



CONSUM RESPONSABLE, EDUCACIÓ I AGRICULTURA ECOLÒGICA

MATERIAL DE APOYO PARA DOCENTES

EL HUERTO ESCOLAR ECOLÓGICO

Hoy en día tenemos una gran diversidad de alimentos provenientes de todo el mundo, transformados, procesados y envasados de mil modos y colores porque el consumidor se siente atraído, no por el alimento, sino por el envase. Este modelo de consumo y alimentación ha alejado a las personas del origen de los alimentos, del contacto directo con la tierra, de la agricultura y de la ganadería, en conclusión una pérdida cultural, con consecuencias negativas para el medio ambiente, la salud, el territorio y los productores locales. Para reforzar un cambio de modelo alimentario el huerto escolar ecológico puede jugar un papel muy importante al tratarse de un recurso práctico, vivencial y cercano al alumno que permite entender de primera mano de dónde salen nuestros alimentos, que se necesita para producirlos y cuál es la forma más respetuosa de hacerlo. En el huerto escolar, el concepto de agricultura ecológica se comprende a la perfección, a la vez que se experimentan y aprenden las diferentes formas de reproducción y crecimiento de las plantas.

El huerto escolar es un recurso para todos los niveles educativos, que fomenta el trabajo cooperativo y solidario, y el respeto tanto a la naturaleza como al trabajo en equipo al cuidado y nuestros cultivos entre todo el alumnado.

Desde el proyecto Crea.e 2022 ofrecemos un material didáctico para que los docentes tengan las herramientas necesarias para iniciar o mejorar un huerto escolar ecológico en su centro, convirtiéndolo en un recurso didáctico útil y de calidad.

Por ello, los docentes necesitan trabajar tanto aspectos de funcionamiento y gestión de un huerto ecológico escolar como aspectos didácticos que sirvan para trasladar los contenidos a las diferentes áreas educativas del currículum escolar.

¿Qué objetivos tiene este material?

- Ofrecer conocimientos necesarios sobre la agricultura ecológica.
- Mostrar planteamientos y técnicas básicas para poner en funcionamiento un huerto ecológico escolar.
- Presentar el huerto escolar como primer paso en iniciar un proyecto de alimentación sostenible en un centro educativo.
- Dar importancia al huerto escolar ecológico como recurso dentro del currículum educativo.
- Crear una formación práctica y de fácil aplicación que pueda llegar a los docentes interesados.
- Ofrecer un gran abanico de propuestas educativas a través de la actividad en el huerto escolar.

¿Qué competencias básicas se trabajan en el huerto escolar ecológico?

Las competencias básicas en didáctica son las capacidades que se consideran fundamentales para que una persona adulta pueda organizar la vida personal y profesional de forma autónoma. fundamental que estén también presentes en todas las acciones educativas diseñadas fuera del aula para que den coherencia al trabajo y aprendizaje del centro. A continuación se describe cómo se trabajan estas competencias en la actividad propuesta.

Competencia en comunicación lingüística

Esta competencia se trabaja de forma transversal a lo largo de toda la actividad; habrá un ponente que explica el correspondiente bloque temático y también habrá material didáctico escrito, se trabaja la comprensión tanto escrita como oral. Los docentes que después utilizan estos recursos, continuarán trabajando esta competencia a la hora de transmitir todo lo aprendido a sus alumnos, quienes también trabajarán esta competencia.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Cuando hablamos de la organización del espacio o de los marcos de plantación, por ejemplo, estamos trabajando la competencia matemática porque estamos haciendo cálculos; trabajaríamos la estadística si hablamos de comprobar la viabilidad de unas semillas, viendo el porcentaje que nacen comparado con las que habíamos sembrado. El trabajo en el huerto utiliza mucho las matemáticas y esto es muy enriquecedor a la hora de trabajar el área de matemáticas del currículum, lo es también, y mucho, el trabajo que se puede realizar con el área de Ciencias Naturales: trabajando el método científico, observando el crecimiento y las partes de las plantas, viendo o conociendo la biodiversidad que contiene el huerto... Las posibilidades son muy amplias y estos aprendizajes los realizarán primero los docentes, los cuales después lo trabajarán con el suyo alumnado.

Aprender a aprender

En esta actividad tratamos unos principios básicos del huerto escolar para empezar a trabajar con confianza, pero el huerto contiene muchas más peculiaridades. Sin duda esta actividad será la semilla que hará crecer en muchas personas las ganas de aprender más sobre el huerto y empezar a investigar sobre los temas que más les pueden interesar, conocimientos como las características de las plantas que quieren cultivar, los cultivos tradicionales de la localidad, las plagas que han llegado al huerto y la biología...etc

Competencias sociales y cívicas

El huerto es un espacio que invita a la participación de toda la comunidad educativa y a las personas de su entorno. Seguro que hay muchos familiares del alumnado que nunca han participado en las actividades escolares, pero que en el huerto pueden hacer una gran aportación, un ejemplo pueden ser los abuelos de los alumnos.

Por otro lado, también habrá un acercamiento de la comunidad escolar al mundo de la agricultura, una oportunidad para que estas personas que nunca han podido empatizar con este sector, muchas veces infravalorado, le conozcan y le den la importancia cultural, medioambiental, económica y de custodia del territorio que merece.

Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

La finalidad principal de un huerto, la producción de alimentos, es en sí misma una actividad económica que muchos emprendedores ponen en marcha y también familias para su propio abastecimiento. Producir nuestros propios alimentos es uno de los actos más emprendedores que existen y a través de esta actividad se pretende conseguir que, tanto docentes como alumnado, tengan las herramientas para poder hacerlo.

Conciencia y expresiones culturales



La agricultura lleva miles de años con el ser humano, no podemos hablar de nuestra cultura sin hablar de la agricultura. La forma de trabajar la tierra, el riego por acequias, las variedades locales que cultivamos o las palabras que utilizamos para referirnos a plantas o herramientas son una parte muy importante de nuestra cultura.

