos y luego colocarlos sobre papel secante para evaluar la cantidad de granos que presentan el tegumento roto y un tamaño de 2 a 3 veces el original (VanUtrecht et al., 2000). En la soja la cubierta o tegumento de la semilla es muy vulnerable y si se rompe, la viabilidad de la semilla disminuye considerablemente.

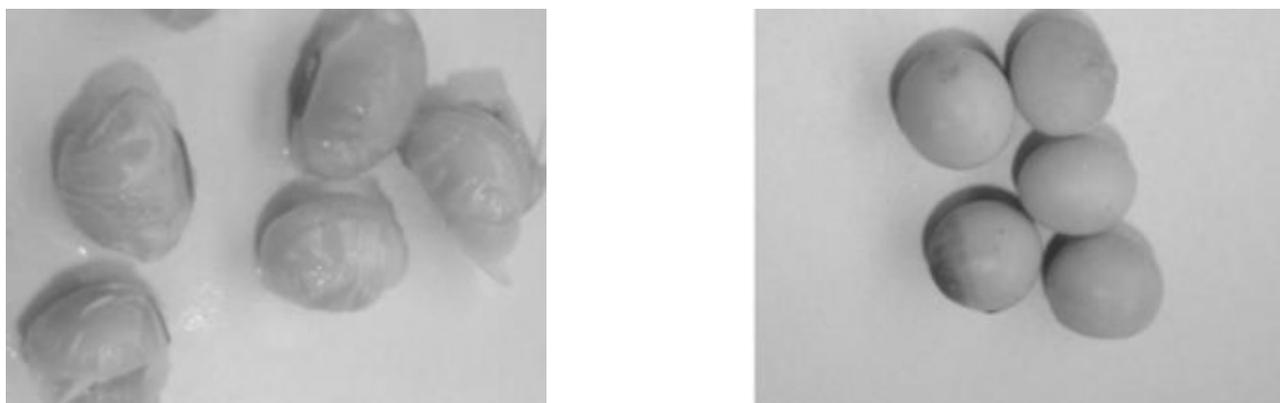


Fig. 2 Test del hipoclorito o lavandina. Granos con el tegumento dañado a la izquierda y granos sin daño a la derecha, luego de la prueba.