

Segundo Encuentro

Suelo. Nutrición. Compost y Lombricompost

Abonado de la huerta

Mediante el abonado aumentamos la fertilidad del suelo y se restituyen los nutrientes minerales extraídos por los cultivos y perdidos por lavado.

Abonado Orgánico

Los orgánicos son estiércol, compost, mantillo, humus de lombriz, etc. Los orgánicos producen humus y también liberan nutrientes minerales como el Nitrógeno, Fósforo, Azufre, etc. a medida que son descompuestos por los microorganismos del suelo. Desde una perspectiva ecológica, los abonos orgánicos, aunque de absorción más lenta que los sintéticos, favorecen a los suelos al activar las bacterias descomponedoras y a largo plazo son la mejor alternativa. Los nutrientes que contienen los abonos orgánicos permanecen en el suelo mucho más tiempo que los artificiales, evitándose además que por lixiviación se contaminen los acuíferos o se laven más rápidamente de las capas superficiales del suelo.

Abonos minerales

Los abonos minerales o inorgánicos suelen ser productos químicos sintetizados. Se dividen en:

- * Fertilizantes nitrogenados
- * Fertilizantes fosfatados
- * Fertilizantes potásicos

Pueden ser sólidos (polvo y gránulos) y líquidos.



Carencias de nutrientes

Todas las plantas necesitan para su crecimiento tomar 13 elementos químicos del suelo:

Macronutrientes: los precisan en grandes cantidades. Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Azufre, Magnesio.

Micronutrientes: los precisan en pequeñas cantidades. Hierro, Manganeso, Boro, Cobre, Cinc, Molibdeno y Cloro.

Los 3 elementos que toman en mayores cantidades son el Nitrógeno, el Fósforo y el Potasio (N, P y K). Las necesidades de cada uno varían para cada hortaliza.

pH: El pH indica la acidez que tiene el agua del suelo, conocida como solución del suelo. Para determinar este grado de acidez se usa una escala en donde el 7 indica un pH neutro; por debajo de este valor, se considera el suelo ácido y por arriba del 7, un suelo alcalino (indica presencia de sales). Por ejemplo: un suelo de bosque de coníferas tiene normalmente un pH ácido y un suelo por donde ha pasado el mar tiene un pH alcalino. Algunas especies presentan mayor o menor resistencia a la presencia de sales.

La mayoría de las hortalizas crecen mejor en suelos ligeramente ácidos (pH 6,8). El agregado de compost maduro puede lograr una mejor tolerancia de la plantas a un rango más amplio de pH.

Una de las maneras de saber si nuestro suelo tiene carencia de algún elemento, es a partir de un examen visual de nuestras plantas.

Normalmente nos podemos dar cuenta de que algo anda mal cuando vemos plantas a las que les cuesta crecer, que no se desarrollan como debieran. A su vez podemos visualizar cambios de colores en las hojas y nervaduras:

Nitrógeno (N)



Empieza primero por las hojas más viejas, las inferiores (en el caso del Hierro, empieza por las más jóvenes, que son los brotes). Se ven hojas más claras de color verde pálido, que va tornándose en amarillo, incluyendo las nerviaciones.

Si la deficiencia continúa las hojas inferiores caen. No crece, el follaje es escaso, aunque puede florecer con cierta abundancia. En definitiva la planta tiene un aspecto raquíptico y amarillento.

Estos mismos síntomas también pueden producirlo Nematodos, asfixia radicular, daños en raíces, otras carencias.

Fósforo (P)



La deficiencia de Fósforo suele comenzar en las hojas inferiores, al igual que el Nitrógeno, que son más viejas. Hojas con un verde oscuro apagado que adquieren luego un color rojizo o púrpura característicos y llegan a secarse. Además, el número de brotes disminuye, formando tallos finos y cortos con hojas pequeñas. Menor desarrollo radicular, menor floración.

Causas: En los suelos calizos (pH alto) el fósforo se insolubiliza en parte, no estando a disposición de las plantas. La cal provoca su bloqueo. En los suelos ácidos, los fosfatos también resultan insolubilizados en forma de fosfatos de hierro.

Potasio (K)



Los primeros síntomas de su carencia, cuando todavía es leve, se observan en las hojas viejas; pero cuando es aguda, son los brotes jóvenes los más severamente afectados, llegando a secarse.

