

Desarrollo de recubrimiento antifúngico con semilla de aguacate para el control de antracnosis en banano

PROBLEMA

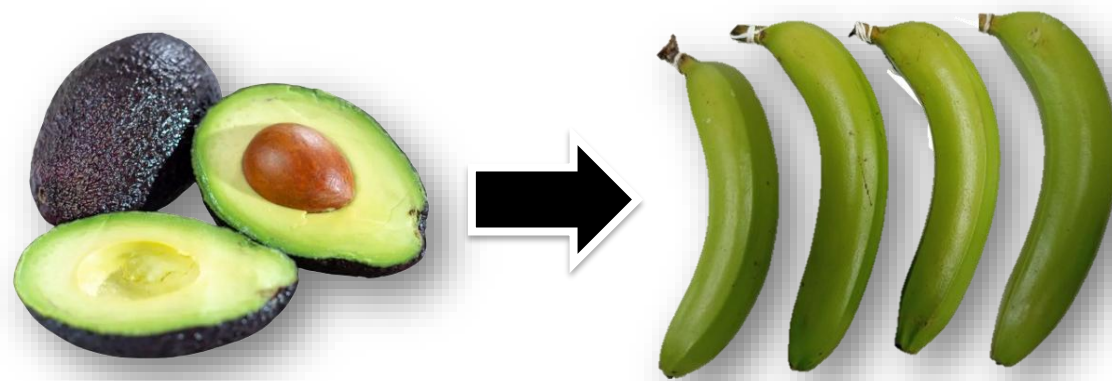
En la industria bananera, una de las principales causas de rechazo del banano de exportación es la antracnosis, enfermedad causada por un hongo que genera manchas negras en el fruto y se desarrolla fácilmente en climas cálidos y húmedos.

En una empresa local exportadora, esta enfermedad provoca pérdidas del 2 % al 4 % por contenedor, lo que equivale a 22–45 cajas afectadas. Este problema no solo impacta a esta empresa, sino a todo el sector bananero. Frente a ello, el desarrollo de un recubrimiento antifúngico empleando alternativas sostenibles, podría representar una posible solución que beneficie a múltiples empresas.



OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un recubrimiento antifúngico proveniente de la semilla de aguacate para controlar la antracnosis en el banano mediante el método de la impregnación al vacío.



PROPUESTA

Se plantea el desarrollo de un recubrimiento antifúngico elaborado a partir del extracto de semilla de aguacate (*Persea americana*) y almidones como la yuca y el aguacate. Mediante la aplicación de la Técnica de la Impregnación al vacío (IV) con el objetivo de favorecer su incorporación. Se medirán parámetros físicos, químicos y microbiológicos.

Esta alternativa se enfoca en el aprovechamiento de compuestos naturales y sostenibles.

