las semíllas que nos alímentan

Dossier de apoyo al profesorado

la BIODIVERSIDAD, las Variedades Locales y el COMPOSTAJE en el Huerto

LLAVORS d'ACÍ

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient, Canvi Climàtic i Desenvolupament Rural

Dossier elaborado por: Llavors d'ací
www.llavorsdaci.org
info@llavorsdaci.org

Con la financiación de la Conselleria de Agricultura, Medio ambiente, Cambio climático y Desarrollo rural, dentro de las Subvenciones destinadas a programas y proyectos educativos y de formación y divulgación para estrategias de dinamización agroecológicas en el ámbito de la Comunitat Valenciana.

Valencia, noviembre de 2018.

ÍNDICE_

1 La biodiversidad.

2 Elementos que aportan biodiversidad en el huerto. La flora silvestre.

3 Las variedades locales como elemento clave para los sistemas de producción ecológica.

4 La materia orgánica como alimento de gran cantidad de seres vivos.

5 El compostaje. Proceso natural para aumentar la fertilidad del suelo.

6 Insectos auxiliares. Control natural de plagas.

7 La calidad de los alimentos provenientes de un huerto vivo.

8 La importancia de la rotación de cultivos.

1 la BIODIVERSIDAD_

El término **«biodiversidad»** refleja la cantidad, la variedad y la variabilidad de los organismos vivos. Incluye la diversidad dentro de las especies, entre especies y entre ecosistemas. El concepto también abarca la manera en que esta diversidad cambia de un lugar a otro y con el paso del tiempo. Indicadores como el número de especies de un área determinada pueden ayudar a realizar un seguimiento de determinados aspectos de la biodiversidad.

La biodiversidad se encuentra en todas partes, tanto en tierra como en el agua. Incluye a todos los organismos, desde las bacterias microscópicas hasta las más complejas plantas y animales. Los inventarios actuales de especies, aunque son útiles, siguen estando incompletos y no bastan para formarse una idea precisa de la amplitud y la distribución de todos los componentes de la biodiversidad. Los servicios de los ecosistemas son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas.

La biodiversidad desempeña un papel importante en el funcionamiento de los ecosistemas y en los numerosos servicios que proporcionan. Entre estos, se encuentran el ciclo de nutrientes y el ciclo del agua, la formación y retención del suelo, la resistencia a las especies invasoras, la polinización de las plantas, la regulación del clima, el control de las plagas y la contaminación. En el caso de los servicios de los ecosistemas, lo que importa es no sólo el número de especies presentes sino también qué especies son abundantes.

Se diferencian tres niveles, estrechamente relacionados, en la biodiversidad:

- **Diversidad genética:** incluye los componentes del código genético de cada organismo y la variedad de éstos entre individuos dentro de una población y entre poblaciones de una misma especie.

- **Diversidad de especies:** incluye los seres vivos con características comunes. No obstante, abarca también otros grupos menores, como subespecies y, también, otros más amplios que agrupan especies como géneros o familias.

- **La diversidad de espacios:** incluye los ecosistemas como núcleo central. Éstos son conjuntos de plantas, hongos, animales, microorganismos... y el medio físico que los rodea, interactuando como una unidad funcional.

2 Elementos que aportan BIODIVERSIDAD en el huerto. la flora silvestre_

ADVENTICIAS

Las **plantas adventicias, arvenses, silvestres, flora espontánea u, ofensivamente, "malas hierbas"**, son aquellas que crecen espontáneamente en nuestra parcela, acompañando o no al cultivo, y frecuentemente sin que nadie las haya invitado. La simplificación del ecosistema, el uso de herbicidas, la eliminación de familias enteras de hierbas adventicias, el exceso de mineralización, efectuar abonados nitrogenados demasiado pronto, accidentes climáticos, o agua en exceso nos pueden dar como resultado una irrupción de adventicias agresivas, golosas o ávidas de nutrientes, más difíciles de controlar. Aunque los desequilibrios se dan más en las parcelas químicas que en las ecológicas, pueden llegar a reducir la producción a la mitad o a la cuarta parte, si la invasión es temprana. Si la invasión es tardía suele ser poco nociva.

Podemos entender, por lo tanto, a **las adventicias como un intento del sistema por recuperar el equilibrio perdido**. Evidentemente, cualquier actividad agrícola lleva implícita la alteración de ese equilibrio natural. Ahora bien, la magnitud de esa modificación y, sobre todo, la forma de tratar el nuevo sistema resultante, van a ser cruciales a la hora de determinar si es ecológicamente sustentable tal modificación. Es decir, la gestión que hagamos del nuevo medio será viable si, a pesar de la transformación, ésta no rompe los sistemas básicos del ecosistema, y respeta las interacciones entre sus partes. De no ser así, aunque a corto (incluso medio plazo) resulte viable, e incluso beneficioso en términos económicos, a la larga va a acarrear problemas de rentabilidad, de calidad y sanidad tanto de las cosechas como del medio ambiente. Para el caso concreto de la flora acompañante o adventicia, deberemos tener en cuenta siempre

>

> lo dicho anteriormente: no podemos olvidar su papel en el sistema, ni el hecho de que forman parte de él, sobre todo teniendo en cuenta los beneficios que nos pueden reportar. No se trata de dejar intacta e inmaculada la naturaleza, ni negar cualquier intervención sobre ella; pero sí de actuar respetando sus procesos, sus equilibrios básicos.

Se ha de conseguir llegar a un equilibrio con estas plantas silvestres, de manera que no nos cueste mucha energía ni esfuerzo, y podamos obtener los rendimientos deseados.

