



**Bioestimulante  
Brasinoforte e Inoculante  
Protecsem: Una sinergia  
natural para la salud del  
suelo y de la planta**

# FORTALEZAS

- **Fáciles de usar (con equipo y métodos aplicación estándares, compatibles con plaguicidas y fertilizantes).**
- **Bajos costos por hectárea (próxima diapo).**
- **Bajos costos de transportación y almacenaje (por muy bajas dosis, ver próxima diapo).**
- **Efectivos en todos los cultivos y suelos.**
- **Seguros para aplicadores y medio ambiente (categoría toxicológica 5, banda verde, de toxicidad mínima).**

**Bajos costos al productor por hectárea tratada:**

**En Brasinoforte: 12 y 18 US\$/há por aplicación, a dosis de 100 y 150 ml/ha, respectivamente (según valor cultivos, ver Instrucciones)**

**En Protecsem: 25 US\$/há en aplicación única en siembra o trasplante, a dosis de 125 g/ha en gran mayoría de cultivos desarrollados.**

# **BRASINOFORTE: La próxima generación de bioestimulantes**

**El bioestimulante Brasinoforte 0.205 EW (Bio Shot en EE. UU.), fabricado en EE. UU., de registro comercial No. 10099 del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) de Panamá, y No. 1142-2 del MAGA de Guatemala, tiene de ingredientes activos a varios brasinoesteroides y triacontanol, en concentración total muchísimo mayor que otros de similares i.a., con consiguientes bajas dosis de aplicación, bajos costos de transporte y almacenamiento, y menor volumen de desperdicios (envases). Es fácil de usar, compatible con otros agroquímicos y prácticas culturales, sin necesidad de agitación antes ni durante la aplicación, elimina la necesidad de costos de aplicación adicionales, al tiempo que aumenta el rendimiento y la calidad de los cultivos. Con su bajo costo por hectárea, Brasinoforte es un insumo económico para la intensificación sostenible de cualquier sistema agrícola.**

**Brasinoforte aumenta la concentración de clorofila, la capacidad fotosintética y la tasa de respiración, resultando en mayor producción de carbohidratos y aminoácidos por la planta, los cuales son usados como bloques de construcción para mayor crecimiento, floración, fructificación, resistencia a diversos estrés, mayor vida de anaquel, a la vez que una parte de esa mayor producción de carbohidratos resulta en mayor cantidad de exudados por la raíz, lo cual estimula a los microorganismos beneficiosos del suelo, los que contribuyen a la liberación del fósforo, movilidad del potasio y resistencia a patógenos.**

**BRASINOESTEROIDES. Denominados "regulador del crecimiento del Siglo 21". Son efectivos a concentraciones extremadamente bajas. Sus efectos en las plantas incluyen:**

- ✓ **Mayor germinación de las semillas**
- ✓ **Mayor contenido de clorofila foliar y fotosíntesis**
- ✓ **Mayor rendimiento de las cosechas**
- ✓ **Mayor floración**
- ✓ **Mayor tolerancia a estrés por sequía, enfermedades, temperaturas extremas, salinidad.**

Ali, S. S., Sunil Kumar, G. B., Khan, M., y Doohan, F. M. 2013. Brassinosteroid enhances resistance to Fusarium diseases of barley. *Phytopathology* 103:1260-1267.

Bajguz, A. y Hayat S. 2009. Effects of brassinosteroids on the plant responses to environmental stresses. *Plant Physiol. Biochem.* 47:1-8.

Brasinoesteroides. <https://es.wikipedia.org/wiki/Brasinoesteroides>

Canales E, Coll Y, Hernández I, Portieles R, Rodríguez García M, y López Y. (2016) ‘*Candidatus Liberibacter asiaticus*’, Causal agent of citrus Huanglongbing, is reduced by treatment with brassinosteroids. *Plos One* 11 (1): e0146223.

Clouse, S. D. 1996. Molecular genetic studies confirm the role of brassinosteroids in plant growth and development. *The Plant J.* 10:1-8.

Gomes, M. M. A. 2011. Physiological effects related to brassinosteroid application in plants. En: brassinosteroids: a class of plant hormone, Hayat, S. y Ahmad, A. (Eds.). Springer, Dordrecht, The Netherlands, 193-242 pp.

Khripach, A.S., Sunil Kumar, G. B., Khan, M., y Doohan, F. M. 2013. Brassinosteroid enhances resistance to Fusarium diseases of barley. *Phytopathology* 103:1260-1267.

Mercier, J., Kong, M., y Cook, F. 2010. Fungicide resistance among *Botrytis cinerea* isolates from California strawberry fields. Online. *Plant Health Progress* doi: 10.1094/PHP-2010-0806- 01-RS.

Peres, A.L. et al, 2019. Brassinosteroids, the Sixth Class of Phytohormones: A Molecular View from the Discovery to Hormonal Interactions in Plant Development and Stress Adaptation. *Intern. J. of Molecular Sci.*, Jan., 2019, pp. 1-33.

Zhabinskii, V. N. y A. E. de Groot, 1999. *Brassinosteroids, a New Class of Plant Hormone*, Academic Press, San Diego, California.

