

Potenciar la Biodiversidad

01. Biodiversidad en el Huerto

El Huerto es un ecosistema a escala donde se pueden apreciar componente bióticos y abióticos que sostienen relaciones diversas, donde podemos encontrar además diversidad a nivel genético al tener distintas variedades de una misma especie, diversidad y riqueza a nivel de especies teniendo tanto plantas, animales e insectos asociados. El adaptar las áreas urbanas para acomodar y fomentar la biodiversidad es un reto necesario si queremos paliar la continua desaparición de especies, y ayudar a proteger muchas de estas en las áreas urbanas y suburbanas, con lo cual estamos entre otras cosas colaborando con la mitigación del cambio climático.

Mantener un huerto biodiverso te ayudará además a mantener en equilibrio a insectos y otros elementos que pudiesen salirse de control. Otro factor que te puede ayudar con esta tarea, es rotar tus cultivos, pues como ya mencionamos, una planta atrae cierto tipo de microorganismos, y cuando la mantienes por mucho tiempo, la cantidad de esos microorganismos puede aumentar y comenzar a dañar tus cultivos. Al rotarlos, te aseguras de que esos insectos se movilizan en busca de un nuevo hogar, y disminuyan su cantidad. Lo otro que te ayudará es mantener un parche de flora silvestre de manera permanente. Este parche garantiza que los insectos típicos de tu barrio se acerquen a tu huerto, funcionando como un puente entre este nuevo hogar que estás creando para ellos.

1. Utiliza variedades de plantas autóctonas

Cuando hablamos de biodiversidad también nos referimos a biodiversidad vegetal. Muchas variedades de especies vegetales tradicionales de nuestro entorno se encuentran en peligro por la desaparición de hábitats, la introducción de especies invasoras y por su sustitución en el mercado por especies o variedades más rentables. Además, con plantas autóctonas te asegurarás de crear el hábitat idóneo para la fauna de tu entorno más próximo y requieren menos mantenimiento, pues están perfectamente adaptadas al clima de la zona.

2. Flores, flores y más flores

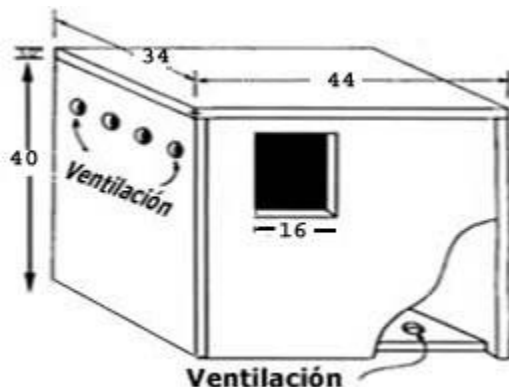
Utiliza una amplia gama de variedades, con ello conseguirás plantas de diferentes alturas, que florezcan en diferentes épocas del año y que cumplan diferentes requisitos para los diferentes visitantes de tu jardín o huerto.

4. Aporta alimento extra

Muchos pájaros son excelentes cazadores de insectos, ayúdales a encontrar tu jardín con casa anideras, comederos y bebederos que complementen su dieta.

5. Crea un espacio "hogareño"

Muchas veces es conveniente colocar sistemas para los insectos depredadores y a través de la construcción de un "hotel", que les dé cobijo.



BEEVARIAN ANTSEL AND GRETEL CHALET
Side elevation

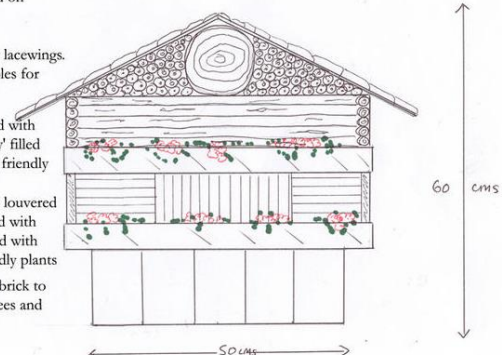
Roof: bark overlaid on pallets for spiders

Eaves: bamboo for lacewings.
Log drilled with holes for ladybirds

Floor 3: Pallet filled with small logs. 'Balcony' filled with soil for insect friendly plants

Floor 2: Pallet with louvered wooden boxes filled with bark. 'Balcony' filled with soil for insect friendly plants

Floor 1: reclaimed brick to attract masonry bees and spiders



02. Entomología

Si bien son muchísimos las clases de seres vivos que intervienen en nuestro huerto, nos centraremos particularmente en los insectos por dos razones: Primero, son la clase de animales más numerosa y diversa en el planeta, con alrededor de un millón de especies descritas (más que el resto de los animales juntos) y segundo, porque sus relaciones con la agricultura son complejas y diversas.

