

- Roldan Ortiz, E. (21 de Julio de 2017). <http://repository.udem.edu.co/handle/11407/1125>. Obtenido de <http://repository.udem.edu.co/handle/11407/1125>
- Ruiz, P., & Ruiz-Robles, B. (2015). La hipótesis de eficiencia y la modelación de series bursátiles mexicanas: un análisis multivariado. *Economía informa*, 28–57.
- Serrano, J. (2017). *Mercados Financieros*. Bogotá: Unidandes.
- Sierra, K., Duarte, J., & Rueda, A. (2015). Predictibilidad de los retornos en el mercado de Colombia e hipótesis de mercado adaptativo. *Estudios Gerenciales ICESI*, 411 -418.
- Urzúa, O. (29 de diciembre de 2017). <https://tecnologiaeconomia.com>. Obtenido de <https://tecnologiaeconomia.com/opinion/3-razones-para-comprar-y-3-razones-para-no-comprar-bitcoins>
- Varian, H. (2015). *Micro economía*. Bogotá: Alfaomega.

REVISIÓN PROPAGACIÓN *IN VITRO* CON MEDIOS ARTESANALES DE PIÑA EN PLANTAS DE LA ESPECIE *Musa balbisiana* EN EL BAJO CAUCA ANTIOQUEÑO

Elizabeth Marcela Guerrero Guerrero , Jessy Yulith Guevara Arrieta

RESUMEN

El banano y el plátano pueden ser propagados por medios de cormos o colinos, a través de micro propagación in vitro, técnica en la cual se emplean medios de cultivo de diferentes inóculos en los cuales se logran destacar los artesanales utilizando componentes orgánicos agua de coco, jugo de piña entre otros, los cuales de acuerdo a la revisión de literatura son eficientes ya que aportan nutrientes y vitaminas para el desarrollo de explantes. siendo estos medios de cultivos una alternativa diferente, eficiente y de bajo costo para la propagación in vitro de plátano.

Palabras claves: in vitro, cultivos, biotecnología.

INTRODUCCIÓN

El banano (*Musa acuminata*) y el plátano (*Musa balbisiana*) son propios del suroeste de Asia, y su cultivo se ha difundido a extensas zonas de América Central y Sudamérica, convirtiéndose en uno de las principales frutas dentro de la base alimenticia de las personas, gracias a su gran contenido nutricional de potasio, hierro y vitaminas, es muy importante como fuente alimenticia de las personas (Garrido *et al.*, 2011; Simmonds, 1973).

En el 2017 Colombia reportó excelentes rendimientos en producción de banano y plátano principalmente en los departamentos de Arauca con el 16%, Antioquia y Meta con el 11%, Choco con el 7% y Valle del Cauca con el 6%. (AGRONET 2017).

El consumo del plátano como alimento ha venido incrementando, lo que implica la necesidad de mejorar sus rendimientos, calidad y fomentar su rápida multiplicación mediante el desarrollo y transformación de tecnologías (Dejo, Teresa, Lluén, & Yasmi, 2019).

El avance alcanzado por las ciencias biológicas ha permitido en los últimos años el estudio detallado de las plantas tanto a nivel celular como molecular, y en condiciones de laboratorio es posible actualmente reproducir todos los

factores que puedan incidir en el crecimiento y desarrollo de las plantas a través del cultivo in vitro (Castillo, 2004).

Las técnicas de cultivo de tejidos vegetales en musáceas mediante yemas apicales de hijuelos, constituyen una de las prácticas más importantes de la biotecnología para la obtención de grandes volúmenes de plantas de bananos y plátanos libres de plagas y enfermedades fúngicas y bacterianas (Castro *et al.*, 2002) así como para la propagación clonal de plantas sanas, por su estabilidad genética y en la conservación e intercambio de germoplasma (Hoyos *et al.* 2008; Ramírez *et al.* 2008).

