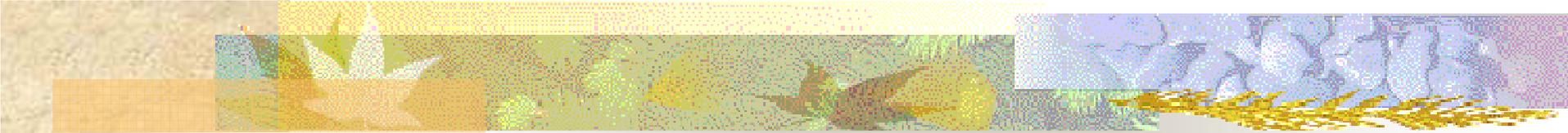


Suelos, sustratos, abonos y fertilizantes.



Elvira Salazar Santamaría
Ingeniera Técnica Agrícola esp.
Hortofruticultura y jardinería
Villadiego, 2 marzo.



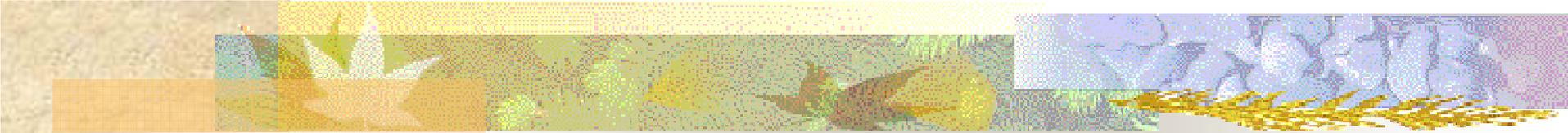
Índice

- Tipos de suelos: arenosos, arcillosos, francos.
- Otros aspectos importantes.
 - Acidez y alcalinidad: pH.
 - La materia orgánica: humus.
 - La vida del suelo.
 - Contenido de nutrientes minerales del suelo:
 - macronutrientes y micronutrientes.
- Abonos:
 - Abonos orgánicos
 - Abonos minerales
- Abonos comerciales
- Sustratos comerciales



Tipos de suelos

- Es fundamental conocer la naturaleza del suelo de nuestro jardín.
- Es el sustento de nuestras plantas y de él va a depender que especies vamos a plantar.
- La textura del suelo se define por el tamaño y la naturaleza de las partículas minerales que se encuentran en él:
 - **Arena:** son las más grandes (entre 0,01 y 0,1 milímetros). **SUELOS ARENOSOS**
 - **Limo:** son de tamaño medio (entre 0,001 y 0,01 mm).
 - **Arcilla:** son las más pequeñas (menos de 0,001 milímetro). **SUELOS ARCILLOSOS**
- Según la proporción que haya de un tipo de partículas u otras tendremos las diferentes texturas.



SUELOS ARCILLOSOS

- Tienen elevados contenidos de arcilla.
- Suelen drenar mal, se encharcan (la mayoría de las plantas se pudren en estas condiciones).
- En suelos con mal drenaje, la acumulación de agua elimina el aire del suelo y las raíces de las plantas se asfixian.
- La mayoría de los poros son de pequeño tamaño.
- Los **riegos** deben ser abundantes y espaciados.
- La humedad les hace perder homogeneidad y la sequedad les produce dureza.
- Son ricos en nutrientes.



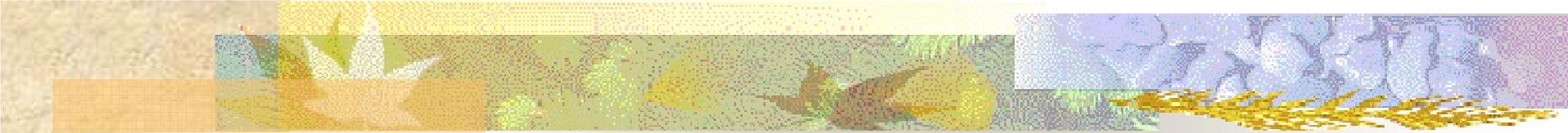
SUELOS ARCILLOSOS

- **PLANTACIÓN**
- En el momento de plantar hay que aportar una buena cantidad de mantillo o de turba para esponjar el suelo y airearlo.
- Si además le echas arena de río, mezclándolo todo bien, ganará más.
- **ELECCIÓN DE ESPECIES**
- Hay especies que resisten mejor las condiciones asfixiantes de los suelos arcillosos.



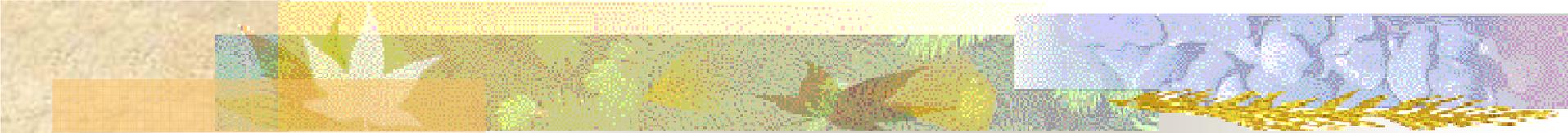
SUELOS ARENOSOS

- Tienen **altos niveles de arena**.
- **Drenan** muy **fácilmente** el agua.
- Son **pobres en nutrientes** minerales, no les retienen bien, la lluvia y el riego los lavan perdiéndose en profundidad.
- Las raíces disfrutan de una **buena aireación** por tener una mayor porosidad.
- Puedes mejorarle añadiendo turba, e incluso, algo de tierra arcillosa.
- **Abono:**
- Abona con **pequeñas cantidades** y **frecuentemente**.
- Usa fertilizantes de **lenta liberación**, para que se vayan disolviendo poco a poco y se pierda lo menos posible.
- Hay que abonar más que en uno arcilloso.
- **Riego:**
- Se secan muy pronto y hay que regar bastante: **Riegos cortos y frecuentes**.
- El riego **por goteo** es el ideal.



SUELOS FRANCOS

- Es el suelo **ideal**.
- Tienen una proporción equilibrada:
arcilla + arena + limo + materia orgánica + nutrientes.
- Es fácil de cultivar:
 - posee **buen drenaje**
 - **retiene la humedad** y los **nutrientes**.
- De pueden clasificar como **ligeros, medios** y **pesados** en función de su proporción de arcilla-arena.



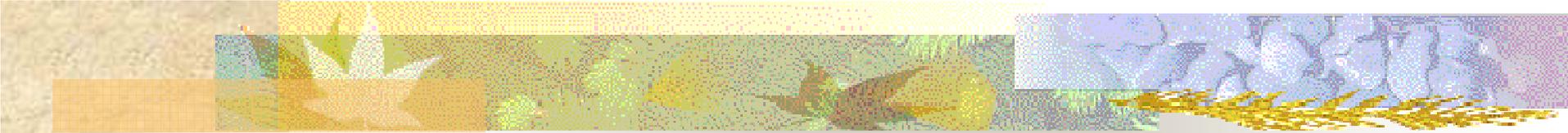
Otros aspectos importantes

- Acidez y alcalinidad: pH.
- La materia orgánica: humus.
- La vida del suelo.
- Contenido de nutrientes minerales del suelo.