Lo más típico, son los bordes y puntas de las hojas más viejas secas después de amarillear. Son síntomas parecidos a la deficiencia de Magnesio, pero los del Potasio se centran más en los bordes. Quizás hojas jóvenes rojizas. Se reduce la floración, fructificación y desarrollo de toda la planta.

El Potasio (K) aumenta la resistencia de la planta a las enfermedades, a la sequía y al frío; si falta, será más vulnerable a estos agentes. La carencia de Potasio es mucho más frecuente en los suelos arenosos debido a que se lava. También en suelos con mucha cal puede escasear.

Magnesio (Mg)



En hojas viejas, un color amarillento tanto entre los nervios como en los bordes, siendo las hojas de abajo las más afectadas (si fuera en hojas nuevas, habría que pensar en Hierro, Manganeso, etc.), menos un triángulo verde que queda en la base. Más tarde, también afecta a las hojas jóvenes. Finalmente, caída de hojas. Una de las causas más frecuentes de la carencia magnésica es el exceso relativo de Potasio en el suelo.

Hierro (Fe)



La clorosis férrica se manifiesta primero en las hojas jóvenes. Éstas, se ven amarillas menos los nervios que permanecen verdes. También en las hojas viejas aparecen síntomas de amarilleo. Después las hojas se arrugan y caen. No es una clorosis uniforme. Por ejemplo, se puede ver en la misma planta ramas con clorosis bastante fuerte junto a otras ramas sanas.

Causas: Normalmente las carencias aparecen a causa de un bloqueo del Hierro en el suelo debido al pH. En los suelos calizos (es decir, que tienen mucha cal, pH alto) el Hierro está bastante insoluble, y por tanto, no absorbible por las raíces.

Otra causa, aparte de los suelos alcalinos, es regar con aguas calcáreas, particularmente en macetas. El riego con aguas duras, termina alcalinizando el substrato y bloqueando el Hierro y otros micronutrientes.



Abono Orgánico-Compostaje

Residuos Orgánicos

Los residuos orgánicos pueden ser degradados por acción biológica. Se descomponen, con el tiempo, para resintetizar productos que pueden integrarse al suelo.

Materia Orgánica

La materia orgánica consiste en un complejo sistema de sustancias en un estado dinámico permanente, producido por la incorporación de restos orgánicos al suelo, que se descomponen bajo la acción de microorganismos, bacterias, hongos, levaduras y animales.

Humus

Es la sustancia compuesta por productos orgánicos, de naturaleza coloidal, que proviene de la descomposición y resíntesis de restos orgánicos en el suelo.

Efectos de la materia orgánica en el suelo

En suelos arenosos. Tiene la propiedad de aglutinarlos. Es decir, mediante el agregado de compost estos suelos van mejorando su estructura y reteniendo más agua.

En suelos arcillosos. Tiene el poder de separar las arcillas favoreciendo de esta forma el drenaje. A la inversa que en el caso anterior, este tipo de suelos se vuelven más fáciles de trabajar y regar

Airea el suelo. El compost tiene una estructura migajosa, con gran cantidad de poros, que incrementan el aire en el suelo y por lo tanto favorece la vida de los microorganismos.

Favorece la retención de humedad. El humus retiene 6 veces su peso de agua (efecto esponja). Luego, entrega el agua a medida que las plantas lo van necesitando.

Evita la erosión. Al actuar como una esponja evita la formación de capas duras (en especial en suelos arcillosos que quedan sin vegetación), causantes de la erosión superficial del suelo al no dejar penetrar el agua.

Alimenta Microorganismos. En 1 gramo de suelo rico en humus hay mil millones de microorganismos (bacterias, hongos, actinomicetos, algas). Estos microorganismos son indispensables para la salud del suelo, cumpliendo gran cantidad de funciones y manteniendo un delicado equilibrio.

Libera nutrientes. Los ácidos orgánicos del humus ayudan a disolver los minerales del suelo, permitiendo su asimilación por las plantas. Además, contribuyen a ser más permeables las membranas de las raíces, lo que favorece la absorción del agua y de los nutrientes.

