

MANUAL DE

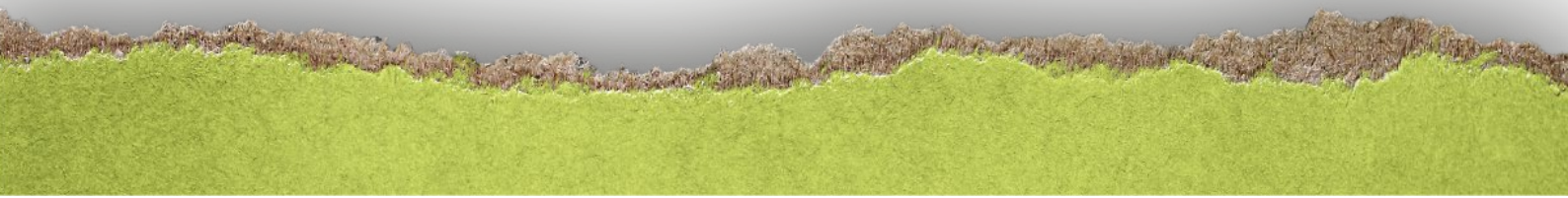
Integración curricular del huerto





Índice

1. Introducción	4
2. Objetivos del manual.....	5
3. Principios pedagógicos.....	5
4. Estrategias didácticas	5
5. Integración curricular del huerto.....	6
5.1. En base a las diferentes etapas educativas de cada enseñanza.....	7
5.2. En base a las diferentes áreas de conocimiento o materias.....	11
5.3. En base a las competencias clave del sistema educativo	18
5.4. En base a conceptos y temas relacionados con el huerto	21
6. Materiales desarrollados por el proyecto huertos de biodiversidad.....	23
• Ficha 1 Apreciando tamaños y dimensiones.....	24
• Ficha 2 Conociendo historiasintroducción.....	30
• Ficha 3 difundiendo información.....	33
• Ficha 4 escuchando al entorno.....	37
• Ficha 5 1 fraccionando la cosecha.....	41
• Ficha 6 repitiendo secuencias.....	47
• Ficha 7 representando el huerto.....	54
• Ficha 8 reproduciendo plantas.....	60
7. Materiales y experiencias desarrollados por centros educativos pertenecientes a la red nacional de ecoescuelas.....	66



1. INTRODUCCIÓN

Tras la experiencia del Proyecto Huertos de Biodiversidad, colaborando de cerca en centros educativos y con profesorado durante los últimos años, se hace cada vez más patente que el **planteamiento educativo en las aulas** debe tender hacia una educación más activa, en el entorno exterior, **más acorde a los ritmos de la naturaleza**, comprendiendo que formamos parte de ella y poniendo así la **vida en el centro de todo aprendizaje**.

Implementar el **huerto educativo** en los centros está siendo la **clave** para **afrontar** todos los **retos** que se plantean desde diferentes ámbitos: educativo, ambiental, social, cultural y económico, ayudando a integrar todo

como un conjunto en el que todos los factores y agentes dependen unos de otros y se interrelacionan.

El propósito de este manual es ofrecer una **herramienta práctica y accesible**, que aporte ideas y sirva de inspiración **para docentes** interesados en desarrollar un **huerto educativo** que se incorpore **dentro de la propuesta curricular**. Este espacio puede convertirse en un **aula-laboratorio al aire libre**, donde el alumnado aprenda de manera experimental y directa, desarrollando tanto **competencias clave del currículo** como un **compromiso justo** con el medio **ambiente** y la **sociedad**, a través de la **sostenibilidad**.



2 OBJETIVOS DEL MANUAL

- Proponer una metodología para integrar el huerto educativo en el currículo escolar.
- Ofrecer recursos y ejemplos didácticos que faciliten la labor docente.
- Promover la conexión entre el contenido curricular y las actividades prácticas en el huerto.
- Fomentar el trabajo colaborativo, el aprendizaje activo y la conciencia ambiental.

3. PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS

Aprendizaje Experiencial: el huerto educativo es un espacio de aprendizaje activo, donde el alumnado aprende haciendo. La observación, la reflexión y la acción son fundamentales en este proceso.

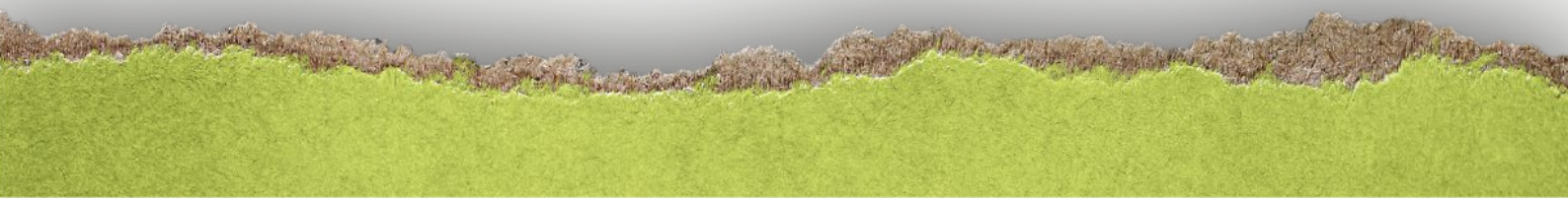
Aprendizaje Multidisciplinar: el huerto puede integrarse en diversas áreas del currículo.

Educación Ambiental: el huerto es una herramienta para sensibilizar sobre la importancia de la sostenibilidad, la conservación del medio ambiente y la agricultura responsable.

Trabajo Colaborativo: el huerto ofrece tareas de cuidado, investigación y resultados que fomentan el trabajo en equipo y la cooperación entre el alumnado.

4. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aprendizaje a través de situaciones reales: el alumnado desarrolla proyectos reales relacionados con el huerto en los que tiene que tomar decisiones y aportar soluciones prácticas.



Aprendizaje Activo: participación directa en actividades prácticas como la siembra, el riego y la cosecha. Experimentan directamente y analizan resultados.

Trabajo Colaborativo: adoptar diferentes roles en las tareas y responsabilidades del cuidado del huerto, promoviendo la cooperación entre el alumnado.

Conocimiento del entorno y otras realidades cercanas: conocer de primera mano cómo funciona la agricultura ecológica cercana, proponiendo visitas a agricultores de la zona, a huertos comunitarios, etc.

5. INTEGRACIÓN CURRICULAR DEL HUERTO

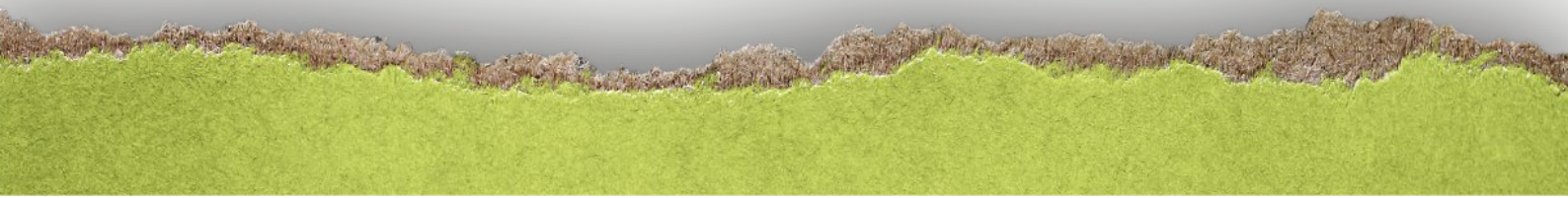
Teniendo en cuenta **todo lo que engloba el huerto y las dinámicas de la vida en éste**, podríamos decir que se asemeja al comportamiento de la **Tierra**, a **pequeña** escala.