Acidez y alcalinidad: pH

- **¿Qué es el pH?**
- Es una característica química muy importante que tienen todas las tierras, los sustratos para macetas y las aguas de riego.
- El pH condiciona la solubilidad de algunos elementos nutritivos.
- Se expresa con un número y puede estar comprendido entre 1 y 14, pero en el 99% de los casos estará **entre 3 y 9**.
 - **Suelo ÁCIDO** tiene un pH menor de 7.
 - **Suelo NEUTRO** tiene un pH igual a 7.
 - **Suelo BÁSICO o ALCALINO**: pH mayor de 7.
- La mayoría de las plantas prefieren un pH neutro.
- Las plantas **acidófilas**, lo prefieren inferior a 6.
- Las plantas **calcícolas**, son prefieren un pH superior a 7.



- **a) Si tu suelo es ácido (pH<7)**

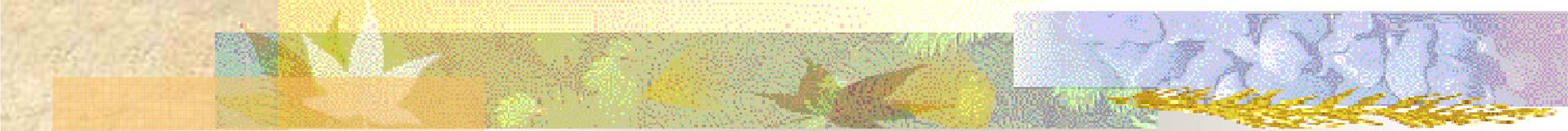
- Suelos ideales para plantas acidófilas como azalea, rododendro, hortensia, camelia, brezo, gardenia, etc..
- Escasean algunos nutrientes esenciales: calcio, magnesio, fósforo, molibdeno y boro.
- Por el contrario, abunda el hierro, el manganeso y el zinc.

- **b) Si tu suelo es neutro (pH=7)**

- Irán bien a la mayoría de las plantas especies.
- Hay una óptima disponibilidad de nutrientes, todos los que las plantas necesitan normalmente.

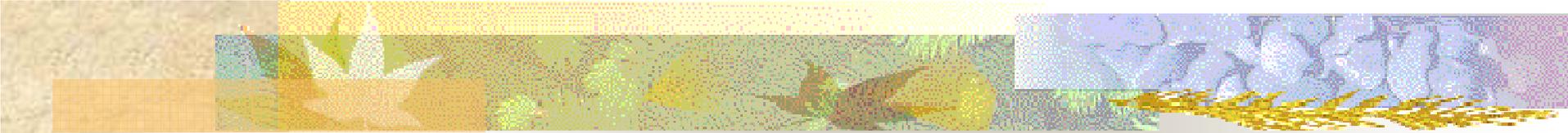
- **c) Si tu suelo es básico o alcalino (pH>7)**

- Aquí puede haber problemas.
- Escasean varios nutrientes: hierro, manganeso, zinc, cobre y boro, esenciales para toda planta.
- Plantas: Ciprés, aligustre, enebro, cotoneaster, boj, hiedra, lavanda.



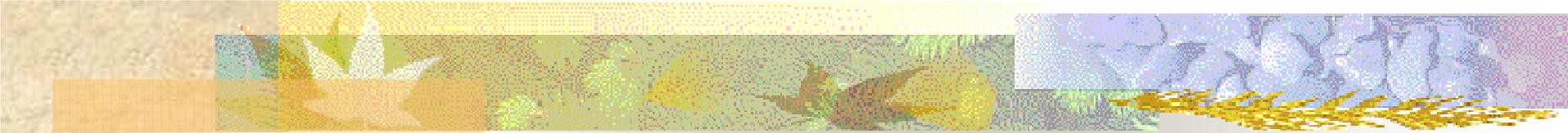
La materia orgánica: Humus

- **Materia orgánica:**
- Conjunto de materiales de origen vegetal o animal que se descomponen poco a poco en el suelo gracias a las bacterias y dan a las plantas los elementos nutritivos necesarios.
- Los **cambios de temperatura** diurnas y estacionales son menos marcados en un suelo que contiene cantidades adecuadas de materia orgánica.
- Los suelos pobres en materia orgánica son claros.
- Cuando aportas materia orgánica estás consiguiendo dos cosas:
 - 1. Humus
 - 2. Nutrientes minerales (nitrógeno, fósforo, potasio, azufre,...).



Humus

- Materia orgánica descompuesta.
- Tiene un papel importante en el equilibrio del sistema suelo-planta:
 - Mejora la estructura del suelo.
 - Mejora el drenaje.
 - Ayuda a mantener el suelo bien aireado.
 - Ayuda a retener el agua y los nutrientes.
 - Actúa como esponja absorbiendo y manteniendo la humedad adecuada en el suelo.
- Los suelos ricos en humus son de color oscuro y absorben el calor con mayor facilidad.
- El humus se va degradando por lo que es conveniente enriquecer el suelo con estiércol, compost o otros materiales formadores de humus.



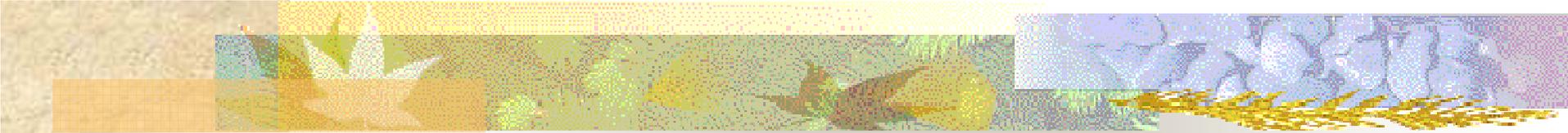
La vida en el suelo

- Lombrices de tierra, insectos, babosas, caracoles, bacterias, hongos y otras formas de vida **contribuyen** al **contenido orgánico** del suelo y **deben respetarse**, a no ser que su presencia sea perjudicial y tome valores de plaga.
- **Las lombrices:**
- Juegan un papel fundamental en la estructura y biología del suelo:
 - **Airean** el suelo, mejorando su **drenaje** y facilitan la **instalación de raíces**.
 - **Mezclan el suelo** desplazándose de arriba abajo y viceversa.
 - Su **sistema digestivo** es rico en una fauna bacteriana que enriquece el suelo.
 - Los **excrementos** contienen muchos minerales necesarios para las plantas: nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio...
 - Existen en el mercado abonos hechos por lombrices: **compost de lombriz**.



