

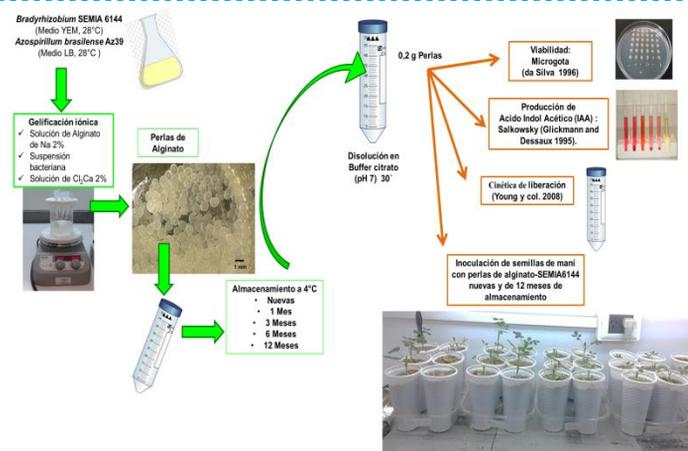
INTRODUCCIÓN

Los microorganismos con función de promoción del crecimiento de plantas (PGPM) juegan un papel preponderante para el desarrollo y la salud de los vegetales y del suelo (Frioni 2011). La encapsulación de microorganismos PGPM concentra actualmente gran interés para el desarrollo de nuevos bioformulados e implica el recubrimiento o atrapamiento de células microbianas dentro de un material polimérico para producir microesferas permeables a nutrientes, gases y metabolitos a fin de mantener la viabilidad celular dentro de las mismas (John y col, 2011). La inmovilización de rizobacterias presenta ventajas sobre la formulación de inoculantes líquidos, debido a que ofrece un ambiente de protección para microorganismos con menor exposición al estrés abiótico y biótico, mejorando su viabilidad y estabilidad productiva durante el almacenamiento y manipulación, además de permitir una liberación gradual de los microorganismos en el suelo (Rivera y col. 2016; Schoebitz y col. 2013; Arora y col. 2011; Bashan y col. 1998).

OBJETIVO

Inmovilizar *Bradyrhizobium*. sp SEMIA6144 o *Azospirillum brasilense* Az39 en una matriz de alginato y evaluar la viabilidad celular y las propiedades de PGPR luego de 12 meses de almacenamiento a 4°C.

METODOLOGÍA



RESULTADOS

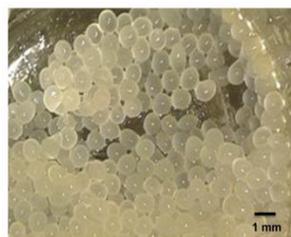


Fig. 1 Inmovilización de bacterias en perlas de alginato; fotografía de perlas (1 mm de diámetro).

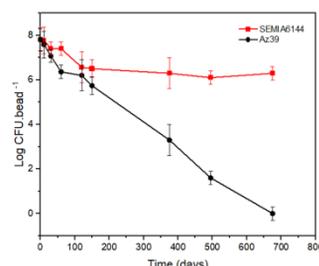


Fig. 2 Viabilidad de *B. sp.* SEMIA6144 y *A. brasilense* Az39 en perlas almacenadas a 4 °C. Los valores representan la media ± DE de tres experimentos independientes.

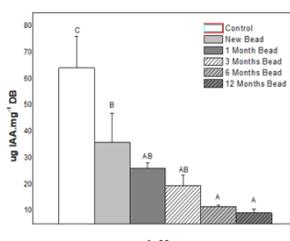


Fig. 3 Producción de IAA por *A. brasilense* Az39 extraído de perlas. Los valores representan media ± DE de tres experimentos independientes. Letras diferentes indican ($p < 0,05$).

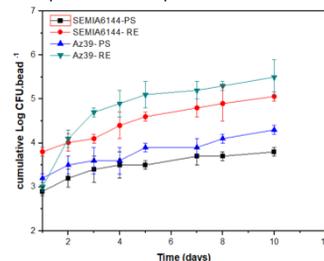
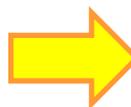


Fig. 4 Cinética de liberación de los microorganismos desde las perlas en solución fisiológica (PS) y en exudados de raíz de maní (RE). Los valores representan media ± DE de tres experimentos independientes.

Tabla 1. Efecto de los tratamientos de inoculación por *B. sp.* SEMIA6144 sobre los parámetros de crecimiento del maní de 30 días, cultivada bajo NRWC (condiciones no restrictivas de agua) y RWC. (condiciones restrictivas de agua). Los datos representan valores medios de tres repeticiones. Todas las variables tuvieron interacción significativa ($p < 0,05$). RP: raíz principal; PL: raíz lateral.

Condición de crecimiento	Longitud Raíz (cm)	Longitud Tallo (cm)	Biomasa Radical (g)	Biomasa Aérea (g)	Nro. nódulos R.P	Nro. nódulos R.L.	Contenido de N (%)
Sin inocular	21 a	22,4 B	146,6 b	343 CD	ND	ND	2,2 b
Cultivo SEMIA6144	27 ab	21,8 BC	150 b	390 CD	12,6 a	37 C	2,4 b
NRWC Alg-SEMIA6144 nuevas	31 b	25,4 C	152 b	453 D	3,5 b	79 AB	3,6 b
NRWC Alg-SEMIA6144 12 meses	33 c	23 BC	119 ab	425 D	5,7 b	76 ABC	3,5 a
Sin inocular	19 a	13,6 A	109 a	154 A	ND	ND	4,3 A
Cultivo SEMIA6144	27,4 b	13 A	120,5 ab	186 AB	9 b	5,7 BC	4,1 A
RWC Alg-SEMIA6144 nuevas	26 ab	15,7 A	143,2 ab	250 BC	3,5 a	27 A	4,2 B
RWC Alg-SEMIA6144 12 meses	26 ab	14,2 A	122,6 ab	208 AB	4 a	13 A	3,6 B



CONCLUSIONES

Nuestro estudio demostró que la inmovilización de *B. sp.* SEMIA6144 y *A. brasilense* Az39 en una matriz de alginato al 2% es una alternativa potencial para una agricultura sostenible y se espera que este enfoque mejore el crecimiento de *A. hypogaea*, incluso bajo condiciones restrictivas de agua.

AGRADECIMIENTOS

Financiamiento: PIP CONICET 112-201501-00232, SECYT UNRC N° 161/16, PID 144/2018, PICT-2016-0417 y GRFT-2019. Los autores agradecen a la Dra. Fabiana D' Eramo (UNRC) por servicio de análisis de contenido de N.