



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Xochimilco
Licenciatura en Agronomía

Título:

“Evaluación de *Paraburkholderia caledonica* como biofertilizante en el cultivo de jitomate nativo”

fecha de inicio 6 de marzo del 2024 y de termino 8 del septiembre del 2024

Alumno:

Edwin Cruz José

Asesores:

Dr. Iván Pável Moreno

Dra. Mariela Hada Fuentes Ponce

Ciudad de México, mayo 2026
Calz. del Hueso 1100, Coapa, Villa Quietud, Coyoacán, 04960 Ciudad
de México, CDMX

TITULO DEL PROYECTO

Evaluación de *Paraburkholderia caledonica* como biofertilizante en el cultivo de jitomate nativo.

INTRODUCCIÓN

Los biofertilizantes, pueden ser sólido o líquidos y contienen organismos vivos, los cuales secretan sustancias que ayudan al crecimiento y desarrollo de las plantas, así mismo promueven la disponibilidad de los nutrientes que se encuentran en el suelo, por ello se han utilizado como una estrategia para la disminución en el uso de fertilizantes sintéticos. Estos actúan comenzando por cepas microbianas que utilizan varios métodos para mejorar la absorción de nutrientes y estructura del suelo por lo tanto ayudan a aumentar la producción del cultivo, algunas pueden fijar nitrógeno y solubilización de fósforo y potasio (Bojorquez, et al., 2010)

La disponibilidad de fósforo para las plantas es una limitante, por ende, también para la producción de los cultivos. Este mineral se encuentra en rocas o arena, pero cada vez hay menos reservas de este nutriente, lo cual recurrir sólo a fertilizantes sintéticos podría ocasionar graves problemas agroambientales, aunado a la escasez de agua, lo que provoca que las plantas tengan un desarrollo en malas condiciones (Schoumans et al., 2014). Es por esta razón que surgió la idea de este trabajo con la finalidad de evaluar el efecto de una bacteria solubilizadora de fósforo, *Paraburkholderia caledonica*, como biofertilizante para el cultivo de plantas de jitomate.

En México, el jitomate es muy importante en las dietas de las familias, la producción de jitomate en condiciones de invernadero ha aumentado, ya que se ha adaptado a las condiciones en cualquier lugar sin importar el clima por su condición de agricultura protegida, lo cual se ve en la calidad y en los altos rendimientos del cultivo. En 2017, el jitomate rojo en México se cultivó en 50 373.33 ha (0.34% de la superficie agrícola sembrada en México), generando 3 469 707.28 ton, con un rendimiento de 69.08 ton/ha, y un valor de producción de 25 483 434 720 pesos (3.28% del valor de la producción agrícola nacional) (Terrones, et al, 2019). La producción de jitomate puede depender del uso de semilla híbrida por lo cual los

productores podrían elegir la compra de dichas semillas, sin embargo, no todos cuentan con recursos para ello.

Por lo anterior, surge la necesidad de llevar a cabo un proyecto en el CIBAC, para la recuperación de una variedad de jitomate de libre polinización en condiciones orgánicas, así como el desarrollo de propuestas sostenibles de producción agrícola para las personas productoras de las alcaldías agrícolas de la CDMX.

LUGAR DE REALIZACIÓN

Centro de Investigaciones Biológicas y Acuícolas de Cuemanco (CIBAC-UAMX).
Dirección: Centro de Investigaciones Biológicas y Acuícolas de Cuemanco, Antiguo Canal Cuemanco 3, Pista Olímpica Virgilio Uribe, Xochimilco, 16034 Ciudad de México, CDMX.

JUSTIFICACIÓN

Los biofertilizantes en los sistemas productivos son una alternativa viable e importante, debido a que pueden lograr un desarrollo agrícola ecológicamente sustentable. Es parte de una metodología que se puede ofrecer a las comunidades como una estrategia de producción que permite una reducción en el costo, con menor efecto ambiental, promoviendo la calidad biológica del suelo. Así mismo, se consideró una variedad de jitomate de libre polinización para que las personas productoras tengan la posibilidad de poseer una semilla que tiene la capacidad de reproducción sin tener que estar supeditados a la compra de semilla cada ciclo. Con el objetivo de generar alternativas biológicas para la nutrición de los cultivos, en el presente trabajo se evaluará el efecto de la bacteria solubilizadora de fósforo *Paraburkholderia caledonica* como biofertilizante en plantas de jitomate de libre polinización.

APORTE A LA SOCIEDAD

La búsqueda de alternativas e insumos agrícolas con menor impacto ambiental puede ayudar a la construcción de sistemas sustentables de producción, lo que favorece un equilibrio en el medio ambiente, porque mejora la flora y la fauna del hábitat del suelo que ha sido dañada en casos de usar insumos sintéticos de forma irracional, por ello debemos empezar a transmitir una nueva cultura de valores éticos, de crear nuevas tecnologías como los biofertilizantes que sean amigables con el medio ambiente, aportando un buen ejemplo ante la sociedad, para que también las empresas empiecen a ver el lado positivo de nuestro entorno y no únicamente se fijen por su benéfico económico, sino también tener en cuenta que la sociedad y el mercado que necesitan de su apoyo para que todos logremos un sistema hacia la protección del medio ambiente, para posteriormente fortalecer el cuidado de la salud y todos juntos tener un beneficio para generar un clima de igualdad de oportunidades.