**TRIACONTANOL. Bien investigado compuesto, puede activar el crecimiento de las plantas cuando se aplica a concentraciones extremadamente bajas. Sus efectos en las plantas incluyen:**

- ✓ **Mayor crecimiento de plantas y acumulación de materia seca**
- ✓ **Mayor contenido de clorofila y fotosíntesis**
- ✓ **Mayor rendimiento de las cosechas**
- ✓ **Mayor fijación de nitrógeno, actividad enzimática, contenido de aminoácidos y de proteínas**

Borowski E, Blamowski ZK, Michalek W. 2000. Effects of tomatex/triacontanol on chlorophyll fluorescence and tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) yields. *Acta Physiol Plant* 22:271\_274.

Naeem M., A. Khan, M..Moinuddin, M.H. Siddiqui. 2009. Triaccontanol stimulates nitrogen-fixation, enzyme activities, photosynthesis, crop productivity and quality of hyacinth bean (*Lablab purpureus* L.). *Sci Hort* 121:389-396.

Naeem, M., M. Masroor A. Khan & M. Moinuddin (2012): Triaccontanol: a potent plant growth regula-tor in agriculture, *J. Plant Interactions*, 7:2, 129-142 <https://dx.doi.org/10.1080/17429145.2011.619281>.

Nagoshi T, Kawashima S. 1996. Effect of foliar application of triaccontanol on growth and yield of rice plants. *Japan J. Crop Sci* 65:437\_444.

Ries, S. 1985, Regulation of plant growth with triaccontanol, *CRC Critical Reviews in Plant Sciences*, Vol. 2, No. 1, CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida.

Ries, S. 1991, Triaccontanol and its Second Messenger 9-β-L(+)-Adenosine as Plant Growth Substance. *Plant Physiol.* 95, 986-989).

Triaccontanol. <https://es.wikipedia.org/wiki/1-Triaccontanol>

# PROTECSEM:

Inoculante completamente natural para mejorar rendimientos y calidad de los cultivos

El inoculante ProtecSem 3 WP (Bio Seed en EE. UU.), fabricado en India, de registros comerciales No. 1142-SAF-298-98 de MAGA de Guatemala, con certificado OMRI y NOP

(<https://www.omri.org/mfg/abh/certificate/10223>) para Agricultura Orgánica , posee  $10^8$  UFC/g de cada uno de los 5 microorganismos beneficiosos: *Paenibacillus azotofixans*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus mucilaginosus*, *Bacillus subtilis* y *Trichoderma harzianum*. Sus efectos incluyen:

- ✓ Fija nitrógeno atmosférico para la planta.
- ✓ Solubiliza fósforo y potasio del suelo, haciéndolos asimilables a la planta.
- ✓ Solubiliza el silicio en el suelo, lo que mejora la resistencia a la sequía.
- ✓ Protege contra patógenos del suelo.
- ✓ Coloniza y expande la zona radicular para una mayor absorción de nutrientes y de agua.

Son Gram-positivas y facultativas, estables, así Protecsem tiene hasta 2 años de vida de anaquel. Las 4 bacterias están recogidas en Depósito de Microorganismos del Tratado de Budapest y la cepa de *Trichoderma* cuenta con licencia de Instituto de Investigaciones del Gobierno de la India.

# Literatura sobre microorganismos contenidos en Protecsem

Bacillus megaterium solubiliza el fósforo en el suelo, haciéndolo asimilable para las plantas:



Información actualizada del sector. Vademecum

[https://www.terralia.com/vademecum de productos fitosanitarios y nutricionales/view\\_composition?book\\_id=1&composition\\_id=19179](https://www.terralia.com/vademecum_de_productos_fitosanitarios_y_nutricionales/view_composition?book_id=1&composition_id=19179)

Bacillus mucilaginosus solubiliza el potasio en el suelo, haciéndolo asimilable para las plantas: Journal of soil science and plant nutrition, versión On-line ISSN 0718-9516, J. Soil Sci. Plant Nutr. vol.17 no.4 Temuco dic. 2017, <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-95162017000400005>.

Potassium solubilizing bacteria (KSB): Mechanisms, promotion of plant growth, and future prospects A review. H. Etesami<sup>1\*</sup>, S. Emami<sup>1</sup>, H. A. Alikhani<sup>1</sup>

Bacillus subtilis en Wikipedia [https://es.wikipedia.org/wiki/Bacillus\\_subtilis](https://es.wikipedia.org/wiki/Bacillus_subtilis)

Paenibacillus azotofixans, fija el nitrógeno atmosférico N<sub>2</sub>, convirtiéndolo en nitrato (NO<sub>3</sub>) y amoníaco (NH<sub>4</sub>) asimilables por las plantas. <https://lpsn.dsmz.de/species/paenibacillus-azotofixans> , <https://europepmc.org/article/PMC/PMC106570>

Trichoderma harzianum en Wikipedia [https://es.wikipedia.org/wiki/Trichoderma\\_harzianum](https://es.wikipedia.org/wiki/Trichoderma_harzianum)

Trichoderma spp aumenta crecimiento de plantas, afirman científicos mexicanos

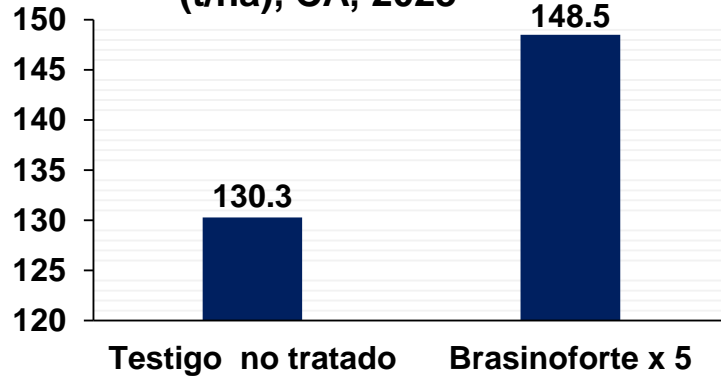
<http://lagazzettadf.com/noticia/2017/05/19/trichoderma-spp-aumenta-crecimiento-plantas-afirman-cientificos-mexicanos/>

Trichoderma harzianum biofungicida contra Phytophthora capsici.