Contenido de nutrientes minerales del suelo

- Un buen suelo deberá contener todos los nutrientes necesarios para el crecimiento vegetal.
- Todas las plantas necesitan tomar del suelo 13 elementos minerales.
- Una planta que carezca de cualquiera de estos elementos presenta ciertos síntomas. Hay síntomas característicos para cada elemento.
- Existen 2 tipos de nutrientes:
 - Macronutrientes
 - Micronutrientes u oligoelementos



MACRONUTRIENTES

- Son los que las plantas los toman en grandes cantidades, sobre todo los 3 primeros:
 - **Nitrógeno (N)**
 - **Fósforo (P)**
 - **Potasio (K)**
 - **Calcio (Ca)**
 - **Magnesio (Mg)**
 - **Azufre (S)**

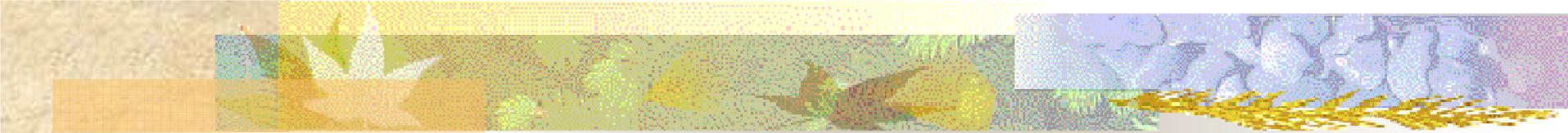


- **El nitrógeno (N):**

- Es el principal elemento **responsable del crecimiento.**
- Interviene en el **desarrollo** de las **hojas** y de la **parte aérea** de la planta.
- Su **carencia** ocasiona un **desarrollo lento y raquítico**, con **coloraciones pálidas.**
- Plantas que requieren mucho nitrógeno: césped, arbustos y plantas de interior.

- **El fósforo (P):**

- Estimula el **crecimiento** de las **raíces**, la **floración** y la **fructificación.**
- Su **carencia** provoca **floraciones pobres** y **maduración lenta** de los **frutos.**
- Plantas que requieren mucho fósforo: las que tienen flores y frutos.



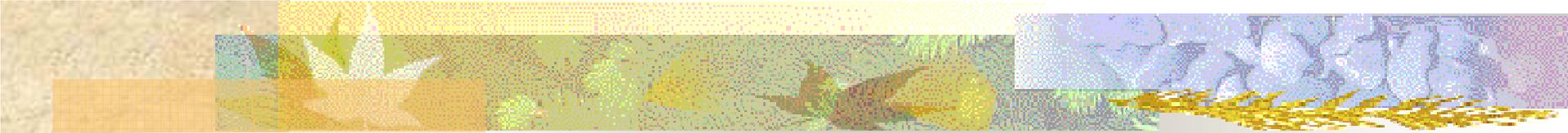
- **El potasio (K):**

- Indispensable para la **circulación** de la **savia** y para la **asimilación** de los **elementos nutritivos**.

- **Mejora el color** y la **calidad gustativa** de los **frutos**.

- **Mejora la resistencia** a las **heladas**, a la **sequía** y a las **plagas y enfermedades**.

- Plantas que requieren mucho potasio: árboles frutales, los rosales, las hortalizas de bulbo y de raíz.



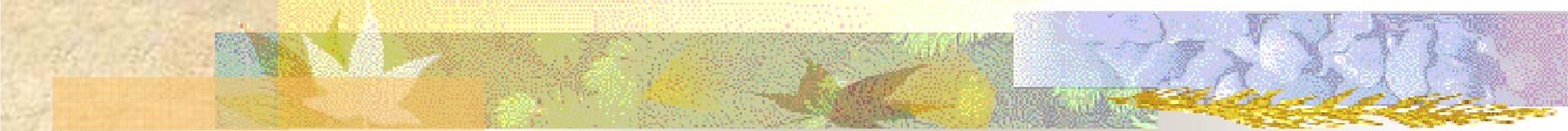
MICRONUTRIENTES U OLIGOELEMENTOS

- Son los que las plantas toman en pequeñas cantidades:
- Pero son igual de importantes que los macronutrientes.
 - Hierro (Fe)
 - Zinc (Zn)
 - Manganeso (Mn)
 - Boro (B)
 - Cobre (Cu)
 - Molibdeno (Mo)
 - Cloro (Cl)



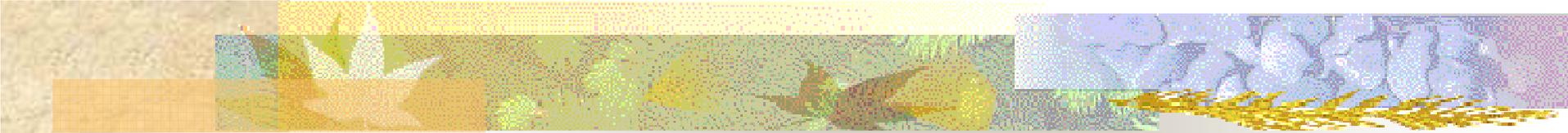
Abonos

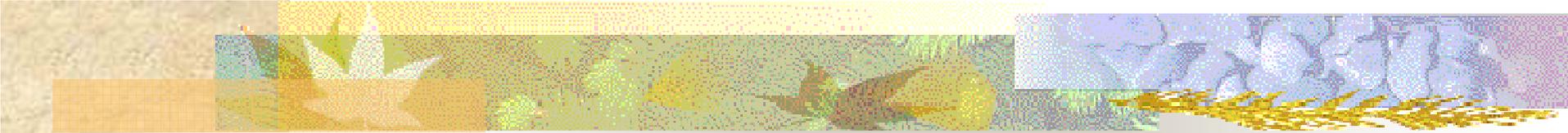
- Mediante los abonos o fertilizantes aportamos al suelo los nutrientes minerales que las plantas van consumiendo.
- Si no lo hiciéramos se agotarían tarde o temprano.
- La elección de un abono adecuado permite obtener lo mejor de las plantas y hacerlas más resistentes, obteniendo plantas vigorosas, con cosechas abundantes y floraciones espectaculares.
- Estando bien nutridas son más resistentes a las plagas y enfermedades.
- Existen tres tipos de abonos:
 - **Abonos orgánicos.**
 - **Abonos químicos o minerales.**
 - **Abonos organo-minerales.**



Los abonos orgánicos

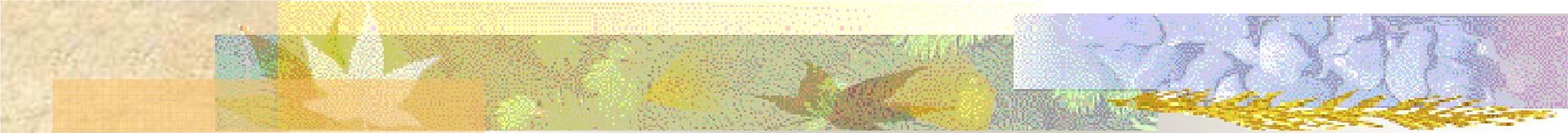
- Contienen carbono y proceden de los seres vivos: de los animales y vegetales.
- Las materias orgánicas no pueden ser absorbidas tal cual por las raíces deben transformarse en sales minerales.
- Este proceso lo llevan a cabo las bacterias y los hongos del suelo.
- Se hacen asimilables por las plantas de manera más lenta, actuando a medio plazo.
- Favorecen a las bacterias edáficas e incrementan la fertilidad del suelo.
- Aportan de todo, pero en poca cantidad y lentamente.
- Sus beneficios son más como mejorantes de la tierra, al formarse humus, que como suministrador de nutrientes.

