



**Desarrollo de una bioformulación con actividad promotora del crecimiento a base de endófitos bacterianos de papa (*Solanum tuberosum*) var. Fiana.**

Claudia I. Cisneros-Reyes; Julia del Carmen Martínez-Rodríguez, Marcela de la Mora Amutio y Tetsuya Ogura. Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada-IPN, Tepetitla de Lardizábal, Tlaxcala, CP 90700. Correo: c.cisneros.reyes@gmail.com.

*Palabras clave: Bioformulación, Endófitos, promoción de crecimiento.*

**Introducción.** Entre las Bacterias promotoras de crecimiento vegetal podemos encontrar aquellas pertenecientes a la rizósfera, filósfera y más recientemente, las endófitas. Generalmente facilitan a la planta el crecimiento por la asistencia en adquisición de nutrientes como nitrógeno, fósforo y minerales esenciales o modulando los niveles de hormonas vegetales disponibles (1).

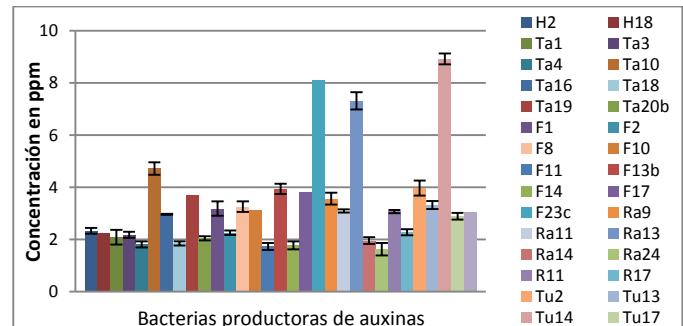
La finalidad de este trabajo es la obtención de un consorcio bacteriano con actividades promotoras de crecimiento aplicable a cultivos de papa.

**Metodología.** El aislamiento de las bacterias endófitas se realizó en medio Norris libre de nitrógeno permitiendo la determinación de UFC/g de tejido de la planta. La selección de cepas se basó en pruebas bioquímicas y diferencias morfológicas. Se realizaron ensayos de auxinas modificando el método de Sarwar y Kremer (2) y el análisis de la solubilización de fosfatos (hidroxiapatita) por el método de Delvasto et al. (3). Las cepas identificadas con mayor actividad se sometieron a pruebas de compatibilidad entre bacterias para diseñar la bioformulación.

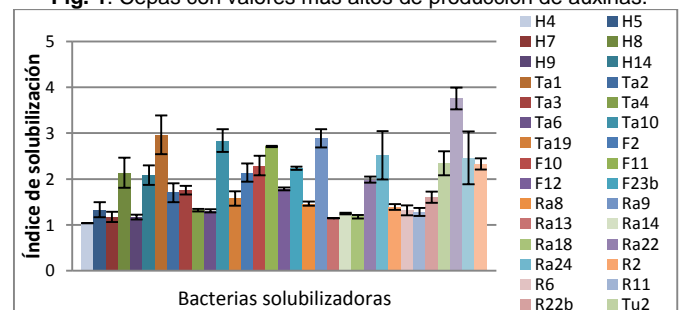
**Resultados.** De acuerdo al conteo de UFC/g se tiene una mayor población endófitas en las porciones de raíz y tubérculo así como en la zona de la rizósfera (Tabla 1). Se aislaron un total de 135 bacterias iniciales, de las cuales se seleccionaron 80 cepas: 14 de hoja, 15 de tallo, 17 de fruto, 12 de raíz, 13 de rizósfera y 9 de tubérculo, todas mostraron actividad en la producción de auxinas de 0.28 a 8.92 ppm (Fig.1) y sólo 32 cepas presentaron un índice de solubilidad (IS) de 1.04 a 3.76 (Fig.2)(4). Se realizó una selección de 5 cepas bacterianas para las pruebas posteriores de estimulación de crecimiento *in vivo* (Tabla 2).

**Tabla 1.** Promedio del conteo en UFC/g obtenidos de los diferentes tejidos procesados.

UFC/g de Tejido procesado					
Hoja	Tallo	Fruto	Raíz	Rizósfera	Tubérculo
1.94x10 <sup>4</sup>	1.66x10 <sup>4</sup>	7.05x10 <sup>4</sup>	6.61x10 <sup>5</sup>	6.41x10 <sup>5</sup>	8.76x10 <sup>5</sup>



**Fig. 1.** Cepas con valores más altos de producción de auxinas.



**Fig. 2.** Cepas con actividad de solubilización de fosfatos.

**Tabla 2.** Bacterias seleccionadas para bioformulación

Bacterias seleccionadas	Crecimiento en Norris	Síntesis de AIA (ppm)	IS
Ta1	+	2.082 ± 0.281	2.96 ± 0.42
Ta10	++	4.204 ± 0.235	2.84 ± 0.25
F23c	++	8.088 ± 0.312	0
Ra13	+	6.381 ± 0.332	1.15 ± 0.002
Tu14	+	8.918 ± 0.207	3.76 ± 0.24

**Conclusiones.** Se identificaron y seleccionaron 5 cepas bacterianas con compatibilidad para una bioformulación con actividad de estimulación de crecimiento vegetal, la cual se probará bajo condiciones de invernadero.

**Agradecimiento.** Programa de estímulos a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación del Conacyt-2014 con Clave 212987.

**Bibliografía.**

- 1.-Ahemad M. y Kibret M. (2014). *J of King Saud Uni.* 26:1-20.
- 2.-Sarwar M. y Kremer R.J. (1995). *Lett appl micro.* 20: 282-285
- 3.-Delvasto P., Valverde A., Ballester A., Iguar J.M., Muñoz J.A., González F., Blázquez M.L. y García C. (2006). *Soil Biol & Bioch.* 38:2645-2654.
- 4.-Edi-Premono M., Moawad MA, Vleck PLG. (1996). *Indo J Crop Sci.*11:13-23.