



Knowledge grows

Manual básico de fertilizantes



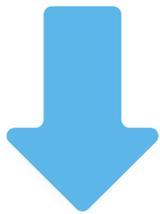


¿Qué son NUTRIENTES?

Un nutriente es un elemento que una planta necesita para su subsistencia, desarrollo y crecimiento. Existen 16 elementos que se consideran esenciales para el desarrollo vegetal:

Macronutrientes primarios orgánicos

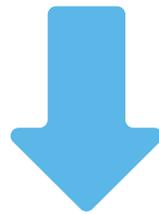
Carbono **C**
Hidrógeno **H**
Oxígeno **O**



La planta los obtiene principalmente del aire y el agua

Macronutrientes primarios inorgánicos

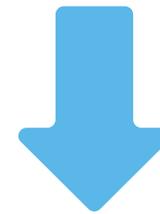
Nitrógeno **N**
Fósforo **F**
Potasio **K**



La planta los obtiene del suelo

Macronutrientes secundarios inorgánicos

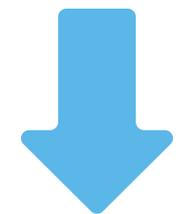
Calcio **Ca**
Azufre **S**
Magnesio **Mg**



La planta los obtiene del suelo

Micronutrientes

Boro **B**
Zinc **Zn**
Manganeso **Mn**
Hierro **Fe**
Cobre **Cu**
Molibdeno **Mo**
Cloro **Cl**



La planta los obtiene del suelo

¿Qué efecto tienen los elementos en las plantas?

Nitrógeno

- Acentúa el color verde de las hojas
- Favorece el desarrollo del follaje
- Aumenta la proteína presente en la planta
- Aumenta el crecimiento y desarrollo vegetativo



Fósforo

- Fomenta y acelera el desarrollo de raíces
- Aumenta la fructificación
- Acelera la maduración de frutos
- Participa en la formación de semillas
- Aumenta el número de hijos



Potasio

- Estimula el llenado de granos y frutos
- Mejora la calidad de los productos
- Incrementa la formación de azúcares
- Aumenta la resistencia de plagas y enfermedades



Calcio

- Proporciona rigidez
- Fomenta el desarrollo de raíces
- Aumenta la resistencia de la pared celular
- Favorece cuaje de flores
- Aumenta resistencia a plagas y enfermedades



Magnesio

- Ayuda en el color verde
- Ayuda la absorción de Fósforo
- Ayuda a la fotosíntesis

Azufre

- Aumenta el crecimiento vegetativo y fructificación
- Propicia formación de semilla



¿Por qué necesita la planta elementos si éstos se encuentran en el suelo?

Porque el suelo es el principal reservorio de nutrientes, es decir, es el principal banco de elementos de donde las plantas extraen nutrientes para crecer, desarrollarse y producir. Cada año, con cada cosecha, los cultivos extraen parte de estos elementos del suelo, reduciendo así la fertilidad de éste.

Formas de aportar elementos al suelo

- Fertilizantes
- Abonos orgánicos



¿Qué es un fertilizante?



Un fertilizante es un producto industrial que contiene en forma concentrada y fácilmente soluble, uno o varios elementos nutritivos que requieren las plantas.



A su vez, los fertilizantes se pueden encontrar como mezcla física o como una fórmula química.

Los fertilizantes pueden ser granulados, en polvo, en cristal, entre otros. Para expresar los nutrimentos que aporta un fertilizante se utiliza una fórmula. Dicha fórmula se expresa así:



Cuando el fertilizante aporta otro nutriente, debe indicarse en forma independiente.

Ejemplos:



Esto quiere decir que el fertilizante aporta 15 unidades de Nitrógeno, 15 unidades de Fósforo y 15 unidades de Potasio.



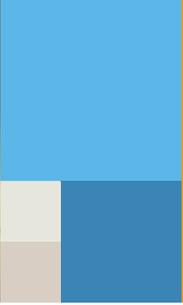
Esto quiere decir que el fertilizante aporta 21 unidades de Nitrógeno, 17 unidades de Fósforo, 3 unidades de Potasio, 4 unidades de Azufre, 0.6 unidades de Magnesio y 0.15 de Azufre.



Esto quiere decir que el fertilizante aporta 27 unidades de Nitrógeno, 6 unidades de Calcio y 4 unidades de Magnesio. El fertilizante no aporta ni fósforo ni potasio.