Debido a la necesidad de llevar a cabo este proyecto en el CIBAC, para lograr la recuperación de una variedad nativa de jitomate orgánico, así como el desarrollo de propuestas sostenibles de producción agrícola para las personas productoras de las alcaldías agrícolas de la CDMX.

Objetivo

Evaluar el efecto de la bacteria solubilizadora de fósforo *Paraburkholderia caledonica* como biofertilizante en una variedad nativa de jitomate nativo, en condiciones de invernadero.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se realizó en el Centro de Investigaciones Biológicas y Acuícolas de Cuemanco (CIBAC).

Se utilizó una variedad de jitomate (tipo bola), de polinización libre y crecimiento indeterminado, originaria de Oaxaca. El biofertilizante que se aplicó tenía una

concentración de 1.29×10^8 UFC de la bacteria *Paraburkholderia caledonica*, se utilizó desde el momento del trasplante hasta la aparición de frutos (primera cosecha), aproximadamente a los 157 días desde su siembra, el 19 de agosto de 2024.

El experimento fue manejado de manera orgánica. Se germinaron las semillas de jitomate en dos charolas de 72 cavidades, que posteriormente se llenaron con sustrato preparado con suelo, fibra de coco y micorrizas, se pusieron dos semillas por cavidad. Se dejaron un mes y 10 días aproximadamente en las charolas germinadoras y se trasplantaron al suelo del invernadero, al cual se le había incorporado abono verde (chícharo) con composta antes de la siembra. Se sembraron en camas de 50 cm de ancho por 30 cm aproximadamente de altura. Las plantas de jitomate fueron trasplantadas a una separación de 40 cm entre ellas y se implementaron los siguientes tratamientos:

T1: Control, **T2:** con bocashi y con bacteria, **T3:** con bocashi, sin bacteria, **T4:** sin bocashi, con bacteria, se realizaron 4 repeticiones por tratamiento, 5 plantas por repetición, lo que dio como resultado 60 unidades experimentales.

A los tratamientos con bocashi se les aplicó 500 g por planta a la hora del trasplante y a los tratamientos con bacteria se les aplicó 5 ml cada 15 días.

Niveles de experimentación:

1.- Bocashi (2 niveles):

Con (**B**) y sin (**SB**) (2)

2.- Biofertilizante con bacteria (2 niveles): Con (**Pc**) y sin (**SPc**) (2)

2*2= 4 Tratamientos (tabla 1)

Tabla 1. *Tratamientos aplicados a jitomate en el invernadero del CIBAC.*

Tratamiento	Bocashi	Bacteria
1	Sin bocashi SB	Sin bacteria SPc
2	Con bocashi B	Con bacteria Pc
3	Con bocashi B	Sin bacteria SPc
4	Sin bocashi SB	Con bacteria Pc

Los tratamientos se colocaron al centro del invernadero, de acuerdo con la siguiente distribución (imagen 1):

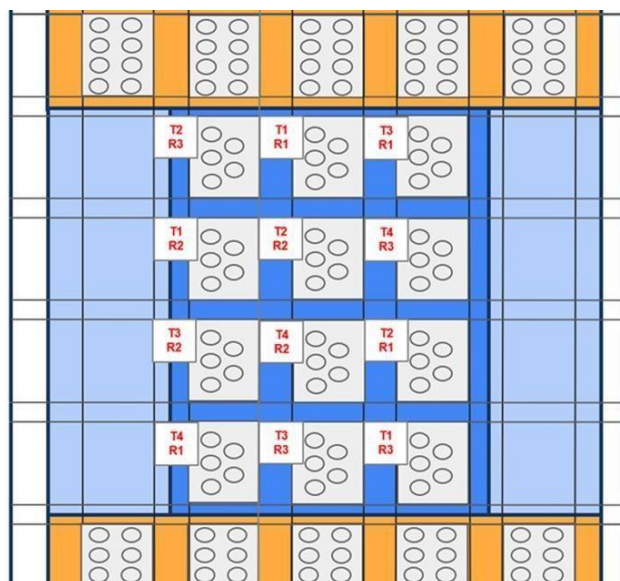


Imagen 1. *Diseño experimental en el invernadero.*

Para determinar la evaluación del biofertilizante se midieron las variables siguientes:

- Altura de la planta (cada 15 días).
- Grosor del tallo, cuando comenzó el cuajado
- Rendimiento de frutos, cada cosecha se contó por planta el número de frutos.
- pH del suelo

ACTIVIDADES REALIZADAS

- Se investigó información sobre el tema.
- Siembra de plantas aromáticas para control de plagas.
- Riego de plantas aromáticas y del cultivo.
- Limpieza de arvenses.
- Monitoreo de plagas enfermedades (se aplicaron extractos de ajo con jabón potásico cuando se encontraba alguna plaga).
- Poda de plantas cuando había ramas con pudrición y de chupones.
- Cosecha cuando los frutos comenzaban a tomar color rojo
- Tutorio acorde al crecimiento de las plantas.
- Aplicación del biofertilizante de la bacteria *Paraburkholderia caledonica*.
- Medición de variables de crecimiento y rendimiento del cultivo
- Análisis de datos y escrito final

OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS

El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de la bacteria solubilizadora de fósforo *Paraburkholderia caledonica* como biofertilizante en una variedad de jitomate de libre polinización, en condiciones de invernadero. Dicho objetivo se cumplió, porque los 4 tratamientos evaluados tuvieron producción para poder medir las variables, los tratamientos con la bacteria solubilizadora de fósforo *Paraburkholderia caledonica* obtuvieron los mejores resultados respecto a aquellos tratamientos donde no se aplicó biofertilizante.

