



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

# FORTALEZAS

- **Fáciles de usar**
- **Bajos costos por hectárea**
- **Bajos costos de transportación y almacenaje**
- **Efectivos en todos los cultivos**
- **Seguros para aplicadores y medio ambiente**

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

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

**En Protecsem: 25 US\$/há en aplicación única, 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 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, etc.

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.** Este 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. Triacontanol 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): Triacontanol: a potent plant growth regulator 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 triacontanol on growth and yield of rice plants. *Japan J. Crop Sci* 65:437\_444.

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

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

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

# 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. 10100** del Ministerio de Agricultura **MIDA de Panamá**, y **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*.**

- 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

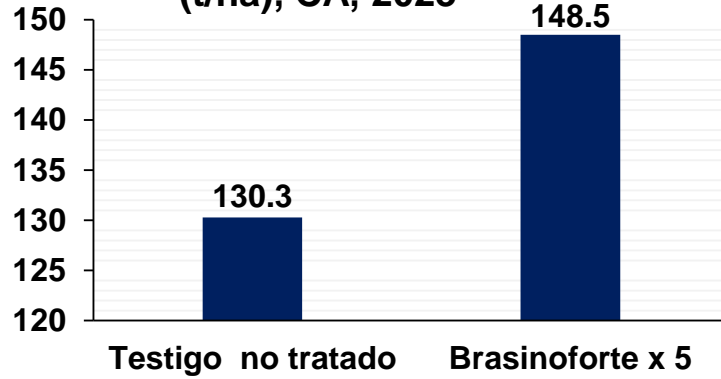
<http://lagazzettadf.com/noticia/2017/05/19/trichoderma-spp-aumenta-crecimiento-plantas-afirman-cientificos-mexicanos/>

Trichoderma harzianum biofungicida contra Phytophthora capsici.

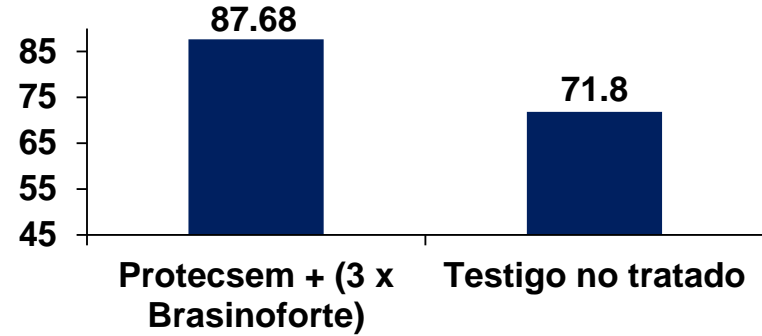
<https://www.um.es/analesdebiologia/numeros/26/PDF/05-TRICHODERMA.pdf>



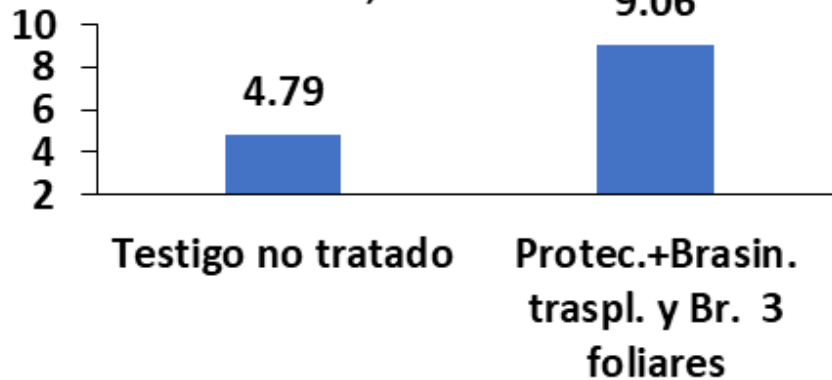
**Rendimiento tomate proceso  
(t/ha), CA, 2023**