La micro propagación, se realiza a partir de un fragmento de una planta madre, de la cual obtiene una descendencia uniforme, con plantas genéticamente idénticas, denominadas clones. El explante más usado para los procesos de propagación in vitro son las yemas vegetativas de las plantas (Castillo, 2004).

Las sustancias de origen orgánico, utilizadas como medios de cultivo se ha convertido en una alternativa viable de acuerdo a su producción a bajo costos por la disponibilidad de los componentes de estos medios y su fácil preparación (García *et al.*, 1993).

La propagación in vitro de clones de *Musa acuminata* generalmente se la realiza por meristemos apicales extraídos

de los cormos provenientes de la planta madre, debido a que estos meristemos tienen un crecimiento longitudinal y por su totipotencia (Ortega *et al.*, 2010).

Este revisión busca recopilar datos actualizados de micropropagación relacionados con el uso de medios artesanales in vitro.

MARCO TEÓRICO

Los medios de cultivo tienen una serie de componentes generales y específicos cuya presencia y concentración estará en dependencia del objetivo que se persiga en su utilización, estos están constituidos por sustancias minerales, vitaminas, aminoácidos, azúcares, reguladores de crecimiento y otros elementos los cuales proporcionan los nutrientes necesarios que la planta necesita, para el crecimiento de células, tejidos y órganos para lograr el desarrollo de los mismos (Cáceres, Etcheverría, & Padola, 2019).

Según Restrepo *et al.*, (2016) los reguladores de crecimiento son compuestos sintetizados de forma natural por las plantas, los cuales influyen en el crecimiento y desarrollo, en la actualidad se han desarrollado de forma sintética, los cuales se adicionan en los medios de cultivo, algunos de los reguladores de crecimiento más utilizados en los cultivos in vitro son: las auxinas, en general producen la elongación celular y expansión de los tejidos, proliferación celular e inducción de morfogénesis, desarrollo de raíces adventicias y dominancia apical, algunos ejemplos son: Ácido indol acético (AIA), ácido indol butírico (IBA), ácido naftalenacético (ANA), ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4D); las citoquininas en combinación con auxinas determinan diferentes respuestas morfológicas como la promoción de división celular y organogénesis y estimulan el crecimiento y desarrollo de las vitroplantas, algunos ejemplos son: Bencilaminopurina (BAP), kinetina, 2-Isopenteniladenina (2iP), zeatina y tidiazuron (TDZ); las giberelinas inducen la elongación de entrenudos, crecimiento de meristemos y yemas, rompe la dormancia de yemas o embriones, además inhibe la formación de raíces adventicias, algunos ejemplos son: giberelinas (GA3).

Los medios de cultivo artesanales son una forma de propagación más económica, se ha demostrado en otros estudios su eficiencia, uno de los componentes utilizados para la micropropagación es el agua de coco un promotor de crecimiento vegetal, contiene compuestos orgánicos como citoquininas. (Yong *et al.*, 2009) La adición de componentes orgánicos como el jugo de piña al medio de cultivo ejerce un efecto benéfico en la germinación y el desarrollo de tejidos celulares, estos son ricos en energía, vitaminas, aminoácidos y fitohormonas. (Kitsaki *et al.*, 2004; Yam *et al.*, 2009; Yong *et al.*, 2009; Nongrum *et al.*, 2007; Abbas *et al.*, 2011) reportan

que la adición de estos aditivos orgánicos al medio Murashige and Skoog mejora la eficacia (Salazar *et al.*, 2013).

García *et al.*, (2008) afirma que con diferentes concentraciones de MS adicionando 20 y 40 mL.L-1 de extracto de Aloe vera en la micropropagación del plátano FIAH 18 obtuvo vitro plantas con buena respuesta con respecto al enraizamiento en la micropropagación del plátano FIAH 18.