Rasgos culturales tan significativos como la paella o la horchata son herencia directa de la agricultura, son originarias de nuestro territorio, y sin la agricultura no existirían, al igual que no podemos comprender el paisaje sin comprender nuestra preciada huerta o los cultivos de secano del interior, abancalados con piedra seca durante generaciones. Es difícil pensar que una persona pueda entender nuestra cultura o sentirse valenciana sin valorar nuestra rica agricultura, sería como obviar a Blasco Ibáñez o Sorolla.

Esta competencia está ligada íntimamente a la actividad y se puede complementar en el aula de diversas formas, como pueden ser: la investigación de palabras de textos de autores valencianos, el conocimiento de las prácticas del campo en expresiones populares, la mitología fundacional de muchos pueblos y un largo etcétera que consigue unificar diversas formas de expresión cultural para conocer nuestra cultura.

Desde este documento ofrecemos estos conocimientos básicos, que junto con la formación práctica “Herramientas y buenas prácticas para el huerto escolar ecológico”, pueden impulsar el éxito en esta aventura ilusionante

Contenidos y breve descripción del taller de formación por a docentes:

HERRAMIENTAS Y BUENAS PRÁCTICAS PARA EL HUERTO ESCOLAR ECOLÓGICO	
Duración	2'5 h
Descripción 	<p>La formación en huerto escolar se divide en dos partes: la primera teórica, imprescindible antes del trabajo de campo y apoyada con medios audiovisuales. Y una segunda parte práctica, que se desarrolla en el huerto de la escuela, o espacio que potencialmente pueda convertirse, donde los participantes tienen la oportunidad de aprender las operaciones básicas de siembra y mantenimiento.</p>
Contenidos 	<p>1ª parte, Teoría</p> <ul style="list-style-type: none"> -Qué es un huerto escolar, por qué el huerto escolar debe ser ecológico. -Fundamentos y técnicas principales de la agricultura ecológica. -Factores a tener en cuenta: El suelo, la localización y la orientación, el riego, el clima y las estaciones. -Adaptación del calendario agrícola al calendario escolar. -Diferentes modelos de huertos escolares. -Las distintas familias hortícolas y las principales especies. -Asociaciones de cultivos, plantas aromáticas y frutales -Composteras -Diferentes tipos de abonos -El huerto en verano, ¿qué hacer? <p>2ª Parte-práctica</p> <ul style="list-style-type: none"> -Las herramientas del alumnado, uso, descripción y manejo de las mismas. -Elaboración de semilleros. -Siembra directa de semillas: siembra en surcos y siembra en el tresbolillo -Trasplantes de semilleros en el huerto. -El desherbado, entutorado con cañas y los aporcados. -Manejo y criterios de riego.

CONTENIDOS

¿Qué es la agricultura ecológica?

Una definición técnica de la agricultura ecológica sería que es un sistema agrario que tiene por objeto la obtención de alimentos de calidad, respetando el medio ambiente y conservando la fertilidad de la tierra. Todo esto mediante la utilización óptima de los recursos naturales, empleando métodos de cultivo biológicos, mecánicos y evitando los productos químicos de síntesis.

Aunque esta definición podría completarse con otra más filosófica y cultural en la que diríamos que además de la anterior la agricultura ecológica preserva este gran legado que es la biodiversidad natural, las variedades locales de plantas cultivables, la gastronomía ligada a éstas, la custodia del territorio, el lenguaje.

1. Principios básicos de la agricultura ecológica

La fertilidad de la tierra, pilar básico de la agricultura ecológica

Un suelo fértil es la base de nuestros cultivos, para conseguirlo además de un manejo adecuado del cultivo procederemos a su aportación periódica de materia orgánica en forma de compuesto vegetal, compuesto proveniente de estiércol animal o enmiendas minerales si fuera necesario.

Aunque será imprescindible valorar la cantidad a incorporar de materia orgánica y sus nutrientes. Es difícil en un centro educativo pero podemos encontrarnos un exceso de materia orgánica y por tanto de nutrientes provenientes de cursos anteriores que pueden comprometer la viabilidad de algunos cultivos o favorecer la aparición de plagas como pulgones.

Es más probable que los niveles de materia orgánica del año anterior los cultivos colapsen con antelación, entonces necesitaremos un mayor aporte. En caso de labrar la tierra, la materia orgánica la pondremos con antelación.

También abonaremos según las hortalizas a sembrar o trasplantar. Las solanáceas y cucurbitáceas (entre las dos familias comprenden los tomates, patatas, pimientos, berenjenas, melones, calabazas, sandías, pepinos, calabacines) son muy exigentes en materia orgánica al igual que el maíz.

En el extremo contrario plantas como las espinacas son muy sensibles al adobo sin madurar o excesivo y no abonar dónde las sembraremos. Las leguminosas como habas, guisantes, judías... tienen la capacidad de fijar el nitrógeno de la atmósfera debería ser suficiente con los nutrientes ya mineralizados en el suelo. Toda esta información la compartiremos más adelante, cuando hablemos de las necesidades de las plantas.

Asociaciones de plantas

Las asociaciones de diferentes especies consisten en combinar de forma consciente distintas especies vegetales, siempre en un mismo espacio de cultivo, con el objetivo de optimizar el rendimiento, el espacio, la sanidad, la calidad de los frutos... todo esto a través de las relaciones antibióticas de las plantas

Las bases de una buena asociación son entender unos conceptos básicos, como las necesidades nutricionales de las plantas son diferentes y complementarias, por lo que debemos evitar cultivar juntas plantas que tengan las mismas necesidades, como especies de la misma familia.