- 
- **Los abonos orgánicos:**
 - Estiércoles
 - Guano, gallinaza, palomina...
 - Compost
 - Turba
 - Extractos húmicos
 - Otros



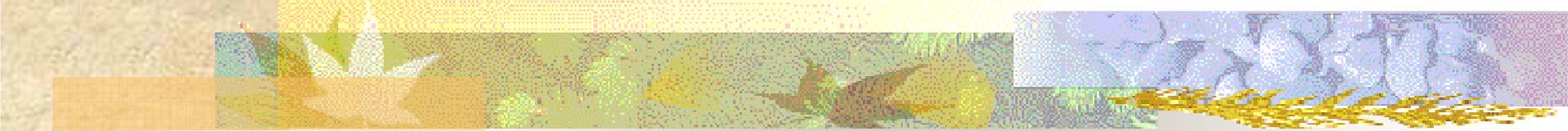
Abonos de casa:

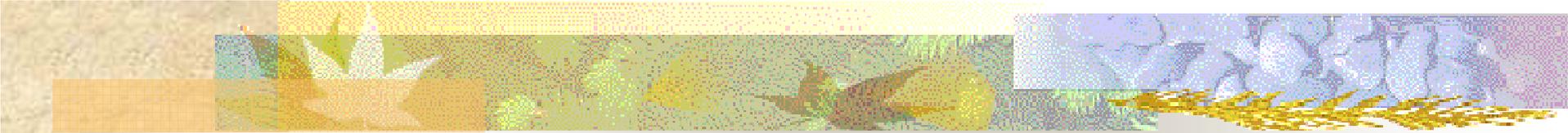
- En nuestras propias casas, y generados por **prácticas diarias**, existen ciertas sustancias que también servirán de abono:
 - Al **cocer verduras**, conservaremos el agua y la dejaremos enfriar. La utilizaremos después para el riego y aportará a nuestras plantas abundantes sales minerales.
 - Si disponemos de una **pecera**, cuando cambiemos el agua, no la tiraremos, también nos servirá para regar añadiendo al sustrato gran cantidad de nutrientes necesarios.
 - También los **posos del café o del té** constituyen un excelente abono.



Los abonos químicos o minerales

- Aportan a la planta elementos minerales directamente asimilables.
- Las plantas absorben los elementos que necesitan bajo su forma mineral.
- Tienen una acción rápida.
- No tienen carbono y no mejoran la textura del suelo.
- No añaden humus pero son muy activos.

- 
- Con los abonos podemos aportar cualquiera de los 13 elementos esenciales.
 - Sin embargo, la mayoría de abonos o fertilizantes que usamos suelen incluir sólo 3: el **Nitrógeno**, el **Fósforo** y el **Potasio**.
 - **NPK** (nitrógeno-fósforo-potasio): 20-15-15, 12-10-8...
 - Son igual de importantes que los otros 10 restantes, lo que pasa es que las plantas necesitan **mucha más cantidad** de éstos que de ningún otro.
 - **El Hierro**, es de los pocos que se usa como fertilizante aparte mediante *quelatos de hierro*.

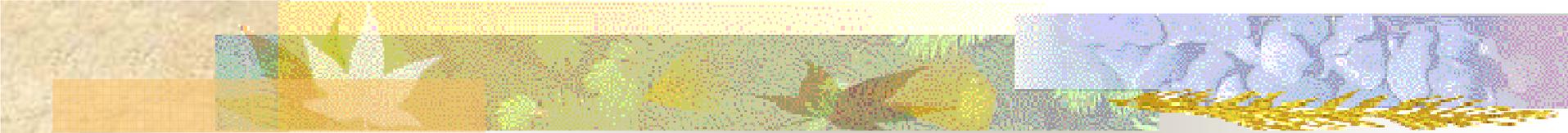


■ FERTILIZANTES QUÍMICOS

- Fertilizantes minerales convencionales.
- Fertilizantes de lenta liberación.
- Abonos foliares.
- Correctores de carencias.

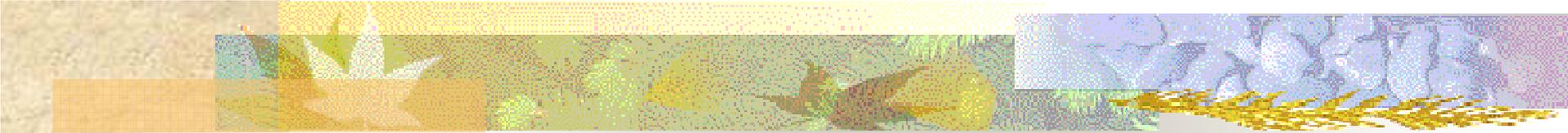
■ BIOESTIMULANTES

- Aminoácidos.
- Extractos de algas.



Los abonos órgano-minerales.

- Contienen materias primas minerales y orgánicas.
- Combinan la acción lenta de los abonos orgánicos con la acción rápida de los minerales.



Abonos comerciales:

■ GRANULADOS:

1. Abono **UNIVERSAL**
2. Abono **BULBOSAS**
3. Abono **CONÍFERAS y ARBUSTOS**
4. Abono **GERANIOS**
5. Abono **HORTENSIAS**
6. Abono **POLIVALENTE AZUL**
7. Abono **ROSALES**
8. Abono **TREPADORAS**

■ LÍQUIDOS:

1. Abono Líquido **BONSAIS**
2. Abono **CACTUS y PLANTAS CRASAS**
3. Abono **GUANO**
4. Abono **PLANTAS con FLOR**
5. Abono **PLANTA VERDE de Interior**
6. Abono **PLANTAS ÁCIDAS**
7. Abono Líquido **ORQUÍDEAS**

GRANULADOS

- **ABONO UNIVERSAL:**
- Es un abono completo NPK, pensado para el abonado general de **todo tipo de plantas de huerta y jardín**. Puede aplicarse también en césped.
- Va aportando los nutrientes poco apoco, según se va disolviendo.
- Abona al inicio de la primavera y aplicar una vez cada mes y medio durante el periodo primavera-verano y en otoño.
- En invierno, aplicar en cultivos de desarrollo invernal o en plantas que florecen en esta época.





- **Abono Polivalente Azul:**

- Es un **abono complejo** (cada gránulo contiene todos los elementos nutritivos)

- Composición:

Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Magnesio, Azufre, Boro.