Su principal característica es que viven asociadas a medios ricos en nitrógeno, y a los suelos agrícolas, donde encuentran condiciones muy favorables para ellas. Son plantas de ciclos rápidos, anuales. El hecho de morir cada año les permite destinar esa energía y materia a producir millares de semillas. Así, cuando llega la época favorable, hay infinitud de semillas dispuestas a germinar. La media de semillas por planta es de 20.000 (Boira). Esto les asegura el éxito en la colonización de nuevos espacios. Esta gran facilidad para colonizar está ayudada, además, por otra característica de muchas de estas plantas. Y es que también pueden reproducirse mediante estructuras vegetativas, como bulbos, raíces adventicias, estolones o rizomas.

Lo cierto es que estamos ante plantas que realizan múltiples funciones.

Indican el estado del suelo, la salud del agroecosistema. Los suelos pobres tienen una flora empobrecida, de pocas especies, mientras que los que se ven con una cubierta vigorosa y diversa sin duda son más fértiles. La **cola de caballo**, que vive donde hay capas freáticas altas, indica exceso de humedad. La **ortiga** vive donde hay mucha cantidad de materia orgánica. Los **bledos**, **solanáceas** y **crucíferas** suelen indicar altos contenidos en nitrógeno (en forma de nitrato o amoniaco). Evitan las pérdidas de nutrientes que no son utilizados por el cultivo por no ser asequibles o por estar en exceso, gracias a su capacidad de retenerlos y a las micorrizas que les acompañan. Posteriormente, cuando mueran, pondrán a disposición del cultivo elementos que de otra forma serían lavados.

En climas mediterráneos, la rápida mineralización de la materia orgánica lleva a la pérdida del nitrógeno cuando no hay cultivo, de ahí la importancia de no dejar el suelo desnudo, más cuando se producen las lluvias otoñales. Así, en frutales, en barbecho o en determinadas condiciones en hortícolas, las plantas nitrófilas evitan pérdidas del N a la atmósfera o en lixiviados (p.e. el bledo o Amaranthus, o las espinacas).

Al hilo de lo anterior, recuperan los nutrientes perdidos en profundidad, si son adventicias de raíces profundas, dejándolos a disposición del cultivo al morir o al segarse...

Aportan materia orgánica, en forma de biomasa, que puedes añadir al compost o dejar compostar en superficie como acolchado, impidiendo que salgan otras hierbas, mejorando la estructura, la porosidad o la permeabilidad. Su efecto puede ser poco duradero, pero muy interesante para el cultivo.

Sus exudados, al igual que los de los abonos verdes, pueden dinamizar procesos biológicos del suelo. Al descomponerse su masa radicular dejan sustancias pro-húmicas, dando un humus joven muy activo si se realiza una siega antes de lignificar, que propiciará la descomposición de pajas, restos de poda, etc. Equilibrarán así la relación C/N, y facilitarán la solubilización del fósforo.

Protegen el suelo frente a la erosión y la desecación, sobre todo en la época de lluvias, heladas o la insolación del verano. La tierra está más fresca en verano y más caliente en invierno.

Mantienen una fauna interesante para el cultivo. A la beneficiosa les aporta cobijo y alimento en épocas de escasez, como polen, néctar o la fauna que habita las plantas adventicias.

Se estima que, en un agrosistema, la flora autóctona entre arvenses y setos no debería de bajar de ocupar un 15% de la superficie para asegurar un adecuado equilibrio biológico.

3 Las VARIEDADES LOCALES como elemento clave para los sistemas de producción ECOLÓGICA_

La diversidad es una pieza fundamental en la sostenibilidad de los sistemas vivos y de los sistemas agrarios. A más diversidad, más capacidad de autoregulación de los ecosistemas, ya que el amplio reservorio genético permite hacer frente a las posibles perturbaciones, a las crisis, y adaptarse a los cambios ambientales, como por ejemplo el cambio climático.

La cultura valenciana agraria es una de las más ricas en diversidad de cultivos del mundo. A pesar de la perdida de variabilidad genética producida en las últimas décadas, el trabajo de selección y cuidado de nuestros agricultores y agricultoras durante años, ha permitido que las tierras valencianas aun conserven mucha diversidad en los campos. Esta diversidad continua estando en peligro de extinción, por lo que es necesario conservarla.

Las variedades locales o tradicionales son especies mayoritariamente foráneas que, con el paso del tiempo y a través de un proceso de selección, se han adaptado a un territorio y unas condiciones climáticas y a unas técnicas agrícolas concretas. Todo esto es resultado del trabajo minucioso y paciente de muchas generaciones de agricultores y agricultoras que además guardan todo el conocimiento transmitido de generación en generación relacionado con el cultivo de las variedades tradicionales.

Las semillas tradicionales, junto con el conocimiento asociado a las variedades ha visto peligrar su pervivencia debido a diversos factores: **los cambios en las políticas agrarias, desaparición de los agricultores tradicionales por su avanzada edad, hay escaso relevo generacional que quiera mantener las tradiciones, el actual sistema agroalimentario y las grandes multinacionales productoras de semillas híbridas.**

Los expertos reconocen, cada vez más, la importancia que tienen las variedades tradicionales y locales en el mantenimiento de la agrobiodiversidad de cara a un futuro incierto, gracias a las posibilidades que guardan estos recursos genéticos para el mantenimiento de la variabilidad genética agraria, que son:

- Reservas ante posibles necesidades futuras alimentarias.

- Fuente de nuevas opciones de cultivos y de resistencia a factores adversos.

- Autonomía de los agricultores y agricultoras, de los consumidores y consumidoras y de las comunidades campesinas con respecto a las multinacionales agroquímicas.