Otros autores encontraron que el medio de cultivo más eficiente para la germinación de híbridos de Phalaenopsis Orchidaceae a las 18 semanas de cultivo fue el Murashige & Skoog (MS) suplementado con agua de coco, y jugo de piña con diferencias estadísticamente significativas ($P \leq 0,05$: Tukey HSD) MS suplementado con jugo de piña (MS+JP), MS con agua de coco (MS+AC) (Salazar *et al.*, 2013).

Los medios de cultivo se preparan con agua de coco, tomate, banano, piña y zanahoria los cuales proporcionan antioxidantes, vitaminas y hormonas. Se puede agregar como fuente de carbono azúcar de mesa, y como gelificante se puede agregar gelatina sin sabor. Para realizar medios de cultivos artesanales con tomate se necesitan, 250 g de tomate maduros, hacer una pasta y colar, gelatina sin sabor, 15 g de azúcar, 4 comprimidos de Tiamina (Vitamina B1) de 300 mg y 900 ml de agua esterilizada (Thomas, 2008).

La adición de compuestos orgánicos es de suma importancia para el desarrollo y aclimatación de plántulas de Stanhopea tigrina, estos compuestos favorecen en gran medida el crecimiento, así como la formación de raíces y pseudobulbos por la alta concentración de azúcares, aminoácidos, antioxidantes, minerales, ácidos orgánicos y agentes promotores del crecimiento. Las mejores respuestas se obtuvieron al agregar al medio MS un 12% de agua de coco y un 10% de pulpa de plátano en 90 días se obtuvieron plantas mayores a 7 cm, con suficientes raíces y pseudobulbos para garantizar una alta tasa de sobrevivencia (Moreno *et al.*, 2007).

García *et al.*, (1993) elaboró medios de origen orgánico de la siguiente manera: se pesaron 400 g del sustrato básico (papa, banano, o zanahoria), luego se licuo y filtro. Posteriormente se adiciono 30 g de sacarosa y 12 g de yema de trigo como gelificante a cada uno. La sustancia resultante se diluyo con agua destilada hasta complementar un litro y su pH se ajustó a 5.8. Este estudio demuestra que el medio con papa, comparado con el medio M.S, acortó el proceso de germinación en 60 días, lo que provocaría una disminución de costos de producción al disminuir el tiempo necesario para la germinación y desarrollo. Además, el porcentaje de germinación fue mayor que en los demás tratamientos.

Se evaluaron diferentes medios artesanales en orquídeas: plátano, tomate, tomate + zanahoria. Adicionalmente evaluaron el jugo de vegetales, compuesto por agua y

jugos concentrados de tomate, zanahoria, remolacha, apio, perejil, puerro, lechuga, espinaca, sales (menos del 2%), ácido ascórbico y ácido cítrico. En la preparación de los medios; los tomates y las zanahorias se lavaron con agua destilada, se pelaron y fueron sumergidos en una solución de Citrosan a una razón de 3 mL.L-1 de agua durante 15 minutos y no se enjuagaron. Se utilizó licuadora para obtener pulpas, que fueron depositadas en tubos cónicos de 50 ml. Se sometieron a centrifugación a 4700 rpm durante 5 minutos se esterilizaron a 121°C, 15 libras de presión durante 15 minutos Posteriormente, se taparon con papel film y se almacenaron a temperatura ambiente sometidas a un régimen de fotoperiodo de 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad. Obteniendo un porcentaje de germinación del 25%, tomate del 0%, tomate + zanahoria del 25% y plátano del 50%. (Montoya *et al.*, 2017)

Otros investigadores obtuvieron buenos resultados en el cultivo de embriones aislados de *Datura stramonium* en un medio enriquecido con agua de coco, fue rápidamente adoptado (Overbeek *et al.*, 1941)

Dentro del contexto y de acuerdo a los estudios realizados por Overbeek *et al.*, 1941, se encontró que diversos tejidos o tipos de planta, responden de forma diferente a varios suplementos tal es el caso de agua de coco en papa y el extracto de malta en la cebada o la aplicación del gel de Aloe vera como una fuente alternativa de reguladores.