Otro pilar de las asociaciones es la parte comestible y la utilización del espacio, siempre será interesante sembrar asociadas plantas de raíz, que buscarán su desarrollo en el suelo con otras de hoja, que se desarrollarán más en la parte aérea, como por ejemplo la lechuga y la zanahoria. O especies de desarrollo rápido como las lechugas intercaladas entre otras de desarrollo más lento como las coles para optimizar el espacio.

Rotación de cultivos

Una vez claras las diferentes necesidades nutricionales de las plantas y el concepto de fertilidad de la tierra y su equilibrio es obvio que si no queremos agotar nuestro suelo no podemos repetir los mismos cultivos año tras año en la misma parcela del huerto, hay que conocer y programar rotaciones de cultivos para favorecer la productividad y evitar plagas

Biodiversidad en el huerto escolar

Nuestro huerto no deja de ser un ecosistema seminatural, es de esperar que con buenas prácticas se comporte de la misma manera y con malas prácticas generamos nuevos problemas como plagas, erosión, pérdida de fertilidad, daños en el medio ambiente o pérdida de variabilidad genética.

Podríamos decir que el principio básico para aumentar la biodiversidad en el huerto se basa en introducir, o conseguir su desarrollo de forma espontánea, del número máximo de especies de flora y fauna. Y realizar diferentes acciones que garantizan que esta biodiversidad estará presente durante todo el año y cumpla las distintas funciones que necesita un ecosistema como nuestro huerto: refugio o alimento a los depredadores, degradar materia orgánica, proteger el suelo, dar sombra, etc.

Para evitar favorecer la aparición de plagas debemos crear un ecosistema lo más complejo posible, cuanto más simple sea éste más fácilmente se provoquen desequilibrios. Por tanto, debemos cultivar el máximo de especies vegetales.

Evitar uso de pesticidas y productos químicos de síntesis

Un buen diseño, junto con asociaciones y rotaciones, elección de variedades resistentes, o favorecer la presencia de depredadores de insectos fitófagos son algunos de los aspectos a considerar para protegernos de plagas y enfermedades.

Sin embargo, en ocasiones pueden surgir desequilibrios momentáneos y puntuales que ponen en riesgo las hortalizas y la cosecha. Prevenirlos será nuestro mayor esfuerzo y dedicación, y en caso de que aparezcan, contar con técnicas adecuadas.

Por la experiencia de los huertos escolares en funcionamiento, sabemos que los problemas serán mínimos y siempre fáciles de resolver. Nunca será necesario recurrir a pesticidas y productos químicos, que además de ser perjudiciales para la salud y el medio ambiente también eliminan la biodiversidad de nuestro huerto escolar.

Uso de semillas ecológicas y de variedades tradicionales

En el huerto escolar ecológico es fundamental el uso y manejo de las semillas ecológicas y de variedades tradicionales. Debemos evitar las semillas o los planteles de origen no ecológico ya que no suelen tener buena viabilidad para futuras plantaciones y su calidad nutricional es inferior a las variedades locales o ecológicas.

2.¿Cómo empezar nuestro huerto escolar ecológico? Algunos consejos y pasos a seguir.

Cuando el Consejo Escolar o el Claustro deciden iniciar el proyecto de huerto escolar, debemos buscar el emplazamiento más adecuado y organizar sus diferentes usos. Visitar y conocer experiencias en funcionamiento será de gran ayuda. También contactar y asesorarnos con agricultores en activo o jubilados del sitio.

Es importante conocer nuestras aspiraciones y limitaciones, para así generar un proyecto que funcione sea sostenible . A veces y sobre todo al inicio de un proyecto ilusionante como el de un huerto escolar ecológico, podemos crear unas expectativas que sobredimensionan el proyecto o sus aspiraciones. Para evitar esto es fundamental conocer de buena mano cuales son los pasos a seguir, su coste en tiempo y esfuerzo y los posibles resultados que se obtendrán.

Elección del espacio.

Para empezar debemos analizar si existen condiciones materiales como un espacio libre y sin obstáculos, como construcciones, pavimentos, etc.

Si no es así, puede optar por mesas de cultivo o hablar con el ayuntamiento o un particular para conseguir la cesión de un terreno.

Partiendo de la base de que disponemos de un espacio potencial para el huerto dentro del centro educativo, podemos analizar sus posibilidades reales y una vez tengamos claro el emplazamiento de nuestro huerto y conocemos los elementos que lo componen o que es necesario mejorar podremos aplicar criterios organizativos para nuestro huerto.

Criterios de organización.

Cuando ya conocemos el emplazamiento de nuestro huerto, los elementos construidos que lo rodean y componen, debemos generar un proyecto agrícola lo más diverso posible que cumpla la función didáctica y de mejora ambiental, para cumplir este objetivo debemos conocer y escoger bien dónde situar cada elemento del huerto no es necesario ser un experto, simplemente consiste en aplicar el sentido común, observar y documentarse.

Básicamente se trata de trabajar con las condiciones espaciales, climáticas y ecológicas para adaptarnos de la forma más favorable.

Orientación: sol, sombra y vientos.

Es fundamental que el huerto tenga una buena orientación para recibir el máximo de horas de insolación.

Debemos observar los movimientos del sol y las sombras que genera a lo largo del día. Por lo general, la mejor orientación es hacia el sur y aunque es difícil que un centro escolar no tenga edificios y sombras que nos condicionen esto no debe desanimarnos, simplemente nos obligará a optimizar el espacio.

También es muy importante conocer los vientos dominantes: en el mediterráneo un huerto conviene que esté protegido de los vientos fríos y húmedos de norte y noroeste.

Condiciones de nuestro suelo, orografía.

Debemos tener en cuenta las pendientes del terreno, cuanto más llano, mejor. Si la pendiente es excesiva, tendremos problemas hídricos, debemos trabajar la tierra buscando el plano horizontal, es un trabajo costoso, pero qué nos aportará más beneficios.