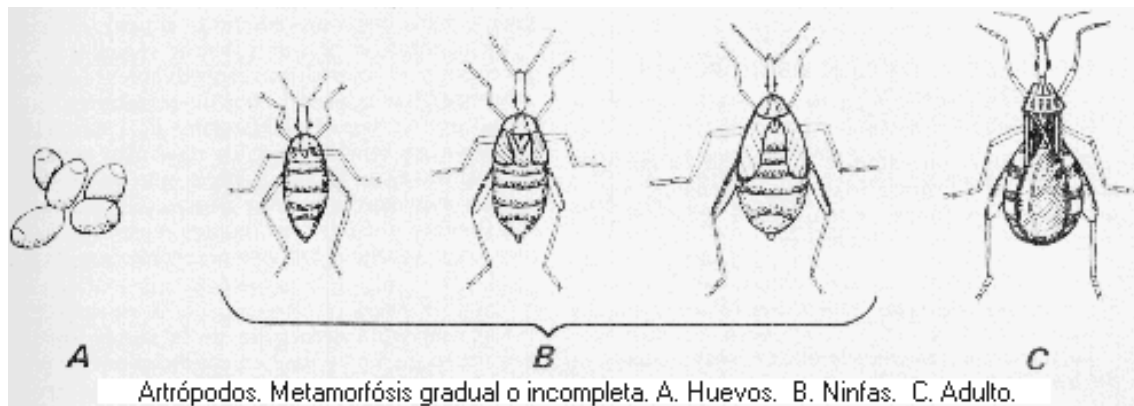
Los insectos son animales invertebrados, de seis patas, pertenecientes al phylum artrópoda (patas articuladas), es decir, parientes de arañas, crustáceos y milpiés. Su cuerpo es segmentado y se divide en tres tagmas (regiones): cabeza, tórax y abdomen.

Los insectos pueden presentar dos tipos de ciclos de vida:





- **Metamorfosis completa (Holometábolos):** son aquellos insectos que pasan por 4 estados: huevo, larva, pupa e imago (adulto). Mariposas, moscas, abejas, hormigas y escarabajos son algunos de los insectos que poseen este tipo de metamorfosis.








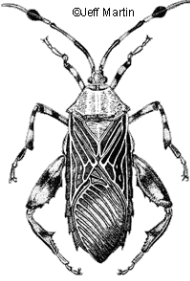




- **Metamorfosis incompleta (Hemimetábolos):** son aquellos insectos que pasan por 3 estados: huevos, ninfa (estado juvenil) e imago (adulto). Chinchas, pulgones, saltamontes, libélulas son algunos de los insectos que presentan este tipo de metamorfosis.



ÓRDENES Y FAMILIAS DE INSECTOS RELEVANTES

GRUPO		CARACTERÍSTICAS	RELACIÓN	HÁBITOS
Orden Coleóptera (escarabajos) [metamorfosis completa]				
Familia Carabidae		Voraz de predador, fuertes mandíbulas, patas adaptadas para la caza. Muy rápidos, pero malos voladores.	Controlador de plagas.	Vive en el suelo. Se le puede bajo capas de hoja y vegetación baja.
Familia Coccinellidae (chinitas)		Estado de larva y adulto voraz depredador, sobre todo larva.	Controlador de plagas, principalmente pulgones.	Puede realizar todo el ciclo de vida donde se encuentre su alimento. Las larvas aparecen al principio de la primavera y al final de ésta o principios del verano ya se encuentran en estado adulto.
Superfamilia Curculionidae (burritos, gorgojos)		Aparato bucal con una trompa, adaptada para horadar. De exoesqueleto muy duro y patas firmes.	Dañino tanto en estado de larva como adulto. Daña semillas y hojas, produciendo enormes daños principalmente en productos almacenados.	Atacan comúnmente semillas de leguminosas. Se pueden detectar por la perforación redonda que hacen en éstas.
Familia Tenebrionidae		Generalmente de color negro, en algunos casos mandíbulas bien desarrolladas. Detritívoros y florícolas. Malos voladores.	Degradan la materia orgánica muerta en vías de descomposición. Existen además especies polinizadoras.	Viven a ras de suelo. Se les puede encontrar fácilmente bajo piedras.

