



PIRANHA®



ORGÁNICO V/S MINERAL

***EXPERIMENTACIÓN CON FERTILIZANTES
EN PLANTAS DE SOLANUM LYCOPERSICUM***



ORGÁNICO vs MINERAL

EXPERIMENTACIÓN CON FERTILIZANTES EN PLANTAS DE SOLANUM LYCOPERSICUM



PLANTAS DE TOMATE SAN PEDRO (SOLANUM LYCOPERSICUM)

La fertilización es algo trascendental en la vida de una planta, ya que de aquí obtiene el alimento, es decir, los elementos esenciales para desarrollar su ciclo de vida. Además, la condición nutricional de los cultivos debe ser óptima si se aspira a alcanzar rendimientos máximos. La **composición de los fertilizantes determinará, en gran parte, la velocidad de absorción de los nutrientes** por parte de la planta. Por tanto, el origen orgánico o mineral de los fertilizantes es determinante en el resultado final del cultivo.

FERTILIZANTES ORGÁNICOS

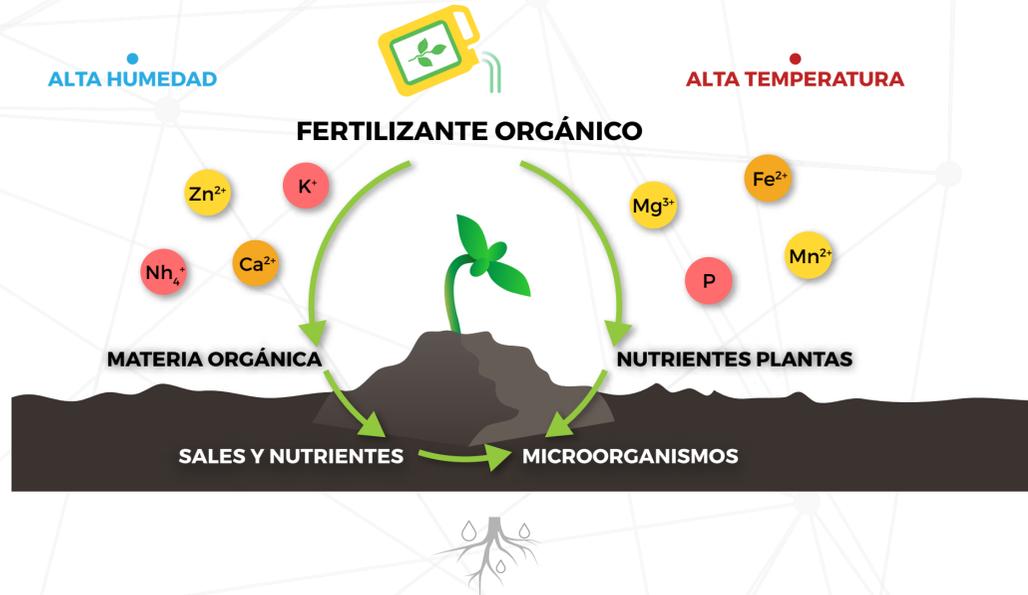
Los **fertilizantes orgánicos**, como su nombre lo dice, provienen de material orgánico, de **origen animal, vegetal u otro origen natural**, dentro de los más utilizados son distintos tipos de algas y productos vegetales. Las principales características de estos productos son su coloración oscura, su mayor densidad y olor característico.



MINERALIZACIÓN

La aplicación de estos fertilizantes orgánicos **debe ser acompañada por microorganismos que transformen los fertilizantes orgánicos en nutrientes minerales** para ser asimilados y absorbidos por las plantas.

Este proceso de **mineralización** por el cual la **materia orgánica** se degrada a través de los microorganismos del suelo, como hongos y bacterias, termina **siendo transformado en gases y minerales básicos**. Por otra parte este proceso se ve influenciado por las condiciones climáticas, siendo **ambientes cálidos y húmedos los que producen una mineralización más rápida**. El origen de las materias primas también juega un rol importante en la velocidad de este proceso, tomando mayor tiempo en descomposición los productos de origen más leñosos.



ABSORCIÓN Y LAVADO

Debido a que la **absorción de los fertilizantes orgánicos es lenta**, es recomendable aplicarlos desde que **comienza el cultivo**, para no sufrir deficiencias de elementos esenciales en fases iniciales y que el cultivo permanezca en óptimas condiciones.

Una semana antes de cosechar, aunque los fertilizantes sean de origen natural es recomendable **realizar un lavado de raíces**, que elimine restos de nutrientes que pueden afectar las características del producto final.



ORIGEN NATURAL



ABSORCIÓN LENTA



LAVADO DE RAÍZ

FERTILIZANTES MINERALES

Los **fertilizantes minerales** consisten en la **transformación de diferentes elementos que están presentes en la naturaleza, a nutrientes asimilables y absorbibles** por la planta de manera instantánea.