- Para aportaciones de fertilizante en **horticultura y jardinería.**

- Actúa como **estimulante del crecimiento** y de la **floración** en plantas de jardín.

- Además ayuda al **engorde de los frutos** en las plantas de huerta (hortalizas, frutales y cítricos).

- Dosificación:

- A) **Todo tipo de plantas antes de la siembra o plantación:** esparcir el abono sobre el suelo y enterrarlo.

- - B) **Hortalizas y frutales ya plantados:** esparcir el abono cerca de la planta o en las líneas. Enterrar ligeramente y regar.

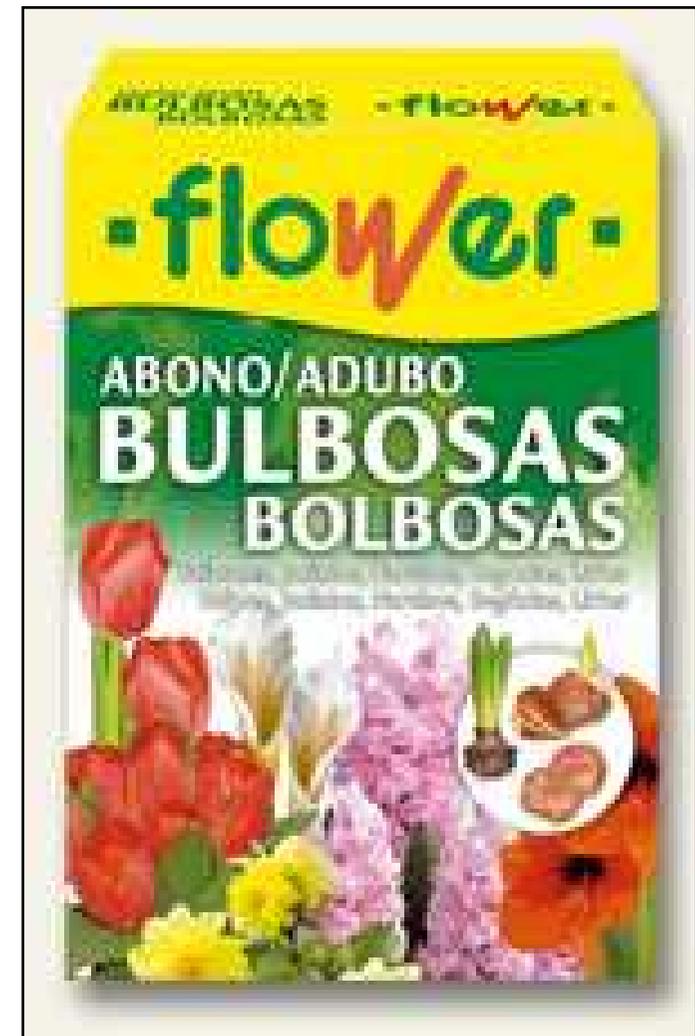
- C) **Céspedes y jardines:** esparcir uniformemente el abono en toda la superficie. Dar un buen riego.

■ ABONO CONÍFERAS y ARBUSTOS:

- Abono ideal para los árboles y arbustos que crecen en el jardín pertenecientes a la familia de las coníferas: cipreses, tuyas, abetos, pinos, enebros, sabinas, píceas, pinsapos, tejos, secuoyas, cedros...
- Abona al inicio de la primavera (marzo) y aplicar una vez cada mes y medio durante el periodo primavera-verano y en otoño.
- En agosto y en pleno invierno no aplicar.



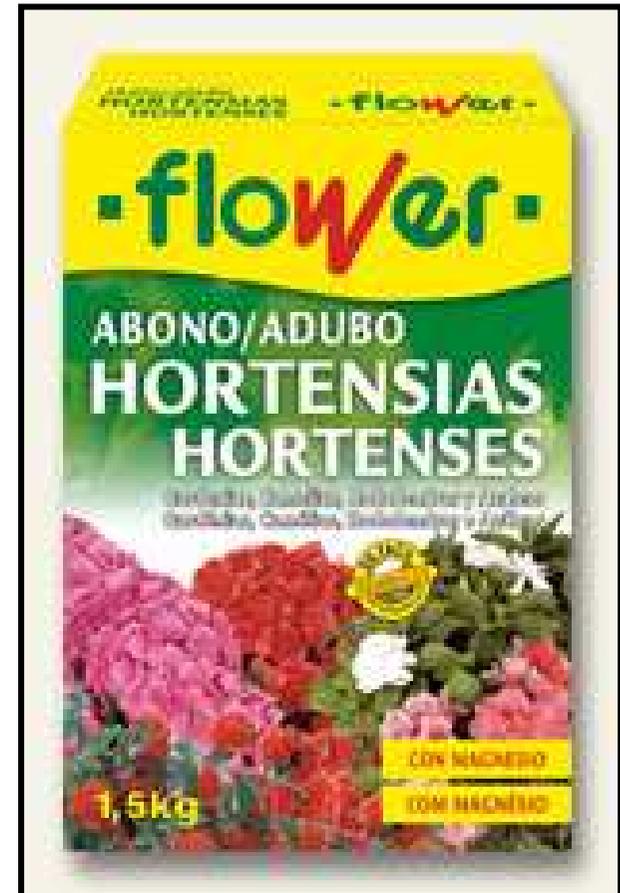
- **Abono PLANTAS BULBOSAS:**
- Para conseguir una **espectacular floración, de gran colorido y duración** en plantas que se propagan a partir de:
 - bulbos (jacintos, tulipanes, narcisos, lirios...),
 - tubérculos (anémona, ciclamen),
 - cormos (gladiolos...),
 - rizomas (achimenes),
 - raíces tuberosas (dalia, begonia...).
- Composición: Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Magnesio, Azufre.



- **Abono GERANIOS:**
- Para los geranios y las plantas con flor.
- Adecuado también para petunias, begonias, fucsias, etc.
- Induce una abundante, intensa y duradera floración.
- a) Aplicación junto al agua de riego
- b) Aplicación directamente al suelo o al substrato
- Periodo de abonado:
 - Comenzar a abonar en febrero y realizar hasta julio una aplicación semanal.
 - En agosto abonar una sola vez.
 - En otoño abonar una vez cada semana.



- **Abono HORTENSIAS:**
- Incorpora elementos nutritivos a partir de fertilizantes que contienen azufre (acidificantes) que ayudan a mantener bajo el pH del suelo.
- Para conseguir una espectacular floración y de gran colorido en: azaleas, hortensias, rododendros, gardenias, camelias, brezo y otras plantas que se desarrollan en suelos ácidos.
- Composición:
Nitrógeno, Fósforo, Potasio,
Magnesio, Azufre.