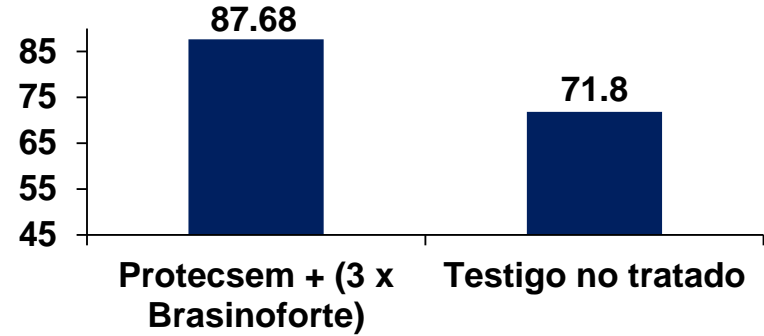
<https://www.um.es/analesdebiologia/numeros/26/PDF/05-TRICHODERMA.pdf>



**Rendimiento tomate proceso  
(t/ha), CA, 2023**



**Rendimiento tomate (t/ha),  
Tailandia 2021-22**

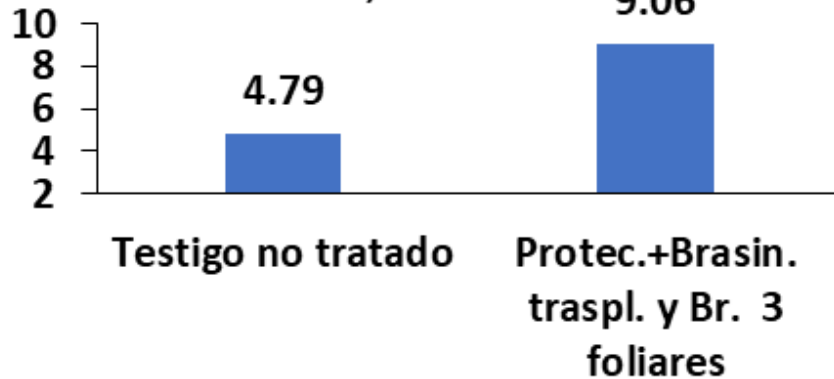


Protecsem + Brasinoforte: 800 g

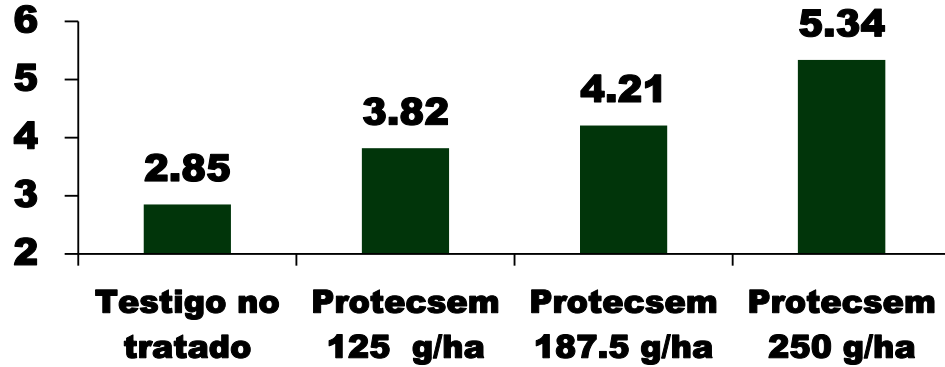


Testigo no tratado: 720 g

**Rendimiento tomate (t/ha/6 cortes),  
TN, EE. UU.**



# Rendimiento jitomate o tomate rojo (t/ha/corte) Michoacán, 2021



Tratamiento de semilla con fungicida

Tratamiento de semilla con fungicida + promotor de crecimiento

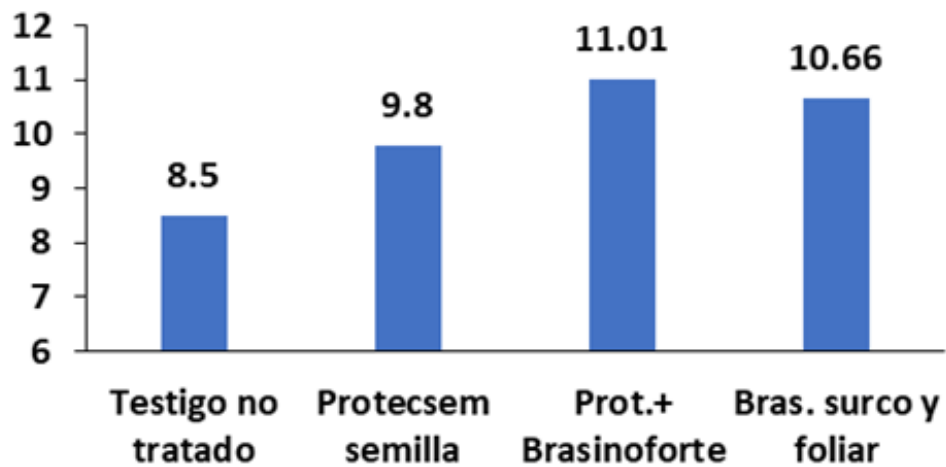
Plántulas de tomate, Salinas, California, EE. UU., 2019