- Forma parte de la diversidad cultural de cada región, tan amenazada por la política homogeneizadora actual.

- Tienen múltiples usos: alimentarios, medicinales, domésticos (textiles, construcción) y equilibrio ambiental.

Por todas estas razones la conservación de las variedades tradicionales es una necesidad real.

Por parte de la **Conselleria de Agricultura**, se ha desarrollado un catálogo valenciano de variedades tradicionales, para que los agricultores puedan disponer de semilla de estas variedades para su cultivo. Ahora el catálogo se compone de 49 variedades aunque se irá ampliando con el tiempo. Este catálogo se puede ver y descargar en la web de la Conselleria de Agricultura: **www.agroambient.gva.es**

Las variedades locales están adaptadas a las condiciones de clima y suelo de la zona donde son cultivadas, por lo que tienen mucha mayor capacidad de soportar situaciones de estrés (hídrico, de temperaturas, de plagas, etc...) y adaptarse mejor a ellas que las variedades híbridas.

4 La MATERIA ORGÁNICA como alimento de gran cantidad de SERES VIVOS_

La materia orgánica del suelo procede de los restos de vegetales y de animales que se acumulan en él o se incorporan a él . Comprende todos los residuos vegetales y animales presentes en el suelo, que pueden encontrarse en cualquier estado de transformación:

- Residuos de cosechas y plantas espontáneas (raíces, tallos, hojas, etc.).
- Estiércol y otros productos incorporados.
- Abonado en verde.
- Restos de animales (microorganismos, lombrices, etc.).

Sobre estos residuos actúan unos microorganismos que los descomponen y transforman en otras materias, según **dos procesos distintos:**

> **Mineralización.** Parte de los componentes de los residuos se descomponen con rapidez en sustancias minerales (agua, dióxido de carbono, nitratos, etc.).

> **Humidificación.** Parte de los componentes que no se mineraliza en la primera etapa, se transforma en una sustancia llamada **humus**, que se descompone muy lentamente en sustancias minerales (agua, dióxido de carbono, nitratos, etc.).

¿QUÉ ES UN BUEN SUELO AGRÍCOLA?

Aquel donde los procesos de mineralización y humidificación se desarrollan en equilibrio y con relativa rapidez, con aportaciones continuas de restos orgánicos.

La fertilidad de un suelo depende mucho del contenido en materia orgánica que contenga, pues con un contenido adecuado de esta, el suelo tendrá una estructura equilibrada con una relación equilibrada en su contenido agua/aire que le permita a la vez mantener una buena aireación y una suficiente capacidad de retención de agua del suelo.

El contenido en materia orgánica también es fundamental para albergar la microbiología que debe de habitar en un suelo fértil. Esta microbiología, encargada de transformar la materia orgánica en humus, tiene hábitat natural la materia orgánica.

El contenido en materia orgánica de un suelo también influye mucho en la capacidad de intercambio catiónico de este (CIC), que determina la capacidad de almacenamiento de nutrientes en su despensa (complejo arcillo-húmico), para así poder nutrir a la planta de una manera equilibrada.

La gestión correcta de la materia orgánica (MO) es fundamental en la producción agrícola (cantidad y calidad) por su relación con la mejora de la fertilidad de los suelos el reciclado de nutrientes y la conservación del entorno, evitando la contaminación de suelos, aguas y cultivos por exceso de nutrientes, microorganismos patógenos, metales pesados o contaminantes orgánicos. Los residuos orgánicos (RO) no siempre pueden ser aplicados directamente al suelo necesitando de un tratamiento de transformación/estabilización que mejore los efectos de su uso además de facilitar su almacenamiento, transporte y aplicación.

Se les puede aplicar un tratamiento biológico como el compostaje con el objetivo de disminuir el peso, el volumen y la fermentabilidad. Además, los higieniza y los transforma en un recurso con ventajas ambientales, económicas y sociales.

5 El COMPOSTAJE Proceso natural para aumentar la fertilidad del SUELO_

Compostar es un proceso natural por el que se descompone la materia orgánica, pasando del estado de ser vivo a una sucesión de fases que harán posible que dicha materia orgánica se transforme y retroalimente de nuevo el ciclo de la vida y el reciclado permanente de nutrientes. **La materia orgánica en descomposición es la piedra angular de la vida en este planeta**, ya que sin los procesos de degradación y desestructuración, todos los nutrientes disponibles irían cristalizándose y quedando inmovilizados, y como consecuencia de ello, las plantas morirían al no existir el humus y las complejas estructuras órgano-minerales que hacen posible la generación de los organismos vivos.

Los procesos que en la naturaleza tardan años en producirse, en el compost se realiza en apenas unos meses. De hecho, el proceso de compostaje consiste en la degradación o descomposición controlada de los materiales orgánicos a nuestra disposición (restos de hortalizas, frutas, hierbas, plantas cultivadas, césped, restos de podas, etc...), agrupados en un montón o en un recipiente compostador, añadiendo agua si es necesario para obtener una humedad de la mezcla en torno al 60-65%, o aireando para conseguir un buen proceso de actividad biológica aerobia (con presencia de oxígeno), y con ello al cabo de unos meses obtendremos un buen compost, rico en humus –tanto activo como estable- que aporte los nutrientes necesarios para el buen desarrollo de las plantas cultivadas y vida y fertilidad a la tierra en donde crecen.

A la hora de elaborar un compost, entran en juego muchos factores, como el tipo de materias orgánicas que empleamos, su procedencia, su fase de degradación en la que se hallan, hasta el sistema de compostaje que emplearemos.