También, la combinación de 2,4-D con agua de coco, mostró un sorprendente efecto en la estimulación del crecimiento de tejidos cultivados de zanahoria y papa. (Caplin 1948).

El uso del agua de coco y de 2,4-D en tubérculos de papa (*Solanum tuberosum*) y del agua de coco con ANA en las monocotiledóneas, fueron otros progresos importantes. Muchos investigadores encontraron que el extracto de malta de cebada era benéfico como un suplemento, ya que ha demostrado ser una fuente estimuladora de algunos tejidos. El análisis de los resultados de estas pruebas, refuerza el hecho de que diversos tejidos responden diferentemente a varios suplementos. (García 2000; Steward 1951; Morel 1951)

Por su parte, el gel de Aloe vera ha demostrado su eficacia en la sustitución de reguladores sintéticos en medios de cultivos para el enraizamiento in vitro de plantas medicinales y frutales. El mejor comportamiento, particularmente con relación a la formación de raíces, superando incluso a los reguladores usados tradicionalmente como control, lo que demuestra la posible presencia de actividad auxínica en el mismo. (Rodríguez 2004; Rodríguez H., 2006).

También se puede elaborar otro tipo de medios para el crecimiento micelial los autores elaboraron cuatro medios de

cultivo. Todos se prepararon con 11% de extracto de malta, 27% de agar bacteriológico, 5% de extracto de levadura y 57% de suplemento en 1L de agua destilada. A cada medio se le agregó el suplemento a evaluar: polvo de madera de encino (*Quercus sp.*) (MEA), polvo de paja de trigo (*Triticum aestivum L.*) (MTA) y polvo de madera de eucalipto (*Eucalyptus sp.*)(MEUA), se mezclaron por separado y esterilizaron durante 15 min a 121°C. Adicionalmente se preparó medio de extracto de malta agar como testigo (MEMA). (Gaitán, 2005).

El autor Hernández *et al.*, (2014) escogió yemas vegetativas de la inflorescencia y cormos de nardo medio de cultivo Murashige y Skoog adicionadas con 50 ml. L-1 de agua de coco, 20 g de sacarosa y 6.4 g de agar con el pH ajustado a 5.7 se le adiciono BAP, ANA, 2,4-D, AIA y cinetina, los medios fueron servidos en 20 ml en frascos de 100 ml de capacidad. La esterilización del medio se realizó en autoclave, durante 15 minutos y 1.05 kg/cm² de presión Los explantes se incubaron a 26–29 °C de temperatura y fotoperiodo de 16 horas. Cada mes los cultivos fueron evaluados y subcultivados en medio de cultivo fresco durante un periodo de cuatro meses.

Para la producción de esporas de *Trichoderma* en medios líquidos estáticos, otros autores utilizaron como ingrediente principal harina de plátano, la cual fue preparada a partir de la pulpa del fruto y además se utilizaron agar papa glucosa líquida, soluciones de melaza, levadura y úrea 0,1%.

REFERENCIAS

- AGRONET. 2017. Área sembrada, área cosechada, producción y rendimiento del cultivo del plátano principales municipios productores. Recuperado de: https://www.agronet.gov.co/Documents/3-PL%C3%81TANO_2017.pdf
- Abbas. B., Heningtyas. F., Amriati. B. 2011. In vitro seeds germination and plantlets development of *Grammatophyllum scriptum* Lindl. (Orchidaceae). International Research Journal of Plant Science. 2 (5): 154-159 p.
- Agamez. E., Barrera. J., Oviedo. L. 2009. Evaluación del antagonismo y multiplicación de *Trichoderma sp.* En sustrato de plátano en medio líquido estático. Acta Biológica Colombiana, vol. 14, N° 3. 61-70p.
- Cáceres, M. E., Etcheverría, A. I., & Padola, N. L. (2019). Efectos del medio de cultivo y de la metodología aplicada sobre la formación de biopelículas de 2 cepas de *Escherichia coli* diarreas. Revista Argentina de Microbiología.
- Caplin. S., Steward. F. 1948. Effect of coconut milk on the Growth of explants from carrot. Science 108: 655-657 p.
- Castillo. A. 2004. Propagación de plantas por cultivo in vitro: una biotecnología que nos acompaña hace mucho tiempo, Unidad de Biotecnología, INIA Las Brujas. N° 1 – 8 p.