Se logró recuperar semillas de los frutos cosechados, y reproducirlas para poder brindarlas a los productores de la CDMX o para alumnos que quieran seguir realizando otros proyectos parecidos.

Se generó una recomendación de manejo orgánico del jitomate de libre polinización, incluyendo el biofertilizante de *Paraburkholderia caledonica*

RESULTADOS

El pH del suelo de los diferentes tratamientos fue arriba de 8 (tabla 2), lo que indica que es alcalino (Ibáñez & Ibáñez, 2007), lo cual provoca baja disponibilidad de P para las plantas, aunque se encuentre en el suelo, es decir, si los suelos son demasiado alcalinos, el fósforo reacciona con el calcio y también se vuelve inaccesible (Mundo agropecuario, 2026). Lo anterior reitera la necesidad de usar una bacteria solubilizadora de P como *Paraburkholderia caledonica*.

Tabla 2. pH de suelo en los diferentes tratamientos.

TRATAMIENTO	pH
T1 R1	8.05
T1 R2	8.35
T1 R3	8.20
T2 R1	8.60
T2 R2	8.48
T2 R3	8.07
T3 R1	8.39
T3 R2	8.46
T3 R3	8.45
T4 R1	8.50
T4 R2	8.08
T4 R3	8.33

Tomando los resultados de la tabla anterior podemos determinar que los tratamientos tuvieron una ligera elevación de pH fueron los tratamientos con bocashi y la bacteria, aunque no son grandes las variaciones, son importante vigilarlas ya que, el rango que arroja el pH no es adecuado para el cultivo, pues podría hacer que ciertos nutrientes como el fosforo no sean absorbidos de manera correcta para la planta, y aunque no es representativo el nivel de salinidad hay que tomar en

cuenta que esto podría alterar el desarrollo vegetativo pudiendo afectar la raíz, el desarrollo de follaje e incluso la fotosíntesis al no poder absorber la cantidad de agua necesaria para su ciclo, si esta se descuida y sube la escala.

Respecto a la altura de las plantas, en los tratamientos 2 y 3 se encontraron las plantas más altas a diferencia de los tratamientos 1 y 4 (gráficos 1-4). A los tratamientos **2 y 3** fueron a los que se les aplicó bocashi, sin embargo, el **T2** fue el que tuvo menos pérdidas de plantas, por lo cual se puede decir que el **TRATAMIENTO 2** que tiene **Bocashi y Bacteria** fue el que obtuvo mejor resultado en crecimiento de planta a diferencia de los demás tratamientos.

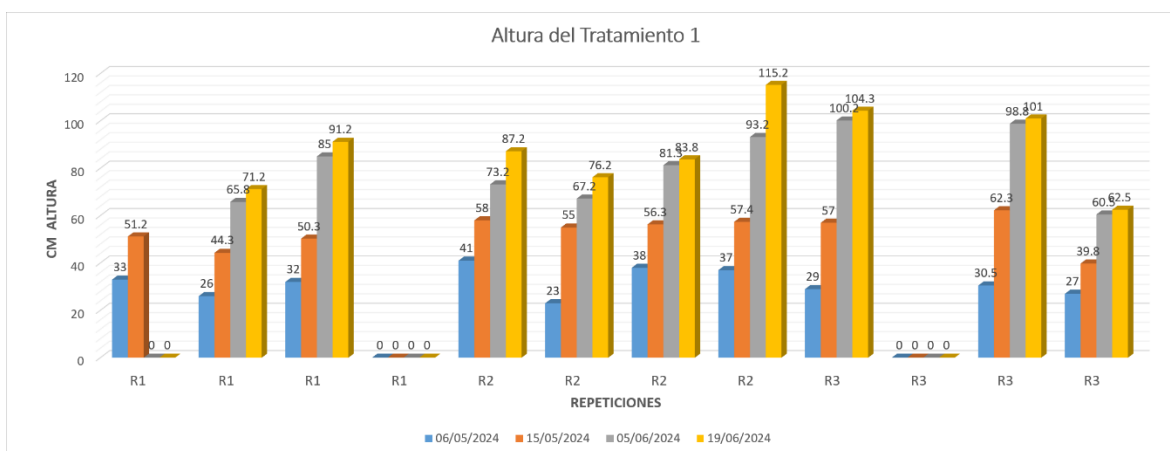


Gráfico 1. Alturas del tratamiento 1.