Por ejemplo es muy necesario equilibrar la mezcla de los materiales entre los que son ricos en carbono (C) y los que son ricos en nitrógeno (N). Para que la pila de compost arranque bien su fase termófila (periodo en que la temperatura alcanza 55-70 C), es necesario que la mezcla tenga una relación carbono-nitrógeno (C/N) en torno a 30. Los microorganismos descomponedores de la materia orgánica se componen de proteínas y aminoácidos (con mucho contenido en nitrógeno), por lo que para que haya un correcto desarrollo de estos necesitamos un adecuado aporte de nitrógeno a la mezcla.

Otro factor clave para elaborar compost es mantener una suficiente aireación en la pila de compost para que los microorganismos que descomponen la materia orgánica puedan respirar y desarrollarse sin limitación. El compostaje es un proceso aeróbico. La degradación de la materia orgánica en condiciones anaerobias produce putrefacción y malos olores.

También es fundamental el tamaño y estructura de los materiales a compostar, pues influye en la velocidad de descomposición. Las par-tículas menores ofrecen más superficie para ser atacadas por los microorganismos y las más grandes favorecen la aireación. Lo ideal es mezclar materiales finos con materiales groseros. Los finos activan la descomposición y los gruesos permiten el paso del aire y la predominancia de la actividad de las bacterias aeróbicas.

El montón o compostero debe de tener un volumen mínimo de $1m^3$ para que la respiración de los microorganismos genere el suficiente calor para que la temperatura del montón suba sobre 60-65 C (temperatura óptima de compostaje). Los montones no deben pasar de 150 cm. de altura, para asegurar una correcta aireación del centro del montón. También es conveniente realizar algún volteo al montón para acelerar el proceso de compostaje y mezclar mejor los materiales entre ellos.

El compost se considerará maduro cuando su relación entre carbono y nitrógeno esté cercana a 10, que coincide aproximadamente cuando observamos un compost de color marrón-oscuro a negro, con olor a mantillo de bosque, sin que se puedan distinguir bien las formas originales de los materiales que componían la pila de compost.

6 INSECTOS AUXILIARES

Control natural de plagas_

¿QUÉ ES EL CONTROL BIOLÓGICO?

El control biológico es un sistema eficaz y ecológico de luchar contra los organismos perjudiciales para el ser humano, usando otros seres vivos, que acostumbran a ser sus enemigos naturales, con el objetivo de prevenir o reducir los daños que estos causan.

UTILIDAD DEL CONTROL BIOLÓGICO

Desde la revolución verde se ha hecho uso, a veces de forma abusiva, de plaguicidas para intentar equilibrar unos ecosistemas artificiales (los agroecosistemas o al campo, con palabras más llanas).

Se ha podido constatar con el paso de los años que las comunidades vegetales que han sido modificadas artificialmente para satisfacer nuestras necesidades son muy susceptibles a las plagas de las plantas.

Uno de los motivos de ello es que las plantas que conforman el campo son prácticamente idénticas genéticamente y, por lo tanto, muy parecidas también a nivel de fenotipo o aspecto, para que puedan expresar los genes deseados y no otros y sean así más productivas. Esto las hace más sensibles al ataque de las plagas.

También se ha visto que los monocultivos atraen a las plagas y les son muy favorables para su supervivencia (de la plaga).

El uso de pesticidas, además de tener consecuencias a veces inesperadas, desequilibran todavía más los frágiles ecosistemas agrícolas ya de por sí alterados.

Con el uso del control biológico de plagas se pretende minimizar el impacto que tienen estos organismos perjudiciales aplicando un método eficaz, limpio y respetuoso con la naturaleza.

El empleo de sistemas natural, como el control biológico, impide o controla la proliferación de estas plagas de los campos, que utiliza a organismos vivos con mecanismos como el parasitismo, la depredación o la competencia.

En los sistemas de control biológico, se utilizan parásitos, patógenos o depredadores y se consigue mantener las poblaciones del organismo plaga en unos valores claramente por debajo de lo que habría si en la explotación agraria no hubiese ningún sistema de control biológico. Por tanto, los agentes de control natural se ha demostrado que pueden regular la población plaga, si se manejan adecuadamente.

VENTAJAS DEL CONTROL BIOLÓGICO

La principal ventaja del control biológico de plagas, desde el punto de vista ecológico, **es que es un sistema limpio, natural y seguro**. Al emplearse organismos y no productos químicos tóxicos, no aporta sustancias envenenantes al suelo ni sobre las plantas. El control biológico es, por lo tanto, una actividad con impacto ambiental prácticamente cero.

En la aplicación del control biológico, a diferencia de los tratamientos fitosanitarios, no se producen resistencias a los auxiliares u organismos usados en este sistema de control de plagas.

Una ventaja más del control biológico respecto de los tratamientos fitosanitarios es que puede ser sostenido por sí mismo porque estamos hablando de animales, hongos o bacterias, es decir, de seres vivos y, por lo tanto, de seres con capacidad de reproducirse.

Otra ventaja de este sistema de control respecto a los otros es que **su acción aumenta cuándo más se necesita, es decir, cuando tenemos un mayor problema de plaga, ya que depende de la intensidad de población del insecto perjudicial.** La razón es parecida al argumento anterior, al tratarse de organismos vivos, que dependen de la plaga, pueden proliferar mejor si hay más ejemplares de la plaga en el campo afectado.