Protecsem al 0.1%

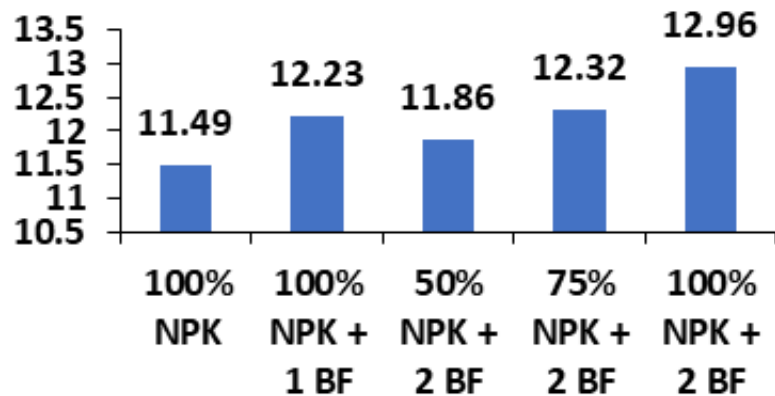
Protecsem al 0.2%



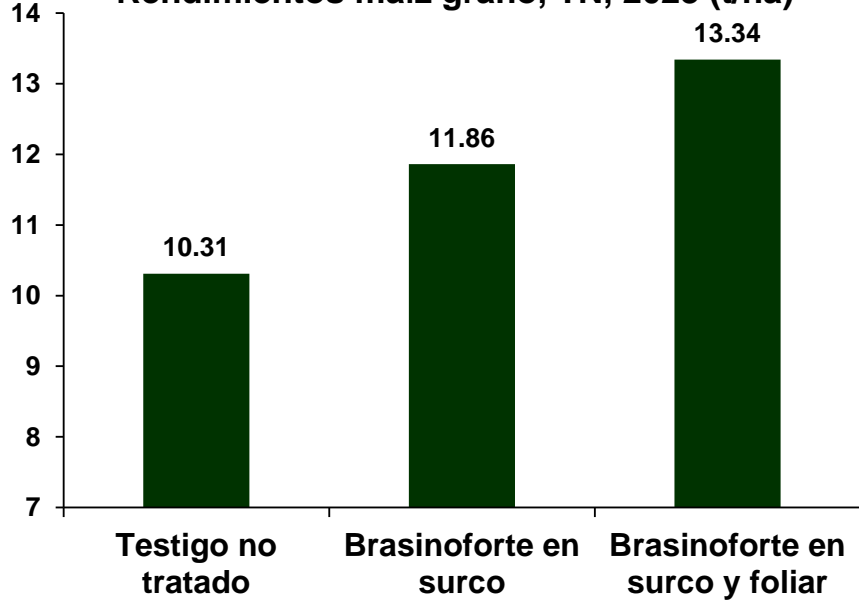
## Rendimiento maíz (t/ha), TN, EE. UU.



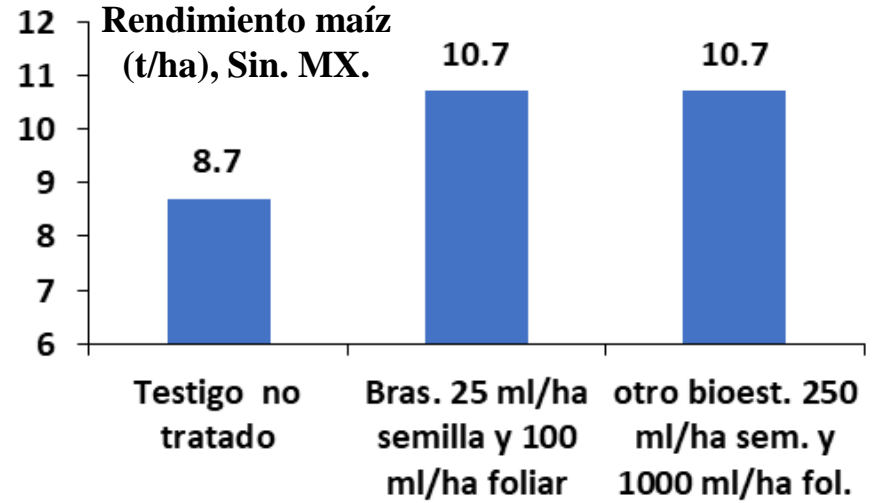
## Rendimientos (t/ha) maíz, TN, EE. UU.