Es por esto que el huerto como herramienta educativa puede integrarse desde **múltiples perspectivas** que, en realidad, terminan conectando.

En este manual hemos querido exponer varias de las formas mediante las cuáles se puede transversalizar el huerto en un centro educativo.

A cada forma le acompañan algunas **ideas de propuestas de actividades** a plantear y que cada centro tendrá que adaptar a sus necesidades y realidad. La mayoría de ellas proceden de experiencias directas del profesorado del proyecto Huertos de Biodiversidad, de los centros educativos que pertenecen a la Red Nacional de Ecoescuela, así como de la red general de internet.

Al final del manual se comparten aquellas **propuestas** que se han desarrollado de manera **más amplia** para el proyecto hasta el momento.



5.1

INTEGRACIÓN CURRICULAR DEL HUERTO

EN BASE A LAS DIFERENTES ETAPAS EDUCATIVAS DE CADA ENSEÑANZA



3-6 AÑOS

EDUCACIÓN INFANTIL

Objetivos:

- Desarrollar la curiosidad natural en estas edades por el mundo que los rodea.
- Fomentar el cuidado del medio ambiente y el respeto por la naturaleza.
- Introducir conceptos básicos sobre las plantas, los animales y los alimentos.

Saberes:

- Elementos de la naturaleza (plantas, flores, tierra, agua, sol).
- Ciclo básico de la vida de las plantas (germinar, crecer, florecer, producir frutos).
- Conceptos sencillos sobre el cuidado del medio ambiente y la importancia de las plantas.

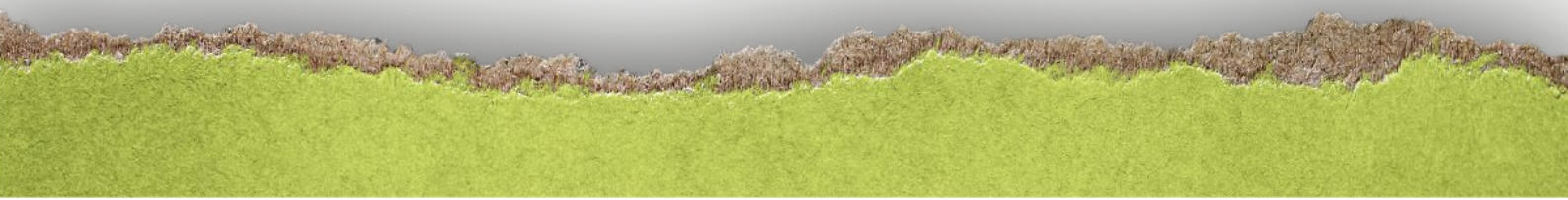
Actividades:

- Siembra sencilla: el alumnado puede participar en la germinación de semillas (por ejemplo, girasoles, albahaca o lentejas) y observar su crecimiento.

- Juego sensorial: explorar texturas, colores y olores de diferentes tipos de tierra, hojas, semillas y flores.
- Cuentos y canciones: narrar historias sobre plantas y animales del huerto. Crear canciones o versos que describan el ciclo de vida de las plantas.
- Recogida de alimentos: actividades sencillas como recoger tomates, zanahorias o hierbas, y luego usar esos alimentos para actividades de cocina o arte.

Métodos:

- Juego libre: promover la exploración y el juego libre en el huerto, permitiendo que el alumnado interactúe directamente con la tierra, el agua y las plantas.
- Observación guiada: acompañar al alumnado en la observación del crecimiento de las plantas, ayudándoles a identificar cambios en las hojas, flores o frutos.



6-12 AÑOS

EDUCACIÓN PRIMARIA

Objetivos:

- Ampliar conocimientos sobre las plantas y su desarrollo.
- Desarrollar habilidades prácticas en el cultivo y cuidado del huerto.
- Fomentar el trabajo colaborativo y el aprendizaje mediante la experimentación.

Saberes:

- Ciclo de vida de las plantas y sus partes.
- Fotosíntesis, polinización y necesidades básicas de las plantas.
- Biodiversidad y ecosistemas.
- Introducción a la sostenibilidad y la agricultura orgánica.

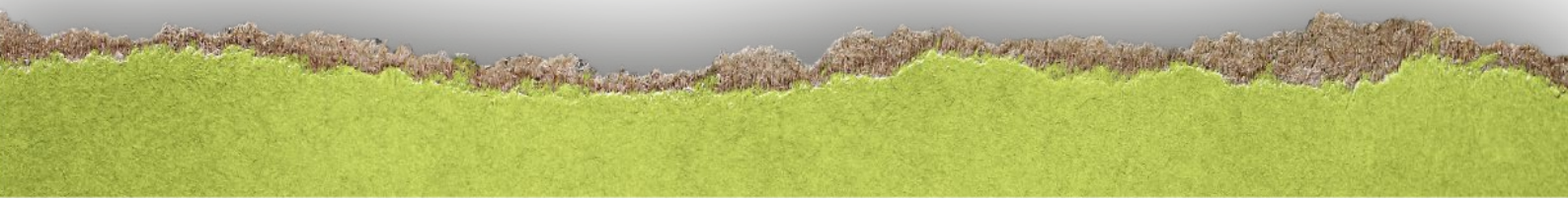
Actividades:

- Investigación científica: experimentos sobre germinación en distintas condiciones (luz, suelo, agua).

- Diarios de campo: registro del crecimiento de las plantas con observaciones y reflexiones.
- Proyectos de huerto: planificación y diseño según espacio, tiempo y recursos disponibles.
- Cuidado del huerto: asignación de tareas (regar, plantar, compostar) para fomentar colaboración y responsabilidad.
- Construcción de la compostadora: explicación del reciclaje y producción de compost, vinculándolo a la economía circular.

Métodos:

- Situaciones de aprendizaje: desarrollo de proyectos avanzados, como planes de cultivo estacionales o estudio de cultivos locales.
- Estudio de campo: visitas a huertos, granjas o centros de cultivo para conocer ejemplos reales de agricultura y producción de alimentos.



12-16 AÑOS

EDUCACIÓN SECUNDARIA

Objetivos:

- Profundizar en los procesos biológicos y ecológicos de la agricultura.
- Desarrollar habilidades de investigación y análisis.
- Reflexionar sobre los impactos ambientales, sociales y económicos de la producción de alimentos.