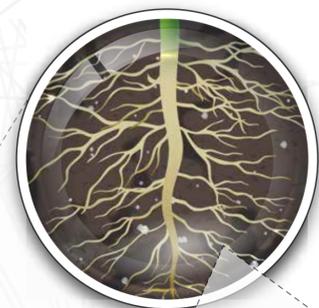


APLICACIÓN

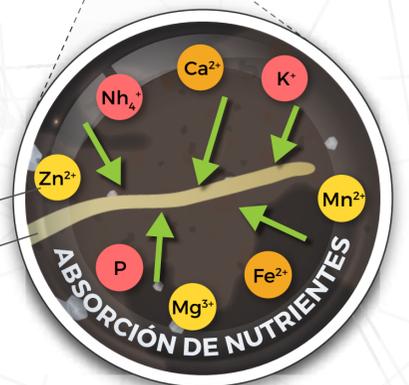
Estos productos **aportan los nutrientes que los cultivos necesitan en la forma que son asimilados por las plantas**, siendo además un producto químicamente estable. Su versátil composición permite una equilibrada utilización de acuerdo con las necesidades de cada cultivo, condiciones de clima y suelo. Permite una dosificación exacta aumentando su eficiencia.

Su **uso sin seguir indicaciones de fabricantes**, tanto para una aplicación deficiente como una en exceso **puede generar distintos tipos de problemas en el cultivo**. Disminuye el rendimiento por falta de elementos esenciales para el metabolismo y desarrollo de la planta o generar quemaduras en distintas estructuras como hojas por un exceso de estas sales.

FERTILIZANTE MINERAL



MINERALES
PELO RADICULAR





ORGÁNICO vs MINERAL

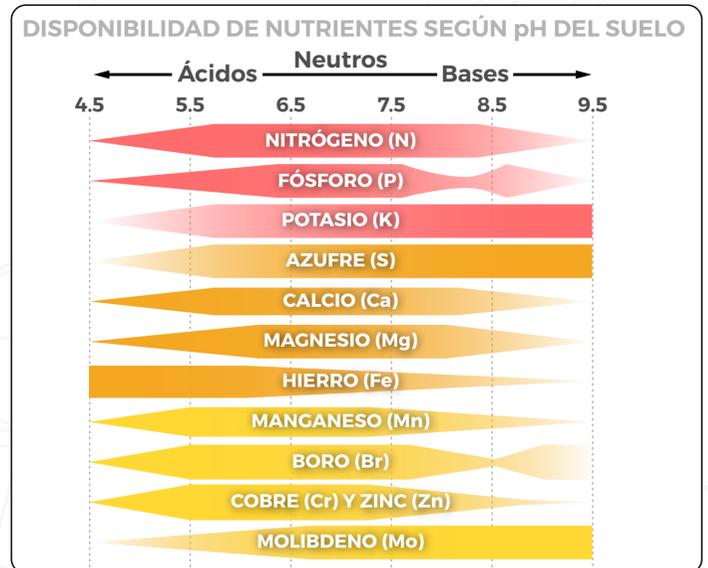
EXPERIMENTACIÓN CON FERTILIZANTES EN PLANTAS DE SOLANUM LYCOPERSICUM



ABSORCIÓN Y LAVADO DE RAÍZ

Al ser productos minerales, la **tasa de absorción** de estos fertilizantes es **bastante rápida**, sin embargo, es **dependiente de las condiciones de pH y concentración de sales (EC) del sustrato**. Esto determinará la disponibilidad de los nutrientes, por lo que es recomendable controlar el pH y electroconductividad (EC) tanto de las soluciones como del sustrato.

Como recomendación, es necesario **realizar un lavado de raíces intenso** cuando se trabaja con fertilizantes minerales, ya que el aumento en los niveles de los nutrientes afecta el sabor y calidad.



ORIGEN SINTÉTICO

ABSORCIÓN RÁPIDA

LAVADO DE RAÍZ

DISEÑO EXPERIMENTAL EN CULTIVO INDOOR



ELEMENTOS UTILIZADOS

Se utilizaron **nueve plantas de tomate San Pedro** (*Solanum lycopersicum*), las cuales fueron distribuidas de manera uniforme en una **carpa PIRANHA de 100 x 100 x 200 cm de alto**. Se usó una **iluminación mixta de sodio Edison HPS de 400W y LED PIRANHA Tesla T360W**, dejando una distancia de 30 cm desde el extremo superior de la planta.



FERTILIZANTES UTILIZADOS

Se realizaron pruebas de tres líneas de fertilizantes: Dos de **origen orgánico, BAC y Biobizz**; y uno de **origen mineral, Grotek**. Para esto se utilizaron las respectivas bases de fertilización, que consideran la etapa vegetativa y la etapa de floración.



