

## Comportamiento *in vitro* de piña variedad injerta en tres medios de cultivo

**Norkys Meza<sup>1\*</sup>**  
**Zuleima Piñero<sup>1</sup>**  
**Génesis Mendoza<sup>2</sup>**  
**Héctor Carrera<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del estado Lara.  
<sup>2</sup> UNEPFA. Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada.  
 \*Correo electrónico: nmeza@inia.gob.ve.

La piña, *Ananas comosus* (L.) Merr., es la especie más importante de la familia Bromeliaceae, el interés por este cultivo se ha incrementado, debido a su demanda en el mercado como fruta fresca, materia prima para la agroindustria y producto de exportación. Sin embargo, los productores de piña tienen dificultad para cubrir las necesidades de plantas (hijos) para establecer nuevos lotes con el cultivo. El mecanismo reproductivo de la especie, es vegetativo. Dentro de las variedades de piña la variedad injerta se destaca por su sabor, aroma, suavidad de la pulpa, además en las últimas décadas se ha incrementado el área de siembra en el estado Trujillo.

Lo expuesto anteriormente ha llevado a la búsqueda de nuevos métodos de propagación a través de la biotecnología entre los cuales cabe señalar el cultivo *in vitro*, mediante el cual es posible la micropropagación masiva para la obtención de plantas que pueden ser ofrecidas a los productores. Por tal razón, en esta investigación se planteó evaluar el efecto de tres medios de cultivo en la sobrevivencia y enraizamiento de piña variedad injerta.

### Procedimiento para la técnica *in vitro* en el cultivo

La metodología utilizada para la propagación fue la descrita por Saucedo *et al.* (2008). El material vegetal utilizado en el establecimiento de la micropropagación (extracción de yemas), estuvo constituido por hijos basales de la variedad de piña trujillana conocida localmente como injerta (Foto 1 a y b), provenientes de los sembradíos de piña cultivados por los productores de Carache y Pampan del Estado Trujillo, Venezuela.

Para extraer la yema se eliminan todas las hojas y se corta la parte basal (Foto 2 a y b).



Foto 1. a. Planta de piña variedad de piña injerta, b. hijos basales.

La parte basal pasa por un proceso de desinfección con hipoclorito de sodio en constante agitación por 10 minutos y luego se enjuaga tres veces con agua destilada, (Foto 3 a y b).

Luego bajo una cámara de flujo laminar se realiza la extracción del meristemo y se coloca en tubo de ensayo para su posterior desarrollo, (Foto 4 a y b).

Posteriormente, se esperan aproximadamente 45 días hasta que se forme la vitroplanta y todo este proceso se denomina fase de iniciación, Foto 5.

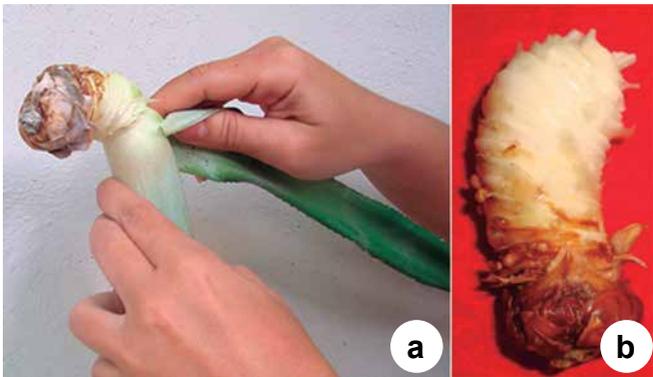


Foto 2. a.) Eliminación de hojas y b.) Parte basal.



Foto 3 a y b. Proceso de desinfección.

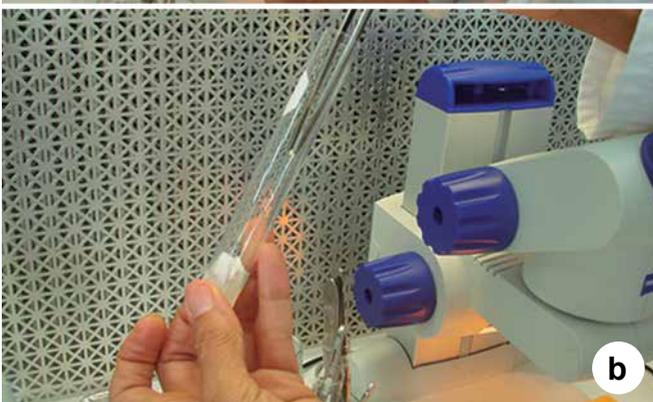


Foto 4 a y b. Proceso de extracción y siembra del meristemo.



Foto 5. Vitroplanta de piña obtenida en la fase de iniciación.

Existen diferentes medios de cultivo para realizar la fase de multiplicación de la piña. Por tal razón se utilizaron el medio de cultivo de Murashige y Skoog (1962) con varias concentraciones hormonales de auxinas y de citoquininas como tratamientos de la siguiente manera: T1= MS+ 6BAP (0,5mg/L) + AIB (1,0 mg/L) + ANA (1,0 mg/L), T2= MS + 6BAP (1 mg/L) + AIB (2 mg/L) + ANA (1 mg/L y Testigo =MS + ANA (0,25 mg/L) + 6BAP (1 mg/L)

MS: Murashige y Skoog. 6BAP: bencilaminopurina. AIB: ácido indolbutírico. ANA: ácido naftalenoacético. Las pruebas se realizaron en el Laboratorio de Cultivo de Tejido del INIA Lara, estableciéndose un diseño experimental completamente al azar, con 20 repeticiones por tratamiento y un frasco como unidad experimental contentiva de 2 explantes. Las variables evaluadas fueron porcentaje de sobrevivencia y de enraizamiento, el número y la longitud de las raíces.