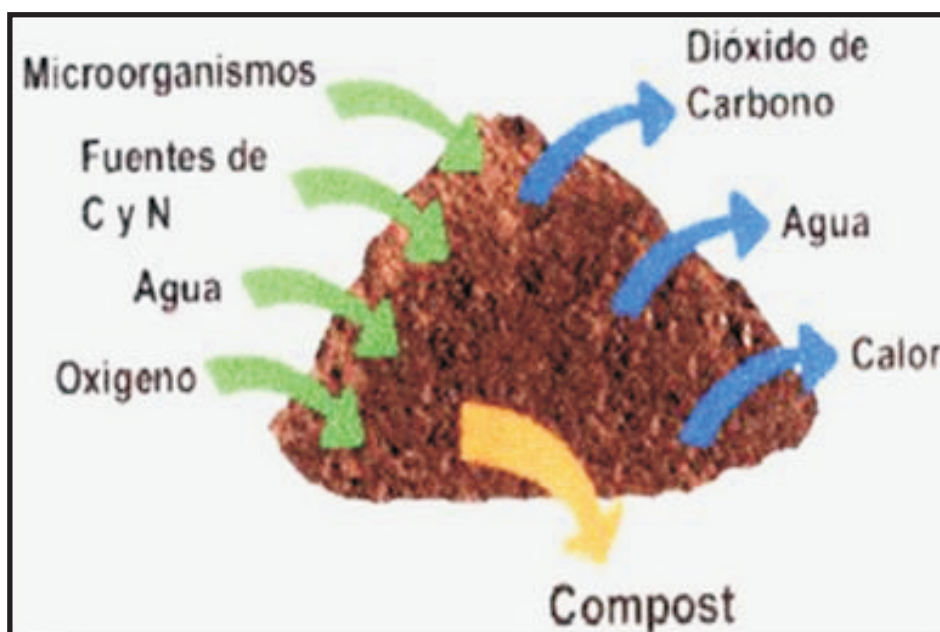
Neutraliza toxinas. Se han efectuado estudios en Estados Unidos que muestran que las plantas cultivadas en suelos con composta orgánica asimilan cantidades inferiores de plomo, metales pesados y otros contaminantes urbanos en comparación con las plantas que se cultivan en otros tipos de suelo.

Inductor. Favorece el desarrollo de antibióticos naturales, lombrices de tierra y hongos benéficos, pues estos necesitan del compost para vivir.

Nivelador del pH. Un suelo con un buen contenido de materia orgánica ayuda a que las plantas resistan mejor los cambios de pH (efecto buffer).

Aporte de Nutrientes. El compost elaborado con vegetales tiene por lo general cantidades bajas de nitrógeno, potasio, fósforo, magnesio y azufre, pero su importancia radica en el contenido de micronutrientes (además de su aporte en humus). En el caso de un compost elaborado a base de estiércoles, los contenidos de los nutrientes mencionados anteriormente serán mayores, dependiendo también del tipo de estiércoles.

Almacenamiento de Nitrógeno. Durante el período del proceso de descomposición de la composta (de 3 a 6 meses, o más), este nutriente soluble en agua permanece retenido y así se evita su lixiviación (pérdida de nutrientes en el perfil del suelo) u oxidación en el aire.



Compostaje

El compostaje es un proceso de transformación aeróbica controlada de los materiales orgánicos contenidos en los residuos por medio de la actividad de los microorganismos. Para producir compost, se crean condiciones óptimas para la vida de los microorganismos que degradan la materia orgánica. En el compostaje se reproduce el ciclo natural de la naturaleza.

Este proceso combina fases mesofilas (15 a 45°C), termófilas (45 a 70°C) y de maduración a temperatura ambiente.

El compost es una sustancia estabilizada, precursora de la humificación, con características concretas como son la estabilidad, homogeneidad, inocuidad y alto valor para uso agrícola.

Materiales a compostar

Residuos animales: Estiércol de bovino, caballo, caprino, porcino, aviar y de conejo.

Residuos vegetales: restos de cosechas, tubérculos, hortalizas y frutas, hojas, césped, etc.

Residuos del hogar: Cenizas, restos del café o de té, infusiones con papel incluido, cáscara de huevo, frutas, verduras y hortalizas.

No debo echar

Carne, huesos y pescado. Produce malos olores.

Excrementos de animales domésticos. Lleva patógenos.

Ceniza y serrín de madera tratada o aglomerados. Colas y barnices. Esto es muy tóxico.

Cualquier material que no sea orgánico y biodegradable: plásticos, vidrio, etc.