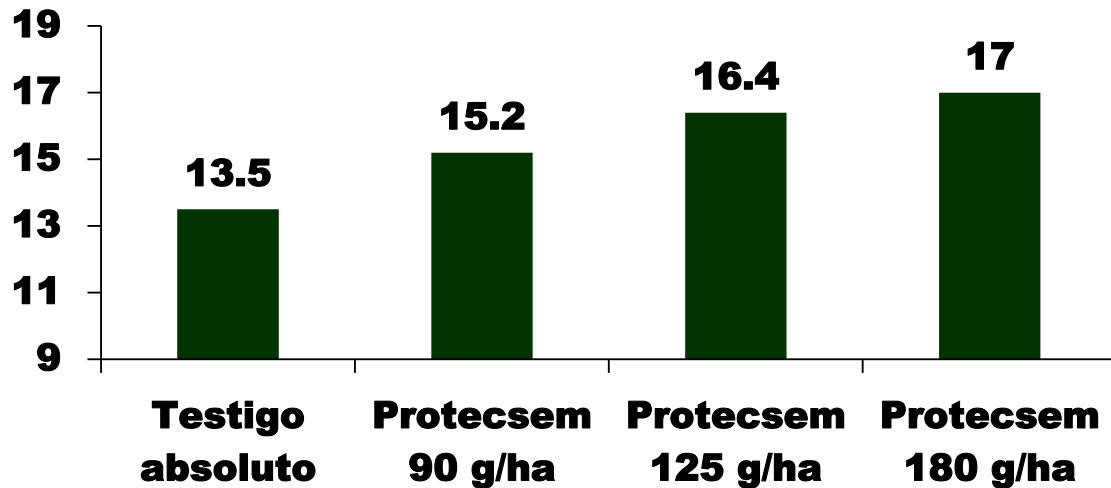
**Rendimientos maíz grano, TN, 2023 (t/ha)**



**Rendimiento maíz (t/ha), Sin. MX.**



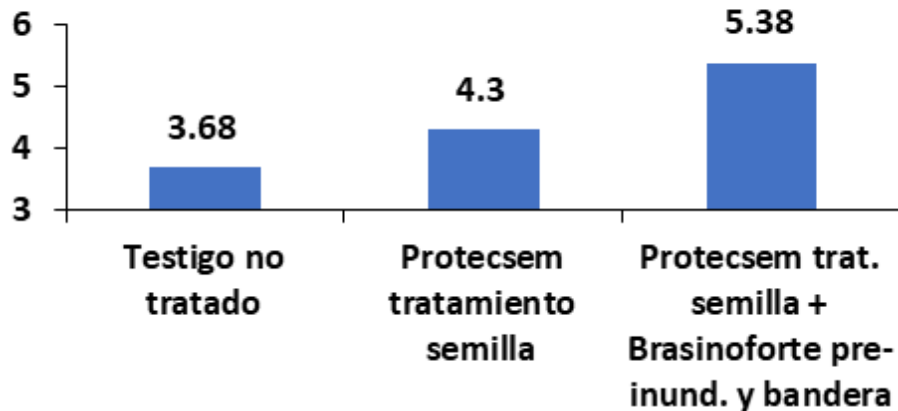
## Rendimiento de maíz (t/ha), Michoacán, 2021