Orden Lepidoptera (mariposas y polillas) [metamorfosis completa]				
<p>Familia Pieridae (Pieris brassicae)</p>		<p>Cuatro alas de gran tamaño y cubiertas de escamas. Huevo amarillo. Larva amarillo, verde y negro. Adulto blanco con manchas negras en alas anteriores, aparato chupador lamedor.</p>	<p>Larva voraz comiendo hojas de la familia brassicae. Adulto florícola, polinizador.</p>	<p>Ataca especies de la familia Brassicasea.</p>
<p>Noctuidae (polillas)</p>		<p>Cuatro alas de gran tamaño y cubiertas de escamas. Colores apagados, antenas plumuladas en machos.</p>	<p>Larvas de algunas Especies conocidas como gusanos cortadores. Atacan tallos, hojas y raíces de distintas especies.</p>	<p>Hábitos nocturnos.</p>
Orden Himenóptera (abejas, avispas, abejorros y hormigas) [metamorfosis completa]				
<p>Superfamilia Apoidea (abejas)</p>		<p>Cuatro alas membranosas. Muchas especies sociales. Hembras provistas de lanceta. Aparato bucal chupador lamedor.</p>	<p>Principales polinizadores. Fundamentales para la agricultura. Productoras de derivados del polen.</p>	<p>Insectos sociales florícolas. Prefieren los colores azules.</p>
<p>Superfamilia Platygastroidea (microavisps)</p>		<p>Avispas muy pequeñas, de entre 1 y 2mm. Cuatro alas membranosas, Antenas clavatas (engrosadas hacia adelante). Hembras provistas de lanceta.</p>	<p>Son parasitoides. Ponen sus huevos en larvas de distintas especies alimentándose de éstas al eclosionar. Por esto son importantes controladores de plagas. Adultos polinizadores.</p>	<p>Adultos florícolas. Se ven abundantemente en flores como las maravillas.</p>
<p>Familia Formicidae (hormigas)</p>		<p>Insectos sociales. Obreras no aladas. Poseen lanceta. Aparato bucal masticador.</p>	<p>Pastoras de pulgones.</p>	<p>Omnívoras y cosmopolitas.</p>

<p>Orden Hemipteros (chinchas)</p>		<p>Alas semi duras. Aparato bucal picador chupador.</p>	<p>Produce daños en frutos, tallos y hojas al chupar la sabia.</p>	<p>Habituales en tallos y frutos.</p>
<p>Orden Homóptera, familia Aphididae (pulgones)</p>		<p>De pequeño tamaño, algunas especies aladas. Cuerpo frágil. Reproducción por partenogénesis.</p>	<p>Plaga altamente dañina por cantidad. Vector de enfermedades.</p>	<p>Se alimentan de plantas angiospermas.</p>
<p>Orden Thysanoptera (trips)</p>		<p>De pequeño tamaño. Alas cubiertas de pelos. Color café o negro. Generaciones cortas</p>	<p>Se alimenta de flores y hojas. Vector de virus.</p>	<p>Hábitos cosmopolitas.</p>
<p>Orden Neuroptera (crisopas, hormiga león)</p>		<p>Larva depredadora. Adulto con cuatro grandes alas membranosas. Por lo general de color verdoso.</p>	<p>Larva voraz, depredadora de áfidos. Algunas especies con adultos depredadores.</p>	<p>Cosmopolitas, preferentemente habita sectores bien vegetados.</p>
<p>Orden Dermáptera (tijeretas)</p>		<p>Alas semi endurecidas, color café o negro, cuerpo terminado en cercos con forma de tenazas.</p>	<p>Existen especies omnívoras y detritívoras. Las omnívoras pueden llegar a producir daños en cultivos. Éstas son generalmente de hábitos nocturnos.</p>	<p>Rastreros, habitan bajo rocas o bajo capas de materia orgánica en descomposición.</p>

<p>Orden Orthoptera, familia Acrididae (saltamontes)</p>		<p>Cuerpo alargado, alas rectas, patas traseras saltadoras. Grandes ojos facetados.</p>	<p>Algunas especies migratorias constituyen plagas principalmente en cultivos de cereales.</p>	<p>Sobre campos de gramíneas. Saltadores y migratorios.</p>
<p>Orden Mantoidea (mantis)</p>		<p>Cuerpo alargado. Macho alado. Patas delanteras raptoras. Largas antenas filiformes.</p>	<p>Voraz cazador de diversos insectos.</p>	<p>Gran movilidad, muy buenos camuflándose.</p>

03. Buenas prácticas del Huerto

Todo organismo vivo es parte de la naturaleza. Ninguno es inútil, ni sobrante, ni dañino. Cada uno de ellos tiene una función irremplazable. Cuando hablamos de plaga, nos referimos en realidad a un ser vivo que ha quedado sin control, debido a que se ha roto la armonía del ecosistema.