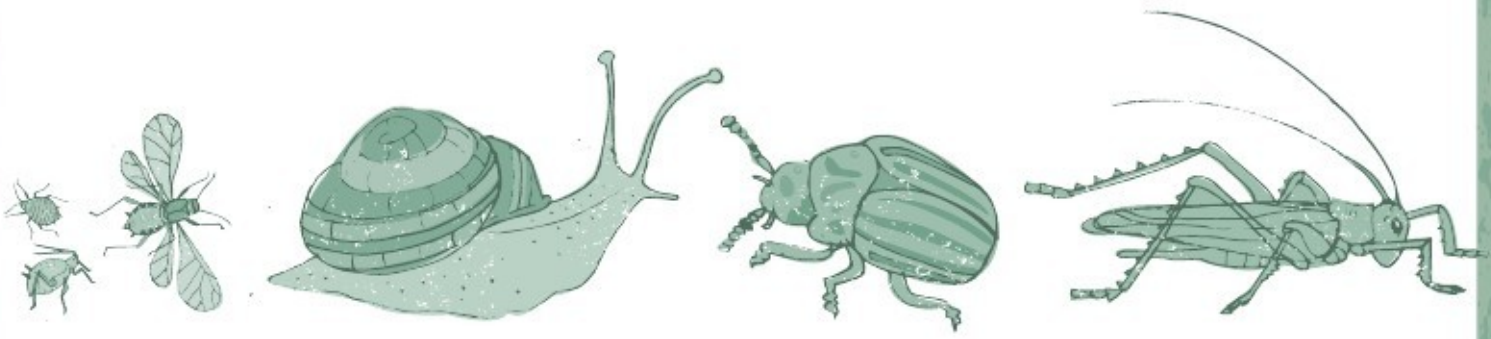
Por otro lado, el control biológico puede dirigirse contra una plaga en concreto, ya que hay insectos u otros organismos especialistas, que atacan a una única especie.

INCONVENIENTES DEL CONTROL BIOLÓGICO

Como todo en esta vida, no todo son ventajas lo de este método, sino que, también, presenta algunos inconvenientes o limitaciones. Quizás el más importante sea que con el control biológico, no se consigue la erradicación de la plaga.

Este sistema de control natural de plagas es efectivo y consigue reducir los niveles de plaga, pero siempre habrá el insecto perjudicial, aunque sea en pequeñas cantidades.

La razón de ellos, es que cuando usamos el sistema de control biológico, en realidad, **estamos reincorporando en un sistema artificial el sistema que tenía la naturaleza para equilibrarse y hasta las "plagas" cumplen su función en un ecosistema natural.**



EJEMPLOS DE CONTROLES BIOLÓGICOS DE PLAGAS

Entre los animales usados como control biológico tenemos **las arañas, los pájaros y los erizos para luchar contra una gran variedad de insectos**; las mariquitas y las avispas parásitas para combatir a los pulgones. Los erizos también se usan para luchar contra las baldosas.

La bacteria **Bacillus thuringiensis** se pueden usar como control biológico contra una gran variedad de insectos. La bacteria **Bacillus sphaericus** se utiliza para el control del mosquito.

También tenemos el uso de plantas usadas como control biológico como lo es el ajenjo.

> Aumento de la fauna auxiliar: habrá mayor abundancia y diversidad de depredadores y parasitoides, sobre todo de aquellos polífagos que tienen requerimientos más amplios de hábitat.

En los policultivos poseen:

- **Fuentes alternativas de alimentos** (polen, néctar, presas), evitando que se marchen o se extingan de forma local.

- **Un mayor número de microhábitats diferentes** (refugios, sitios de nidificación y desarrollo, etc), con las consiguientes presas alternativas. Poblaciones relativamente estables de depredadores polifagos pueden residir en estos hábitats.

- **Los parasitoides y predadores específicos o especializados son menos propensos a las fluctuaciones**, debido a que el refugio de un ambiente complejo puede impedir que sus presas sean aniquiladas totalmente, estabilizando las interacciones depredador-presa o parasiotide-huésped (al contrario que en un monocultivo, en el cual los predadores y parasitoides llegan a extinguir su presa u hospedante, extinguiéndose ellos mismos a su vez, recolonizando las poblaciones de presas el cultivo fácilmente).

7 La CALIDAD de los ALIMENTOS provenientes de un HUERTO VIVO

Al hacer referencia a la calidad de un determinado producto ecológico, se hace alusión al conjunto de propiedades y características del mismo, que le confieren aptitud para satisfacer una serie de necesidades.