- Castro. D., Días. J., Montoya. N. 2002. Propagación clonal de bananos en birreactores de inmersión temporal. In: Acorbat. Memorias XV reunión realizada en Cartagena de Indias, Colombia, 27 de octubre al 2 de noviembre de 2002. Medellín, Colombia. Asociación Colombiana de Bananeros (AUGURA) N° 44-8 p.
- Gaitán. R. 2005. Evaluación in vitro del hongo comestible *Pleurotus eryngii*: Efecto de diferentes suplementos orgánicos en el crecimiento micelial y producción de cuerpos fructíferos. Sociedad Mexicana de Micología Xalapa, México. Revista Mexicana de Micología N° 21. 77 – 84 p.
- Dejo, F., Teresa, F., Lluén, R., & Yasmi, M. (2019). Obtención y evaluación sensorial de galletas a diferentes concentraciones de harina de cáscara de plátano (*Musa paradisiaca*).
- García. J., Valerin. A., Salazar. R. 1993. Utilización de tres medios orgánicos para la germinación “in vitro” de semillas de guaria morada, *Cattleya skinneri* (Bateman) Escuela de ciencias biológicas, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. UNICIENCIA 10. 79 – 83 p.
- García. M. 2000. Propagación clonal “in vitro” del Eucalipto saligna. Pinar del Río. Cuba 100h Tesis (en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Forestales) Ministerio de Educación Superior.
- García. M., Hernández. R., Bustios. S., Esteves. M., Echevarría. Y., Cruz. R., León. L., Busto. A. 2008. Nuevas alternativas en la preparación de los medios de cultivo con la utilización del extracto de Aloe vera L. biotecnología 1- 37p. Recuperado de: https://sena-ambientalex-info.bdigital.sena.edu.co/cientifica_tecnica/detalle/nuevas-alternativas-en-la-preparacion-de-los-medios-de-cultivo-con-la-utilizacion-del-extracto-de-aloe-vera-l-1973
- Garrido. E., Hernández. E., Noriega. D. 2011. Manual de producción de banano para la región del Soconusco. Estrategia para manejo de la Sigatoka Negra. Folleto para productores N° 10. Instituto Nacional de Investigación Forestal, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional del Pacífico Sur. Campo experimental Centro de Chiapas, Ocozacoautla de Espinosa, Chiapas (México). N° 35 p.
- Hernández. F., Carrillo. G., Pedraza. M., De la Cruz. E., Mendoza. M. 2014. Regeneración in vitro de brotes de *Polianthes tuberosa* L. a partir de yemas vegetativas de la inflorescencia y de tejido de cormo. Revista Electrónica Nova Scientia, N° 13 Vol. 7 (1): 32 – 47 p.
- Hoyos. J., Perea. R., Velasco. R. 2008. Evolución del efecto de diferentes concentraciones de fitohormonas en la micropropagación de plátano dominico hartón (*Musa AAB Simmonds*). Biotecnología en el sector agropecuario y agroindustrial. 6 (2) N° 7-18 p.
