

**ATMÓSFERAS MODIFICADAS: EFECTOS EN EL PODER GERMINATIVO,
EL VIGOR Y LOS MECANISMOS DE DETERIORO DE SEMILLAS
DE MAÍZ AMARILLO-DENTADO**

María Bernadette Abadía

Director de Tesis: Ing. Agr. Ricardo Enrique Bartosik, *M.Sc., Dr.*

Asesoras: Ing. Agr. Claudia Castellari, *M.Sc., Dra.*

Ing. Alim. Gabriela Fasciglione, *Dra.*

Prof. Mat. María Gloria Monterubbianesi, *M.Sc., Dra.*

RESUMEN

Mantener condiciones de humedad y temperatura para el almacenamiento de las semillas es costoso. Como resultado, una gran proporción de las semillas pierde progresivamente su vigor y su capacidad para germinar, perjudicando los rendimientos agrícolas. El deterioro se atribuye principalmente al envejecimiento y al desarrollo de microorganismos.

El objetivo principal de este trabajo fue examinar la eficacia de las atmósferas modificadas para conservar el poder germinativo y el vigor de las semillas de maíz amarillo dentado bajo diversas condiciones de humedad, temperatura y en distintos genotipos, así como entender su relación con los mecanismos de deterioro fisiológico y microbiológico.

Para abordar el objetivo, se implementaron diversas metodologías a escala de laboratorio en las que se priorizó el control de las condiciones experimentales. Las mismas permitieron caracterizar relaciones la humedad relativa y el contenido de humedad de equilibrio de los genotipos seleccionados, caracterizar las tasas de respiración bajo diferentes condiciones de humedad y evaluar los efectos de diferentes atmósferas modificadas sobre la germinación y el vigor de las semillas en varias condiciones de almacenamiento. La investigación culminó con una evaluación a escala piloto que compara la efectividad de las tecnologías de atmósfera modificada con los métodos tradicionales para preservar la calidad fisiológica de las semillas en el almacenamiento.

Los resultados demuestran que las atmósferas modificadas preservan significativamente mejor la calidad fisiológica de las semillas en comparación con el almacenamiento en atmósfera normal, reduciendo ciertos aspectos del envejecimiento y

enlenteciendo el crecimiento microbiano. En particular, las atmósferas controladas anóxicas balanceadas con nitrógeno ofrecen los beneficios más consistentes en condiciones variadas de humedad y temperatura. Asimismo, muestran un efecto más equilibrado en la reducción del envejecimiento y el desarrollo microbiano. El estudio piloto revela que las semillas almacenadas en atmósferas modificadas a temperatura ambiente pueden presentar una germinación similar a las almacenadas en condiciones refrigeradas, lo que sugiere un método de almacenamiento potencialmente más eficiente en recursos.

En el plano teórico, este trabajo amplía el conocimiento sobre la interacción entre la humedad, la temperatura y la composición atmosférica, permitiendo una mejor comprensión de la dinámica de la calidad fisiológica y los procesos de deterioro cuando las semillas son almacenadas en atmósferas modificadas. Asimismo, aporta información práctica sobre soluciones escalables que podrían beneficiar a los productores agrícolas y los semilleros al mejorar la longevidad de las semillas y disminuir la dependencia de la refrigeración, lo que podría traducirse en reducciones significativas de costos.

Palabras clave: calidad fisiológica, almacenamiento hermético, oxígeno, microorganismos, envejecimiento.