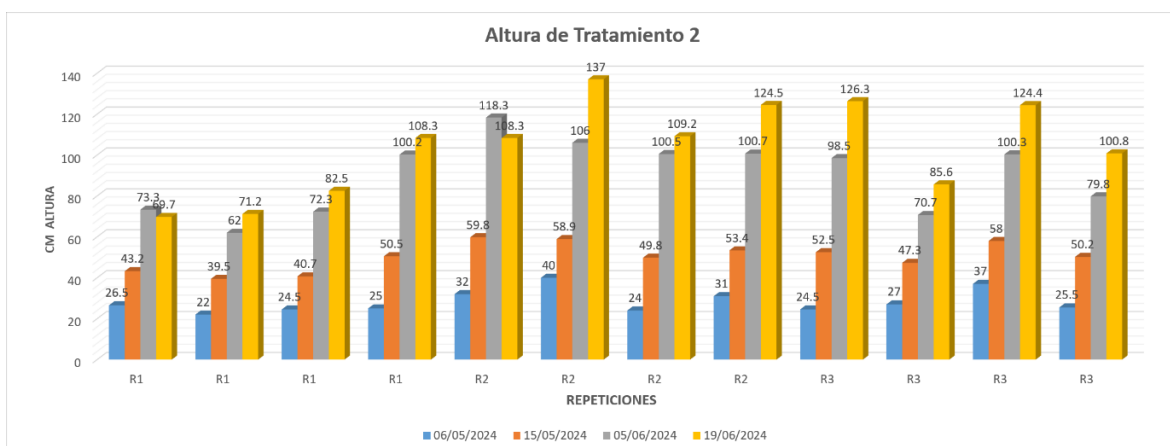


Gráfico 2. Alturas del tratamiento 2.

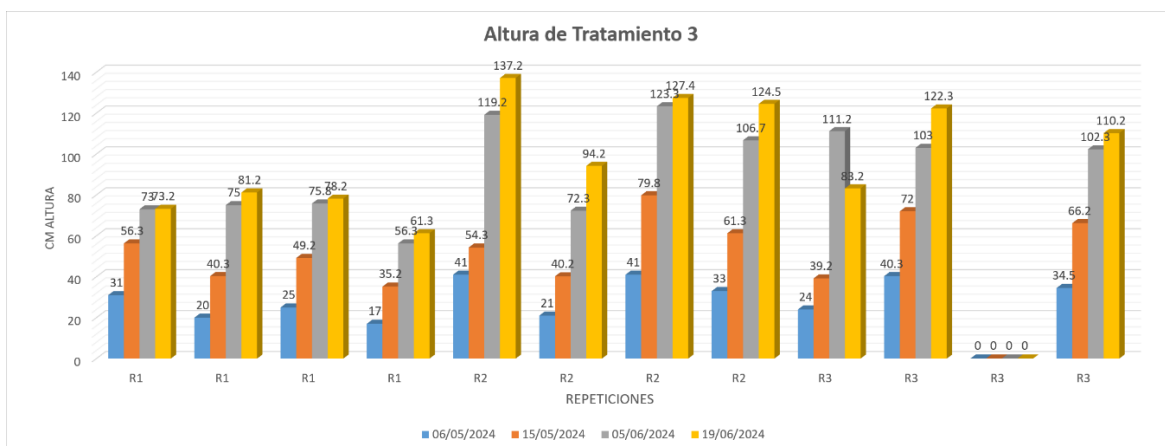


Gráfico 3. Alturas del tratamiento 3.

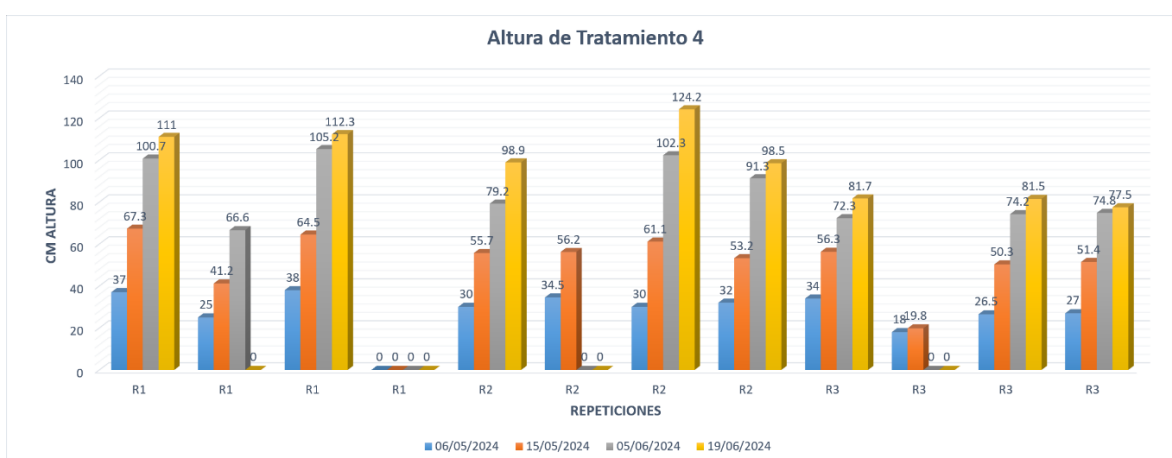


Gráfico 4. Alturas del tratamiento 4.