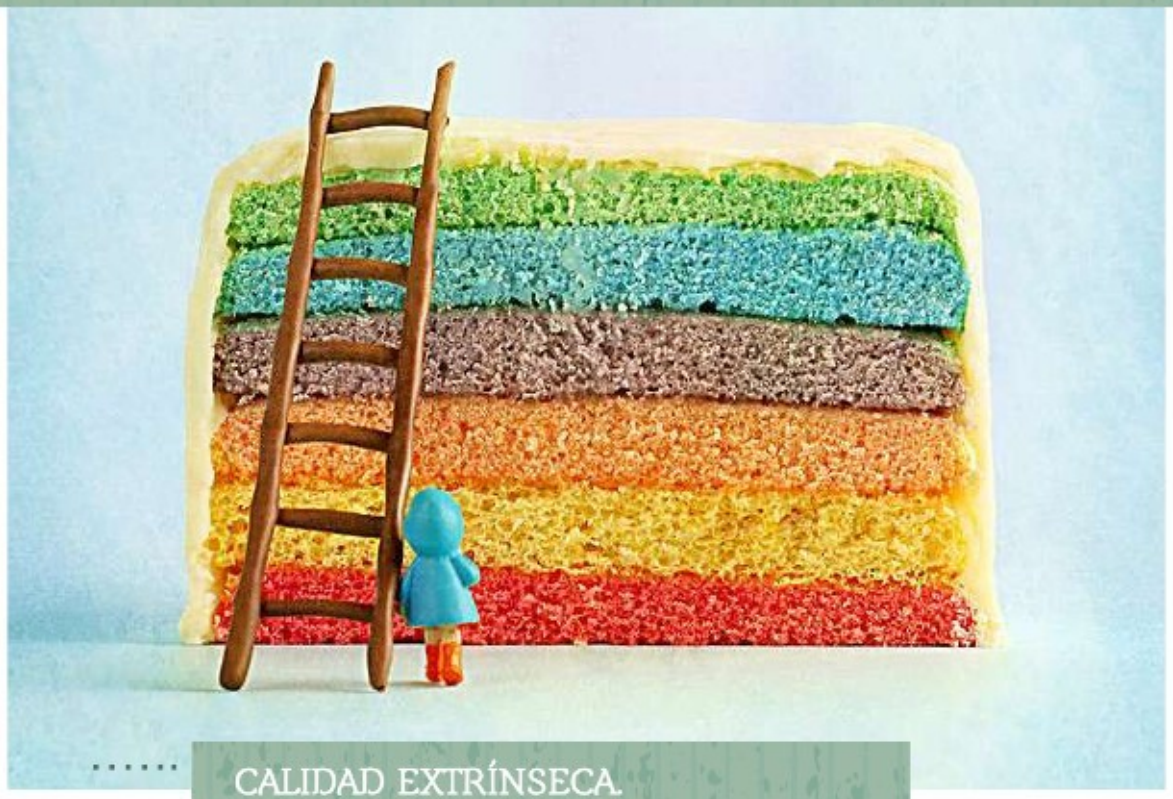
Sin embargo, habitualmente cuando se analiza la calidad referida a un alimento se piensa exclusivamente en su valor nutritivo y/o su efecto sobre la salud.

Este análisis de la calidad de un producto resulta incompleto, ya que considera únicamente las propiedades intrínsecas del mismo. Deberían valorarse también, cuestiones relativas a la producción, transformación, comercialización y consumo del alimento en cuestión.

Para llevar a cabo una valoración exhaustiva de la calidad de un producto ecológico, se han de considerar, al menos los siguientes parámetros:

CALIDAD INTRÍNSECA

- Propiedades internas.
  - > Autenticidad.
  - > Calidad nutricional.
  - > Contenido en vitaminas y minerales.
  - > Calidad sensorial.
  - > Ausencia de residuos plaguicidas.
- Aptitud funcional.
  - > Adaptación al sistema de cultivo.
  - > Conservación tras la recolección y en almacén.



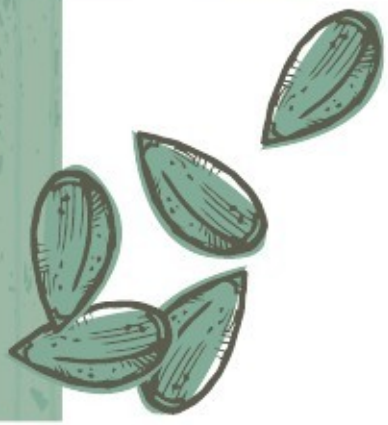
CALIDAD EXTRÍNSECA.

- Ambiental.

> Menor impacto hídrico.
> Ahorro de energía.
> Conservación de la biodiversidad.
> Limitación de pesticidas.
> Reutilización y reciclaje.

- Socioeconómica.

> Generación de empleo local.
> Internalización de los costes.



A continuación se desarrollan algunos de los parámetros citados:

AUTENTICIDAD:

Hace referencia a que las características del producto se correspondan con lo que se indica en la etiqueta del mismo. En este sentido es importante tener en cuenta que, en agricultura ecológica, lo que se vende no es exclusivamente un alimento con unas características concretas, sino también un método sostenible de producción, socialmente justo y viable.

CALIDAD NUTRICIONAL:

Puede entenderse como la capacidad de un alimento para proporcionar nutrientes beneficiosos para la salud y que eviten la aparición de enfermedades concretas, debidas a determinadas deficiencias nutritivas presentes en algunos alimentos. Existe la creencia generalizada de que los productos ecológicos son más beneficiosos para la salud, y la mayoría de experimentos y estudios realizados al respecto así lo corroboran. Esta característica es una de las que más empuja a la sociedad a consumir productos ecológicos.

CONTENIDO EN VITAMINAS Y MINERALES:

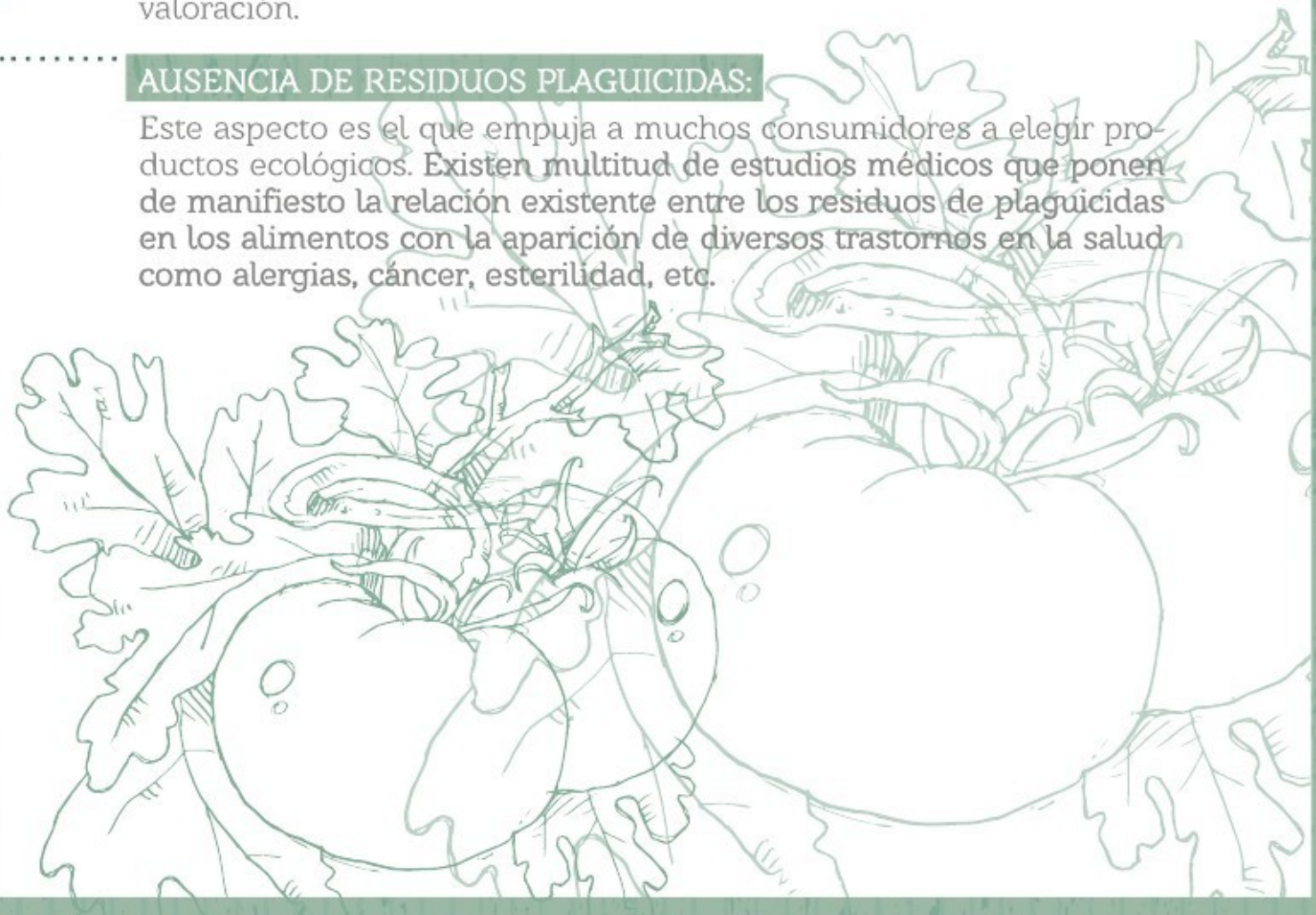
Por regla general las frutas y verduras ecológicas contienen más minerales y vitaminas que las obtenidas por métodos convencionales. En relación a este aspecto es interesante señalar que **la presencia de vitaminas y minerales por unidad de volumen en los productos ecológicos, es muy superior a la medida en los productos convencionales, que ofrecen un mayor contenido en agua.** Por tanto, cuando se compara la productividad de los sistemas convencionales con la de los ecológicos, no deberían usarse exclusivamente los datos de peso fresco.

CALIDAD SENSORIAL:

Lo que se valora con este parámetro es el sabor y el aspecto del producto. **El aspecto o apariencia externa de los productos ecológicos puede presentar a veces ciertas deficiencias respecto a los tradicionales, especialmente en frutas y algo menos en verduras, aunque no es algo generalizable ni totalmente objetivo.** Además, existe la posibilidad de que este peor aspecto se deba a factores ajenos a la producción como puede ser la distribución. Por su parte, el sabor es una característica difícil de valorar, debido a su alto componente de subjetividad. Generalmente se observa que tanto consumidores como expertos catadores, afirman que los productos ecológicos saben mejor, pero es difícil tener estudios científicos que corroboren esta afirmación por el elevado número y el tipo de factores que intervienen en su valoración.

AUSENCIA DE RESIDUOS PLAGUICIDAS:

Este aspecto es el que empuja a muchos consumidores a elegir productos ecológicos. **Existen multitud de estudios médicos que ponen de manifiesto la relación existente entre los residuos de plaguicidas en los alimentos con la aparición de diversos trastornos en la salud como alergias, cáncer, esterilidad, etc.**



Para llevar a cabo análisis de la presencia o ausencia de restos de plaguicidas en los alimentos, han de considerase varios factores:

> En la producción ecológica no se usan sustancias químicas de síntesis, las cuales representan el 90% de los fertilizantes y fitosanitarios empleados en agricultura convencional.

> Ha de considerarse además, los residuos que pueden quedar en los alimentos generados por la contaminación ambiental. Los resultados de los estudios confirman que los productos convencionales presentan siempre un porcentaje de muestras libres de residuos de pesticidas muy inferiores a los porcentajes que presentan las muestras ecológicas, pero no se puede afirmar que estos últimos estén completamente libres de residuos. Si la contaminación ambiental afecta a todos, es imposible que las producciones ecológicas estén totalmente libres de todo residuo.

ADAPTACIÓN AL SISTEMA DE CULTIVO:

Este aspecto es normalmente reconocido por el propio agricultor. La adaptación al sistema de cultivo es un aspecto de la calidad que ha de ser analizado desde diferentes enfoques: **resistencia natural a plagas y enfermedades, adaptación del cultivo a condiciones climáticas y edáficas, respecto a los ciclos naturales, etc.** El hecho de respetar los ciclos naturales origina que la oferta de alimentos ecológicos, en determinadas épocas del año, pueda ser inferior a la oferta de alimentos convencionales.