Saberes:

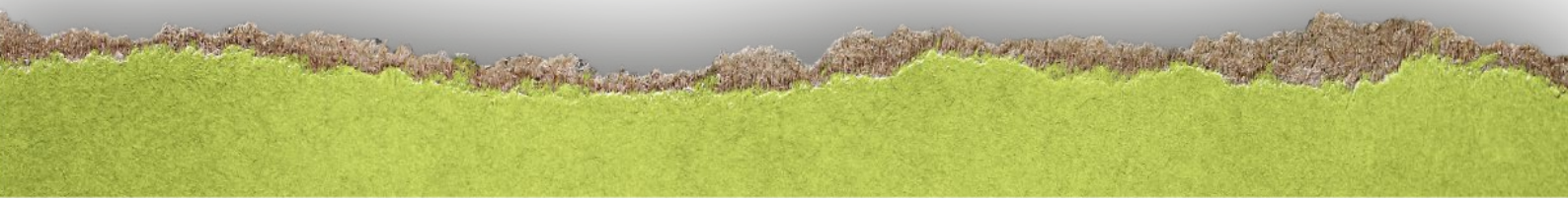
- Fotosíntesis, respiración vegetal e interacción con el entorno.
- Agricultura sostenible y prácticas ecológicas.
- Relación entre biodiversidad y ecosistemas agrícolas.
- Impactos ambientales y sociales de la agricultura intensiva.
- Introducción a la economía agrícola y comercialización de productos.

Actividades:

- Investigación sobre prácticas agrícolas sostenibles: comparar métodos de cultivo (orgánico, convencional, urbano, hidroponía).
- Proyectos de mejora del huerto: identificar problemas en el huerto (enfermedades, plagas, deficiencias nutricionales) y proponer, a través de la observación e investigación, soluciones basadas en la naturaleza.
- Cultivo en invernaderos o hidroponía: experimentar con nuevas tecnologías agrícolas.
- Análisis de impacto ambiental: evaluar el uso de agua, fertilizantes y residuos.
- Cocina y nutrición: elaborar recetas con productos del huerto, relacionándolo con salud y alimentación.

Métodos:

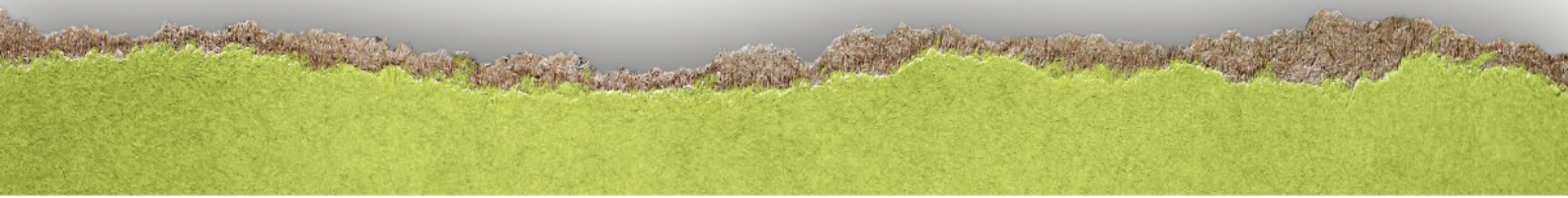
- Investigación y análisis de datos: recopilar información sobre cosechas, consumo de agua y suelo para informes científicos.
- Debates y mesas redondas: reflexionar sobre agricultura, sostenibilidad y seguridad alimentaria



5.2

INTEGRACIÓN CURRICULAR DEL HUERTO

EN BASE A LAS DIFERENTES ÁREAS DE CONOCIMIENTO O MATERIAS



3-6 AÑOS

EDUCACIÓN INFANTIL

Crecimiento en armonía:

Trabajo de emociones en el huerto:

lectura del cuento “El huerto de la vida”, un cuento que ayuda a entender, a grandes y pequeños, la importancia de lo que practicamos cada día, pues finalmente somos lo que hacemos. Con ayuda de la metáfora de un huerto, los niños serán conscientes de aquello que están regando en su día a día: será ¿Miedo? ¿Tristeza? ¿Rabia? o ¿Abrazos? ¿Optimismo? ¿Entusiasmo?,...

Estructuración temporal: para aportar autonomía al alumnado.

Sentimos el huerto: presentación de los distintos elementos que componen el huerto a través de los sentidos (texturas, olores, colores, etc.).

• Creación de una instalación en el aula con elementos recogidos del huerto (botellas sensoriales de agua, arena, piedras, semillas, etc.).

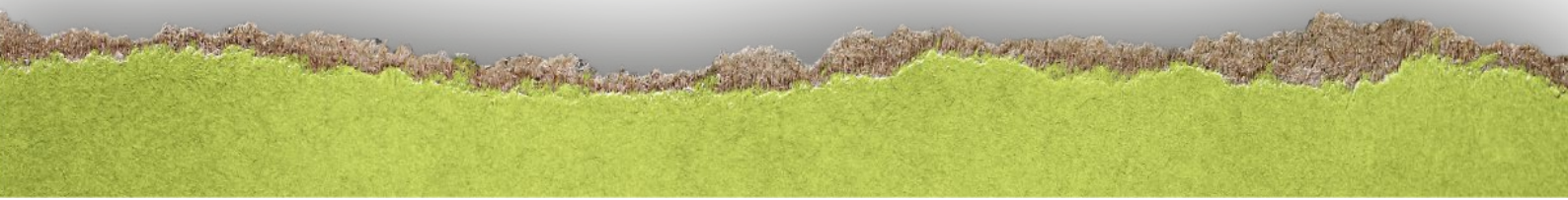
Descubrimiento y exploración del entorno:

Flora: hacer semilleros en clase que más tarde se plantan en el huerto. Observar las partes que tiene cada una de las verduras y hortalizas y plasmarlas en un mural.

Fauna: observar, preguntar e investigar las funciones de los insectos y otros animales en el huerto. Algunos son beneficiosos y otros potencialmente perjudiciales.

Lógico - matemáticas:

- Seriaciones y clasificaciones: con elementos recogidos en el huerto hacer seriaciones y clasificaciones.
- Corto/largo: con guisantes o habas, cuando se recogen, se compara se analizan y miden comparando con algo representativo.



Comunicación y representación de la realidad:

Música: cantar en el huerto canciones como las siguientes:

- Con la melodía de “El patio de mi casa”, cantar el “El huerto de mi escuela”
- “La canción de la huerta”. Chalupas.
- “Mi Huerta”. Cantajuegos.

Plástica: talleres con familias para hacer hoteles de insectos, casitas para pájaros, etc.

Psicomotricidad: circuito motriz por el huerto, juego psicomotriz; de semilla a planta.

Animación a la lectura: introducir en la rutina un cuento quincenal en algún lugar emblemático del huerto, por ejemplo, bajo un árbol.

El huerto de mi escuela

El huerto de mi escuela es fenomenal
lo regamos todos juntos ven y lo verás.

Mucha agua, también sol, cariñito y mucho amor.

Cuando crezcan ya verás qué tomates te dará
con verduras, hortalizas y un montón de cosas más.

CEIP Manuel Núñez de Arenas
de Getafe (Madrid)





6-12 años

EDUCACIÓN PRIMARIA

Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural:

El plato saludable: una vez conocen los diferentes alimentos, bajar al huerto para ver cuáles son los alimentos de temporada que hay en ese momento.

La fotosíntesis: en el huerto se puede observar el color de las diferentes hojas en función de la clorofila que éstas tienen.

Experimento de fototropismo: el fototropismo es el movimiento que experimentan las plantas hacia la luz solar y artificial. Al poner obstáculos a una semilla germinada, ésta busca la luz.