La textura de nuestra tierra también es muy importante, si es demasiado arcillosa o arenosa condicionarán el desarrollo radicular de las plantas o la retención de agua. En nuestro caso es fácil de solucionar con la aportación de suelo proveniente de huertos del municipio.

En conclusión, para que las plantas puedan desarrollarse adecuadamente, la tierra no debe estar compactada, nos conviene una humedad constante, una ventilación adecuada, un nivel de materia orgánica aceptable y una buena actividad biológica de la tierra.

Si alguno de estos parámetros no está en su punto adecuado, podemos corregirlo antes de empezar el cultivo, los resultados compensarán el esfuerzo.

Podemos corregir mediante...cultivo mecánico o manual

El grado de compactación de la tierra del huerto escolar se determina introduciendo una herramienta en la tierra, como una azada. Lo haremos en varios puntos, si la tierra está dura y no penetra la azada con facilidad, será necesario labrarla con un motocultor o con azadas para dejarla suelta. Si en cambio la tierra está suelta, podemos cultivarla directamente. En caso de labrar la tierra es importante que ésta tenga el punto de sazón óptimo, realizando un riego previo unos días antes si lo requiere.

3. ¿Qué tipo de huerto se adapta mejor a mi centro educativo? Diferentes modelos de huertos escolares.

Es muy importante conocer los distintos modelos de huertos escolares más extendidos y popularizados, para elegir el que más se adapta a nuestras necesidades.

Huerto en plano

Esta modalidad de huerto consiste en labrar la tierra para conseguir que sea apta para el cultivo, simplemente una superficie plana trabajada ya buen tiempo. Una vez trabajada la tierra, procederemos a instalar un sistema de riego por goteo, con programador si es posible, sin hacer caballones, ni bancales. Sólo acotar la parcela y los pasillos exteriores.

Está indicado para superficies medianas y grandes.

Huerto en bancales elevados

Los bancales son las zonas o espacios dentro de nuestro huerto donde cultivamos las plantas y hortalizas, éstos delimitan visualmente el huerto de los pasillos y zonas de paso. En el caso concreto de los bancales elevados el "bancal" o tierra cultivable queda por encima del nivel de los pasillos, por eso deberemos realizar aportaciones de tierra en éstos.

Lo común, aunque no imprescindible es adaptar unos bordes o paredes al perímetro del bancal que nos ayudan a contener la tierra .

La finalidad es conseguir un suelo con profundidad, realizando un cultivo del terreno y eliminando las piedras existentes; generando así un espacio donde las plantas pueden tener amplitud y desarrollar raíces profundas.

Huerto de caballones y surcos

Esta modalidad de huerto consiste en labrar y trabajar la tierra de forma que quede suelta, apta para realizar posteriormente los llamados caballones.

El surco es la depresión de tierra que se crea entre los caballones. Un caballón no es más que una acumulación de tierra lineal, "una montañita larga" que dirían los niños, estos caballones los realizaremos lo más largos posible y paralelos unos de otros, dejando los conocidos "surcos" entre ellos, por eso utilizaremos un legón o una azada.

Las plantas se encuentran en el aire, sin llegar a mojarse la base del tallo, a salvo de podredumbre en las raíces o la base del tallo, acceden a la humedad sin problemas. Los surcos quedan relegados por contener y dirigir el agua de riego a manta o nuestros pasos cuando no tienen humedad.

Huerto en mesas de cultivo o contenedores.

Una mesa de cultivo es un contenedor de aproximadamente 2 o 3 metros de largo por 0,80-1,2 metros de ancho, que dispone generalmente de unos soportes o patas de madera o metal, diseñados para instalar plantaciones y pequeños huertos.

Podemos encontrar tablas de cultivo prefabricadas en acero inoxidable, plástico o galvanizados. También podemos fabricarlas nosotros mismos con los materiales adecuados como madera reciclada o bloques cerámicos.

Las dimensiones aproximadas para una mesa de cultivo son variables, depende de la edad de los usuarios del huerto o si disponen de movilidad reducida, pero existen referencias más estandarizadas que sirven como punto de partida. 0,80/1 mx 2/3 m

Son una opción práctica para el cultivo de huertos en colegios, con los patios asfaltados o sin disponibilidad de suelo cultivable. También son útiles para huertos con usuarios de movilidad reducida.

Parades en cresta

Un buen sistema para trabajar espacios con poca superficie, de forma totalmente ecológica. Con el mínimo mantenimiento, es capaz de conseguir excelentes rendimientos y producciones.

La Parada es un rectángulo con unas medidas definidas: 1,5 metros de ancho y 6 metros de largo. La longitud del rectángulo puede variar (3,6,9), pero el ancho está estandarizado. Dentro de esta parada todo debe estar muy bien organizado. Sobre ésta se dispone el sistema de riego, los bardos de tierra cocida y los cultivos.

Fundamental es la cobertura de compost que se dispone sobre la parada, una capa que debe ser continua y uniforme, con la particularidad de que no es necesario mezclar con la tierra, sino dejarla en superficie.

Este método de cultivo tiene la particularidad de que se disponen 4 espacios diferenciados en los que irán rotando los cultivos en un ciclo completo de 4 años, que es más que recomendable cumplir rigurosamente.

4. Las distintas familias hortícolas y sus principales especies.

Solanáceas

En esta familia se agrupan 98 géneros y unas 2700 especies que podemos encontrar en todo el mundo, pero sobre todo en América del Sur y Centroamérica. Son plantas con hojas alternas, simples y sin estípulas, es decir, sin ninguna estructura formada a ambos lados de la base de estas hojas, la cual suele ser laminar.