CONSERVACIÓN TRAS LA RECOLECCIÓN Y EN ALMACÉN:

Este aspecto posee una gran importancia en la distribución del producto. Se ha comprobado que, de forma general, **los productos ecológicos sufren menores pérdidas de calidad en el almacenamiento que los convencionales.**

MENOR IMPACTO HÍDRICO:

La contaminación por nitratos es un problema frecuente en zonas de elevada concentración ganadera y de uso elevado de fertilizantes minerales nitrogenados, especialmente cuando se aplican en exceso y fuera de las fechas recomendadas. Estas tierras de labor suelen estar ligadas a la producción convencional, ya que estos abonos no están permitidos en producción ecológica. Por lo general, **en las fincas convencionales existen mayores pérdidas de nitratos que en las ecológicas**, debido a que los fertilizantes empleados en estas últimas son menos propensos al lavado de nitratos, siempre que se haga un uso racional de los estiércoles y se diseñen correctamente las rotaciones de cultivos.

AHORRO DE ENERGÍA:

Por lo general **la agricultura ecológica consume alrededor de un 60% menos de energía**, proveniente de fuentes fósiles, que la agricultura convencional.

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD:

La agricultura ecológica favorece la biodiversidad y la existencia de los diferentes niveles tróficos en los agroecosistemas. Estos objetivos se alcanzan con mayor facilidad al **integrar agricultura y ganadería, con lo que se consigue además cerrar los ciclos de nutrientes entre el suelo, los vegetales y los animales.** Son comunes las prácticas encaminadas a incrementar la biodiversidad (asociaciones de cultivos, rotaciones, diversificación de cultivos, etc.) Estas prácticas previenen los problemas asociados al monocultivo continuado como enfermedades y plagas.

LIMITACIÓN DE PESTICIDAS:

El amplio rango de pesticidas utilizados en la agricultura convencional tiene un impacto ambiental que aún no ha sido calificado ni cuantificado en toda su extensión. En los últimos años se han elaborado diferentes estudios que relacionan la exposición de trabajadores del campo a los pesticidas con la aparición en sus organismos de determinados problemas de salud (Olea et al, 1998). No se trata de alarmar a la población que usa estos productos en su trabajo diario, pero si de advertir este riesgo y señalar a su vez que los antecedentes personales (el tipo de vida, el tiempo de exposición, exposición a la contaminación ambiental, etc.) son factores que condicionan la incidencia de los compuestos químicos de síntesis en la salud de las personas.

En la agricultura ecológica, las únicas sustancias autorizadas para el control de plagas y enfermedades son de origen natural por lo que se limita así la presencia de residuos de plaguicidas en nuestro entorno, evitando así (en la fracción correspondiente) la producción del riesgo señalado anteriormente.

8 La importancia de la ROTACIÓN de CULTIVOS_

¿QUÉ ES LA ROTACIÓN DE CULTIVOS?

Básicamente la rotación de cultivos es (con el fin de optimizar los recursos naturales del suelo y las plantas) un cambio del tipo de cultivo en el mismo terreno cada nueva temporada (más o menos).

Además, para la mayor eficiencia de esta técnica, se debe hacer evitando rotar con plantas de tipo vegetativo idéntico, aunque es bueno que pertenezcan a la misma familia botánica.

¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS DE LA ROTACIÓN DE CULTIVOS?

Esta práctica tiene efectos positivos en los cultivos que siguen a otros en la rotación aumentando la producción total, ya que;

- **Se reduce la incidencia de plagas y enfermedades**, al interrumpir sus ciclos de vida.

- **Se puede mantener un control de malezas**, mediante el uso de especies de cultivo asfixiantes, cultivos de cobertura, que se utilizan como abono verde o cultivos de invierno cuando las condiciones de temperatura, humedad de suelo o riego lo permiten.

- **Proporciona una distribución más adecuada de nutrientes en el perfil del suelo** (los cultivos de raíces más profundas extraen nutrientes a mayor profundidad).

- **Ayuda a disminuir los riesgos económicos**, en caso de que llegue a presentarse alguna eventualidad que afecte alguno de los cultivos.

- **Permite balancear la producción de residuos:** se pueden alternar cultivos que producen escasos residuos con otros que generan gran cantidad de ellos.

- **Provoca la aparición de insectos beneficiosos como los exterminadores de plagas y polinizadores.** En esta asociación de cultivos podemos incluir las plantas aromáticas y medicinales ya que sus olores atraen insectos beneficiosos y repelen a los que no lo son, por lo cual debemos intercalarlas entre nuestros cultivos.

ALGUNOS EJEMPLOS DE ASOCIACIÓN DE CULTIVOS?

- **Asociar hortalizas con diferentes velocidades de crecimiento**, como pueden ser: cebolla y fresas, tomate y cebolla, zanahorias y cebollas, coles con lechugas y zanahorias y lechugas.

- **Asociar hortalizas que sirvan unas de tutoras de las otras**, siendo el ejemplo más claro el del maíz con las judías.

- **Nunca asociaremos hortalizas que necesiten gran cantidad de nutrientes y recursos** como por ejemplo: el melón con la calabaza, con la sandía, los tomates con las berenjenas, los calabacines con los tomates.

PÁGINAS DE REFERENCIA_

www.llavorsdaci.org
www.redsemillas.info
www.ecologistasenaccion.org
www.fao.org
www.agroecologia.net

LLAVORS d'ACÍ

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient, Canvi Climàtic i Desenvolupament Rural