### Como fue la sobrevivencia, número y tamaño de las raíces de las vitroplantas piña crecidas en los diferentes medios de cultivo

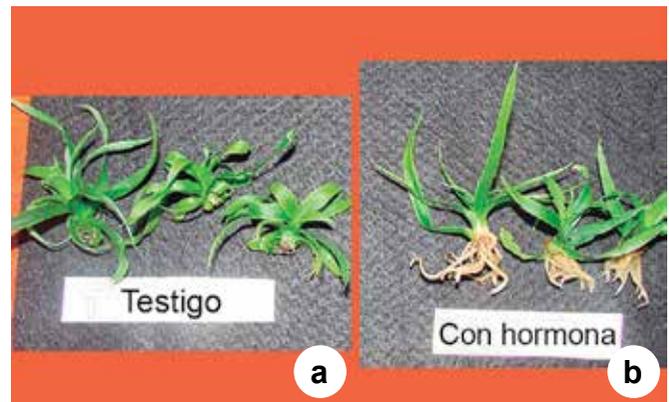
Como resultados se encontró que el porcentaje de sobrevivencia en el testigo fue menor, mientras que en el medio que contenía MS + 6BAP (0,5 mg/L) + AIB (1,0 mg/L) + ANA (1,0 mg/L) se desarrolló el mayor porcentaje sobrevivencia; así como mayor número y longitud de raíces (Cuadro). La iniciación del crecimiento de piña implica el rompimiento de la latencia de las yemas axilares o laterales, hecho que se ve favorecido con la presencia de sustancias inductoras como las auxinas (ANA, AIB) y las citoquininas (6BAP). También se ha logrado la multiplicación de la piña utilizando solamente 6BAP como regulador de crecimiento (Foto 6 a y b).

Al respecto, Mogollón *et al.* (2004) alcanzaron una alta tasa de multiplicación clonal en la variedad 'Queen Australia' utilizando 1,0 mg/L BAP y 0,01mg/L ANA. Por su parte, Sripaoraya *et al.* (2003) obtuvieron la multiplicación de *A. comosus* cv. Phuket, utilizando solamente 2,0 mg /L de 6BAP en el medio.

Un balance apropiado entre auxinas y citoquininas en el medio de cultivo es necesario para la formación de raíces en vitroplantas de piña. Este balance está determinado por las concentraciones endógenas de auxinas y citoquininas presentes en el explante, las cuales dependen de las especies y del tipo de explante (Firoozabady y Moy 2004).

**Cuadro.** Porcentaje de sobrevivencia en vitroplantas de piña variedad Injerta, sembradas en diferentes medios de cultivo.

Tratamientos	Super vivencia	Número de raíces	Longitud de raíces (cm)
Testigo MS + ANA (0,25 mg/L) + BAP (1 mg/L)	25 %	0	0
T <sub>1</sub> MS + BAP (0,5 mg/L) + AIB (1,0 mg/L) + ANA (1,0 mg/L)	95 %	6	3
T <sub>2</sub> MS + BAP (1 mg/L) + AIB (2 mg/L) + ANA (1 mg/L)	40 %	14	6



**Foto 6 a y b.** Desarrollo de las Vitroplantas Testigo y con tratamientos Ms + BAP (0,5mg/L) + AIB (1,0mg/L) + ANA (1,0mg/L).

### Consideraciones finales

Se puede decir que este resultado refleja la necesidad de suministrar reguladores de crecimiento para mejorar la regeneración y crecimiento de los ápices y raíces en las vitroplantas de piña. El BAP demostró ser el regulador de crecimiento que tuvo el mayor efecto en el crecimiento y desarrollo de las vitroplantas, sin embargo las vitroplantas a las cuales se les aplicó bajas dosis de auxina (0,25mg./L de ANA) no lograron enraizar. Con esta investigación se dio un aporte a los productores del cultivo piña en el país en el área de biotecnología.

### Bibliografía consultada

- Firoozabady E and Y. Moy. 2004. Regeneration of pineapple plants via somatic embryogenesis and organogenesis. *In vitro Cell. Dev. Biol. Plant* 40: 67-74.
- Murashige, T. and F. Skoog. 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant*, 15: 473-497.
- Mogollón N, J. G. Díaz y N. Hernández. 2004 Multiplicación clonal y enraizamiento *in vitro* de *Ananas comosus* L. "Queen Australia. *Rev. Fac. Agron. (LUZ)*. 2004, 21 Supl. 1: 15-21
- Saucedo S. G., E. L. Ramos, E. Varas y F., Carmigniani. 2008. Propagación clonal *in vitro* de piña (*Ananas comosus* L. Merr) variedades Champaka y Hawaiana. *Cienc Tecnol.1*: 49-54.
- Sripaoraya S., R. Marchant, J.B. Power and M.R. Davey. 2003. Plant Regeneration by somatic embryogenesis and organogenesis in commercial pineapple (*Ananas comosus* L.). *In vitro Cell. Dev. Biol. Plant*. 39: 450-454.