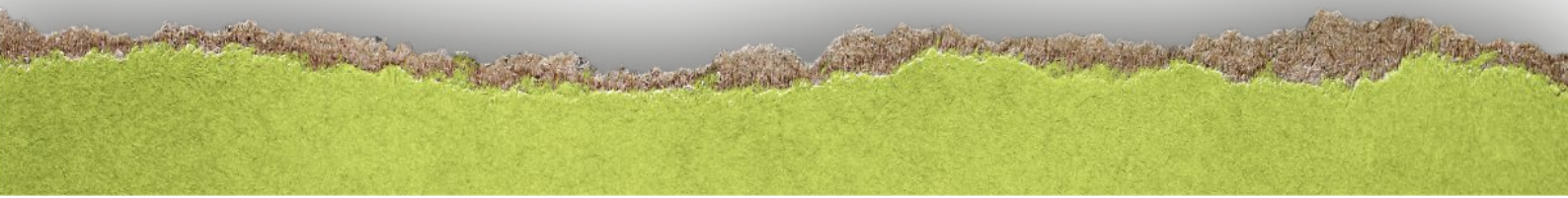
Experimento savia: para conocer cómo se alimentan las plantas. Con tres

claveles blancos y aguas tintadas, los niños y niñas verán cómo se alimentan las plantas.

Insectos control de plagas/ Insectos beneficiosos: observación, elaboración de preparados naturales contra plagas (agua jabonosa, arroz para los hormigueros...)

Estudio de una planta concreta: ¿qué parte de la planta nos comemos?

Materia orgánica: crear mini composteras de aula e ir añadiendo a la compostera del huerto. Investigad el proceso por el que pasan los alimentos y el papel que tienen los insectos en él.



Matemáticas:

Calendario (los meses): elaborar un calendario de siembra. Acudir al huerto con la plantilla y pedir a los niños y niñas que pregunten a las personas responsables del huerto qué alimentos hay que sembrar cada mes.

Unidades de medida convencionales y no convencionales: en una sesión pueden bajar a medir diferentes lugares del huerto usando manos y pies, después se pone en común en clase. Llegarán a la conclusión de que los resultados son muy dispares. En la siguiente sesión bajarán con metros. Al ponerlo en común podrán comprobar que es una medida más exacta.

Gráfico de barras: por ejemplo, investigar cuántos árboles hay de cada tipo dentro del perímetro del huerto

Cálculo mental: hacer un “Awalé” casero, un juego de semillas africano

con hueveras. Aprovechar a enmarcarlo dentro de algún taller.

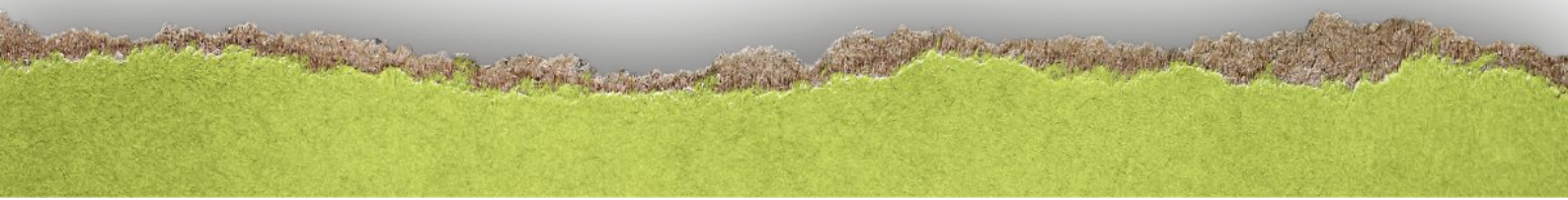
Las formas planas en el huerto: dibujar en un papel las formas que se encuentren en el huerto (forma triangular en el techo del invernadero, forma rectangular del bancal de fresas, forma circular de la maceta..)

Líneas rectas/ líneas curvas: proponer hacer dos dibujos del huerto (un árbol, una fresa, una flor, un calabacín) usando sólo líneas rectas o líneas curvas.

El plano: hacer un plano del huerto lo más cercano a la realidad.

Área y perímetro: proponer como reto que calculen por equipos el perímetro y el área del huerto.

Porcentajes y fracciones: hacer semilleros tras la lectura del cuento “Las Semillas mágicas”



Lengua Castellana y Literatura:

Oraciones interrogativas: proponiendo a cada niño que escriba una pregunta para la persona coordinadora del huerto y entre todos crear una entrevista.

Palabras polisémicas: reto de encontrar palabras del huerto que tengan varios significados (rastrillo, martillo, banco, hoja, etc.)

Abecedario: creación de un diccionario con elementos del huerto escolar.

Refranes y trabalenguas: búsqueda e invención de refranes y trabalenguas propios.

Relatos otoñales. en silencio, repartir a todo el alumnado de la clase por el huerto para que se inspiren en la escritura. Puede hacerse también en pequeños equipos.

Máquinas simples y compuestas: acudir al huerto a ver las herramientas que se tienen y utilizan para mover las tierras, poner el vallado, bancales, etc.

Inventos: plantear el reto a los alumnos y alumnas de crear un invento que facilite las tareas en el huerto.

Profesiones y oficios: ¿cuáles son las profesiones relacionadas con el huerto del cole y otros huertos más grandes de forma directa e indirecta?:

Agricultores, hortelanos, jardineros, ingenieros agrónomos, licenciados en ciencias ambientales, biólogos, químicos, ingenieros de montes, forestales....

Lengua Extranjera:

Cualquier actividad propuesta en lengua castellana se puede plantear desde la lengua extranjera: aprender y practicar vocabulario, practicar la escucha y la lectura a través de cuentos...

Educación física:

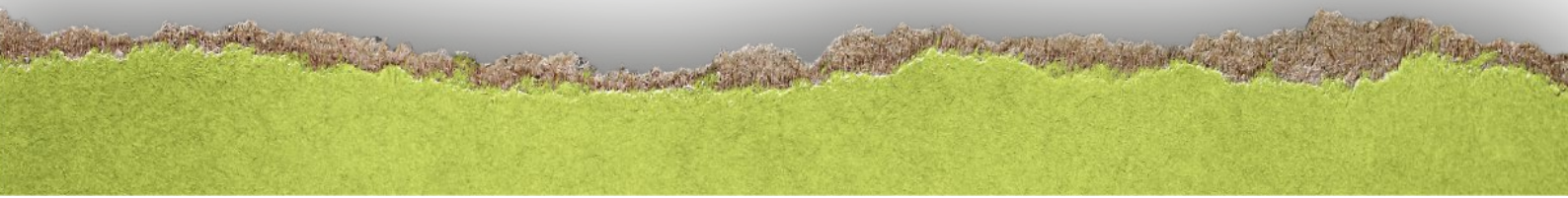
Juego "La cesta de las Verduras". Es una adaptación del juego de las cuatro esquinas, pero repasando verduras de temporada que hayamos plantado en el huerto.

Educación en Valores Cívicos:

Familia con hojas u otros elementos del huerto pueden representar a su familia dándole a cada uno de ellos el lugar y la importancia que tienen para el niño/a.