Pueden crecer como plantas herbáceas anuales, bianuales o perennes, pero por lo general la mayoría son de corta vida. Su altura se sitúa entre los 20 centímetros y el metro, produciendo flores realmente bonitas con pétalos blancos, amarillos o rosados. El fruto puede ser en cápsula o tipo drupa, y en su interior encontraremos numerosas semillas.

Compuestas

Denominadas también asteráceas, son la familia de plantas más numerosa, con unos 1600 géneros y más de 23500 especies repartidas por todo el globo. Son plantas normalmente vivaces, pero algunas son anuales o bianuales. Su principal característica -y atractivo- son las flores, que recuerdan mucho a las que tienen las margaritas pero son más pequeñas. Éstas son hermafroditas, rara vez unisexuales, de colores variados (blanco, rosa, amarillo, morado).

Las hojas son alternas y espiraladas frecuentemente, herbáceas, carnosas y/o coriáceas. El fruto es una semilla de la que dispone de una especie de paracaídas muy ligero que le ayuda a dispersarse. En un huerto escolar interesa más tener escarolas, endibias, girasoles, lechugas, o alcachofas.

Liliáceas

Las liliáceas son plantas perennes, herbáceas y bulbosas o rizomatosas originarias de las regiones templadas del hemisferio norte, especialmente del sudeste de Asia. Las hojas son alternas y espiraladas, verdes. Las inflorescencias se componen de flores hermafroditas, grandes y vistosas en principio. El fruto es una cápsula con semillas planas redondeadas o globosas.

El bulbo o rizoma suele encontrarse en el suelo, y sirve como salvavidas durante la época no vegetativa, ya que gracias a él se pueden mantener suficientemente bien alimentados hasta que vuelva el buen tiempo. Tenemos los ajos, la cebolla, el puerro y los espárragos. Todos fáciles de cultivar.

Cucurbitáceas

Son plantas trepadoras, de ciclo anual mayoritariamente, originarias de las regiones templadas y cálidas tanto de América como de Europa. Se caracterizan por estar cubiertas por pelos, y por desarrollar una única hoja por nudo. Las flores son pequeñas, amarillas o blancas, simples. El fruto adquiere forma redondeada o alargada, siendo comestible. En su interior encontraremos semillas de color oscuro, y duras.

Tienen un crecimiento rápido, pero como además suelen ocupar mucho espacio se cultivan directamente en el suelo, o en macetas muy grandes, ya que de lo contrario los frutos que producen son de un tamaño tan pequeño que no vale la pena probarlos.

En esta familia tenemos el melón, la sandía, la calabaza, el calabacín, el pepino.

Quenopodiáceas

En realidad, las quenopodiáceas son una subfamilia de las amarantáceas, pero dado que los amarantos y plantas afines no son comestibles (de hecho, algunas son tóxicas, como el mismo amaranto), a veces en las guías hortícolas y otras se tiene como familia y no como subfamilia. Pero bueno, vayamos a lo que nos interesa: estas plantas son en general herbáceas, rara vez arbustos y trepadoras, originarias de las regiones templado-cálidas del sur de Europa.

Las hojas son simples y alternas, aunque pueden no tenerlas. Las flores son pequeñas, hermafroditas o unisexuales, y se agrupan en inflorescencias de color blanco, marrón claro o rosa. Las raíces son rizomatosas, y en algunos casos son comestibles.

Las hortícolas de esta familia son las acelgas, las espinacas y las remolachas.

Crucíferas

Llamadas también brassicaceae, son hierbas anuales, bienales y perennes con unos 338 géneros y 3709 especies originarias de las regiones templadas a frías del planeta. Las hojas son alternas o distribuidas en rosetas, simples o divididas, y sin estípulas.

Las flores son hermafroditas, con 4 pétalos blanquecinos o rosados, y se agrupan en inflorescencias en uvas, corimbos o umbelas. Y el fruto es una cápsula seca alargada conocida como silícea o silícula que protege numerosas semillas.

Esta familia agrupa las típicas verduras de invierno, como el brócoli, el nabo, el rábano, la col y la coliflor.

Umbelíferas

Ahora llamadas apiáceas, son plantas herbáceas, anuales o perennes que forman una familia de 440 géneros y más de 3500 especies repartidas por todo el globo. Desarrollan un tallo que suele ser estirado, con hojas alternas, enteras, y de color verde oscuro. Tienen un sistema radicular compuesto por raíz que suele ser carnosa, con forma tubular, y otras raíces secundarias más finas.

Sus flores son, generalmente, hermafroditas, compuestas por una corola con 5 pétalos blancos, amarillos o rosados, y se agrupan en inflorescencias en umbela simple o compuesta.

Las umbelíferas interesantes para el huerto son las zanahorias, las chirivías, el perejil y el apio.

Leguminosas

Conocidas también como fabáceas, son una familia compuesta por 730 géneros y unas 19.400 especies repartidas por todo el planeta, especialmente en las regiones tropicales y subtropicales. Hay árboles, arbustos, hierbas perennes o anuales, y se caracterizan por tener hojas perennes o caducas, alternas, con estípulas, ya menudo compuestas (pinnadas, bipinnadas, digitadas o trifoliadas).

Sus raíces son en general pivotantes, profundas y suelen establecer relaciones simbióticas con las bacterias del género *Rhizobium*, que les ayudan a fijar el nitrógeno en el suelo.

Entre las leguminosas hortícolas tenemos las habas, las judías, la alfalfa, el guisante y la veza.

Gramíneas

Las gramíneas, o poáceas, son la cuarta familia botánica más numerosa, con 820 géneros y 12.100 especies herbáceas, o rara vez leñosas originarias de todo el mundo. Se encuentran desde las zonas desérticas hasta las montañas más altas.

Los tallos son cilíndricos a elípticos, y poseen hojas alternas compuestas de vaina (rodea en el tallo) y limbo o lámina, la cual es simple, y con los nervios paralelos entre sí. Las flores se agrupan en inflorescencias conocidas como espiguillas, y son hermafroditas o unisexuales, de color blanco o amarillo. El fruto o grano es seco, con una única semilla.