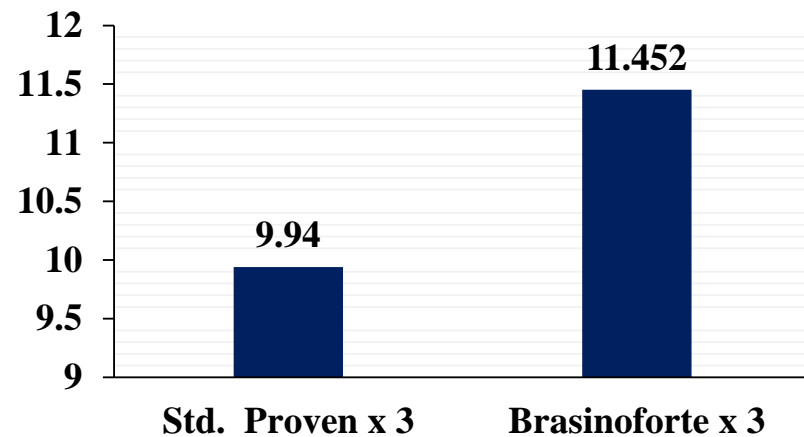
Nueva York, 2017



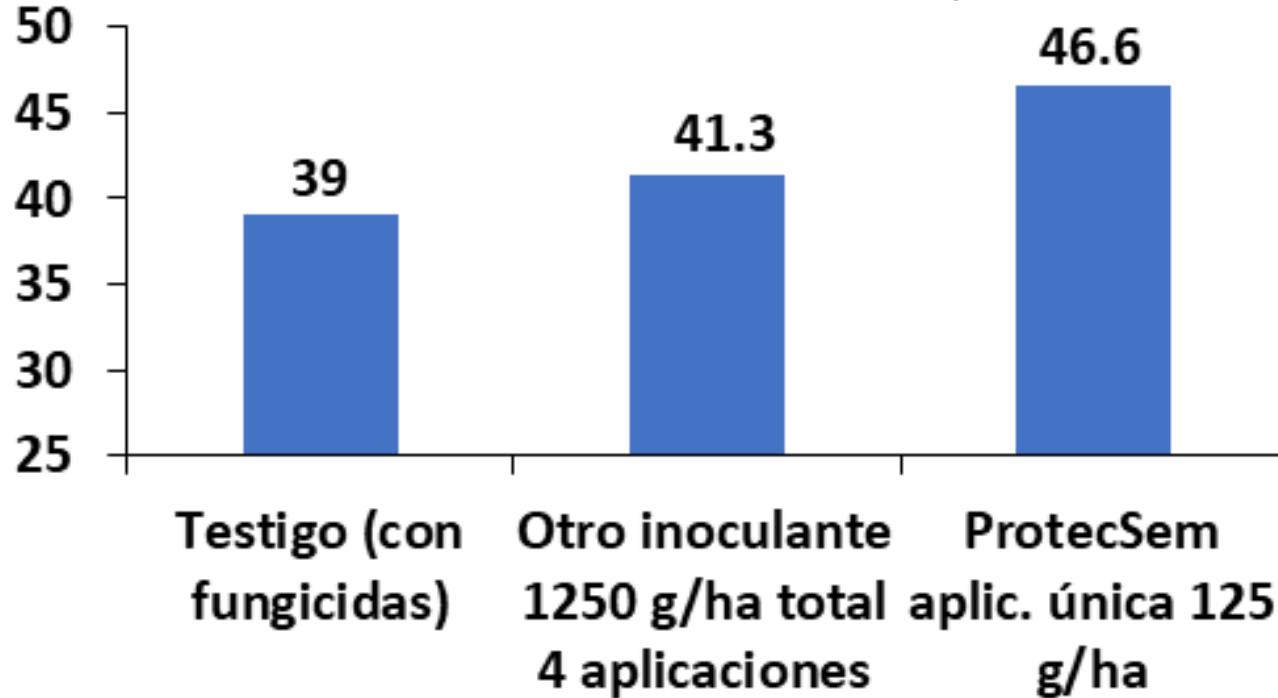
**Rendimiento arroz (t/ha), TN, EE UU.**