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



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

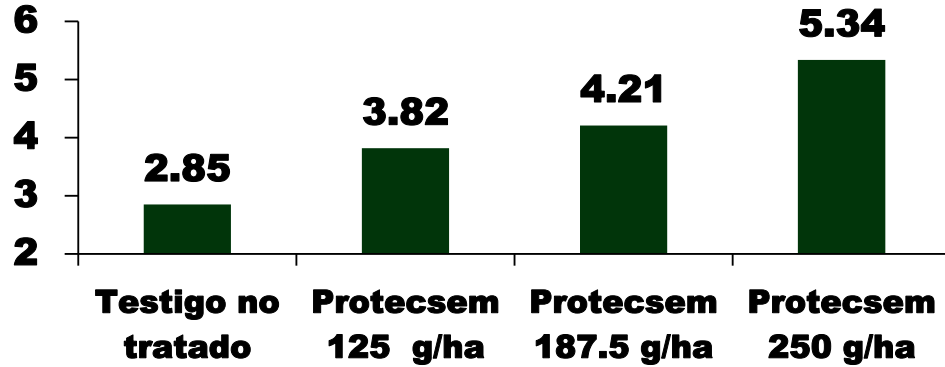


Protecsem + Brasinoforte: 800 g



Testigo no tratado: 720 g

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



Tratamiento de semilla con fungicida

Tratamiento de semilla con fungicida + promotor de crecimiento

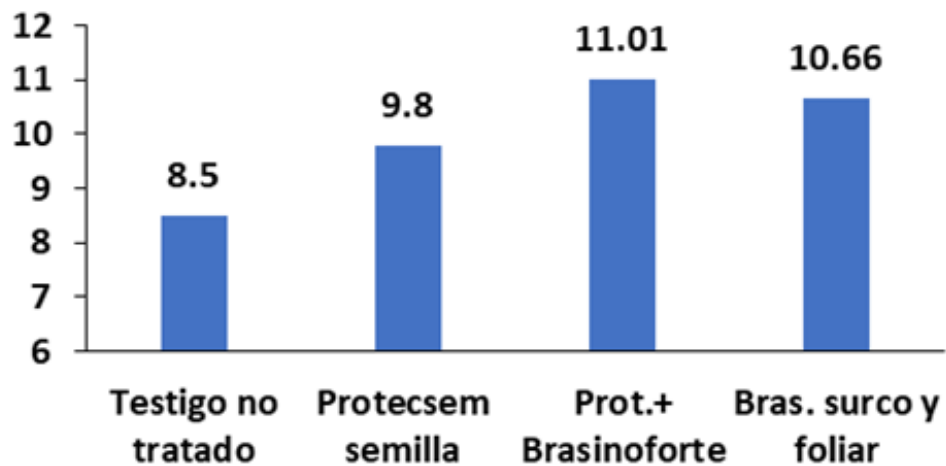
Plántulas de tomate, Salinas, California, EE. UU., 2019