En esta familia encontramos el maíz, la avena, la cebada, el trigo, el arroz y el centeno.

5. Algunos elementos indispensables en nuestro huerto

Las plantas aromáticas.

Las plantas aromáticas son indispensables en un huerto escolar, un gran recurso educativo y aportan biodiversidad y refugio a la fauna auxiliar.

Las especies plurianuales como el romero o la lavanda las plantaremos alrededor del huerto o creando setos en los lindes de la escuela. Estas especies pueden utilizarse para la elaboración de preparados naturales como ambientadores, colonias, cremas, remedios tradicionales, usos culinarios o para el estudio de las plantas y herbarios.

En cuanto a las aromáticas anuales, todas son adecuadas y deben cultivarse tanto entre los cultivos como a su alrededor. Sus usos pueden ser múltiples pero debemos destacar su función sanitaria o de protección de otros cultivos, ya que en las plantas aromáticas y en las especies meramente ornamentales encuentran refugio y alimento gran cantidad de invertebrados y pequeños vertebrados que controlan las poblaciones de insectos fitófagos de nuestros cultivos.

También favorecen la polinización, ya que atraen y mantienen poblaciones de polinizadores durante momentos en que nuestros cultivos no están en flor.

Los frutales.

Los árboles frutales cumplen muchas funciones en el huerto. Incrementan la biodiversidad, atraen fauna auxiliar, polinizadores y, por supuesto, producen fruta, que podremos degustar en la escuela, repartir al alumnado o utilizarse como un recurso para introducir talleres de cocina y alimentación saludable en el centro educativo.

Una condición indispensable para su éxito es que la cosecha coincide con el calendario escolar, un error habitual es plantar especies que dan frutos en verano.

Las vallas

Las vallas protegen el huerto de los vientos, aportan biodiversidad, son refugio de fauna auxiliar y gran recurso didáctico

Las vallas en el lateral norte del huerto cumplen todas estas funciones y además frenan el viento de esta dirección, evitando remolinos o turbulencias propias de una barrera física no permeable como un muro,

que evita la erosión del suelo y la deshidratación de los cultivos, con el consiguiente ahorro de agua. de orientación sur con la pérdida de terreno cultivable que comporta zarzales lo ideal es rodear el huerto de setos pero sin que influya negativamente en los cultivos.

Las plantas con fines ornamentales.

Una forma muy sencilla de atraer a los polinizadores es que disponen de alimento todo el año. Por eso podemos intercalar flores de porte bajo en los cultivos. Especies como la caléndula, pensamiento, petunias o margaritas son adecuadas.

Los composteros

A partir de los restos vegetales del propio huerto o de pieles de frutas de las comidas, mediante el compostado, podemos elaborar nuestro propio fertilizante. Hay diferentes modelos de composteras que con su forma y estructura nos ayudarán de una forma u otra en este proceso.

Hay que procurar que el compostador no reciba demasiada insolación para evitar tener que regar. Lo ideal sería que en invierno estuviera al sol, para evitar temperaturas más bajas que pueden perjudicar a los organismos y en verano a la sombra, para evitar que estos mismos organismos se mueran a causa de un exceso de temperatura y que el compostador esté demasiado seco.

El lugar ideal sería debajo de un árbol de hoja caduca o en una terraza junto a unas plantas decorativas que le proporciona suficiente sombra al compostador.

Materiales a compostar.

Restos del propio huerto.

Pieles de fruta de almuerzo. Deshechos de la cocina y del comedor escolar.

Restos de poda del jardín.

Nunca debemos incorporarlo al compost.

Plantas no deseadas

Pequeñas patatas desechadas.

Restos de carne y pescado

Residuos no orgánicos como papel de aluminio o plásticos.

No es necesario añadir grandes cantidades.

Restos de cítricos.

Restos de cañas.

Cáscaras de frutos secos.

Hojas y frutos de ciprés.

Papel y cartón

6. Siembras y trasplantes

Algunas de las cuestiones que se nos plantean cuando ya tenemos preparada la tierra del huerto escolar son: ¿Cómo plantamos? semillas o trasplantes? ¿debemos hacer planteles o directamente en la tierra?

El mismo huerto escolar, tanto por sus reducidas dimensiones, como por la abundancia de mano de obra y dedicación, puede funcionar en sí mismo como una cantera, donde los cuidados son constantes.

Buscar el equilibrio entre semillero y siembra directa será el fruto de nuestra experiencia. Podemos experimentar y también combinar las dos prácticas

El aula (con persianas levantadas) es un lugar adecuado para nuestros planteles. En el aula, y antes de salir al huerto, vemos y percibimos todos los procesos que se suceden desde que comienza el cultivo.

Plantas que admiten trasplante.

Lechuga, escarola, cebolla, puerro, acelga, tomates, pimiento, berenjena, calabacín, col, coliflor, brécol, perejil, melón, sandía, apio.

Plantas que no admiten trasplante.

Zanahoria, remolacha, patata, ajo, canónigos, maíz y girasol. Otros como el haba, el pepino, guisante, calabazas y la espinaca habitualmente se siembran directamente en la tierra, aunque funcionan también muy bien en semillero.

Siembras

La siembra es una de las tareas más importantes cuando tenemos un huerto y consiste en la forma de situar las semillas en la tierra, teniendo en cuenta las condiciones que son necesarias para que se desarrollen las plantas que deseamos. Cada hortaliza tiene su particularidad, pero a gran escala podemos dividir la siembra en dos grandes grupos:

Siembra en surcos

La siembra en surcos es una técnica de reproducción vegetal que consiste en realizar un surco más o menos profundo, dependiendo de la especie, ya continuación esparcir las semillas de forma continua y lineal a lo largo de éste. Posteriormente se cubren las semillas aportando tierra al surco, enterrándose a mayor profundidad cuanto mayores sean éstas.