Respecto al número de frutos obtenidos por las plantas de los diferentes tratamientos se puede decir que de igual manera los **T2** y **T3** fueron los más altos en número de frutos (gráfico 5), sin embargo, de los 2 tratamientos el que fue más equilibrado de acuerdo a sus repeticiones fue el **T2**, ya que en el **T3** hubo una variación en sus repeticiones de hasta casi 100 frutos de diferencia entre repeticiones del mismo tratamiento. Lo cual, a nivel de manejo agrícola, no es recomendable que las plantas varíen en el nivel de frutos obtenidos pues se tendría que hacer una atención más específica en plantas cuyos frutos sean de menor cantidad a diferencia de las demás plantas.

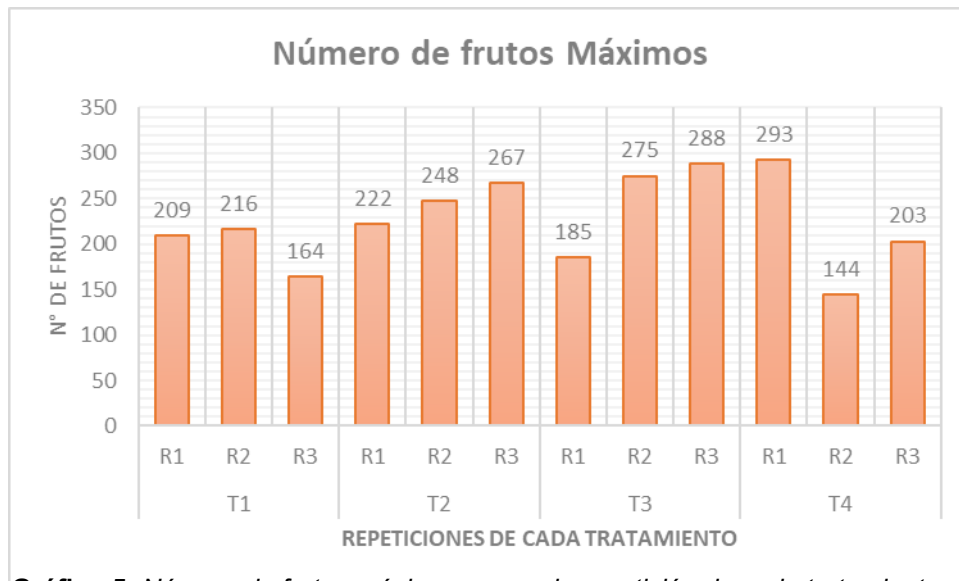


Gráfico 5. Número de frutos máximos por cada repetición de cada tratamiento.

Es necesario obtener un suelo de calidad lo que requiere de ciertos cuidados como evitar erosionar el suelo, nutrirlo y tratar de no sobre explotarlo. Sin embargo, la intervención del ser humano para desarrollar alternativas que potencialicen la calidad del suelo y que a su vez ayude a recuperar los nutrientes que pierde al darnos un cultivo es muy importante, y se tiene que mejorar, por ello una alternativa fue la realización del proyecto, pues se busca absorber los nutrientes necesarios del suelo y que a su vez pueda recuperarlos a través de la bacteria *Paraburkholderia caledonica* que ayuda a solubilizar nutrientes que difícilmente se pueden absorber del suelo como lo es el fósforo, además de darle más nutrientes al suelo a través de la elaboración y acción en conjunto con el bocashi. Por ello, ambos manejos benefician al suelo y al cultivo.

CONCLUSIÓN

A través de este experimento se comprobó la efectividad de la bacteria solubilizadora *Paraburkholderia caledonica* pues hubo un mejor desarrollo vegetal del jitomate de libre polinización utilizado para el experimento tanto en altura como en el desarrollo de los frutos, sin embargo, es importante hacer énfasis en el pH que

se elevó ligeramente, por lo cual se debería de analizar más a fondo el bocashi ya que a veces los insumos utilizados para su elaboración pueden afectar.

La recomendación es el uso de la bacteria *Paraburkholderia caledonica* conjuntamente con la aplicación del bocashi.

RECOMENDACIONES

La solución de manejo no es un solo factor, como podría ser usar un biofertilizante, sino considerar aspectos como pH y CE del suelo y considerar el uso de mejoradores orgánicos como hábitat y alimento para la propia bacteria, en este caso.

Por otro lado, es imprescindible checar las necesidades de las plantas de jitomate como podar, hacerlo de la manera más correcta posible para hacer que los nutrientes se vayan más a los frutos que a las ramificaciones que no darán frutos, así mismo estar siempre monitoreando si hay alguna plaga o enfermedad para poder controlarla lo más rápido posible, por último, que se riegue dos veces por día en la mañana y por la tarde.