**Rendimiento arroz (t/ha), CA, 2023**



## Rendimiento cebolla (t/ha), Guanajuato, 2017-2018.

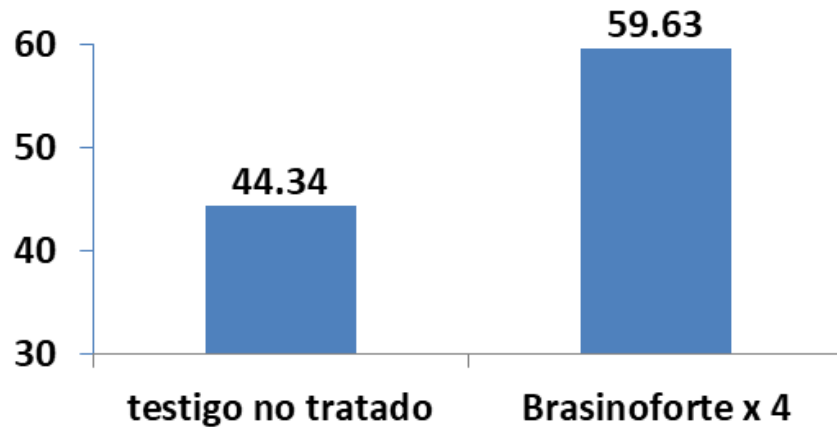


**Protecsem  
1 x 125 g/ha**

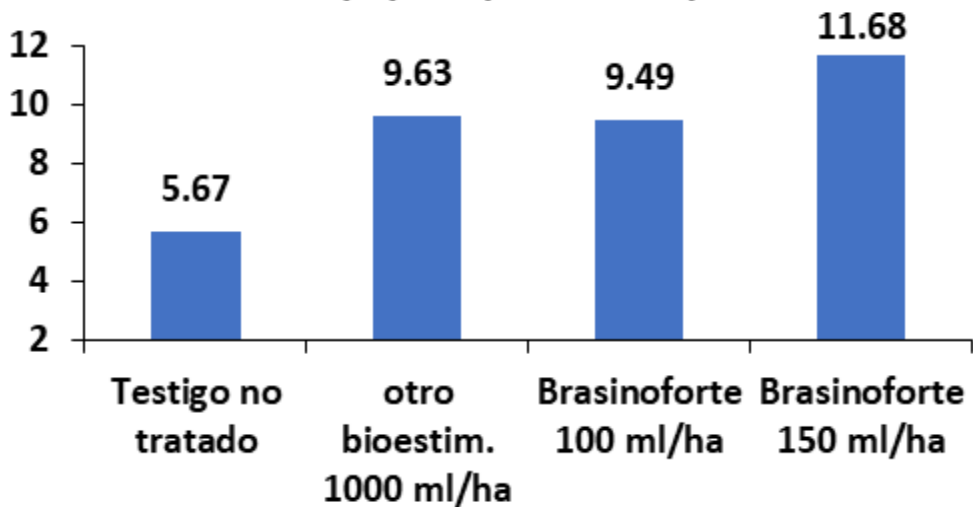


**Otro inocul.  
1250 g/ha  
acumulado**

## Rendimiento de Col o Repollo (t/ha), NY, 2016

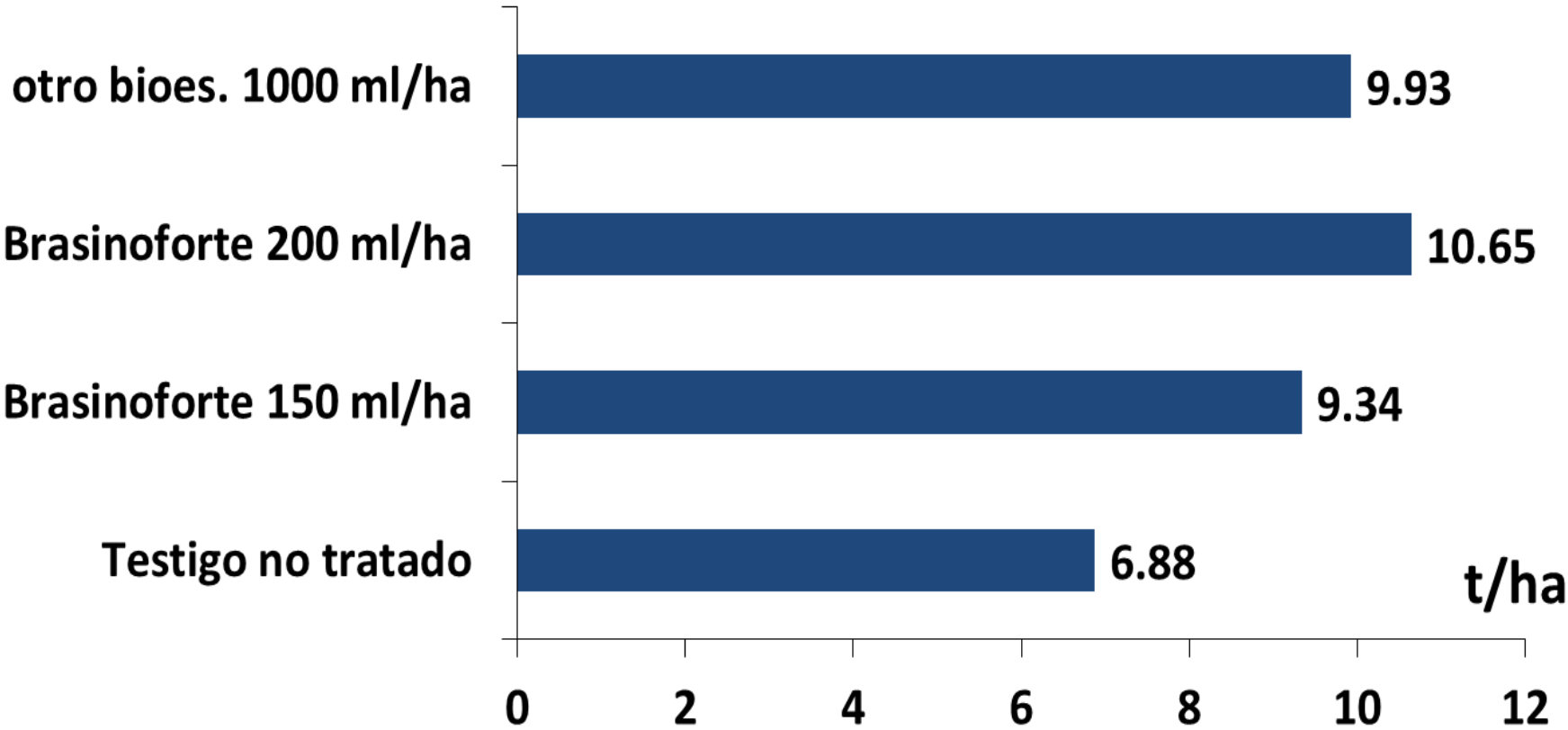


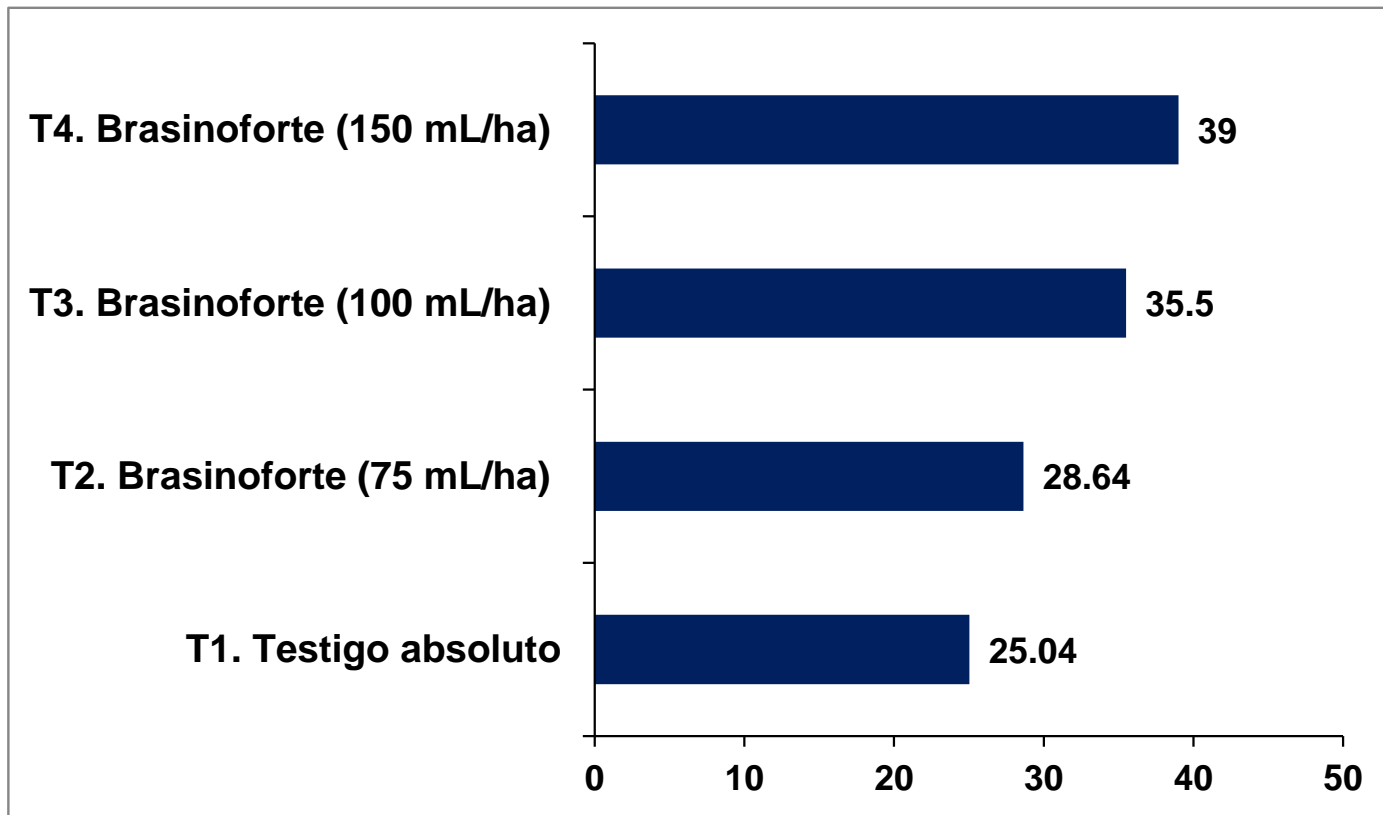
## Rendimiento pepino (t/ha/corte) SIN, MX.