Siembra a golpes

La técnica de siembra a golpes se utiliza para sembrar semillas de tamaño medio o grande. Consiste en hacer un agujero en la línea de cultivo y poner dentro de dos a tres semillas. De esta forma siempre mantienen la misma distancia entre agujeros y, por tanto, entre plantas. Se deben tapar sin compactar la tierra y regar suavemente.

Como norma general, de una semilla la enterraremos 3 veces su tamaño. Cuanto mayores, mayor profundidad, cuanto más pequeñas, más superficiales.

Profundidad	Semillas
6 cm	Habas
3 cm	Maíz, calabaza, judías.
2 cm	Sandía, melón, calabacín, pepino, guisante.
1 cm	Remolacha, acelga, espinaca.
0,5 cm	Tomate, berenjena, pimiento puerro, col.
2 o 3 mm	Zanahoria, perejil, apio, lechuga.

Las semillas las colocaremos siempre en posición horizontal, tal y como caerían al suelo cuando se desprendan de forma natural de la planta o el fruto. La excepción es el ajo (y todos los bulbos), que siempre deben quedar con la punta hacia arriba.

El tiempo transcurrido entre la siembra y la germinación viene determinado por la propia genética de la especie y la variedad utilizada, también estará condicionada por la humedad y la temperatura de la tierra. Cuanto más favorables sean estas condiciones, antes veremos nacer nuestras semillas.

La siguiente tabla nos indica el momento aproximado en que empiezan a aparecer sobre la superficie las pequeñas plantas:

TIEMPO	ESPECIE
2 o 3 días	Rave
4 a 7 días	Calabaza, espinaca, maíz, lechuga, escarola, guisante, haba
8 a 12 días	Acelga, berenjena, remolacha, borraja, puerro, cebolla, pimiento, tomate, melón canónigo, col.
>12 días	Api, zanahoria

Los planteles en el huerto y el trasplante

Preparar planteles directamente en la tierra.

Es tradicional en agricultura. Sobre un suelo del campo especialmente preparado a tal fin se desarrollan las primeras fases de crecimiento de la planta, para después ser trasplantada al lugar definitivo.

Ésta es su gran desventaja: al arrancar la raíz del suelo, conserva poca tierra a su alrededor y la planta sufre el llamado "estrés post-trasplante" que durante unos días detiene el crecimiento. Podemos evitarlo regando previamente unas horas antes de la extracción, procurando hacerlas con herramientas que permitan conservar un mínimo de cepellón de tierra.

Planteles en bandejas de alvéolos.

Una de las grandes ventajas de las bandejas de alvéolos es que evitan en gran medida el estrés de trasplante, gracias a que las plantas conservan el sistema radicular, otra ventaja es su movilidad: permite trabajar sobremesa, retirarse en caso de inclemencias meteorológicas, llevar al aula o regar fácilmente.

Muchas ventajas y un gran inconveniente: debido al reducido tamaño de los alvéolos, se deshidratan muy fácilmente, por tanto el riego debe ser frecuente, diario.

Todos los cultivos en los que podamos avanzar su desarrollo mediante semilleros y trasplantes deberemos hacerlos con estas técnicas ya que suponen un gran avance en los plazos de cosecha.

7.Prácticas culturales.

Para que las plantas de nuestro huerto escolar se desarrollen adecuadamente, es necesario realizar una serie de técnicas de cultivo.

Es recomendable conocerlas y familiarizarse a medida que lo requieran los cultivos programados en el huerto escolar. En función del interés manifestado por los docentes, hemos seleccionado y marcado en negrita las que seguidamente trataremos en este capítulo.

Desbroce de vegetación silvestre.

Antes de empezar el cultivo debemos arrancar las hierbas adventicias que se hayan desarrollado durante el verano y las plantas del año anterior que ya han terminado el ciclo. Sacamos las hierbas de los cultivos plurianuales, de los bordes, debajo de los árboles... Es conveniente apliarlo para compostar.

Esta tarea puede realizarse perfectamente con el grupo de alumnos.

Entutorado con cañas

Los árboles en los primeros años de vida requieren ayuda para que el tallo permanece recto y protegido de los vientos. También algunas plantas hortícolas, ya sea para evitar que sus frutos se estropeen al contactar con el suelo, o porque el propio peso de éstos rompería los tiernos tallos, necesitan un sostén.

El aporcado.

Para conseguir que los puerros y calçots alcanzan buena altura manteniendo el grosor, con una adecuada parte cilíndrica blanca en la base de las hojas, debemos aporcar.

Para ello debemos evitar que la luz del sol incide sobre la base de las hojas, de modo que la clorofila no se producirá, favoreciendo que las hojas sean más largas y la planta crezca en altura.

Previamente se realiza un surco, de entre 10 y 20 centímetros, en cuyo fondo se colocarán. Partiendo de abajo se facilita todo el proceso.

Tapamos con tierra hasta la altura adecuada, y regamos para que la planta se acomode y raíces en el terreno. Podemos hacerlo con la azada, cogiendo tierra de ambos lados del surco y llenándolo.

El acolchado

Reduce la evaporación del agua. Al impedir que los rayos del sol inciden directamente sobre la tierra, la humedad permanece durante más tiempo. No se forman costras ni se calienta en exceso.

Evita la germinación de hierbas adventicias. Bajo un espeso acolchado la germinación de semillas es testimonial. Antes de su colocación, haremos una escarda y eliminación de plantas no deseadas.

Regula la temperatura del suelo. El acolchado reduce las oscilaciones térmicas en la tierra y mantiene su temperatura más constante.

Cualquier materia vegetal es susceptible de ser utilizado como acolchado nosotros recomendamos la paja de trigo y cebada, paja de arroz, viruta de madera y hoja de pino.