El fertilizante aporta 46 unidades de Nitrógeno.



Mezcla física

Se obtiene de la mezcla física de 2 o más fertilizantes. Cada gránulo aporta un nutriente diferente. Pueden ocasionar problemas como falta de uniformidad en las plantas y segregación, provocando una distribución heterogénea de los nutrientes por la línea de siembra.



Mezcla Física



YaraMila™ Complejo NPK



Foto: Juan P. Hernández

Fórmula química

Se obtiene de la reacción química de varios elementos que se concentran en un mismo gránulo o prill, donde todos los nutrientes están disponibles. Cada gránulo contiene la fórmula que el fertilizante indica.





YaraMila™ NITROCOMPLEX PLUS™

es un fertilizante fórmula química, ideal para las primeras etapas del cultivo. La fórmula del fertilizante es 21-17-3.

Características

- Tiene forma de prill como resultado una superficie lisa y esférica del gránulo o prill, disminuyendo así la producción de polvo y el riesgo de "apelotonamiento".
- Posee Nitrógeno en forma nítrica y amoniacal, lo que permite tener nitrógeno de rápida disponibilidad.
- Tiene Fósforo de disponibilidad secuencial, ya que posee tres tipos de P de diferente disponibilidad en el tiempo (ortofosfato -polifosfato-fosfato dicálcio), proporcionado fósforo a corto, mediano y largo plazo.

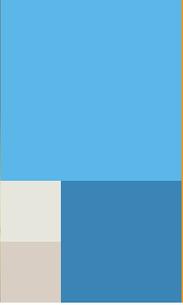
- Aporta como elementos secundarios Magnesio y Azufre, además Zinc como micronutriente.
- Ideal para el cultivo de maíz.

Beneficios

- Distribución homogénea de los nutrientes en el suelo y crecimiento uniforme del cultivo.
- Rápida disponibilidad de los nutrientes.
- Genera un crecimiento inicial vigoroso.
- Estimula el desarrollo radicular.

Dosis

5 qq/manzana en cultivo de maíz al inicio de la siembra o antes de la fase V-5 (15 días después de siembra).



YaraBela™ NITROMAG™

es un fertilizante fórmula química, siendo un fertilizante que aporta Nitrógeno, Calcio y Magnesio. La fórmula del fertilizante es $27-0-0-6CaO-4MgO$.

Características

- Posee Nitrógeno en forma nítrica y amoniacal, lo que permite tener nitrógeno de rápida disponibilidad y nitrógeno para etapas posteriores.
- Aporta Calcio y Magnesio, elementos importantes en el desarrollo del cultivo.
- No se pierde por volatilización.
- Sus gránulos son fuertes, es de fácil manejo y permite una distribución homogénea cuando es esparcido en el campo.
- Tiene un bajo índice de acidificación.

Beneficios

- Distribución homogénea de los nutrientes en el suelo y crecimiento uniforme del cultivo.
- Rápida disponibilidad de los nutrientes.
- Desarrollo de raíces y de la pared celular.
- Mayor follaje y producción para el cultivo.

Dosis

5 qq/manzana en cultivo de maíz antes de la fase V-10 (30 días después de siembra).



YaraMila™ HYDRAN™

es un fertilizante completo NPK cuya fórmula es 19-4-19 y diseñado para cultivos en etapa de producción.

Características

- Fertilizante, fórmula química, aportando 7 nutrientes en el mismo gránulo.
- Tiene forma de prill como resultado una superficie lisa y esférica del gránulo o prill, disminuyendo así la producción de polvo y el riesgo de "apelotonamiento".
- Posee Nitrógeno en forma nítrica y amoniacal, lo que permite tener nitrógeno de rápida disponibilidad y a mediano plazo.
- Tiene Fósforo de disponibilidad secuencial, ya que posee tres tipos de P de diferente disponibilidad en el tiempo (ortofosfato -polifosfato - fosfato dicálcio), proporcionado fósforo a corto, mediano y largo plazo.

- Se puede usar en varios cultivos como café, banano, hortalizas, frutales y otros.