BIBLIOGRAFIA

- Cortina Ballestas, L., Manotas Hernández, R., Orozco Quintero, S., & Rizo Peña, K. (27 de 11 de 2019). Efecto de la Biofertilización con la batería Paraburkholderia en plantas de maíz (Zea mays L). UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL BARRANQUILL, <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/22254/1234092150%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Desarrollo, C. d. I. e. A. y., 15/MARZO/2024. *Biofertilizantes: métodos de fermentación*, Mexico: s.n
- Intagri. (2013). Biofertilizantes en la Agricultura, <https://www.intagri.com/articulos/agriculturaorganica/biofertilizantes-enagricultura>.
- Infante Jiménez, Z., Ortega Gómez, P., & Coutiño Puchuli, A. (s.f.). Obtenido de <https://ru.iiec.unam.mx/5122/1/5-049-Infante-OrtegaCoutino.pdf>
- Ibáñez, J. J., & Ibáñez, J. J. (2007, 2 abril). pH del Suelo - Un Universo invisible bajo nuestros pies. Un Universo Invisible Bajo Nuestros Pies - los Suelos y la Vida. Recuperado 24 de mayo de 2026, de <https://www.madrimasd.org/blogs/universo/2007/04/02/62776>.
- Lara, C., Esquivel, L., Negrete, J. (2011 de 7 de 2011). Bacterias solubilizadoras de fosfato para incrementar los cultivos en el departamento de Córdoba-Colombia. Obtenido de [revistabiotechnologia.pdf: file:///C:/Users/Admin/Downloads/Dialnet-Bacterias Nativas Solubilizadores FosfatosParaIncre-6117831.pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/Dialnet-BacteriasNativasSolubilizadoresFosfatosParaIncre-6117831.pdf)
- Mundo agropecuario. (2026, 29 marzo). *Disponibilidad de fósforo y cal en suelos: factores más allá del pH*. Mundo Agropecuario. <https://mundoagropecuario.com/disponibilidad-de-fosforo-y-cal-en-el-suelo-mas-que-solo-ph/>
- Pineda, M. E. (30 de 1 de 2014). La solubilización de fosfatos como estrategia microbiana. Obtenido de MICROBIOLOGÍA DEL SUELO: <http://www.scielo.org.co/pdf/ccta/v15n1/v15n1a09.pdf>
- Terrones Cordero, A., Sánchez Torres, Y., Robles Francia, V. H., & Vargas Sánchez, J. R. (2019). RENTABILIDAD ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE Jitomate en Valle de Tulancingo, Hidalgo, México, Revista Mexicana de Agronegocios. Villalobos, S. d., Chávez Díaz, I. F., & Rojas Anaya, E. (27 de septiembre de 2020). Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Obtenido de Consideraciones sobre el uso de biofertilizantes como

alternativa agrobiotecnológica sostenible para la seguridad alimentaria en México: <https://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v11n6/2007-0934-remexca-1106-1423.pdf>

ANEXO. “TABLAS DE REGISTRO DEL NUMERO DE FRUTOS”

Fecha	Trat	Rep	Nplanta	Nfruto
01/07/2024	T2	R3	1	1
05/07/2024	T4	R3	1	2
05/07/2024	T4	R3	1	3
05/07/2024	T4	R3	1	4
08/07/2024	T1	R2	3	5
08/07/2024	T1	R2	3	6
08/07/2024	T1	R2	4	7
08/07/2024	T1	R2	4	8
08/07/2024	T3	R2	3	9
08/07/2024	T3	R2	3	10
08/07/2024	T3	R2	3	11
08/07/2024	T3	R2	4	12
08/07/2024	T3	R2	4	13
08/07/2024	T4	R3	1	14
08/07/2024	T4	R3	1	15
10/07/2024	T1	R2	4	16
10/07/2024	T1	R2	4	17
10/07/2024	T1	R3	1	18
10/07/2024	T1	R3	1	19
10/07/2024	T1	R3	3	20
10/07/2024	T1	R1	4	21
10/07/2024	T1	R1	4	22
10/07/2024	T1	R1	4	23
10/07/2024	T2	R2	3	24
10/07/2024	T2	R2	3	25
10/07/2024	T2	R2	4	26
17/07/2024	T1	R1	3	27
17/07/2024	T1	R1	3	28
17/07/2024	T1	R1	3	29
17/07/2024	T1	R1	3	30
17/07/2024	T1	R2	1	31
17/07/2024	T1	R2	1	32
17/07/2024	T1	R2	3	33
17/07/2024	T1	R2	3	34
17/07/2024	T2	R3	3	35
17/07/2024	T2	R3	3	36
17/07/2024	T2	R3	3	37
17/07/2024	T2	R3	3	38
17/07/2024	T3	R1	1	39
17/07/2024	T3	R1	3	40
17/07/2024	T3	R2	1	41
17/07/2024	T3	R2	1	42
17/07/2024	T3	R2	1	43
17/07/2024	T3	R2	1	44
17/07/2024	T3	R2	3	45
17/07/2024	T3	R2	3	46
17/07/2024	T3	R2	4	47
17/07/2024	T3	R2	4	48
17/07/2024	T3	R3	2	49