Protecsem al 0.1%

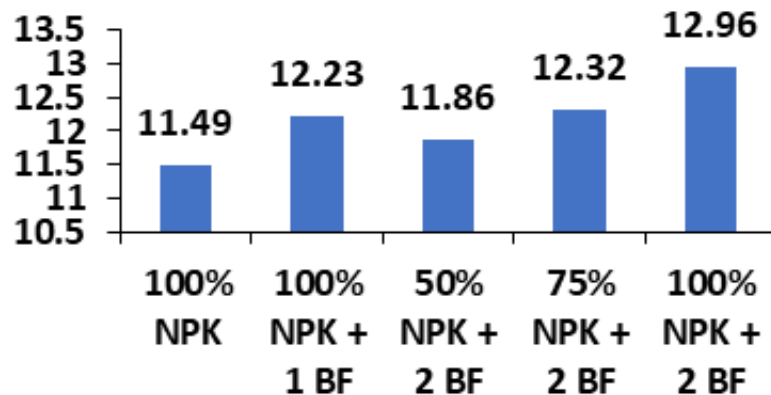
Protecsem al 0.2%



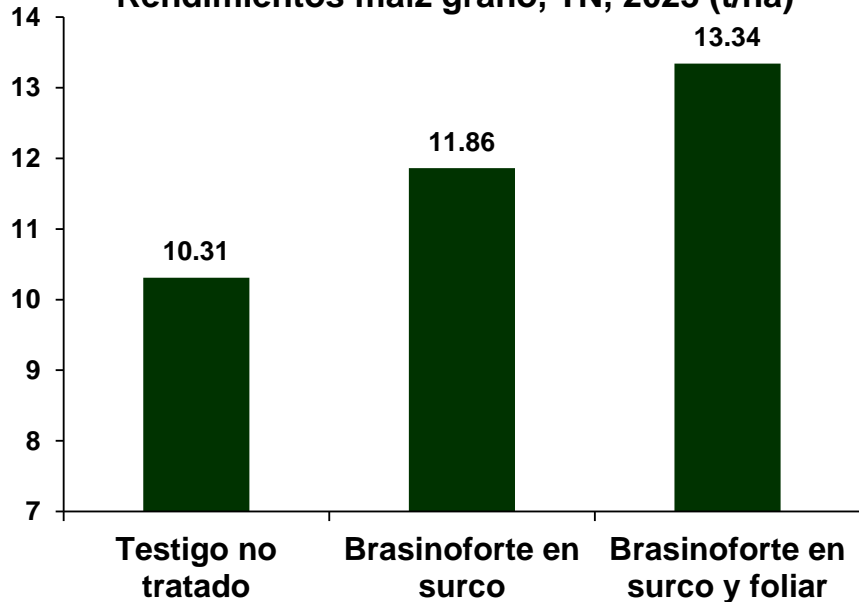
## Rendimiento maíz (t/ha), TN, EE. UU.



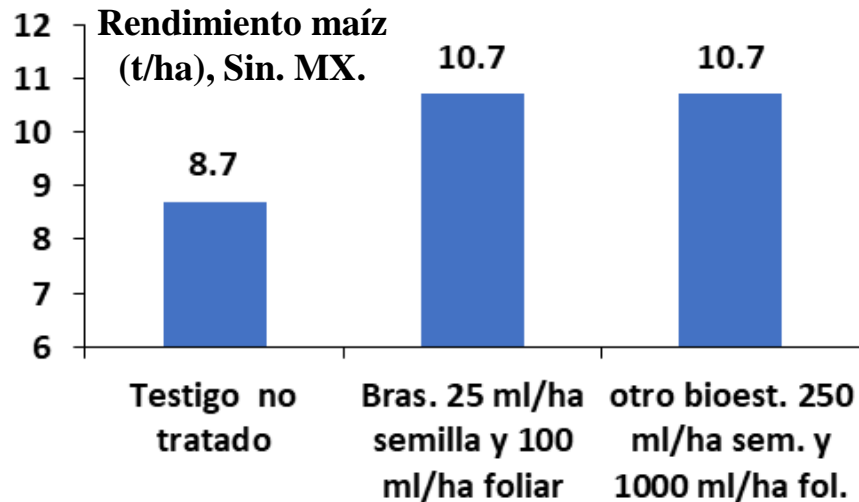
## Rendimientos (t/ha) maíz, TN, EE. UU.