El diseño del experimento se realizó utilizando distintas dosis de fertilización en cada una de las plantas sometidas a la prueba. Se probaron tres categorías diferentes: **Sobre-fertilización**, la que contempló el uso de tres veces la dosis indicada por el fabricante; **Dosis adecuada**, la cual es aquella indicada por el fabricante; y por último, el **Control**, en donde sólo se aplicó riego sin fertilización.



Es importante destacar, que en todas las macetas fue utilizado el **sustrato All Mix Biobizz**, el cual contiene una **prefertilización** que simula un rico terreno exterior con un completo ecosistema microactivo. Todas las macetas utilizadas son iguales, de un volumen de 11L.



PRUEBAS CON TRES PLANTAS POR CADA LÍNEA



Además, se utilizó una **malla Scrog 100/120** con el objetivo de uniformar las plantas y que estas no se somborean.



ORGÁNICO vs MINERAL

EXPERIMENTACIÓN CON FERTILIZANTES EN PLANTAS DE SOLANUM LYCOPERSICUM

RESULTADOS DE LA EXPERIMENTACIÓN

Se tomaron distintas medidas a lo largo del crecimiento de las plantas considerando distintos aspectos importantes del cultivo, como **altura**, el **grosor de los tallos**, **número de nudos** y **número de frutos**.

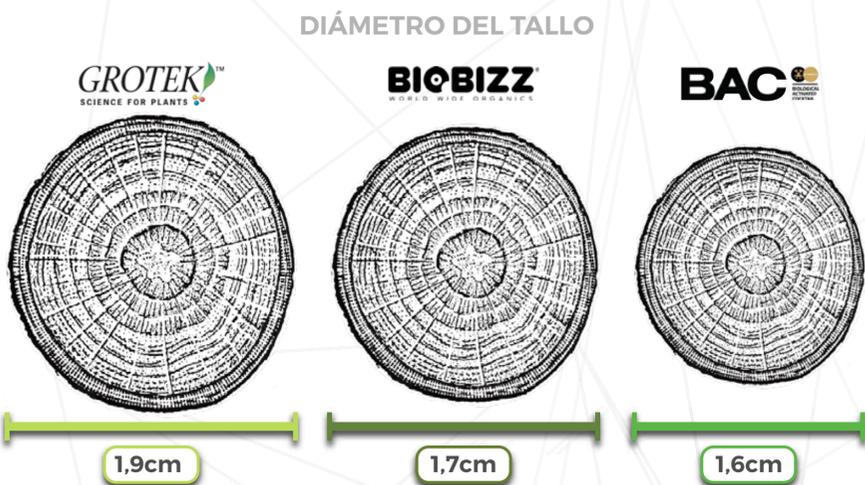
	MINERAL			ORGÁNICO		
	GROTEK	BIQBIZZ	BAC	GROTEK	BIQBIZZ	BAC
DIÁMETRO	2,0cm	1,9cm	1,5cm	1,6cm	1,7cm	1,5cm
ALTURA	103cm	95cm	90cm	108cm	85cm	83cm
Nº DE NUDOS	17	15	10	15	12	11
Nº DE FRUTOS	2	7	0	3	1	0

*Números de nudos medidos en los primeros 70 cm de desarrollo de la planta.
*Diámetro del tallo medido en la base de cada planta.

Según los resultados arrojados por el experimento desarrollado en PIRANHA bajo condiciones controladas, la **fertilización mineral obtuvo los mejores resultados** en comparación con la orgánica. Esto se evidencia principalmente por el **mayor grosor en el tallo**, lo cual permite un mejor transporte de nutrientes en la planta. Por otra parte, hubo una **alta incidencia de aborto floral en líneas como Biobizz y BAC**, lo cual se puede explicar por la menor velocidad de absorción que presentan dichos fertilizantes.

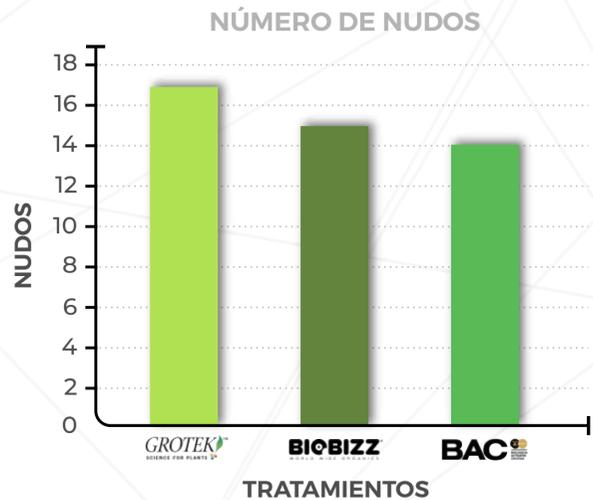
La altura se debe relacionar con la cantidad de nudos presentes a lo largo del tallo, debido a que si existe un **número bajo de nudos, se habla de un estiramiento excesivo, lo cual generará una planta de gran altura** pero de poca producción. Por otro lado, una **planta compacta**, con poco espacio entre nudos, **generará mayor cantidad de vegetación** y por ende acumulará más reservas para tener una abundante floración.