Para evitar que esto suceda, procuraremos proveer las mejores condiciones para que todos sus elementos estén en armonía y así estos seres no sean llamados plagas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Hay que tener en cuenta el ecosistema que rodea a la planta creando un equilibrio mediante comprobadas técnicas de cultivo que repelan la proliferación de agentes patógenos:

- **Policultivo y biodiversidad:** Consiste en la siembra de varias especies diferentes, evitando constituir grandes paños de una misma especie.
- **Utilización de variedades “nativas o criollas”:** Las plantas han pasado por un largo proceso de adaptación a la zona, de a lo menos unas 10 generaciones. Estas llevan en si una cultura implícita por lo general, no son compradas en el comercio formal, se ajustan de mejor manera a las características de suelo, agua y luz del lugar. No hay mejora plantas para lugares en específicos. Son las que mejor responden en caso de sequía, plagas u otros...
- **Asociación de cultivos:** Consiste en la distribución correcta de las especies en el huerto para que se de competencia entre ellas o se complementen (Ver tabla de alelopatías, clase 04).
- **Rotación de cultivos:** Mediante siembras alternadas de los cultivos de distintas familias con el objetivo de no agotar los nutrientes del suelo ni permitir que los inóculos de hongos y virus se propaguen de una generación a otra.
- **Setos vivos:** Creando corredores de vegetación permanente, ojalá nativa, de hoja perenne y flores, que tendrá la función de atraer polinizadores y servir de hospedaje a diversos insectos y arácnidos controladores de especies que conforman plagas.
- **Abono verde:** Intercalar cada cierta temporadas abonos verdes en las rotaciones. Consiste en la siembra de especies de tres familias (Fabaceae, Poaceae y Brassicaceae), simplemente córtalo y déjalo en el suelo previo a la floración, con el objetivo de arar naturalmente el suelo y nutrirlo naturalmente.
- **Control del riego:** Controlar el agua específica que debe recibir cada planta.
- **Fertilización:** La fertilización se basa en el aporte de distintos nutrientes: roca molida, cascara de huevo seca y molida, humus, compost, entre otros... Mientras más variados los nutrientes, menos deficiencias tendrán las plantas, lo que dará menos productos disponibles a los insectos (azúcares y aminoácidos). Por medio de una completa fertilización no debiesen haber problemas de plagas en el huerto (trofobiosis).

¿QUÉ HACER FRENTE A LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES?

1. **Control manual:** Si observamos nuestro huerto con cuidado, podremos detectar los problemas cuando recién comienzan y por lo tanto será fácil corregirlos.

Ejemplos:

- Si observa que las hojas de sus repollos se arrugan, revise las hojas y elimine los pulgones con ayuda de un pincel o con los dedos.