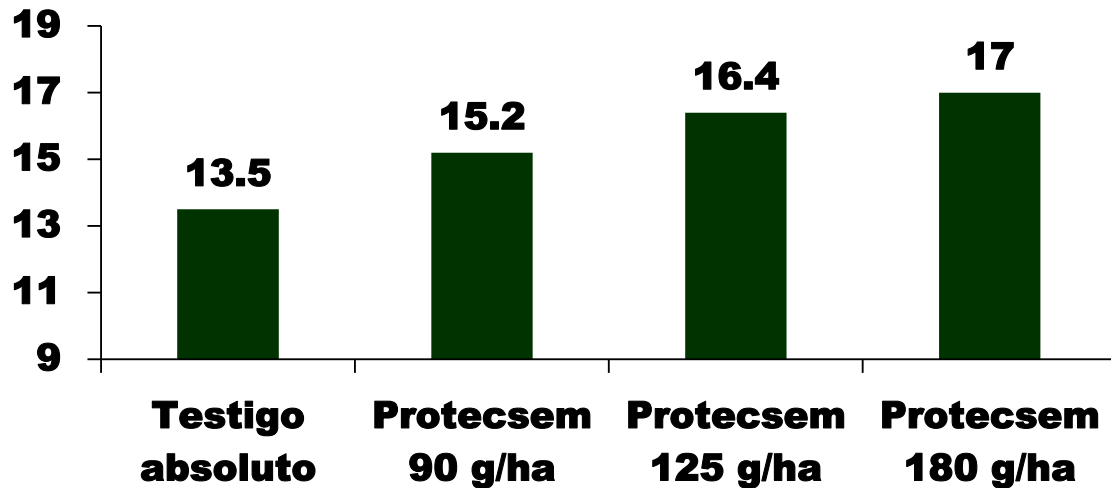
**Rendimientos maíz grano, TN, 2023 (t/ha)**



**Rendimiento maíz (t/ha), Sin. MX.**



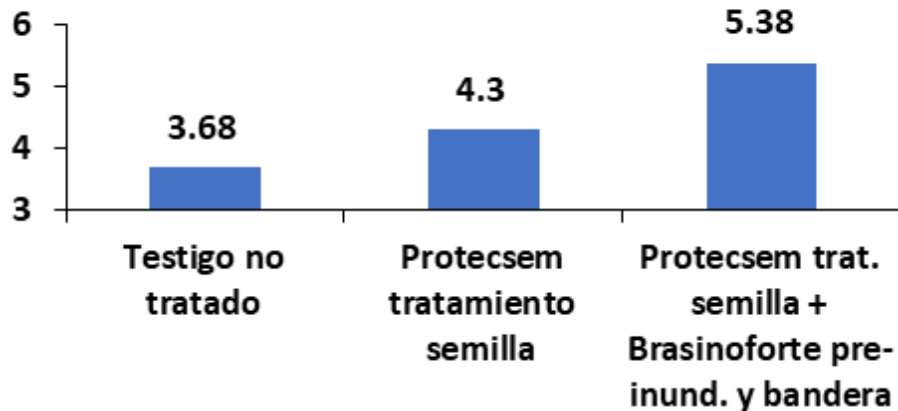
## Rendimiento de maíz (t/ha), Michoacán, 2021