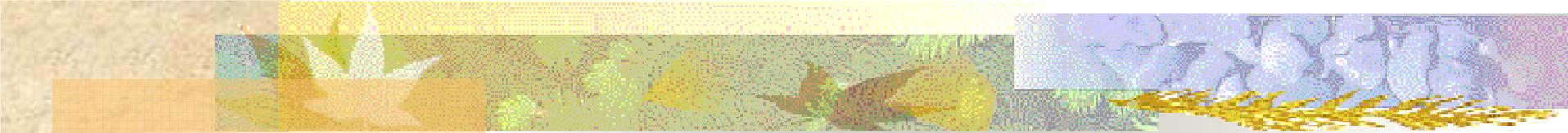


- **Abono ROSALES:**
- Abono completo cuya fórmula NPK ha sido especialmente diseñada y adecuada a las necesidades nutritivas básicas de los rosales.
- Composición
Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Magnesio, Azufre.
- Abono también para otros arbustos de flor como hibiscus, lilas, jazmines, espireas, etc



- **Abono TREPADORAS:**
- Abono completo preparado con un equilibrio nutritivo NPK especial para proporcionar un potente crecimiento en longitud, pero a la vez consistente.
- Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Magnesio, Azufre.





- **Guano Abono Universal**

- Abono para huerto.

- Orgánico 100% natural.

- Ecológico tanto por su origen como por su bajo contenido en fosfatos.

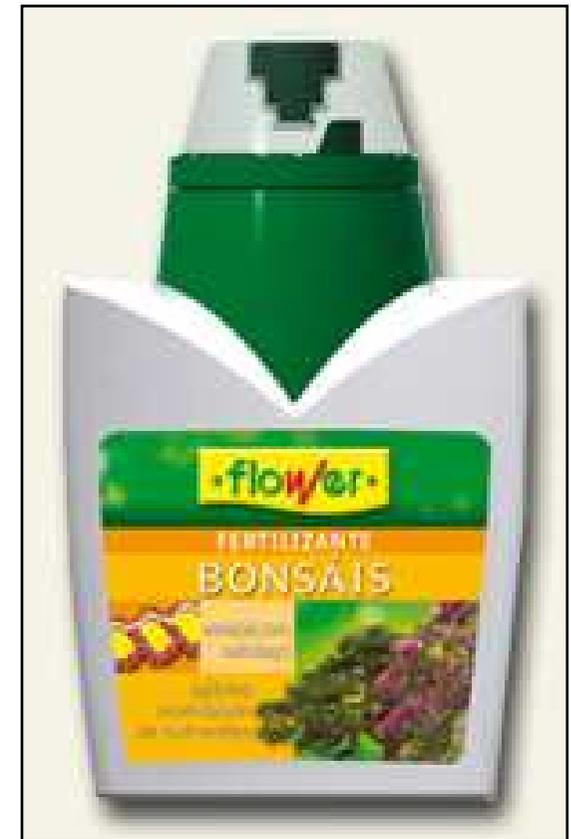
- Contiene el 78% de guano, procedente de aves marinas, complementado con elementos nutritivos procedentes del mar.

- Favorece la creación de humus en el suelo.

- Refuerza la defensa de las plantas contra plaga y enfermedades.

LÍQUIDOS

- **Abono Líquido BONSAIS:**
- Formulado con un equilibrio NPK estudiado para evitar un crecimiento excesivo del bonsái y su prematura degradación.
- Composición
Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Hierro, Manganeso, Zinc, Cobre, Boro.
- Puede emplearse tanto en bonsáis de interior como de exterior.
- Su bajo contenido en nitrógeno (N) evita un crecimiento excesivo de la vegetación y follaje, contribuyendo a un desarrollo equilibrado de la planta.

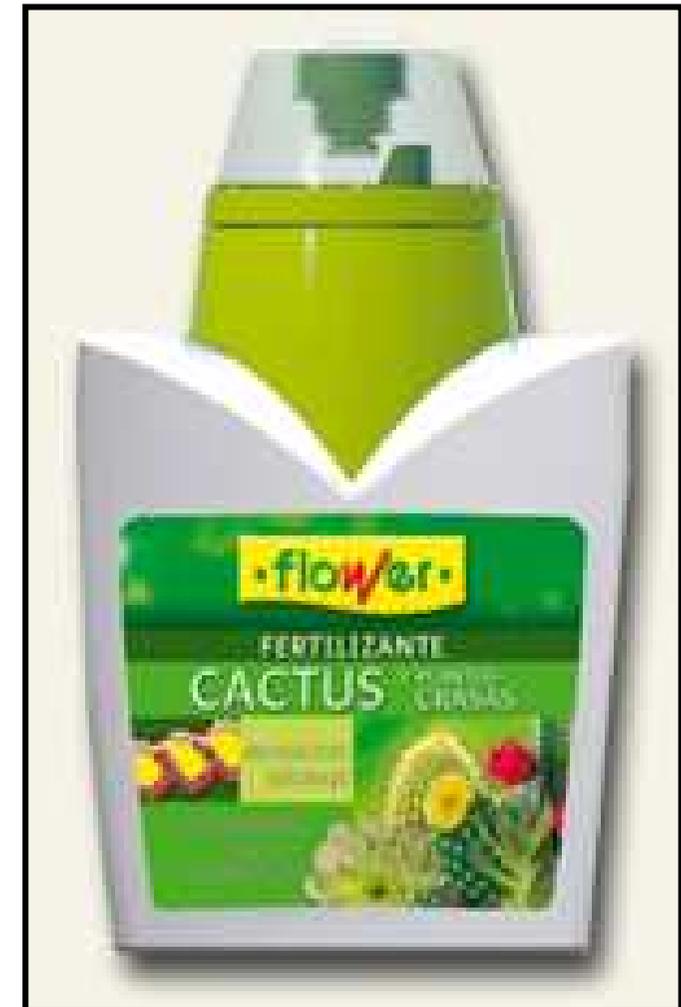


- **Abono CACTUS y PLANTAS CRASAS:**

- Es un producto específico para la nutrición de las cactáceas (cactus, plantas crasas y suculentas: Crassula spp, Agave spp, Kalanchoe spp, Sedum spp, Sempervivum spp, etc.)

- Composición:

- N,P,K,
- Micronutrientes: Hierro, Manganeso, Zinc, Cobre, Boro



- **Abono GUANO:**
- Fertilizante líquido que aporta todos los nutrientes necesarios para la correcta alimentación de las plantas.
- Incorpora GUANO, poderoso fertilizante orgánico totalmente natural, procedente de deyecciones de aves marinas.
- Actúa potenciando el metabolismo de las plantas.
- Composición
 - NPK 6- 4 -5
 - GUANO 100% natural
- Para todo tipo de plantas, de interior, de exterior en balcones, terrazas, patios, así como en las que crecen en el jardín.



- **Abono PLANTAS con FLOR:**
- Ha sido diseñado con una composición equilibrada de nutrientes NPK y enriquecido con un complejo de micronutrientes esenciales (hierro, manganeso, zinc...) pensando en la nutrición de las plantas con flor.
- Intensifica los colores naturales de las flores, aumentando su esplendor y vivacidad.
- Composición:
 - N-P-K,
 - Micronutrientes: Hierro, Manganeso, Zinc, Cobre, Boro.