Este **espacio internodal estará determinado en gran parte por el tipo de iluminación** que reciba el cultivo y también por el tipo de fertilización utilizada.

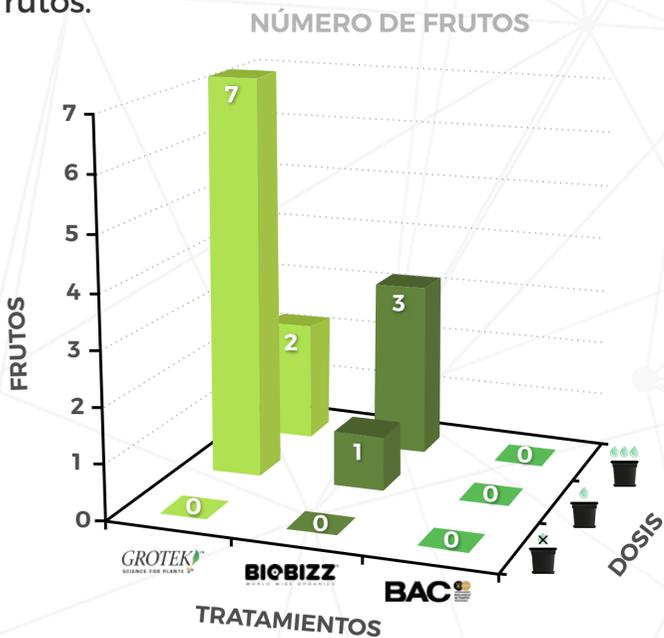


*Diámetro medido con dosis normal.

Por otra parte, el **calcio aportado por los fertilizantes de la línea mineral Grotek, ayuda a fortalecer las paredes celulares de los tallos**, como también ayuda a generar flores de buena calidad que logran terminar en frutos.



*Nudos medidos con dosis sobrefertilización.



*Número de frutos medidos con dosis normal.





ORGÁNICO vs MINERAL

EXPERIMENTACIÓN CON FERTILIZANTES EN PLANTAS DE SOLANUM LYCOPERSICUM

RECOMENDACIONES

Según lo analizado anteriormente, es esencial tener una buena fertilización para lograr una buena cosecha, por lo que es **primordial fortalecer las distintas estructuras de la planta**. Además de utilizar las **herramientas necesarias para poder maximizar y controlar la producción**.



MICROORGANISMOS EN SUSTRATOS

Cuando se realiza fertilización de origen orgánico es necesario utilizar microorganismos que aceleren los procesos de degradación y el nutriente quede disponible para la planta. En este sentido, los **productos en base a hongos trichodermas y bacterias** pueden ayudar bastante en la etapa vegetativa. Aquí se encuentra la marca **Plant Success**, con productos como **Orca**, **Great White Granular 1** y **Great White Myco**. También la línea **BAC** contempla entre sus aditivos cepas de hongos trichodermas en el producto **Funky Fungi**.



Un aditivo que ayuda mucho en este proceso de asimilación de los nutrientes es **Mammoth P**, el cual integra distintos tipos de bacterias que **aceleran la absorción del fósforo en la planta**, lo cual ayuda a lo largo de todo el proceso, principalmente en floración, con lo que se obtiene una mejor producción. Es importante destacar que estos aditivos son imprescindibles en la fertilización orgánica, pero también se pueden aplicar con fertilizantes minerales, aumentando el rendimiento de los mismos.



INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Existen **instrumentos de medición precisos para tener el pH controlado de la fertilización** como el **Precision pH Meter**, que de manera digital entrega la información al instante.

La cantidad de sales disueltas en la solución de fertilización es un parámetro importante a controlar en el cultivo, para esto se utiliza **Precision Nnutrient/EC Meter**, el cual permite **saber si la fertilización se encuentra en un rango óptimo** y no generará en la planta una intoxicación por sales.



LAVADO DE RAÍCES

El lavado de raíces es un proceso fundamental en la calidad final del cultivo, por lo que se recomienda aplicar un producto específico tipo flush para este proceso, donde se puede encontrar **Flawless Finish** de **Advanced Nutrients** y **Final Flush** de **Grotek**.