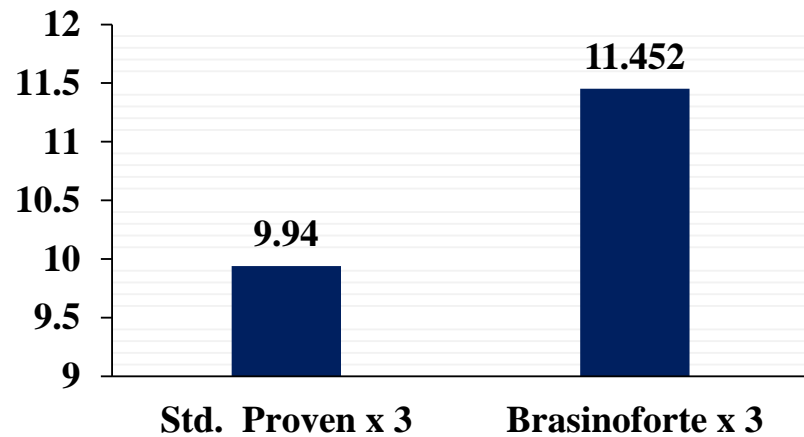
Nueva York, 2017



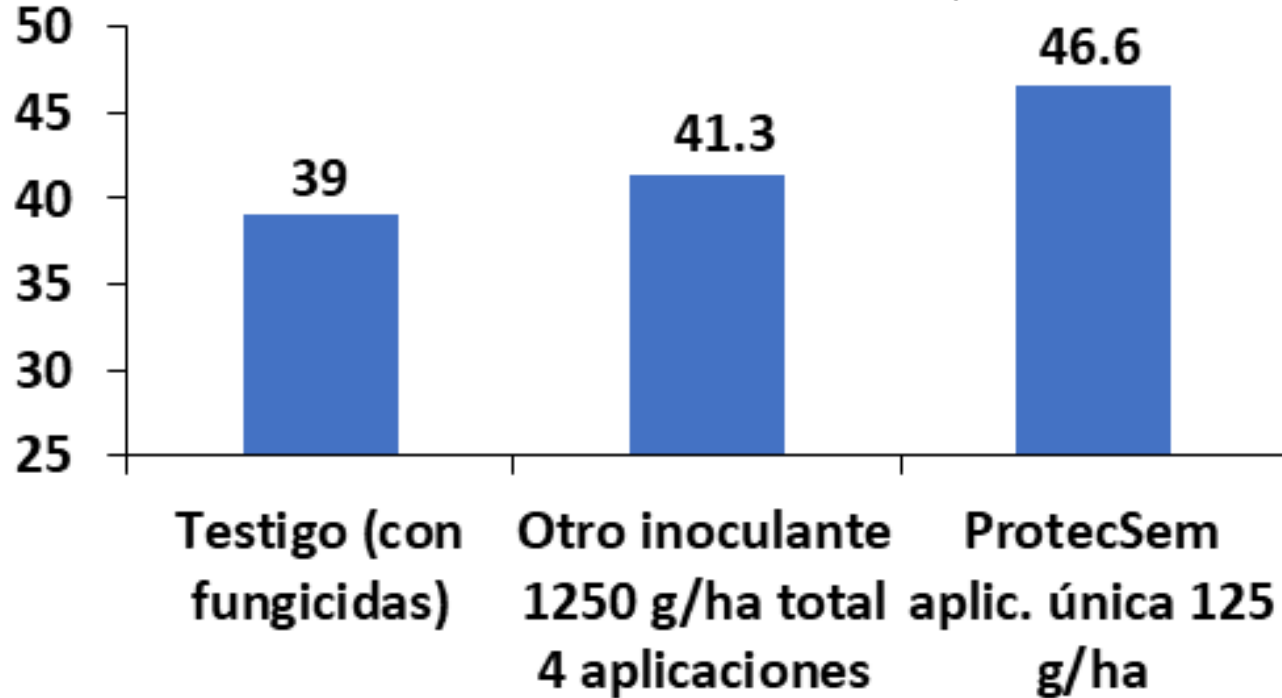
**Rendimiento arroz (t/ha), TN, EE UU.**