- **Abono PLANTA VERDE de Interior:**
- Formulado especialmente para el buen desarrollo y equilibrio de todas las plantas verdes de interior.
- El producto **incorpora hierro**, pues estas plantas necesitan un aporte suplementario de este oligoelemento esencial para el estímulo de la fotosíntesis, evitando la amarillez de las hojas e intensificando su color verde.
- Constituye el abono ideal para plantas apreciadas por su vegetación y follaje.

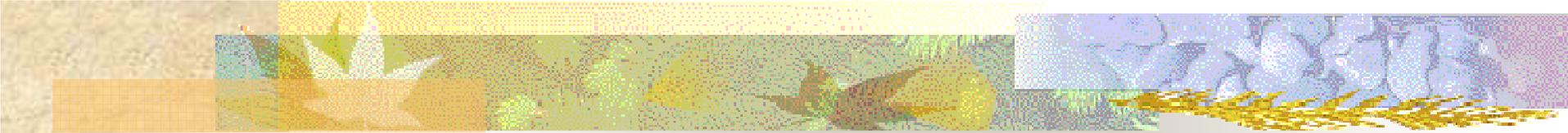


- **Abono PLANTAS ÁCIDAS:**
- Diseñado para el abonado de plantas acidófilas.
- Composición:
 - N-P-K, Magnesio.
 - Micronutrientes: Hierro.
- Para: azaleas, hortensias, camelias, brezos, rododendros, gardenias... y otras plantas que se desarrollan en suelos o substratos ácidos.
- Es aporte nutritivo y además ayuda a mantener un pH bajo del suelo, adecuado para el crecimiento de estas plantas.



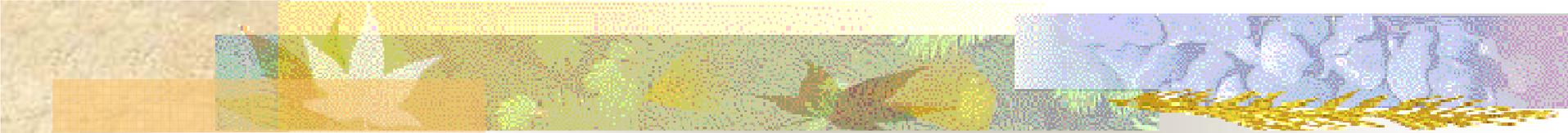
- **Abono Líquido ORQUÍDEAS:**
- Producto especial para las orquídeas que se cultivan sobre sustratos inertes o neutros, carentes de alimentación y que necesitan un abonado equilibrado y continuado.
- Composición
 - N-P-K,
 - Micronutrientes: Hierro, Manganeso, Zinc, Cobre, Boro.





Sustratos comerciales:

1. **El Substrato Universal:**
2. **Substrato PLANTACIÓN Y TRASPLANTE**
3. **MANTILLO**
4. **FIBRA DE COCO**
5. **TURBA RUBIA**
6. **Substrato BONSAÍIS**
7. **Substrato CACTUS**
8. **HUMUS DE LOMBRIZ**
9. **Substrato ORQUÍDEAS**
10. **Substrato PLANTAS ÁCIDAS**
11. **Substrato PLANTAS VERDES**
12. **Substrato ROSALES**
13. **PERLITA**
14. **VERMICULITA**



■ **El Substrato Universal:**

- Posee unas cualidades adecuadas para plantas de interior y exterior, tanto apreciadas por su vegetación y follaje como por su floración.
- Facilita la aireación, el drenaje y proporciona una estructura idónea gracias a la esponjosidad extra que aporta la fibra de coco 100% natural.
- Además favorece el enraizado de las plantas, ya que tiene hormonas de enraizamiento.
- Incorpora abono de larga duración con un NPK rico en potasio.
- Composición:
 - Mezcla de turbas, Fibra de coco, Corteza de Pino, Perlita, Lignito Arcilloso
 - Abono NPK 13 -10 -18 + Mg.

■ Substrato PLANTACIÓN Y TRASPLANTE:

- Posee una composición ideal que favorece un buen anclaje y desarrollo de las raíces de las plantas.
- Facilita la aireación y el drenaje.
- Incorpora fertilizantes que proporcionarán los nutrientes necesarios para el perfecto crecimiento de las plantas.
- Composición:
 - Turba negra, Turba rubia, Fibra de coco, Corteza de pino, Arena, Arcilla,
 - NPK 14-7-17+Mg.





■ **MANTILLO:**

- Producto de origen natural a base de materia orgánica descompuesta.
- **Mejora el suelo**, actúa sobre su estructura física.
- Mejora la capacidad de **retención hídrica y nutritiva del suelo**.
- Constituye una **reserva de elementos nutritivos** que serán progresivamente puestos a disposición de las plantas.
- Mezcla homogénea de turbas, fibras de coco, arena, corteza de pino y otros restos vegetales compostados.
- Para **plantas de exterior** en macetas y jardineras y para plantas de jardín y huerta.
- Es recomendable **usarlo** como **enmienda** en invierno y otoño ya que puede aportar una ligera protección contra el frío.

- **FIBRA DE COCO:**

- Es fibra 100% natural proveniente de los aprovechamientos secundarios de la industria del coco.
- Presenta una buena **absorción y retención de agua**, una apreciada **esponjosidad y aireación**.
- Pesa poco, se usa en viveros donde se mueven mucho las plantas de un lado a otro.



■ **TURBA RUBIA:**

- Producto orgánico formado a lo largo de los años a partir de acumulaciones vegetales (musgos de género Sphagnum) en condiciones de falta de oxígeno.
- Indicada para añadir a huertos y jardines como enmienda mejorante de las propiedades físicas y químicas.
- Composición:
 - Turba rubia de Sphagnum.
 - pH: 4 - 5,5.



■ Substrato BONSÁIS

- Diseñado para permitir un medio adecuado para una amplia gama de bonsáis tanto de interior como de exterior.
- Se ha empleado la fórmula japonesa para obtener bonsáis espectaculares.
- Composición
 - Turba negra, Arcilla, Arena, Puzolana (piedras volcánicas)
 - NPK:10-6-11+Mg.
- Permite un correcto drenaje, una buena aireación de las raíces, gracias a la puzolana que facilita la permeabilidad y la evacuación del exceso de agua.



■ Substrato CACTUS:

- Diseñado para la plantación y el trasplante de cactus y todo tipo de plantas crasas.
- Incorpora un activador de raíces.
- Composición:
 - Arena, Puzolana, Compost vegetal
 - Fibra de coco y Perlita,
 - NPK: 10-5-14+Mg
- Permite un correcto drenaje, así como una buena aireación de las raíces, gracias a la adición de áridos y piedras volcánicas que facilitan la permeabilidad y evacuación del exceso de agua.