- Si descubre que las hojas de las coles (repollo, coliflor) están agujereadas es muy probable que se deba al ataque del gusano de la mariposa blanca de la col. Revise las hojas y elimínelos con la mano.
 - Los caracoles y las babosas pueden ser recolectados manualmente en la noche o temprano en la mañana.
 - Los ataques de hongos especialmente en los tomates y zapallos pueden ser fácilmente detenidos cortando las hojas que se ponen amarillas o se secan y dejándolas fuera del huerto.
2. **Estímulo del control natural:** Hay algunos insectos que son especialmente eficientes para controlar plagas. Por ejemplo:
- Las chinitas son excelentes comedores de pulgones, sobre todo en estado de larvas. Igual papel cumplen los llamados moscas abejas, y algunas avispas.
 - Las microavispas son pequeñísimas avispas que ponen sus huevos en el interior de los pulgones o en algunas larvas dañinas (gusanos). Cuando nacen se alimentan del pulgón o de las larvas.
3. **Otras medida naturales:**
- No use productos tóxicos para matar los insectos dañinos, porque también morirían los benéficos, junto con poner además en peligro la salud de las personas.
 - Mantenga la máxima diversidad de plantas en el huerto.
 - Coloque flores de colores vivos y olorosas.
 - Deje florecer algunas hortalizas, especialmente acelga, betarraga, apio y zanahoria.
 - Si es posible, tenga en los cercos del huerto algunas plantas que sirvan de refugio a los insectos benéficos durante el invierno (hiedra, árboles de hoja perenne, matorrales).
 - No elimine: las lagartijas y arañas, porque son excelentes comedores de insectos.
4. **Medidas de emergencia:** Durante el primer tiempo de funcionamiento de su huerto es muy posible que tenga problemas de plagas y enfermedades dado que no se ha logrado restablecer todavía un nivel adecuado de equilibrio entre los distintos seres vivos. Los principales problemas de plagas y enfermedades que se presentan en el huerto son los siguientes:
- Pulgones
 - Babosas
 - Chanchitos
 - Gusano de la Mariposa Blanca de la col(Pieris)
 - Gusano cortador
 - Hongos
- En general, para los ataques de insectos cualquiera que sean, se puede usar la infusión de tabaco o flores de piretro (*Tanacetum cinerariifolium*. Flor parecida a la margarita). Al usar cualquiera de estos insecticidas naturales, hágalo sólo en el lugar de la plaga, ya que ellos matan también los insectos benéficos.

04. Recetario para la elaboración de biopreparados para el control de “plagas” y enfermedades

Cocimiento: Poner en un tiesto la planta bien picada, luego agregarle agua fría y posteriormente ponerlo a fuego lento durante unos 10 a 15 minutos.

Infusión: Poner en un tiesto la planta bien picada, luego agregarle agua hirviendo, posteriormente taparlo y reposarlo por 5 minutos.

Tintura: Poner en un tiesto la planta bien picada y agregarle alcohol de 70 grados, en la proporción de una parte de la planta por 5 partes de alcohol. Luego el tiesto se tapa y se deja reposar de 10 a 15 días. Posteriormente el contenido es filtrado y guardado en un frasco de vidrio bien cerrado.

Maceración: Remojar en agua a temperatura ambiente y en un recipiente de plástico o vidrio la planta. Tapar bien el recipiente y dejarlo reposar de 6 a 12 horas.

Jugos: En un mortero se machaca bien la planta, luego se exprime con un paño para extraerle el jugo.

Polvo: Triturar o moler la planta seca en un mortero. El polvo debe guardarse en frascos secos y bien tapados. La planta debe secarse a la sombra.

Caldos minerales: Caldos fríos o calientes enriquecidos con minerales.

Plantas	Preparación y Dosis	Forma	Uso			Contra qué
			Época	Dónde Aplicar	Concentrado	
Ajo	Dientes de ajos picados, 25 grs en 10 Lts. de agua. 150 grs. Ajo finamente picado más 2 cucharadas de parafina, dejar macerar por 24 hrs. Disolver 100 grs. de jabón, lavar en 10 lts. de agua y bien mezclado todo, filtrar.	Infusión extracto	Mayo Cada día	Plantas suelo	Sin diluir	Ácaros, pulgones, hongos.
Cebolla	Cáscaras y tallo, planta fresca ½ kilo en 10 lts. de agua.	Purín fermentado por 10 días	En caso de ataque	Suelo alrededor de los árboles	Diluido en 10 lts. de agua	Pulgones, arañas, hongos
Te de cebolla y ajo	75 grs. cebolla y ajo picado en 10 lts. agua tibia.		En caso de ataque	Planta y suelo	Sin diluir	Todo tipo de plagas
Ruda	100 grs. De hojas y flores en 1 litro de agua, hacer hervir por 5 a 10 lts.		En caso de ataque	Planta	Diluir en 5 lts. de agua	Pulgones, ácaros
Ajenjo	Hojas y flores plantas frescas 300 grs 1 lt de agua, planta seca 30 grs en 1 lt. de agua	Purín	Primavera	En todas las plantas	Sin diluir	Hormigas, orugas, cuncunas
Ortiga	Planta entera menos la raíz, planta fresca 1 kg en 10 lts de agua	Purín Fermentado	Todo el año	Planta	Diluido 20 lts. de agua	Fertilizante foliar: Para estimular el crecimiento de plantas jóvenes Contra