Emociones: recogiendo elementos del huerto como piedras, palos, etc. se pueden hacer mandalas u otras creaciones artísticas que trabajen las emociones

Meditación: se puede utilizar el espacio del huerto para meditar de forma puntual o rutinaria.



12-16 AÑOS

EDUCACIÓN SECUNDARIA

Matemáticas

Cálculos de áreas, volúmenes, gráficos de resultados de recogida de cosecha, geometría fractal (Ver recursos de “Matemáticas Divertidas” [Dimensiones y distribuciones con el El matehuerto](#) y [Ponderados con receta de Gazpacho](#))

Economía y Emprendimiento

Organizar un mercadillo, organizar una recogida de alimentos para donaciones.

Educación y expresión artística

Impresiones de hojas de plantas con diferentes métodos: calco con pintura, antotipia con cúrcuma, etc.

Educación Física

Práctica de “agrofittness” a través de las tareas más arduas del huerto que el alumnado más pequeño no puede realizar, crear circuitos cortos en el huerto...

Biología y Geología

Estudio de la fauna y flora beneficiosa, estudio de la meteorología del lugar y cómo influye en el huerto.

Geografía e Historia

Estudio de los orígenes de la agricultura a través del tiempo y de los lugares.

Economía y Emprendimiento

Organizar un mercadillo, organizar una recogida de alimentos para donaciones.

Educación Plástica, Visual y Audiovisual

Creación de podcast, blogs, miniserias etc. sobre las novedades de cada temporada en el huerto o sensibilización sobre alguna temática asociada, por ejemplo, la alimentación saludable y sostenible.

Física y Química

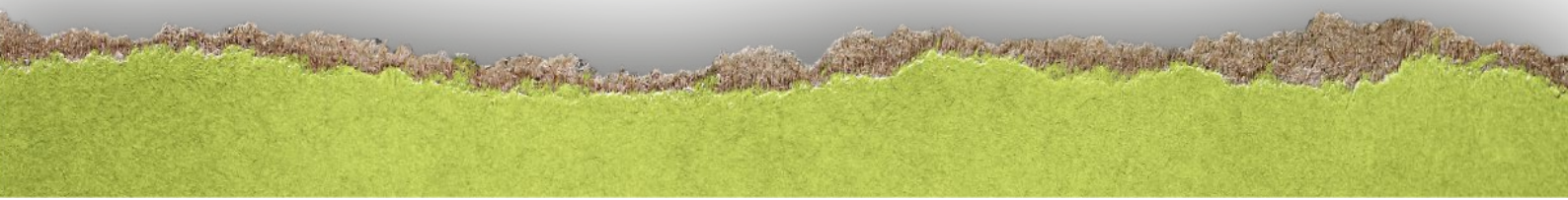
Estudio del suelo como recurso, análisis de sus características, medición de variables como el pH, etc.

Música

Música de la naturaleza haciendo escuchas y reconocimiento de sonidos, creación de mapas sonoros, estudio de instrumentos musicales fabricados con materiales naturales, etc.

Tecnología y Digitalización:

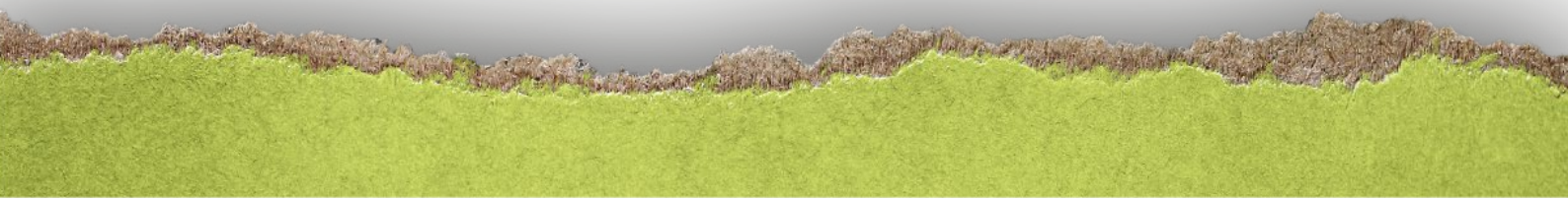
Con una plataforma de electrónica abierta como Arduino, se pueden desarrollar proyectos como riego automatizado con placas solares o monitorización del huerto.



5.3

INTEGRACIÓN CURRICULAR DEL HUERTO

EN BASE A LAS COMPETENCIAS CLAVE DEL SISTEMA EDUCATIVO



COMPETENCIAS CLAVE DEL SISTEMA EDUCATIVO



COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA

Creación de carteles con información, normas o divulgación sobre el huerto, redacción de un diario del huerto, elaboración de una revista, debates, trabalenguas y adivinanzas.



COMPETENCIA PLURLINGÜE

Elaboración de carteles en distintos idiomas, aprendizaje del vocabulario del huerto en otras lenguas (hortalizas, verduras, herramientas...), investigación sobre huertos en otros países, manejo de los nombres científicos en latín.



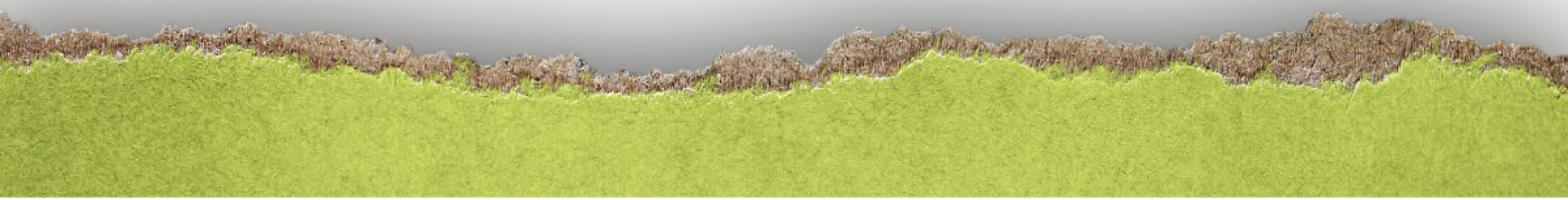
C. MATEMÁTICA Y C. EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

Realización de experimentos con cultivos compatibles, cálculo de áreas de cultivo, diseño de un sistema de riego mediante la resolución de problemas prácticos, considerando el área a cultivar, el volumen de tierra y la cantidad de agua necesaria, aplicando conceptos científicos como biología vegetal, suelo y agua



COMPETENCIA DIGITAL

Creación de presentaciones con herramientas de diseño, desarrollo de un blog del huerto, uso de aplicaciones de jardinería, simulaciones y juegos interactivos, reconocimiento de especies mediante apps, creación de sensores de humedad o sistemas de riego automático con programación sencilla



COMPETENCIAS CLAVE DEL SISTEMA EDUCATIVO



COMPETENCIA PERSONAL, SOCIAL Y DE APRENDER A APRENDER

Creación colaborativa de un código de buenas prácticas, establecimiento de roles rotativos en el cuidado del huerto, resolución de problemas en equipo.



COMPETENCIA CIUDADANA

Investigación y debate sobre sostenibilidad, campañas de concienciación, estudio de políticas agrícolas, participación en proyectos comunitarios de reforestación, huertos locales o alimentación saludable.