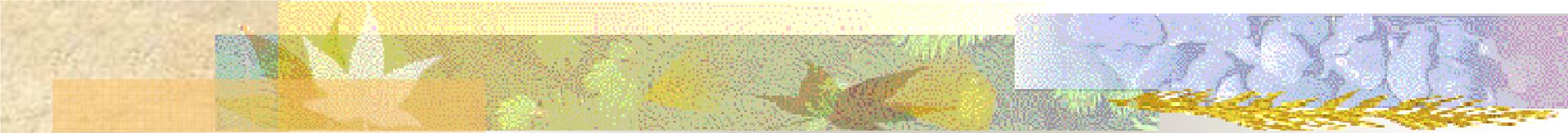
- **HUMUS DE LOMBRIZ:**
- Es una enmienda orgánica que resulta de la transformación de estiércoles naturales por parte de la lombriz roja californiana.
- Se puede emplear para varios usos:
 - como componente de sustrato,
 - Mejorante de suelos y sustratos (mejora las propiedades físicas, químicas y biológicas)
 - como fertilizante (dada su riqueza NPK y su contenido en ácidos húmicos y fúlvicos).



■ Substrato ORQUÍDEAS:

- Para la plantación y trasplante de una amplia gama de orquídeas.
- Composición:
 - Turba rubia, Fibra de coco, Corteza de pino, Bolas de arcilla expandida.
- Proporciona una perfecta aireación de las raíces, un buen drenaje y apropiada retención de humedad.



- 
- **Substrato PLANTAS ÁCIDAS:**
 - Garantiza un crecimiento rápido y una prolongada floración de las plantas acidófilas (azaleas, hortensias, camelias, gardenias, etc.).
 - Composición:
 - Turba negra, Turba rubia, Tierra de bosque, Guano.
 - pH: 4-5.
 - NPK 10-4-16 + Mg.

■ Substrato PLANTAS VERDES:

- Es una equilibrada mezcla con fertilizante apta para todo tipo de plantas de interior y exterior.
- Proporciona un medio con gran esponjosidad, aireación y una adecuada conservación de la humedad al mismo tiempo que evita el encharcamiento.
- Diseñado para plantas ornamentales por su follaje.
- Composición:
 - Turba negra, Turba rubia, Fibra de coco,
 - Perlita
 - NPK 8-6-15 + Mg.

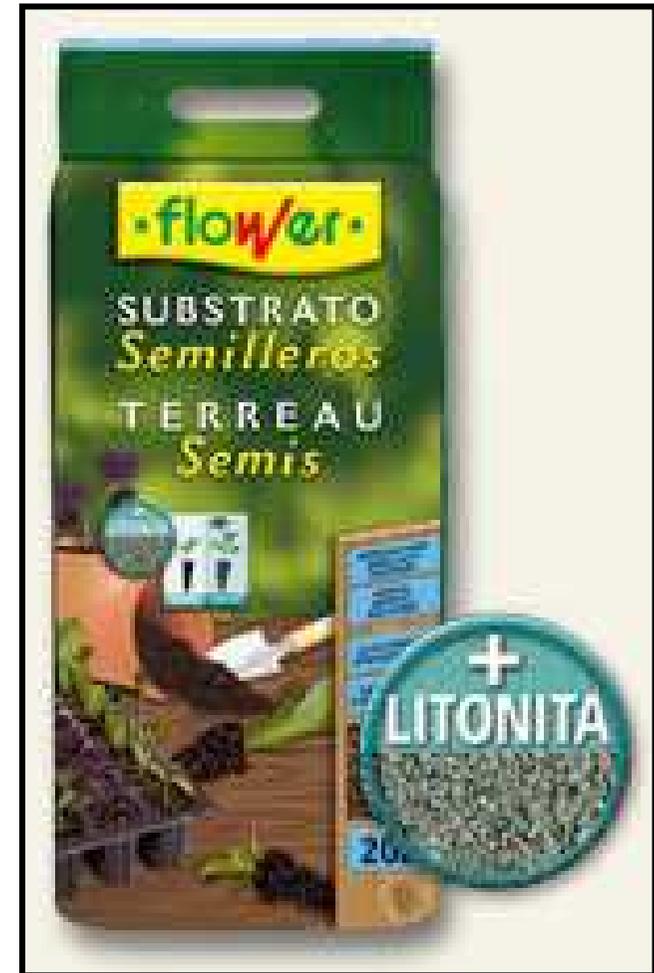


■ **Substrato ROSALES:**

- Facilita un potente desarrollo del sistema radicular de los arbustos florales, especialmente rosales.
- Proporciona las condiciones de cultivo y elementos nutritivos para una prolongada, espectacular y olorosa floración.
- Permite un óptimo aprovechamiento del agua y una buena liberación de la misma, además retiene los nutrientes que necesitan los rosales para una prolongada floración.
- Está enriquecido con abono que estimula el crecimiento de los rosales y activa su floración: NPK 12 -10 -20 + Mg.
- Composición:
 - Turba negra, Turba rubia, Corteza de pino, Humus, Fibra de coco, Arcilla.



- **Substrato SEMILLEROS:**
- Es una equilibrada mezcla con fertilizante apta para la germinación de semillas y el enraizado de esquejes.
- Composición:
 - Turba rubia, Litonita, Perlita, Cristales de cuarzo
 - NPK 13-14-14.



■ Substrato UNIVERSAL AQUAPLANT:

- Permite un importante ahorro de agua, asegurando la aireación y drenaje necesarios para la supervivencia de las plantas.
- El substrato retiene el agua y la libera en función de las necesidades de la planta.
- Apto para todo tipo de plantas.
- Composición:
 - Turba negra, turba rubia, fibra de coco, materia orgánica 70 %, perlita cristales de cuarzo, lignito arcilloso, polímeros hidroabsorbentes y abono.
 - fertilizante NPK 12-10-18 + Mg



■ PERLITA:

- Son silicatos de origen volcánico que, tras una exposición a altas temperaturas sufren una expansión que hace que adopten la forma de pequeños gránulos blanquecinos, altamente porosos y de estructura ligera.
- Composición: Roca silíceo volcánica expandida
- Utilidades:
 - - Como mezcla con los substratos, para favorecer la aireación y la circulación del agua por toda la maceta.
 - - Como soporte en cultivos hidropónicos.
- Ideal como componente para mezclas con turbas y fibra de coco.



■ VERMICULITA:

- Procede de un mineral natural del grupo de los filosilicatos, sometido a un proceso de calentamiento que le confiere su estructura laminar característica.
- Composición:
 - Roca silíceo volcánica expandida
 - Volumen total de poros: 95%.
- Se puede emplear:
 - Como mezcla con los substratos para proporcionar mayor capacidad de retención de agua e incrementar la capacidad de retención de nutrientes.
 - Mejora de las propiedades físicas: la aireación.