Beneficios

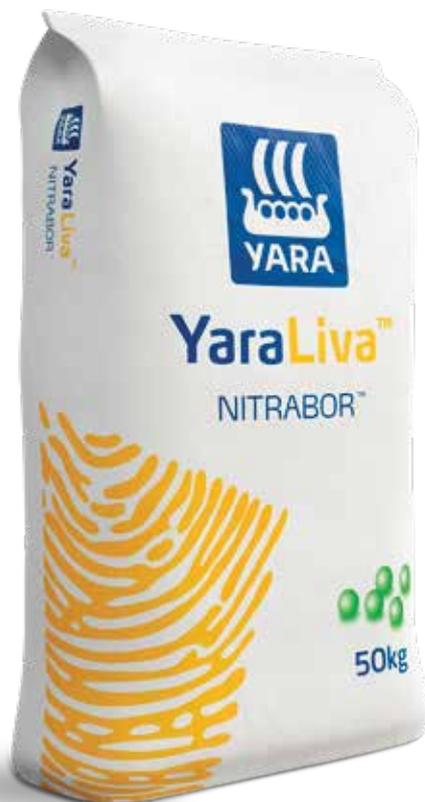
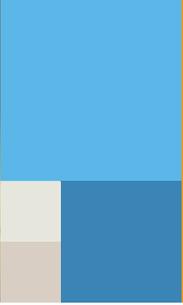
- Distribución homogénea de los nutrientes en el suelo
- Ideal para cultivos en fase de llenado de fruto.
- Rápida disponibilidad de los nutrientes.
- Mejora la calidad del fruto y aumenta la producción de azúcares.
- Aporta Boro y Zinc que son ideales para transportar azúcares y activador de enzimas.

Dosis

5 qq/manzana en etapa post-floración del cultivo de café

5 qq/manzana en etapa de llenado de grano de cultivo de café

5 qq/manzana en etapa de llenado de frutales y hortalizas



YaraLiva™ NITRABOR™

es un fertilizante nitrato de calcio, fórmula química ideal para las etapas de prefloración de los cultivos.

Este fertilizante cuya fórmula es 15.4-0-25.6CaO-0.3B entrega un gran contenido de calcio al cultivo, con un importante aporte de boro.

Características

- Fuente de calcio 100% soluble, en correcta proporción con el aporte de boro.
- Diseñado para aplicación al suelo.
- Formulado con tecnología Tropicote®.
- Presenta un bajo índice de acidificación.

Beneficios

- Rápida disponibilidad de los nutrientes.

- Incrementa el cuaje de floración y amarre de frutos.
- Mejora significativamente la calidad de los frutos y la vida en anaquel.
- Aumenta la tolerancia al ataque de plagas y enfermedades.