COMPETENCIA EMPREDEDORA

Planificación de un mercadillo escolar, cálculo y gestión de presupuestos, desarrollo de la responsabilidad para mantener un proyecto vivo.



COMPETENCIA EN CONCIENCIA Y EXPRESIÓN CULTURAL

Conservación de variedades locales, recopilación de refranes sobre el huerto, creación de arte inspirado en el huerto, reproducción artística en distintos estilos, aprendizaje de metodologías tradicionales y transmisión de conocimientos entre generaciones.

5.4

INTEGRACIÓN CURRICULAR DEL HUERTO

EN BASE A CONCEPTOS Y TEMAS RELACIONADOS CON EL HUERTO





DESCARGABLES

SITUACIONES DE APRENDIZAJE QUE ENGLOBAN TODO

Se comparten algunas propuestas completas de situaciones de aprendizaje relacionadas con el huerto extraídas de la página del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF).

Educación Infantil - 2º ciclo (EI)

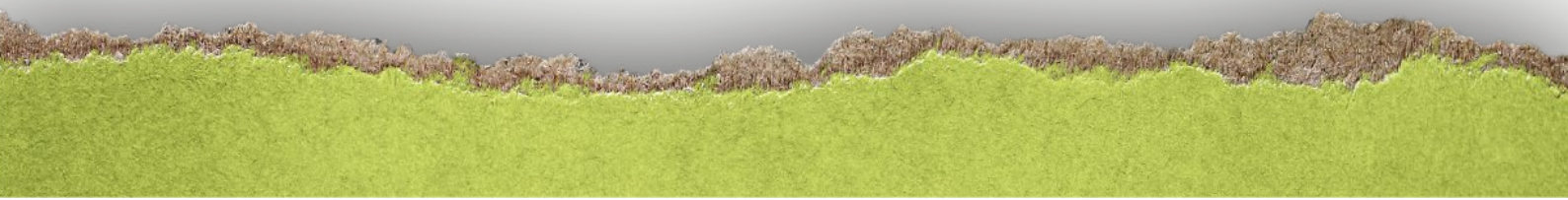
- [El vivero](#)
- [La Gastroescuela](#)

Educación Primaria (EP):

- [¿Los insectos saben matemáticas?](#)
- [Te quiero saludable](#)
- [Huerto robotizado](#)

Educación Secundaria (ESO):

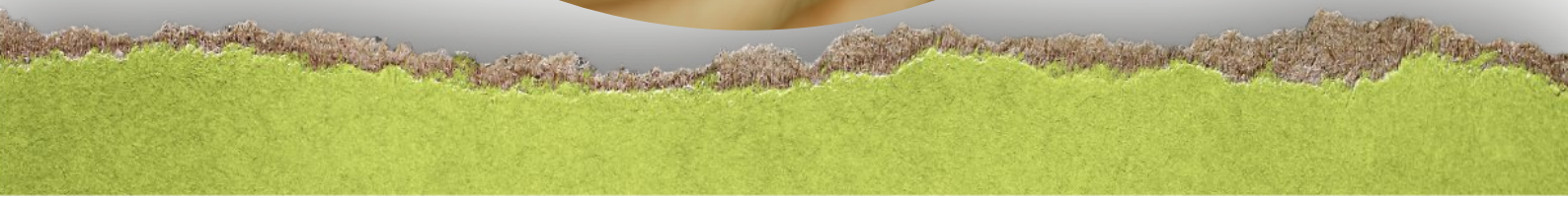
- [Nuestro paisaje sonoro](#)
- [Monitorización huerto](#)



6

PROPUESTAS EDUCATIVAS

MATERIALES DESARROLLADOS POR EL PROYECTO HUERTOS DE BIODIVERSIDAD

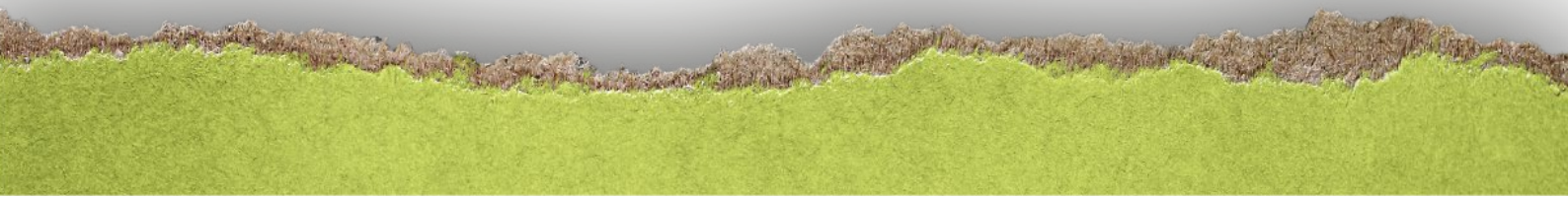


FICHA 1

APRECIANDO TAMAÑOS Y DIMENSIONES

Mayor, menor, igual – Grande, mediano, pequeño

ETAPA/CURSO	Segundo ciclo de EI y primer ciclo de EP
ÁREA/MATERIA	Comunicación y Representación de la Realidad, Descubrimiento y Exploración del Entorno, Matemáticas, Conocimiento del Medio Natural
OBJETIVOS	Comparación de hortalizas de distintos tamaños y dimensiones.
COMPETENCIAS CLAVE	STEM: Matemáticas y Ciencia
TEMPORALIZACIÓN	1 ó 2 sesiones
MATERIALES Y RECURSOS	Lápiz, borrador, ficha de actividad
TEMPORADA HUERTO	Cualquiera, aunque se puede aprovechar la cosecha para observación más directa
ACTIVIDAD/LABOR HUERTO	Reconocimiento del entorno



INTRODUCCIÓN

El **huerto** es un espacio que invita a investigar la cantidad de colores, formas, tamaños...que se pueden ver representados a través de los componentes del huerto y de sus habitantes.

Especialmente **las hortalizas y verduras** dan mucho juego para trabajar con el alumnado contenido relacionado con la comparación de tamaños y dimensiones.

Es ideal complementar la clase teórica con una sesión práctica para fomentar la experimentación al aire libre y comparar lo representado con la realidad.

DESARROLLO

SESIÓN 1: EN CLASE

MAYOR, MENOR, IGUAL

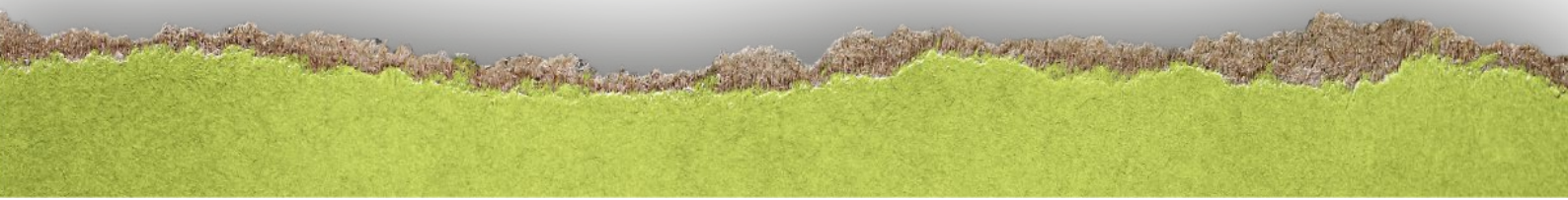
La actividad presenta diferentes planteamientos:

- Parejas de hortalizas y verduras de la **misma forma**, pero de **distinto tamaño**. El alumnado debe asignar el símbolo (mayor que, menor que, igual que) que corresponda.
- Parejas de hortalizas y verduras de **distinta forma** y de **distinto tamaño**. El alumnado debe asignar el símbolo (mayor que, menor que, igual que) que corresponda.