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



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

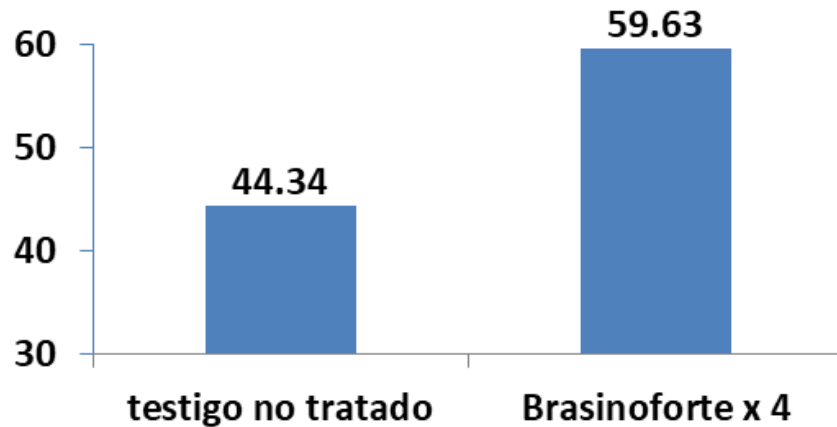


**Protecsem  
1 x 125 g/ha**

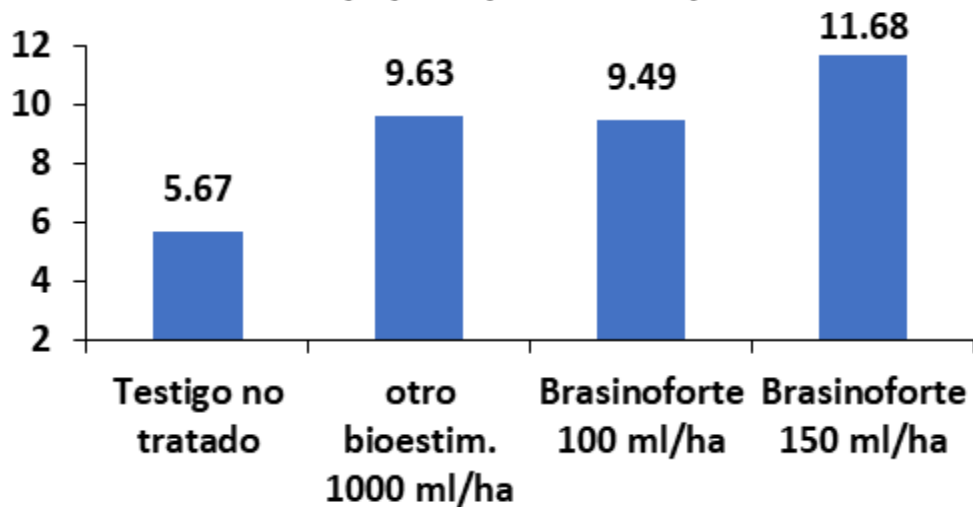