- Kitsaki. C., Zygouraki. S., Ziobora. M., Chintziest. S. 2004. In vitro germination, protocorm formation and plantlet development of mature versus immature seeds from several *Ophrys* species (Orchidaceae). Plant Cell Reports. 23: 284–290 p.
- Montoya. Y., González. S., Suárez. V., Serna. L., Londoño. S., Cardona. L. 2017. Determinación de un método para el establecimiento in vitro de orquídeas adaptado a condiciones y recursos de los estudiantes de la I.E técnico rural de marinilla. Recuperado de: revistas.sena.edu.co/index.php/Encuentro/article/view/2182/2488
- Morel. G. 1951. Tissue culture of Monocotyledons. Amer. J. Bot. 38: 138-140 p.
- Moreno. D., Menchaca. R. 2007. Efecto de los compuestos orgánicos en la propagación in vitro de *Stanhopea Tigrina* Bateman (Orchidaceae) Foresta Veracruzana, vol. 9, núm. 2. 27- 32 p.
- Nongrum. L., Kumaria. S., Tandon. P. 2007. The influence of in vitro media on asymbiotic germination, plantlet development and ex vitro establishment of *Coelogyne ovalis* Lindl. and *Coelogyne nitida* (Wall. Ex Don) Lindl. Proceedings of the Indian National Science Academy. 73 (4): 205-207p.
- Ortega. N., Korvena. S., Ruiz. O., Santos. E., Peralta. E. 2010. Obtención de multimeristemas y callos de diferentes variedades de Banano y Plátano *Musa acuminata* a partir de “Meristemas apicales” y “Scalps”. Revista Tecnológica ESPOL, Vol. 23, Guayaquil (Ecuador). N° 1-4 p.
- Overbeek. J., Conklin. M., Blakeslee. A. 1941. Factors in coconut milk essential from growth and development of very young *Datura* embryos Science 94: 350-351 p.
- Ramírez. M., Lindorf. H., García. E. 2008. Cambios morfoanatómicos en los ápices y del vástago y de la raíz del banano Williams (*Musa* sp. AAA) bajo distintas concentraciones de N6- bencil Adenina. J. Agricult Univ Puerto Rico. 92 (1-2) N° 53-72 p.
- Restrepo. C., Correa. A. 2016. Protocolo metodologías de cultivo in vitro de plantas, curso técnica de biotecnología moderna aplicada al desarrollo de la agricultura. Universidad EAFIT. 1 – 11 p.
- Rodríguez. H., Echeverría. I. 2004. Efectos estimuladores del crecimiento de extractos acuosos de plantas medicinales y gel de Aloe vera (L.) Burm. Rev. Cubana Plant Med. 9 p.
- Rodríguez. H., Echeverría. I. 2006. Gel de Aloe vera L N.L. Burm y harina de sagú como soporte sólido de medios de cultivo para plantas medicinales. Revista Cubana de Plantas Medicinales (1). 11 p.
- Salazar. S., Amaya. A., Barrientos. F. 2013 Evaluación de diferentes medios de cultivo in vitro en el desarrollo de