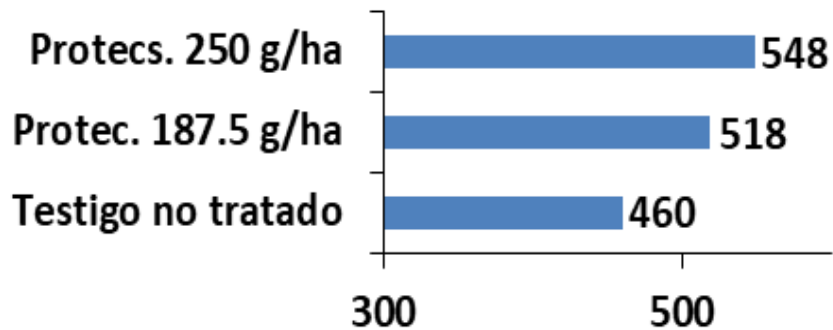
# Rendimiento aguacate (t/ha/corte), Michoacán, MX, 2021, 4 aspersiones mensuales



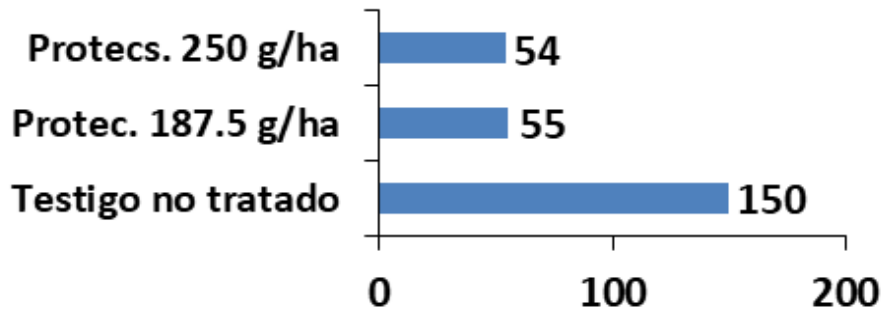


**Rendimiento de aguacate (t/ha), Periban, Michoacán 2023-24, con 3 aspersiones mensuales.**

## Rendimiento arándano (kg/ha/corte), Mich. MX



## Proceso o Merma arándano (kg/ha/corte), Mich. MX



TESTIGO NO TRATADO  
PESO (G) Y TAMAÑO FRUTA



PROTECSEM 250 G/HA  
PESO (G) Y TAMAÑO FRUTA

**Para informes completos de anteriores resultados y otros ensayos en otros cultivos, así como fortalezas, instrucciones de aplicación, certificaciones y otros documentos, vea: <https://espanol.agbioinc.com/bioestimulante-brasinoforte-o-bio-shot/> y <https://espanol.agbioinc.com/inoculante-protecsem-bio-seed/>**

**Actual Presentación conjunta de nuestros dos productos: el bioestimulante Brasinoforte y el inoculante microbiano Protecsem, en enlace: <https://espanol.agbioinc.com/wp-content/uploads/2024/05/Presentacion-sobre-Brasinoforte-y-Protecsem-de-Ag-Biotech-Inc.pdf>**

**Para más información sobre nuestros productos, favor contáctenos en: [jcdiaz@agbioinc.com](mailto:jcdiaz@agbioinc.com), 52-4721132902 y <https://espanol.agbioinc.com>, y en inglés en: [bob@agbioinc.com](mailto:bob@agbioinc.com) y [tristan@agbioinc.com](mailto:tristan@agbioinc.com), 1-5854550331 y 1-5854557913, <https://agbioinc.com/>, Ag Biotech Inc., PO Box 636, Lakeville, New York, 14480, USA.**