**Otro bioest.  
1250 g/ha  
acumulado**

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

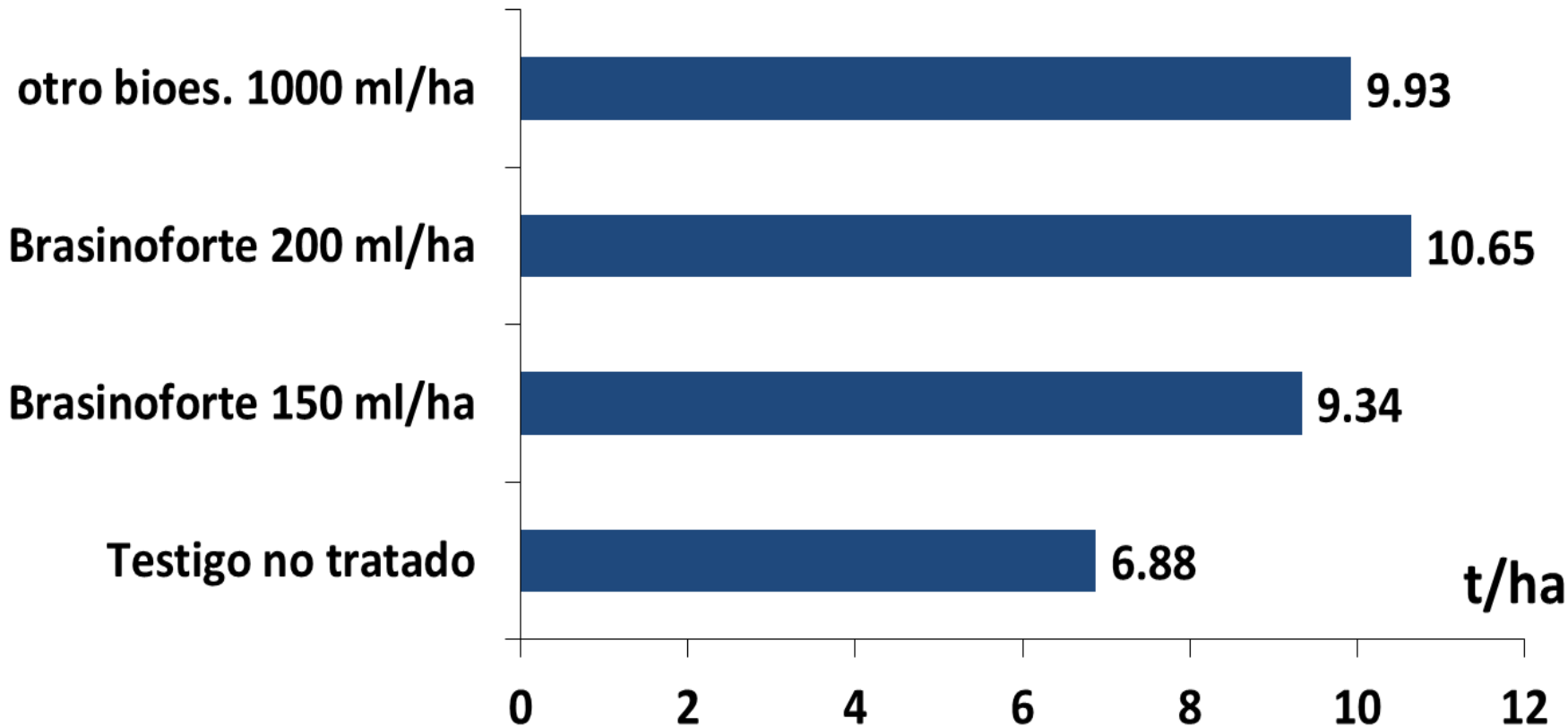


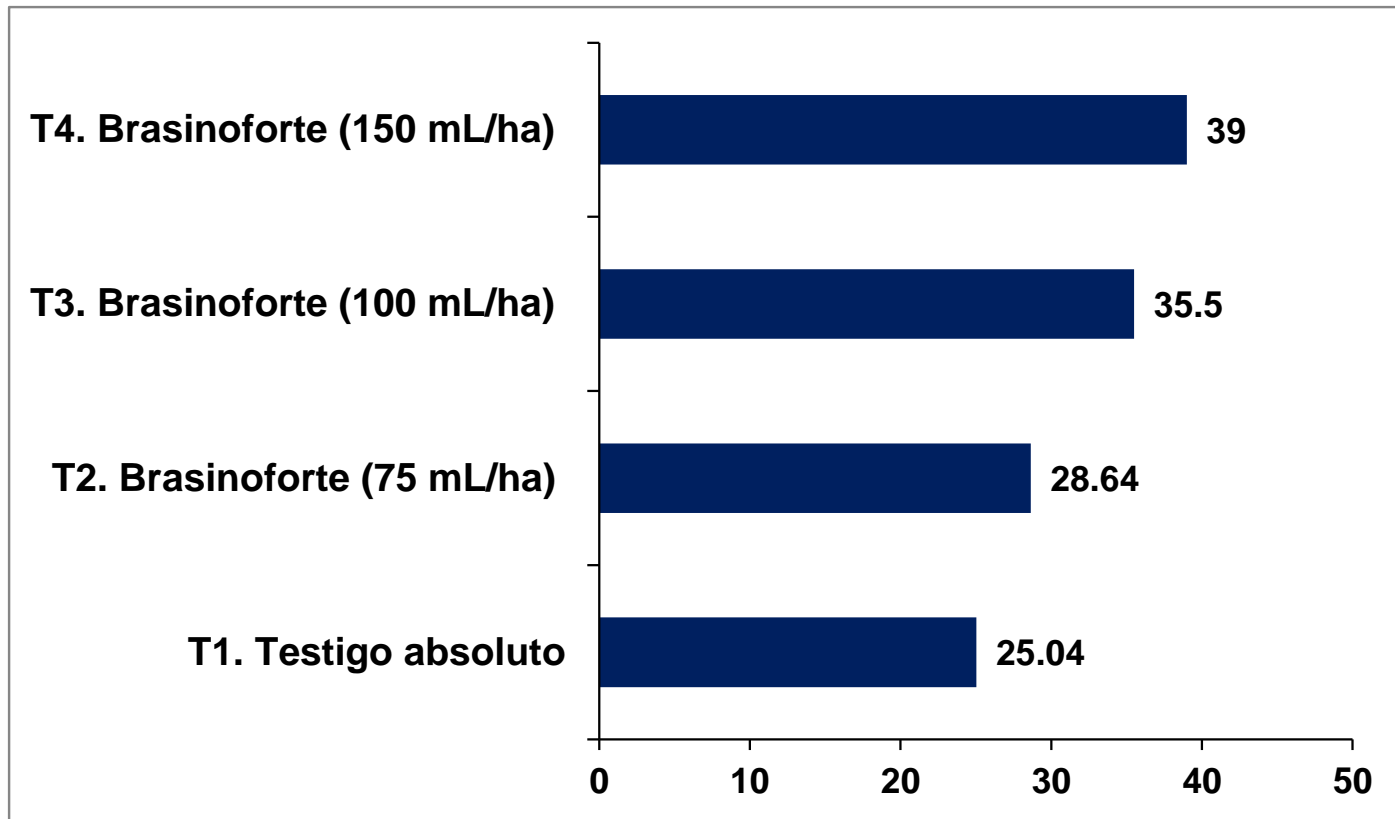
## Rendimiento pepino (t/ha/corte) SIN, MX.