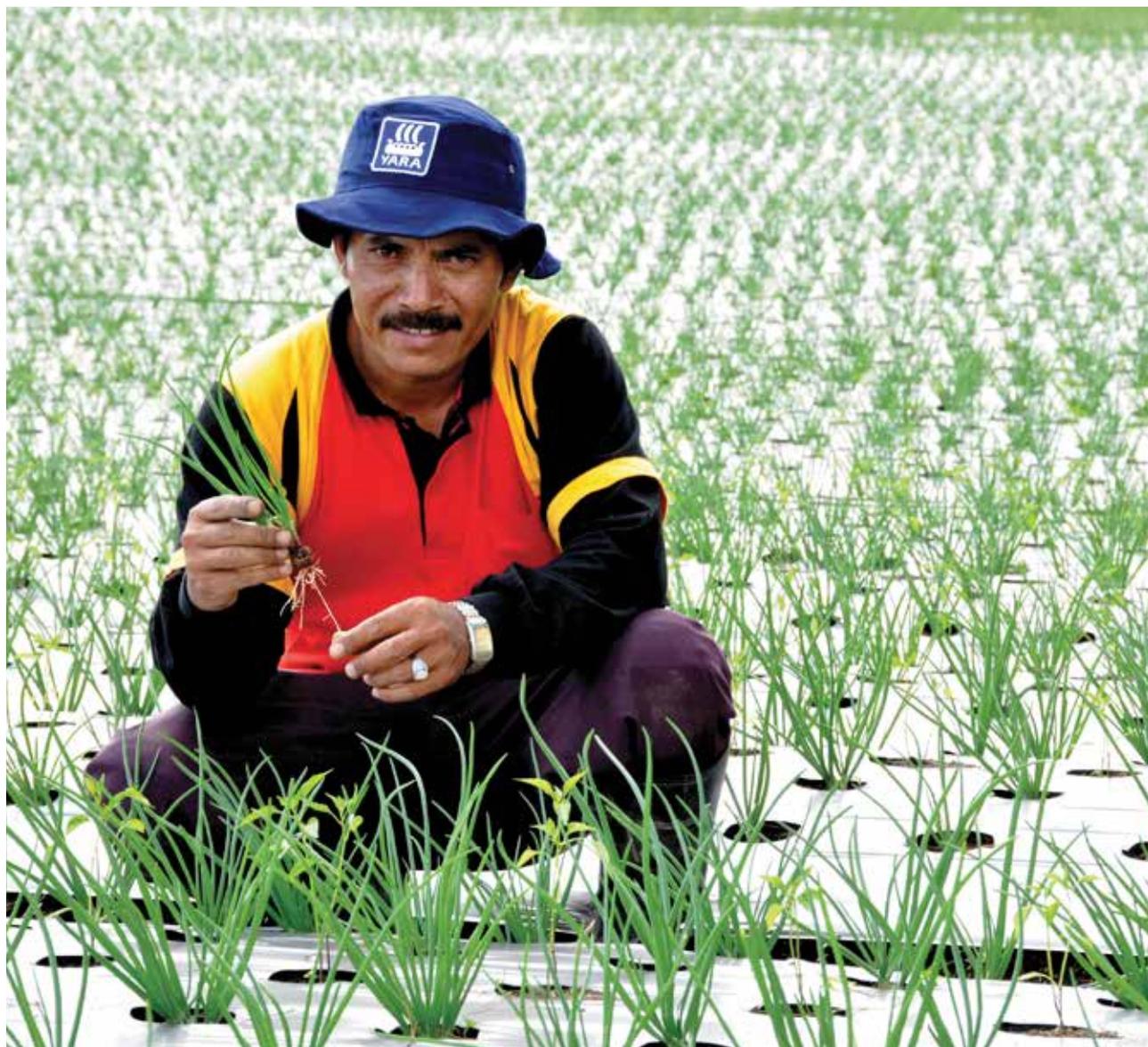
Dosis

3 qq/manzana al inicio del periodo de floración, pudiendo repetir a los 30 días, para los cultivos de aguacate y café.

3-5qq/manzana durante la fase de crecimiento en los cultivos de plátano y banano, pudiendo repetir cada dos meses, hasta que los frutos hayan alcanzado el 50% de su desarrollo.

2-3 qq/manzana al inicio del trasplante, pudiendo repetir al inicio de la floración, para los cultivos de melón y sandía.

La fertilización foliar de los cultivos complementa la fertilización del suelo. Generalmente, se utiliza para curar o prevenir una deficiencia, así como para garantizar que las plantas tengan la cantidad suficiente de nutrientes. La aplicación foliar es el proceso en el que los fertilizantes se rocían directamente sobre las hojas de las plantas. La solución de nutrientes que se aplica a las hojas ingresa a las plantas a través del estoma y la epidermis.





Estrategias de fertilización foliar

Estas hacen referencia a los criterios que se ocupan para decidir cuándo se realiza una aplicación foliar, y van en función de qué es lo que queremos realizar.

Aplicación correctiva:

Pretende curar la deficiencia manifiesta de un nutriente en particular. A menudo en este punto es demasiado tarde para impedir una merma en el rendimiento del cultivo.

Aplicación preventiva:

Con esto, cuando se tiene conocimiento de qué elementos suelen caer en deficiencia, se busca hacer una aplicación antes de que la deficiencia aparezca. Es más efectiva.



Garantizar suficiencia:

Cuando se tiene el conocimiento de los requerimientos de nutrientes por parte del cultivo, se realiza un plan nutricional para cubrir con suficiencia la demanda de los diferentes nutrientes, y en especial, aquellos que por historial de cultivo y/o análisis de suelo y foliar se muestran con baja disponibilidad.

Manejo del cultivo:

Cuando se ha definido un objetivo específico, como mejora en °Brix, aumento de calibre, mejorar la consistencia y vida de anaquel, la estrategia de aplicación foliar toma mayor relevancia, asegurando la rápida disponibilidad de nutrientes para el cumplimiento de nuestro objetivo.



YaraVita™ CROPBOOST™

P ₂ O ₅	440g/l
K ₂ O	75g/l
MgO	75g/l
Zn	46g/l

Está diseñado para proporcionar energía para la planta, fortalecer los cultivos durante los períodos de crecimiento rápido o para ayudar a los cultivos superar las condiciones climáticas adversas. Es una combinación equilibrada de nutrientes diseñada específicamente para la cosecha de maíz.