Fecha	Trat	Rep	Nplanta	Nfruto
17/07/2024	T3	R3	2	50
17/07/2024	T3	R3	2	51
17/07/2024	T3	R3	4	52
17/07/2024	T3	R3	4	53
17/07/2024	T4	R1	1	54
17/07/2024	T4	R1	1	55
17/07/2024	T4	R1	1	56
17/07/2024	T4	R1	1	57
17/07/2024	T4	R1	1	58
17/07/2024	T4	R1	1	59
17/07/2024	T4	R1	1	60
17/07/2024	T4	R1	3	61
17/07/2024	T4	R1	3	62
17/07/2024	T4	R1	3	63
17/07/2024	T4	R1	3	64
17/07/2024	T4	R1	3	65
17/07/2024	T4	R1	3	66
17/07/2024	T4	R2	1	67
17/07/2024	T4	R2	1	68
17/07/2024	T4	R2	1	69
17/07/2024	T4	R2	3	70
17/07/2024	T4	R2	3	71
17/07/2024	T4	R2	4	72
17/07/2024	T4	R2	4	73
17/07/2024	T4	R3	1	74
17/07/2024	T4	R3	3	75
26/07/2024	T1	R1	2	76
26/07/2024	T1	R2	1	77
26/07/2024	T1	R2	2	78
26/07/2024	T1	R2	2	79
26/07/2024	T1	R2	3	80
26/07/2024	T1	R2	4	81
26/07/2024	T1	R2	4	82
26/07/2024	T1	R3	1	83
26/07/2024	T1	R3	1	84
26/07/2024	T1	R3	1	85
26/07/2024	T1	R3	3	86
26/07/2024	T1	R3	3	87
26/07/2024	T1	R3	3	88
26/07/2024	T1	R3	3	89
26/07/2024	T1	R3	4	90
26/07/2024	T2	R2	1	91
26/07/2024	T2	R2	1	92
26/07/2024	T2	R2	1	93
26/07/2024	T2	R2	2	94
26/07/2024	T2	R2	2	95
26/07/2024	T2	R2	2	96
26/07/2024	T2	R2	2	97
26/07/2024	T2	R2	2	98
26/07/2024	T2	R2	3	99

ANEXO. “TABLAS DE REGISTRO DEL NUMERO DE FRUTOS”

Fecha	Trat	Rep	Nplanta	Nfruto	Fecha	Trat	Rep	Nplanta	Nfruto
26/07/2024	T2	R2	3	100	26/07/2024	T4	R3	1	150
26/07/2024	T2	R2	3	101	26/07/2024	T4	R3	3	151
26/07/2024	T2	R2	3	102	26/07/2024	T4	R3	3	152
26/07/2024	T2	R2	4	103	26/07/2024	T4	R3	4	153
26/07/2024	T2	R2	4	104	06/08/2024	T1	R1	2	154
26/07/2024	T2	R3	2	105	06/08/2024	T1	R2	1	155
26/07/2024	T2	R3	2	106	06/08/2024	T1	R2	1	156
26/07/2024	T2	R3	2	107	06/08/2024	T1	R2	1	157
26/07/2024	T2	R3	3	108	06/08/2024	T1	R2	1	158
26/07/2024	T3	R1	2	109	06/08/2024	T1	R2	3	159
26/07/2024	T3	R1	3	110	06/08/2024	T1	R2	4	160
26/07/2024	T3	R2	1	111	06/08/2024	T1	R2	4	161
26/07/2024	T3	R2	1	112	06/08/2024	T1	R2	4	162
26/07/2024	T3	R2	1	113	06/08/2024	T1	R3	3	163
26/07/2024	T3	R2	1	114	06/08/2024	T1	R3	4	164
26/07/2024	T3	R2	1	115	06/08/2024	T2	R2	2	165
26/07/2024	T3	R2	1	116	06/08/2024	T2	R2	4	166
26/07/2024	T3	R2	1	117	06/08/2024	T2	R2	4	167
26/07/2024	T3	R2	3	118	06/08/2024	T2	R2	4	168
26/07/2024	T3	R2	3	119	06/08/2024	T2	R2	4	169
26/07/2024	T3	R2	4	120	06/08/2024	T2	R2	4	170
26/07/2024	T3	R2	4	121	06/08/2024	T2	R3	1	171
26/07/2024	T3	R2	4	122	06/08/2024	T2	R3	1	172
26/07/2024	T3	R3	2	123	06/08/2024	T2	R3	1	173
26/07/2024	T3	R3	2	124	06/08/2024	T2	R3	3	174
26/07/2024	T3	R3	2	125	06/08/2024	T2	R3	3	175
26/07/2024	T3	R3	2	126	06/08/2024	T2	R3	3	176
26/07/2024	T3	R3	2	127	06/08/2024	T2	R3	4	177
26/07/2024	T3	R3	2	128	06/08/2024	T2	R3	4	178
26/07/2024	T3	R3	2	129	06/08/2024	T2	R3	4	179
26/07/2024	T3	R3	4	130	06/08/2024	T2	R3	4	180
26/07/2024	T3	R3	4	131	06/08/2024	T2	R3	4	181
26/07/2024	T3	R3	4	132	06/08/2024	T2	R3	4	182
26/07/2024	T3	R3	4	133	06/08/2024	T3	R1	2	183
26/07/2024	T3	R3	4	134	06/08/2024	T3	R1	2	184
26/07/2024	T3	R3	4	135	06/08/2024	T3	R1	2	185
26/07/2024	T3	R3	4	136	06/08/2024	T3	R2	1	186
26/07/2024	T4	R2	1	137	06/08/2024	T3	R2	3	187
26/07/2024	T4	R2	1	138	06/08/2024	T3	R2	4	188
26/07/2024	T4	R2	1	139	06/08/2024	T3	R2	4	189
26/07/2024	T4	R2	3	140	06/08/2024	T3	R2	4	190
26/07/2024	T4	R2	3	141	06/08/2024	T3	R3	1	191
26/07/2024	T4	R2	3	142	06/08/2024	T3	R3	1	192
26/07/2024	T4	R2	3	143	06/08/2024	T3	R3	1	193
26/07/2024	T4	R2	4	144	06/08/2024	T3	R3	1	194
26/07/2024	T4	R3	1	145	06/08/2024	T3	R3	1	195
26/07/2024	T4	R3	1	146	06/08/2024	T3	R3	1	196
26/07/2024	T4	R3	1	147	06/08/2024	T3	R3	1	197
26/07/2024	T4	R3	1	148	06/08/2024	T4	R1	1	198
26/07/2024	T4	R3	1	149	06/08/2024	T4	R1	1	199