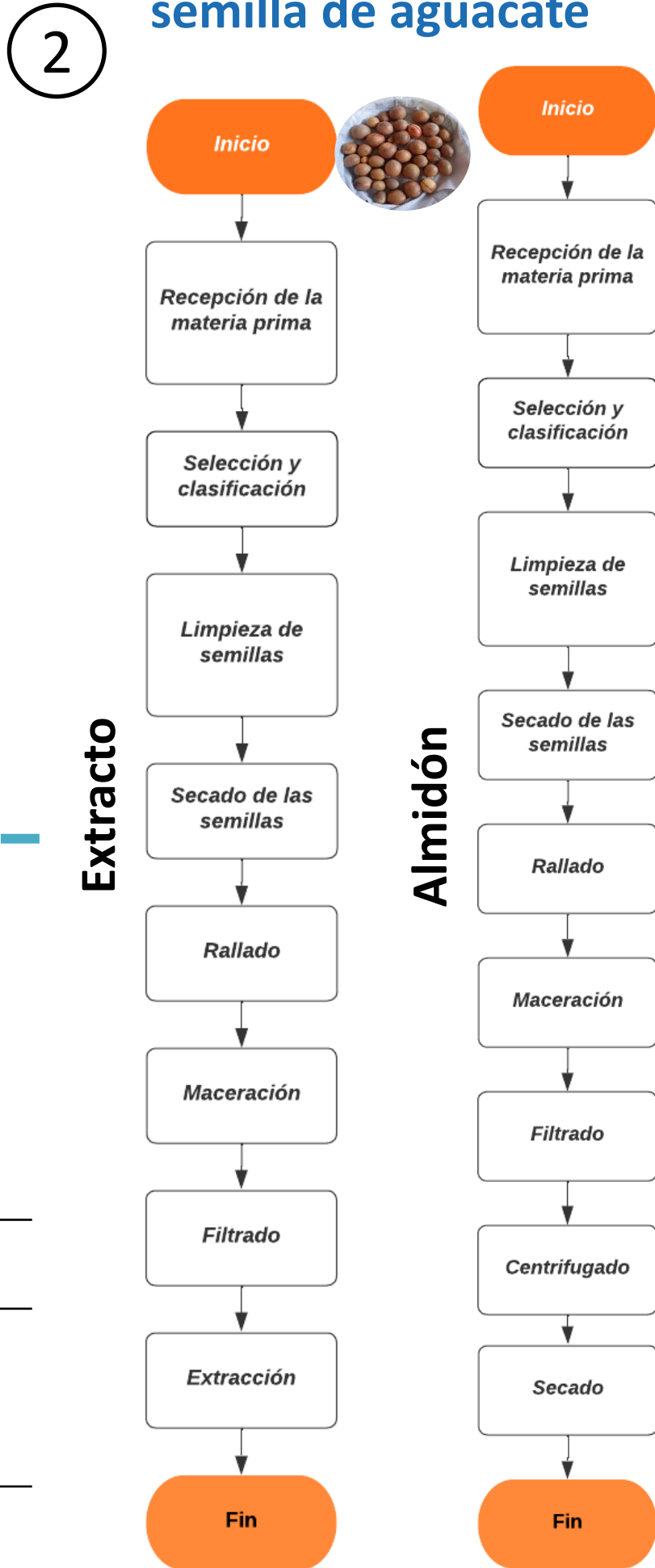


1 Diseño experimental para el recubrimiento

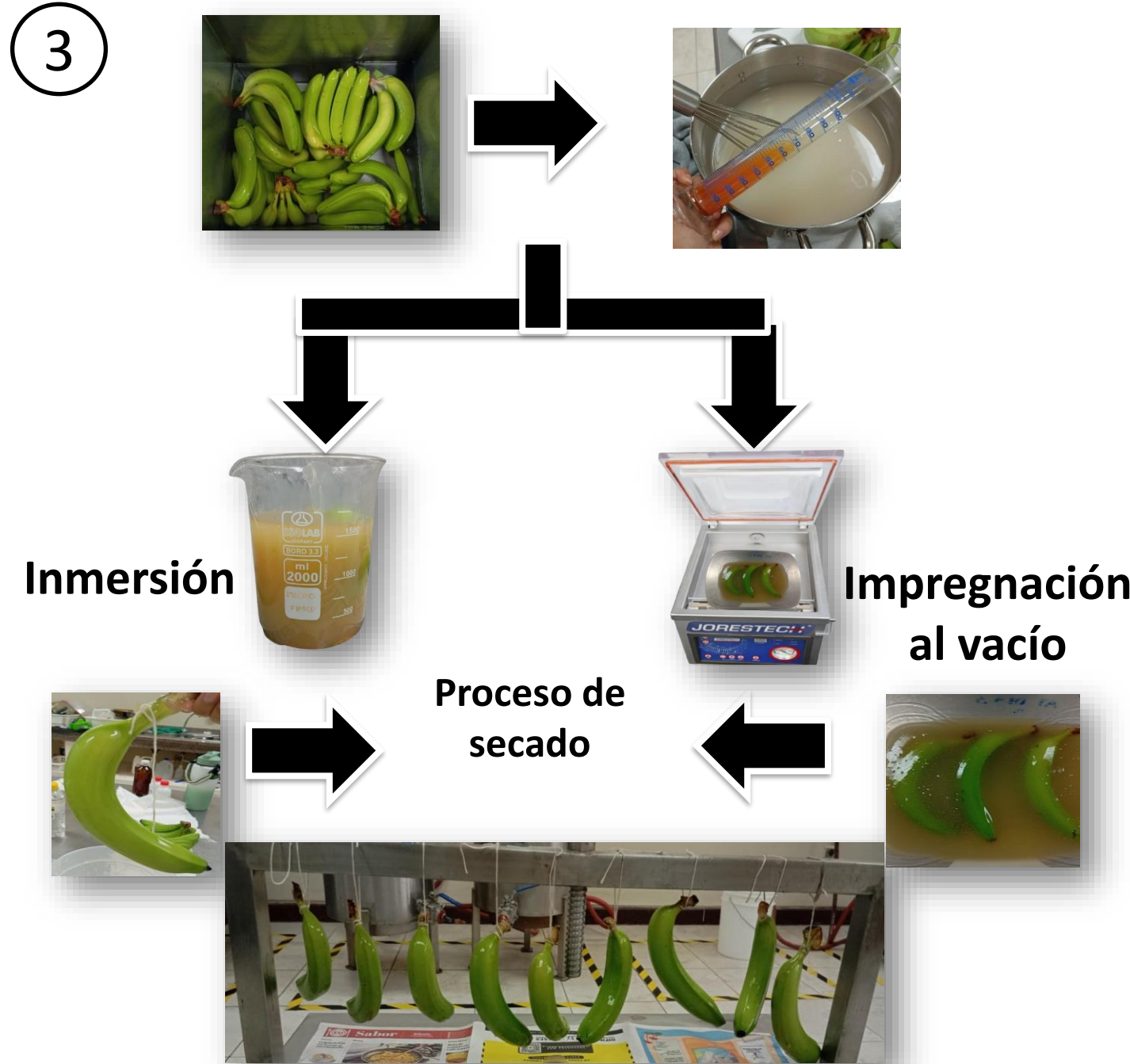
2²

Factor A: Método de aplicación	Factor B: Concentración del extracto
A1: Inmersión	B1: 1.5%
A2: Impregnación al vacío	B2: 3.0%

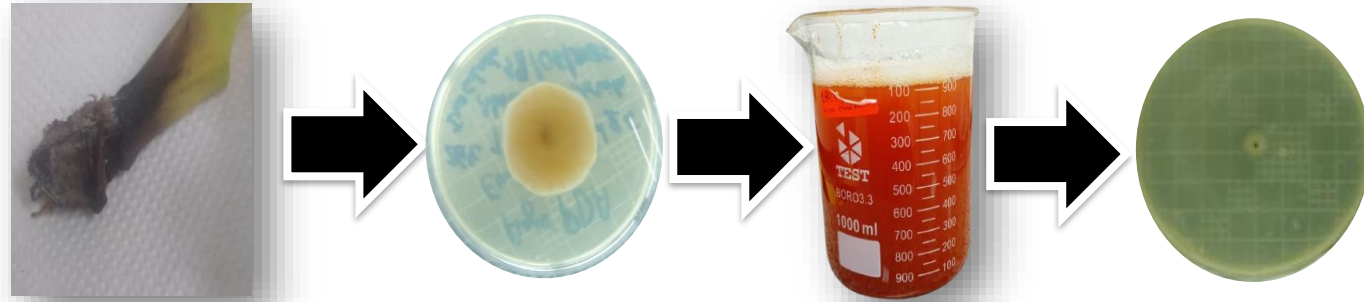
Diagramas de los procesos para la obtención del extracto y almidón de la semilla de aguacate



Aplicación del recubrimiento a las bananas



4 Inoculación del hongo para el análisis del extracto



RESULTADOS

Parámetro físicos



Los recubrimientos con extracto favorecieron la conservación del **color**: **L*** se mantuvo estable respecto al control, **a*** indicó frutos más verdes y **b*** reflejó la amarillez natural propia de la maduración. Sin embargo, las bananas con recubrimiento evidenciaron un retraso en la coloración, lo que sugiere un efecto de ralentización del proceso de maduración.

La **dureza** disminuyó en todos los tratamientos, pero los recubrimientos —en especial T2IV— retrasaron el ablandamiento.

La pérdida de peso aumentó durante el almacenamiento en aquellas bananas que no tuvieron recubrimiento. Por otro lado, los frutos con tratamiento redujeron esta pérdida, siendo T2IV el más efectivo.

Parámetros químicos



La **Aw** disminuyó en todos; los recubrimientos atenuaron la caída, destacando T2IV (3%) por mejor retención hídrica, desacelerando los cambios químicos de maduración y preservan la calidad.

El **pH** presentó una disminución inicial (día 4), seguida de un aumento entre los días 8 y 12; en el control se observó finalmente un pH más elevado, reflejando una mayor pérdida de acidez a comparación de las frutas con recubrimiento

Los **°Brix en los frutos con recubrimiento** —en especial con **IV**— aumentaron de manera gradual. Por otro lado, la muestra control alcanzó los valores más altos (≈23 °Brix).

CONCLUSIONES

- La incorporación del extracto de la semilla de aguacate *Hass* en el recubrimiento permite aprovechar sus propiedades antifúngicas, protegiendo a la fruta durante el almacenamiento.
- La formulación del recubrimiento da lugar a una película semipermeable que reduce la pérdida de peso, mantiene la firmeza y retrasa los cambios de color en la cáscara.
- Los ensayos fisicoquímicos demuestran que los tratamientos con recubrimiento, especialmente los que se aplicaron mediante la técnica de IV con 3% de extracto, conservan mejor sus propiedades.
- El método de aplicación de la IV resultó ser más eficaz que la inmersión, gracias a su capacidad de asegurar una distribución más uniforme del recubrimiento en la superficie de las frutas.
- El extracto etanólico de semilla de aguacate inhibe el crecimiento de *Colletotrichum spp.*