Factores que afectan el compostaje

Relación C/N

El carbono y el nitrógeno son los 2 constituyentes básicos de la materia orgánica. Debido a esto, y para poder obtener un compost de calidad, es importante que exista una relación equilibrada entre ellos (C/N 25-35). Si la relación C/N es muy elevada disminuye la actividad biológica, mientras que si es muy baja no afecta el proceso perdiendo el exceso de nitrógeno en forma de amoníaco.

Por lo tanto debemos tratar de mezclar distintos tipos de materiales para llegar a una relación C/N de 30/1.

*Se le puede agregar suelo entre capas de residuos orgánicos, el suelo tiene que ser de buena calidad, es decir, con buena cantidad de materia orgánica, así este suelo tendrá una alta concentración de microorganismos, por lo tanto de esta forma lo que estamos haciendo es una inoculación de microorganismos para que aceleren la fermentación.

Humedad y Aireación:

Es un factor fundamental. Sin suficiente agua (menos al 40%), la actividad microbiana disminuye y el proceso se vuelve excesivamente lento, y con demasiada humedad (mayor a 60%) se produce una mala aireación que conduce a condiciones anaerobias y a la putrefacción.

pH

es otro indicador del desarrollo del compostaje, debido a su acción sobre los microorganismos. Durante el compostaje el pH varía según en el proceso que se encuentre. Durante los primeros días se produce una liberación de ácidos orgánicos por la actividad de las bacterias, disminuyendo el pH. Posteriormente el material sufre una reacción alcalina por la formación de amonio en el proceso de degradación de las proteínas y los aminoácidos. En la última fase el pH disminuye, estabilizándose a valores cercanos a la neutralidad.

Relación CARBONO / NITRÓGENO

MATERIAL	RELACION C / N
Aserrín	150 / 1
Paja (cereales)	75 - 150 / 1
Pasto Seco	80 / 1
Hojas Secas	20 - 60 / 1
Estiércol de Caballo	30 / 1
Estiércol Vacuno	20 - 25 / 1
Heno de Leguminosas	12 - 24 / 1
Estiércol Ovino	15 - 20 / 1
Restos de Cocina	15 - 20 / 1
Estiércol Aves	10 - 15 / 1
Residuos Vegetales (yuyos)	12 / 1
Orina	0.8 / 1

Tamaño de las partículas

El tamaño influye química y biológicamente durante el proceso de compostaje. Cuanto menor sea el tamaño, mayor será la superficie específica y más intenso será el ataque de los microorganismos. Aunque a tamaños de partículas muy pequeñas puede producir anaerobiosis. Tamaño ideal. 1 a 3 cm.

Volteo periódico:

Se utiliza para una adecuada aireación, favorecerá la elevación de la temperatura y tiene una estrecha relación con la humedad.

Forma y tamaños de la pila

Las dimensiones varían en función de los volúmenes y tecnologías aplicadas.



¿Cómo sé cuándo está terminado el compostaje para aportarlo al suelo o para sacarlo?

Estará listo en unos 3-6 meses en primavera-verano y hasta 6-9 meses en invierno.

Para ver si ya está en su punto, toma un puñado con la mano. Deberá tener un color marrón o negruzco similar al del mantillo, olor a bosque y estar frío debido a la falta de actividad microbiana.

No se reconocerá nada de lo depositado hace unos meses, excepto los trozos de ramas y piñas, las cuales se separan con el tamiz o con las manos y vuelta a introducir al compostador para que continúe su proceso y sirva de estructurante.

Lombricompostaje

La lombricultura es una técnica en la cual se utilizan lombrices para digerir la materia orgánica provocando su degradación. El producto final es el lombricompost, caracterizado por su excelente calidad como abono orgánico, acondicionador de suelos o sustratos de cultivos.

La cría de lombrices

Alimentación: la lombriz roja nace y crece exclusivamente en medios con alto contenido de materia orgánica.

Preparación del sustrato: mediante un previo compostaje logramos que el alimento se estabilice en cuanto al pH (7,5-8), humedad (80%) y temperatura (18-25°C).

Para realizar un correcto compostaje debemos manejar en todo el proceso adecuadamente los 3 factores antes mencionados (pH, H^º y T^º)

“Las lombrices de tierra son especialmente buenas como composteras; sus excrementos contienen 5 veces más nitrógeno, 2 veces más calcio intercambiable, 7 veces más fósforo disponible y 11 veces más potasio disponible que el suelo en el que viven”.

“El reciclado de la Materia Orgánica en la producción de compost y lombricompost es la forma más fácil y económica de abonar nuestra huerta”