ANEXO. “TABLAS DE REGISTRO DEL NUMERO DE FRUTOS”

Fecha	Trat	Rep	Nplanta	Nfruto	Fecha	Trat	Rep	Nplanta	Nfruto
06/08/2024	T4	R3	1	200	29/08/2024	T2	R3	2	250
06/08/2024	T4	R3	3	201	29/08/2024	T2	R3	2	251
06/08/2024	T4	R3	3	202	29/08/2024	T2	R3	2	252
06/08/2024	T4	R3	4	203	29/08/2024	T2	R3	2	253
29/08/2024	T1	R1	2	204	29/08/2024	T2	R3	2	254
29/08/2024	T1	R1	2	205	29/08/2024	T2	R3	2	255
29/08/2024	T1	R1	2	206	29/08/2024	T2	R3	2	256
29/08/2024	T1	R1	2	207	29/08/2024	T2	R3	2	257
29/08/2024	T1	R1	2	208	29/08/2024	T2	R3	2	258
29/08/2024	T1	R1	3	209	29/08/2024	T2	R3	4	259
29/08/2024	T1	R2	3	210	29/08/2024	T2	R3	4	260
29/08/2024	T1	R2	3	211	29/08/2024	T2	R3	4	261
29/08/2024	T1	R2	3	212	29/08/2024	T2	R3	4	262
29/08/2024	T1	R2	3	213	29/08/2024	T2	R3	4	263
29/08/2024	T1	R2	3	214	29/08/2024	T2	R3	4	264
29/08/2024	T1	R2	3	215	29/08/2024	T2	R3	4	265
29/08/2024	T1	R2	3	216	29/08/2024	T2	R3	4	266
29/08/2024	T2	R1	3	217	29/08/2024	T2	R3	4	267
29/08/2024	T2	R1	3	218	29/08/2024	T3	R2	3	268
29/08/2024	T2	R1	3	219	29/08/2024	T3	R2	3	269
29/08/2024	T2	R1	3	220	29/08/2024	T3	R2	3	270
29/08/2024	T2	R1	3	221	29/08/2024	T3	R2	3	271
29/08/2024	T2	R1	3	222	29/08/2024	T3	R2	3	272
29/08/2024	T2	R2	1	223	29/08/2024	T3	R2	4	273
29/08/2024	T2	R2	1	224	29/08/2024	T3	R2	4	274
29/08/2024	T2	R2	1	225	29/08/2024	T3	R2	4	275
29/08/2024	T2	R2	1	226	29/08/2024	T3	R3	1	276
29/08/2024	T2	R2	1	227	29/08/2024	T3	R3	1	277
29/08/2024	T2	R2	1	228	29/08/2024	T3	R3	2	278
29/08/2024	T2	R2	1	229	29/08/2024	T3	R3	2	279
29/08/2024	T2	R2	1	230	29/08/2024	T3	R3	2	280
29/08/2024	T2	R2	1	231	29/08/2024	T3	R3	2	281
29/08/2024	T2	R2	1	232	29/08/2024	T3	R3	2	282
29/08/2024	T2	R2	2	233	29/08/2024	T3	R3	2	283
29/08/2024	T2	R2	2	234	29/08/2024	T3	R3	2	284
29/08/2024	T2	R2	2	235	29/08/2024	T3	R3	2	285
29/08/2024	T2	R2	2	236	29/08/2024	T3	R3	2	286
29/08/2024	T2	R2	2	237	29/08/2024	T3	R3	2	287
29/08/2024	T2	R2	2	238	29/08/2024	T3	R3	2	288
29/08/2024	T2	R2	2	239	29/08/2024	T4	R1	1	289
29/08/2024	T2	R2	3	240	29/08/2024	T4	R1	1	290
29/08/2024	T2	R2	4	241	29/08/2024	T4	R1	3	291
29/08/2024	T2	R2	4	242	29/08/2024	T4	R1	3	292
29/08/2024	T2	R2	4	243	29/08/2024	T4	R1	3	293
29/08/2024	T2	R2	4	244					
29/08/2024	T2	R2	4	245					
29/08/2024	T2	R2	4	246					
29/08/2024	T2	R2	4	247					
29/08/2024	T2	R2	4	248					
29/08/2024	T2	R3	2	249					