8. Manejo del riego

Cada centro educativo se encuentra en una ubicación determinada, cada espacio tiene unas características únicas que marcarán muchas decisiones de nuestro proyecto de huerto escolar.

La disponibilidad de puntos de agua, ubicación de nuestros cultivos, potencial económico, formación agraria, disponibilidad de personal, edad de alumnado, etc. son las que determinarán qué modelo o técnica de riego es la más adecuada para nosotros.

Inundación “a manta”

Éste ha sido durante mucho tiempo la modalidad más extendida en la región mediterránea, seguramente por el uso del riego a manta o por inundación que tradicionalmente se ha utilizado en este territorio.

Esta modalidad de riego requiere una preparación previa del terreno, que consiste en labrar y trabajar la tierra de forma que quede suelta y desnuda, apta para realizar posteriormente los llamados surcos y caballones.

Las plantas se encuentran en el aire, sin llegar a enrollar la base del tallo, a salvo de pudrimientos en las raíces o la base del tallo, pero les llega la humedad sin problemas. Y los surcos quedan relegados por contener y dirigir el agua de riego a manta o nuestros pasos cuando no haya humedad.

Goteo

El riego por goteo se basa en la aplicación del agua de forma lenta y localizada en la planta, por lo que sólo regamos lo que nos interesa. Básicamente, consiste en colocar mangueras en forma de hilera cerca de los tallos de las plantas.

A través de los goteros que se insertan en los tubos, el agua va fluyendo, gota a gota como su nombre indica, de forma constante o por tiempo limitado, según se programa. Hay dos formas de colocar las tuberías, enterradas ligeramente o colocadas de forma superficial sobre la tierra.

Gracias a este mecanismo de riego, reducimos el desperdicio de agua en comparación con los métodos más convencionales. Y lo mejor de todo: no nos arriesgamos a regar malas hierbas que puedan crecer en nuestra huerta. Como vemos son muchas las ventajas del riego por goteo.

Exudación

El riego por exudación, o riego exudante, consiste en una manga porosa que exuda agua a lo largo de toda la superficie. Genera un caudal continuo de agua en torno a toda su circunferencia. Generalmente las mangueras están fabricadas con poliéster tejido.

El riego por exudación funciona gracias a la fuerza de la capilaridad ya las diferencias de presión entre el interior de la manguera y la atmósfera

Aspersión-microaspersión

El sistema de riego por aspersión permite aplicar agua a alta presión con la ayuda de una bomba. Libere el agua de forma similar a la lluvia a través de un filtro de pequeño diámetro colocado en las tuberías.

Este efecto es alcanzado gracias a la presión en la que fluye el agua dentro de un sistema de tuberías y es expulsada al exterior a través de los filtros de un aspersor. Normalmente, la presión requerida se obtiene a partir de bombas hidráulicas que aspiran el agua desde un canal, río o pozo.

Manual

Si no disponemos de instalación de riego o de acequia, podemos regar manualmente, siempre que tengamos acceso a un punto de agua cercano. El uso de mangueras y todo tipo de regaderas serán las opciones habituales. Debe tenerse en cuenta que este sistema requiere personal humano constante para garantizar cierto éxito en los cultivos, ya sean alumnos, docentes o personal responsable del huerto.

Pautas y frecuencias correctas del riego según cultivos y estaciones.

Cada planta de nuestro huerto tiene unas necesidades hídricas particulares, no es lo mismo una lechuga que una tomatera, o que una planta aromática. Existen diferentes pautas o buenas prácticas que pueden ayudarnos a mantener cultivos sanos, vigorosos y productivos.

La falta de riego y el calor excesivo puede provocar que algunas de nuestras plantas espigan buscando sacar flor y posterior semilla. Debemos cuidar las frecuencias del riego en lechugas, acelgas, espinacas, zanahorias, etc ya que en el momento que espigan dejan de tener las cualidades y el sabor que buscamos.

Consejos básicos para evitar problemas frecuentes.

Muchas plantas del huerto son sensibles a los rayos de sol, si regamos directamente sobre las hojas provoca un efecto lupa que podría arder en la planta y provocar un problema grave en su organismo.

El exceso de riego y humedad también puede traernos problemas, como los hongos. Si no controlamos las cantidades de agua idóneas para cada planta, podemos encontrar condiciones climáticas que favorezcan la presencia de hongos en nuestras plantas, lo que puede provocar una grave enfermedad.

Recomendamos no mojar la planta en sí, sólo las raíces, así impedimos, por ejemplo, la aparición de hongos en las hojas. Debemos tener especial cuidado con la colocación del gotero ya que si está muy pegado al tronco puede generar enfermedades vasculares.

9.Mantenimiento en primavera y final de curso

¿Qué pasa cuando llega un período de vacaciones y no queda nadie en el centro educativo para cuidar el huerto? Es uno de los problemas más frecuentes en los huertos escolares, coinciden los meses más calurosos con mayor necesidad hídrica junto con el período en el que menos personas pueden hacerse cargo del riego.

En este apartado se expone este problema para evitar que llegue por “sorpresa” y se proponen una serie de medidas preventivas o técnicas que nos pueden ayudar a mantener nuestro huerto escolar en verano, la época de mayores cosechas y quizás mejor aspecto del huerto.

Mantener nuestro huerto bien cuidado e hidratado en verano es evitar la pérdida de todo un trabajo y esfuerzo colectivo de meses, junto a la gran pérdida ambiental y ecológica que supone abandonar el ecosistema que hemos logrado durante el curso escolar.

Por eso es imprescindible prevenir esta posibilidad y establecer sistemas de riego automatizado en programador o, en su defecto, buscar sistemas de organización que nos ayuden a mantener nuestro huerto escolar bien regado en la época más productiva del año.