Momento de aplicación:

En maíz, en estado V4 o V6, repitiendo a los 10-14 días. En almácigos, transplantes, activación de la yema floral.

Dosis de aplicación:

2 litros/manzana.

De 4 a 6 copas/mochila de 16 litros



YaraVita™ CROPLIFT BIO™

P ₂ O ₅	40g/l
K ₂ O	70g/l
B	0,2g/l
Cu	1g/l
Mn	1,3g/l
Mo	0,003g/l
Zn	0,7g/l

Es una solución líquida, de alta calidad, que contiene una combinación balanceada de nutrientes para aplicación en una gran variedad de cultivos. Es una fuente de energía en procesos metabólicos y reproductivos, división celular, estimulación de crecimiento y eficiencia metabólica. ¡Contiene extracto de algas marinas!

Momento de aplicación:

En almácigos, crecimiento vegetativo, estimulación de yemas apicales y tejido nuevo.

Dosis de aplicación:

2 litros/manzana.

De 4 a 6 copas/mochila de 16 litros



YaraVita™ MAGZIBOR™

N	69g/l
B	70g/l
MgO	116g/l
Zn	140g/l

Es un producto fluido altamente concentrado, diseñado para aplicación foliar. En especies perennes, contribuye a elevar los niveles de Zn, Mg y B en la temporada siguiente cuando la aplicación se realiza en post cosecha.

Momento de aplicación:

Pre-floración y amarre de frutos, post cosecha en cultivos perennes.

Dosis de aplicación:

1 litro/manzana.

De 2 a 3 copas/mochila de 16 litros.



YaraVita™ AGRIPOTASH™

P_2O_5	8g/l
K_2O	50g/l

Es una solución concentrada de alta estabilidad que permite la mejor calidad de mezcla con plaguicidas. Esta cualidad permite en la mayoría de los casos, que la tenacidad de los plaguicidas no se vea afectada, mejorando algunas mezclas con ciertos productos de fitoprotección.

Momento de aplicación:

Desde la formación del fruto hasta su maduración.

Dosis de aplicación:

2 litros/manzana.

De 4 a 6 copas/mochila de 16 litros.



YaraVita™ ZINTRAC™

N	18g/l
Zn	700g/l

Es una formulación fluida Zinc altamente concentrada que contiene 8-10 veces más Zinc que un quelato líquido típico y 3-4 veces más que la de los líquidos basados en sulfatos y nitratos.

El Zinc es un precursor de las auxinas (hormonas de crecimiento) y participa en la síntesis de clorofila.

Momento de aplicación:

Etapa de almácigo, desarrollo de meristemas, prefloración y crecimiento de fruto.

Dosis de aplicación:

1 litro/manzana.

De 1 a 3 copas/mochila de 16 litros.



YaraVita™ CABTRAC™

N	69g/l
CaO	350g/l
B	50g/l
Zn	100g/l

Es un producto altamente concentrado que contiene niveles significativos de calcio, boro, zinc y nitrógeno. Impacto en división celular, floración, reduce el aborto en frutos e incrementa la eficiencia del movimiento del calcio edáfico hacia los frutos.

Momento de aplicación:

En almácigos, crecimiento vegetativo, pre-floración y floración y crecimiento de frutos.

Dosis de aplicación:

2 litros/manzana.

De 4 a 6 copas/mochila de 16 litros



YaraVita™ BORTRAC™

N	65g/l
B	150g/l

Es una formulación de Boro líquido concentrado creado según los estándares más estrictos de control de calidad para garantizar la estabilidad del producto, la seguridad del cultivo y el rendimiento del producto.

El Boro participa en el transporte de azúcares, división celular, elongación del tubo polínico y fructificación.

Momento de aplicación:

En pre-floración y floración.

Dosis de aplicación:

1 litro/manzana.

De 1 a 2 copas/mochila de 16 litros.



Yara Guatemala

Calzada Roosevelt 33 - 86 zona 7
Edificio Ilumina Nivel 11 - Oficina 1102 C.P. 01007
Tel.: +502 2421 2600
Whatsapp: +502 3202 9619

Síguenos y conoce más sobre Yara en:
Facebook: /YaraGuatemala YouTube: YaraLatinoamerica
Instagram: @yaralatom Website: www.yara.com.gt