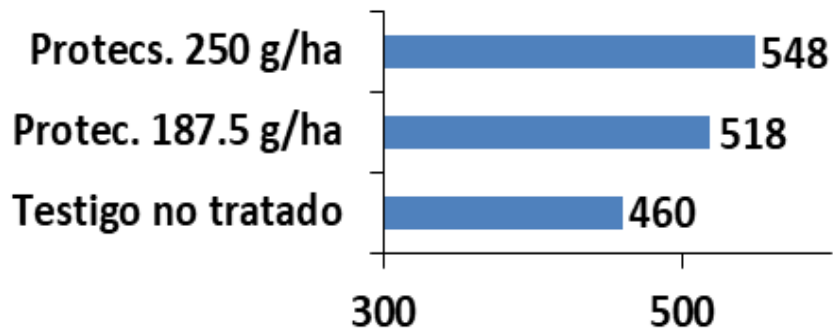
## Rendimiento aguacate (t/ha/corte), Michoacán, MX, 2021.



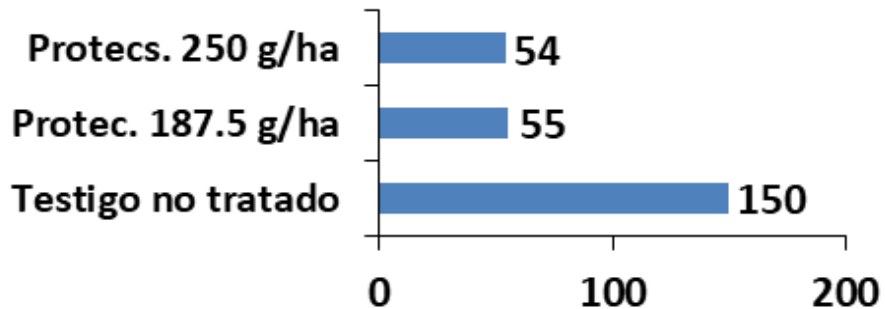


**Rendimiento de aguacate (t/ha), Periban, Michoacán 2023-24**

## 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/>**

**Presente Presentación conjunta de nuestros dos productos: el bioestimulante Brasinoforte y el inoculante microbiano Protecsem, en enlace: <https://espanol.agbioinc.com/wp-content/uploads/2024/04/Presentacion-Brasinoforte-y-Protecsem-de-Ag-Biotech.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.**