						enfermedades fungosas
Ají	1 litro agua tibia, 3 ajíes cacho de cabra molido con pepa ½ cucharada jabón de lavar	Infusión	Primavera	En todas las plantas	Diluir en agua , agregar , gotas de parafina	Insecticida para el gusano
Tomate	Brotos y hojas. 2 puñados en agua durante 2 horas	Extracto	Época de verano	plantas	Sin diluir	Mariposa blanca de la col
	Picar 1 kg. De brotes, colocarlos en 2 lts. De agua y llenarlos con un lt. De alcohol de quemar, cerrar herméricamente y dejar macerar 8 días, filtrar presionar bien y conservar en botellas cerradas herméricamente	Tintura mezclar 1 lt. De tintura con 10 lts. De agua y 1,5 kg. De jabón		Plantas	Sin diluir	Contra pulgones y la mosca del puerro
Crisantemo	15 grs. De hojas en 1 lt. De agua , durante 10 minutos se aplica jabón una cucharadita y 5 gotas de parafina	Infusión	Otoño Primavera	Rosales o árboles frutales	Diluir en 5 litros de agua	Pulgones conchuela y otros
Caldo Sulfocálcico	Azufre en polvo 72kg Cal 36kg agua hasta completar los 200lt	Se hace con agua hirviendo durante 35 a 40 min revolviendo, en recipiente metálico	De uso inmediato			Hongos
Caldo Bordolés	En un recipiente de madera, vidrio o plástico, nunca metal se preparan por separados 1 kg. De cal y 1 kg. De sulfato de cobre en 1 lt. De agua tibia, se vacía lentamente la cal sobre el sulfato de cobre, revolviendo	Pulverizado Usar diluido en agua al 1% como preventivo	De uso inmediato	Cualquier planta	1 kg. De sulfato de cobre, 1 kg. De cal en 100 lts. De agua	Funguicidas, cerezos, duraznos, Cloca, venturilla gomosis, alternaría, tizon.
Caldo de Vicosa	Sulfato de cobre 500gr Sulfato de Zinc 600gr Sulfato de Magnesio 400gr Cal hidratada 500gr Agua hasta completar los 100lt	Agregar y revolver cada 3 días cada ingrediente. Se aplica pulverizado	Uso inmediato	Cualquier Planta	100 lts. de agua	Funguicidas, Acaricidas
Verbena, salvia, ruda	1 parte de cada una se machaca bien los productos	Pulverizar	Primavera Otoño	Sólo plantas	Diluir el jugo en 50 lts. de agua	Prevenir plagas, tallos, raíz, hojas , tomates
Bicarbonato de sodio	1 cucharada de bicarbonato en 4 lt. De agua	Solución	Primavera	Planta, huerto, jardín	Sin diluir	Hongos
Orégano	1 kilo de hoja o 100 grs. de hoja seca en 10 lts. de agua hervida por tiempo de 3 minutos, enfriar y colar		Primavera	Todas las plantas	Diluir en 30 lts. de agua	Conchuelas, pulgones

05. Microorganismos eficientes o Microorganismo de montaña (EM o MM)

Los microorganismos son seres vivos que, debido a su reducido tamaño, solo se pueden ver con el microscopio. Dentro de este inmenso mundo tenemos a tres tipos: Regeneradores, Neutrales y Desintegradores, siendo estos los encargados de volver a poner en sus correspondientes ciclos a los distintos elementos de la naturaleza.

Han sido utilizados desde Mesopotamia en panes, cervezas, vinos y otros; y hasta la actualidad en temas como: la medicina, cosmética, contaminación radiactiva, purificación de aguas, entre tantas otras...

Los microorganismos específicos fueron denominados e investigados por el Profesor Teruo Higa, Japones, en la década del 80, quien fue uno de los primeros estudiosos de este tema.

Los M.E. forman parte de los regeneradores: bacterias, levaduras y hongos, estas hacen comunidades estables llamadas biotopos, según como sea la mayoría de los biotopos. Los demás biotopos siguen su ritmo en crecimiento y calidad.

Beneficios en la agricultura

- Disminuye el periodo de descomposición del compostaje.
- Si tu compost está con malos olores, ayudarán a solucionar en algo este problema.
- Reduce y detiene si es necesario la putrefacción de materia orgánica.
- Se puede aplicar de manera foliar o al suelo.
- Se reproducen con gran facilidad en los suelos de bosques nativos, sin daños.
- Hacen disponible los nutrientes para las plantas, obteniendo un refuerzo en su sistema inmune.
- Producen una bioquímica en el suelo muy benéfica para las plantas y microorganismos.
- Optimiza la nutrición vegetal, en cuanto a tiempo y cantidades.