- híbridos de *Phalaenopsis* (Orchidaceae) Rev. Colomb. Biotecnol. Vol. XV. N° 2. 97-105 p.
- Simmonds. N. 1973. Los Plátanos. Barcelona, España. Blume. 214-229 p.
- Steward. F. 1951. A tissue culture from potato tuber: The synergistic action of 2,4-D and coconut Milk. Science 113: 518-520 p.
- Thomas. D. 2008. The role of activated charcoal in plant tissue culture. Biotechnology advances. 26. 618 – 631 p.
- Yam. T., Arditti. J. 2009. History of orchid propagation: a mirror of the history of biotechnology. Plant Biotechnology Reports. 3 (1): 1-56 p.
- Yong. W., Ge. L., Ngand. F., Tan. N. 2009. The chemical composition and biological properties of coconut (*Cocos nucifera* L.) water. Natural Sciences Education Academic Group of Sciences, Nanyang Technological University Nanyang. Walk (Singapore). 5144 – 5164 p.

EFFECTO DE LA SALINIDAD Y APLICACIÓN DE FÓSFORO SOBRE LAS VARIABLES FISIOLÓGICAS EN EL CULTIVO DE BERENJENA (*Solanum melongena*)

EFFECT OF SALINITY AND APPLICATION OF PHOSPHORUS ON PHYSIOLOGICAL VARIABLES IN AN EGGPLANT CULTIVATION (*Solanum melongena*)

Carlos Miguel Durango B⁵ Vladimir Pérez⁶, Omar Nanclores², Ángel Balmes², John Restrepo².

Resumen

Se evaluó la respuesta de berenjena (*Solanum melongena*) a la aplicación de 2 niveles de Fósforo en el suelo bajo 7 niveles de salinidad. El experimento se llevó a cabo bajo condiciones de invernadero en las instalaciones del SENA en Apartadó (Ant) ubicada a 7° 53' 28" Norte, 76° 37' 52" Oeste. Se realizó bajo un diseño completo al azar, con arreglo factorial, 7 dosis de sal en el suelo (T1: 0 cmol/Kg, T2: 0.5 cmol/Kg, T3: 1.0 cmol/Kg, T4: 1.8 cmol/Kg, T5: 2.5 cmol/Kg, T6: 3.5 cmol/Kg, T7: 5 cmol/Kg x 2 dosis de Fósforo (30 Kg/ha y 60 Kg/ha). Las variables evaluadas fueron fluorescencia mínima (Fo), fluorescencia variable (Fv), Fluorescencia máxima (Fm), relación (Fv/Fm), área foliar (AF cm), altura de plantas (ALTP: cm), masa seca de raíz (MSR: g), masa seca de hojas (MSH: g), masa seca de tallo (MST: g), conductividad eléctrica (CE: ds.m-1) y pH. Se realizó el ANOVA, prueba comparación de medias de Tukey y descomposición de las interacciones. Todas las variables fueron afectadas por los niveles de P a excepción de MSR. Las dosis de NaCl solo presentaron diferencias significativas para masa seca de raíz, mientras que solo se presentó interacción Sal*P para las variables de fluorescencia Fm, Fv y Fv/Fm. De forma general se puede decir que las aplicaciones de Fósforo pueden jugar un papel relevante en la tolerancia cuando los contenidos de sal en el suelo son moderados.

Palabras claves: Suelo salino, Fósforo, especies tolerantes, espuestas.

Summary

The response of eggplant (*Solanum melongena*) to the application of 2 levels of phosphorus in the soil under 7 levels of salinity was evaluated. The experiment was carried out under greenhouse conditions at the SENA facilities in Apartadó (Ant) located at 7° 53' 28" North, 76° 37' 52" West. It was carried out under a randomized design, with factorial arrangement, 7 different doses of salt in the soil (T1: 0 cmol / Kg, T2: 0.5 cmol / Kg, T3: 1.0 cmol / Kg, T4: 1.8 cmol / Kg, T5 : 2.5 cmol / Kg, T6: 3.5 cmol / Kg, T7: 5 cmol / Kg x 2 phosphorus doses (30 Kg / ha and 60 Kg / ha) The variables evaluated were minimum fluorescence (OF), variable fluorescence (VF), Maximum fluorescence (MF), ratio (VF / MF), leaf area (FA in cm), plant height (PHeight in cm), dry root mass (DRM: g), dry leaf mass (DLM: g) , dry stem mass (DSM: g), electrical conductivity (EC: ds.m-1) and pH .The ANOVA was performed, test of comparison of Tukey averages and decomposition of interactions ,All variables were affected by levels of P except for DRM. NaCl doses only showed significant differences for dry root mass,

⁵ Ingeniero Agrónomo. .M.Sc en ciencias Agronómicas de la Universidad de Córdoba. Instructor Sennova Complejo Tecnológico Agroindustrial, Pecuario y Turístico. SENA Urabá

⁶ Ingenieros Agrónomos. .M.Sc en ciencias Agronómicas de la Universidad de Córdoba