GRANDE, MEDIANO, PEQUEÑO

La actividad presenta diferentes planteamientos:

- Tres imágenes de una misma hortaliza o verdura de diferente tamaño, y se debe rodear la imagen que representa el **tamaño grande**.
- Tres imágenes de una misma hortaliza o verdura de diferente tamaño, y se debe rodear la imagen que representa el **tamaño mediano**.
- Tres imágenes de una misma hortaliza o verdura de diferente tamaño, y se debe rodear la imagen que representa el **tamaño pequeño**.



Se puede plantear al alumnado que rodee o señale las hortalizas y verduras grandes con rojo, las medianas con azul y las pequeñas con amarillo.

SESIÓN 2: EN EL HUERTO

Acudir al huerto y **observar** las diferentes verduras y hortalizas que estén cultivadas.

Poner en práctica lo aprendido en clase mediante propuesta de **retos**:

Ejemplo: señalar un tomate, explicar qué tamaño consideran que tiene mirando los que hay alrededor. Después, proponer encontrar un tomate mayor o menor que el señalado.

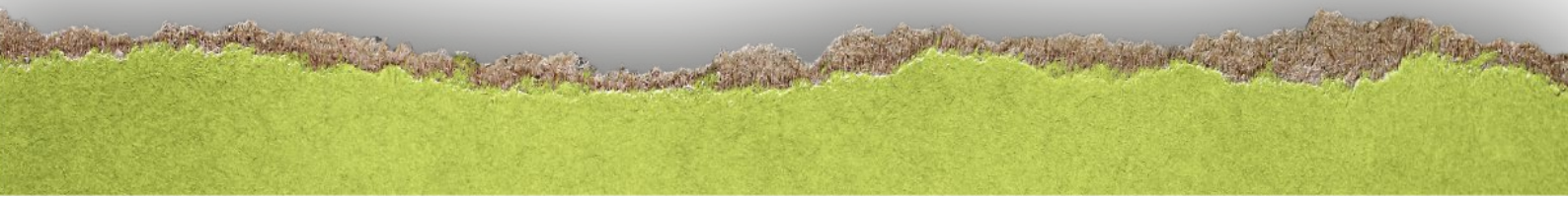
Aprovechar para iniciar un **debate entre el alumnado** dando lugar a que cada uno exprese lo que opina.

Esta actividad se puede llevar a cabo en cualquier momento del año, aunque se recomienda que las plantas estén algo crecidas o, de manera ideal, en el **momento de la recolección**, para poder manipular las hortalizas pudiendo así observar más de cerca, colocar unas hortalizas y verduras junto a otras y ver las diferencias de tamaños.

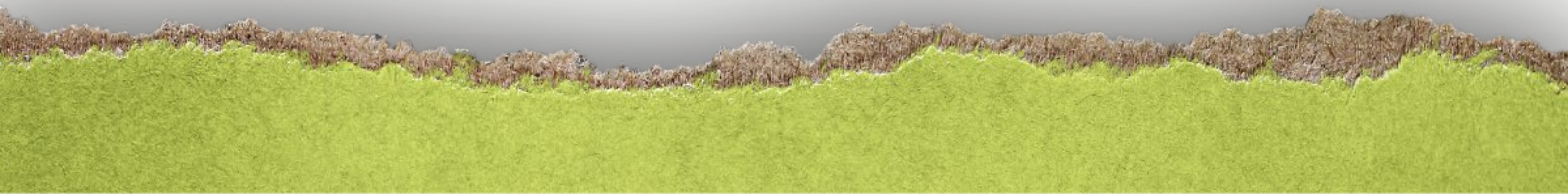
PARA SABER MÁS

Vídeo animado con ejemplos de mayor, menor, igual que:

- <https://www.youtube.com/watch?v=aUwDTPNccXo>



Grande **Mediano** **Pequeño**



Mayor

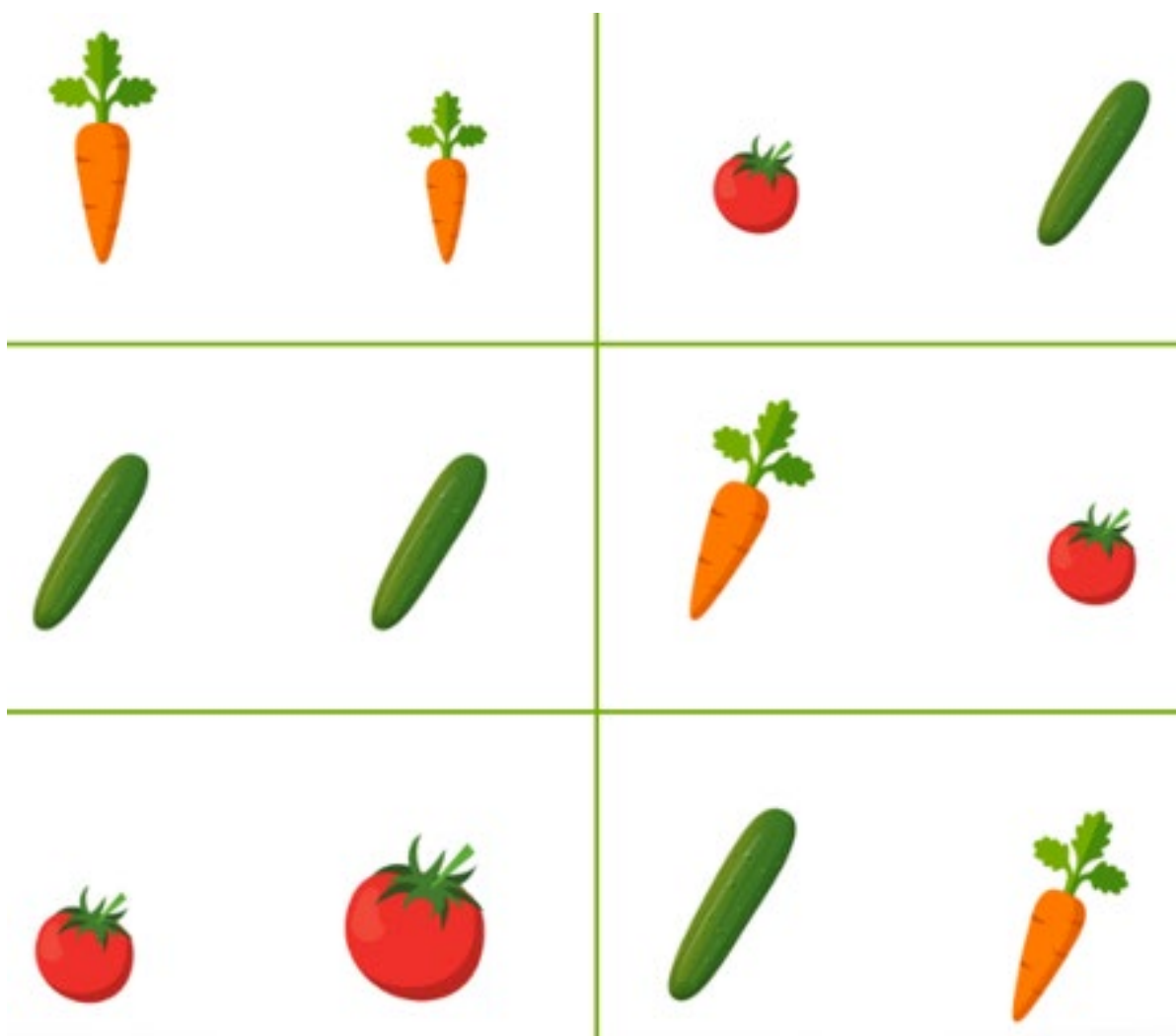
Menor

Igual

>

<

=

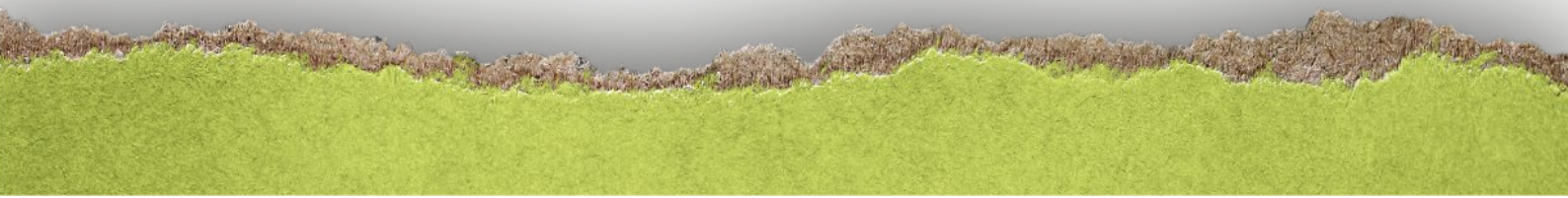


FICHA 2

CONOCIENDO HISTORIAS

Fauna amiga

ETAPA/CURSO	Segundo ciclo de EI y primero de EP
ÁREA/MATERIA	Descubrimiento y Exploración del Entorno, Comunicación y Representación de la Realidad, "Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural", Lengua Castellana y Literatura, Educación en Valores Cívicos y Éticos
OBJETIVOS	Descubrir el entorno a través de las historias y con la observación directa, desarrollar la capacidad de observar y la paciencia, trabajar la creatividad, la expresión oral y el trabajo en equipo.
COMPETENCIAS CLAVE	CCL, STEM: Ciencias, CPSAA, CCEC
TEMPORALIZACIÓN	Dos sesiones, una en clase y otra en el huerto.
MATERIALES Y RECURSOS	Cuento "¡Arriba...¡Abajo, Escarabajo!" y algún soporte para escribir el cuento colaborativo.
TEMPORADA HUERTO	Cualquiera
ACTIVIDAD/LABOR HUERTO	Observación del huerto



INTRODUCCIÓN

Importancia de las historias en nuestro desarrollo

Desde la infancia, una de las **bases** para nuestro **desarrollo intelectual** son los cuentos. Las historias nos ayudan a **comprender** a los demás y a nosotros mismos. Sentimos **empatía** con los personajes que encontramos en ellas y nos ayudan a **asociar y reconocer** lo que observamos en la **realidad**.

Esta capacidad de **aprender de las historias** nos ayudará a lo largo de nuestras vidas. Además de los objetivos académicos, las historias enriquecen la vida y brindan orientación para vivir.

Una buena historia atrae nuestra **curiosidad**, despierta nuestras **emociones** y nuestra **imaginación** y, en última instancia, perdura para **inspirarnos**.

Observar lo pequeño

Los **insectos generan sensaciones a veces negativas**, de asco o miedo. Es importante transmitir la **función** que desempeñan en los **ecosistemas** y en concreto en nuestro **huerto**. Siempre se destacan los animales grandes que están en la parte alta de las cadenas tróficas, y es interesante también poner de relieve la importancia de otras **especies menos vistosas** y que en general pasan desapercibidas o incluso son denostadas.

Contar y describir

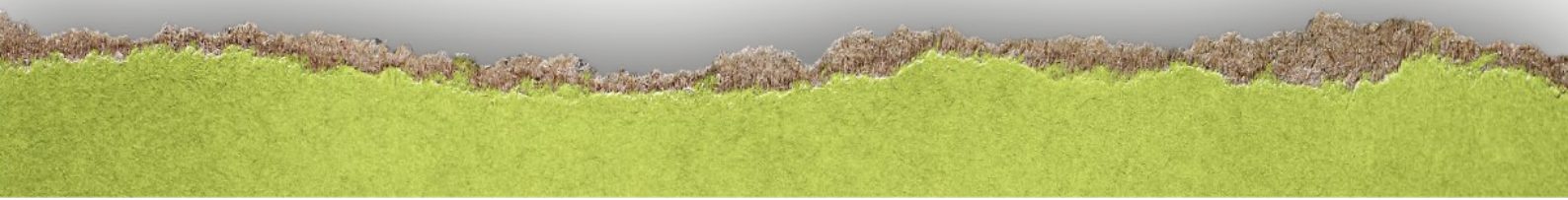
Escuchar historias nos ayuda a ser capaces de **contarlas**. Podemos **describir** lo que observamos **ordenando nuestras ideas y utilizando las palabras adecuadas**, teniendo como **protagonistas a los animales del huerto**.

DESARROLLO

SESIÓN 1: EN CLASE

Se plantea la lectura del **cuento “Arriba...Abajo, Escarabajo!”** de la Fundación Global Nature y el Observatorio de Biodiversidad Agraria, dentro del proyecto “Alianzas por la Biodiversidad”.

Audio libro: <https://youtu.be/RDIIZmhL6DQ>



Descargar cuento: <https://fundacionglobalnature.org/wp-content/uploads/2022/06/LIBRO-ESCARABAJO-CON-SANGRE.pdf>

A continuación, se puede **comentar** el cuento, hablando del **papel de la fauna del huerto** y del **trabajo colaborativo**.

También se pueden recordar los **conceptos “arriba, abajo, al lado”** y los **verbos “subir y bajar”**, usando ejemplos de objetos o acciones que puedan identificar en la clase y en el huerto.

SESIÓN 2: EN EL HUERTO

- Acudir a **explorar** al huerto en **busca de insectos**.
- Cuando los encuentren, se debe recordar que **no hay que molestarlos**, sino sólo **observar sus características y comportamientos**.
- Fijarse en **lo que hacen, dónde se encuentran, con qué hortalizas se relacionan**. Animar a que expresen lo que ven y lo localicen usando **frases** enteras tipo, “he visto un caracol al lado del compost”, “hay una abeja en medio de las flores”.
- Hacer un **cuento colaborativo** (una frase cada persona) en el que los protagonistas sean los animales de nuestro huerto.

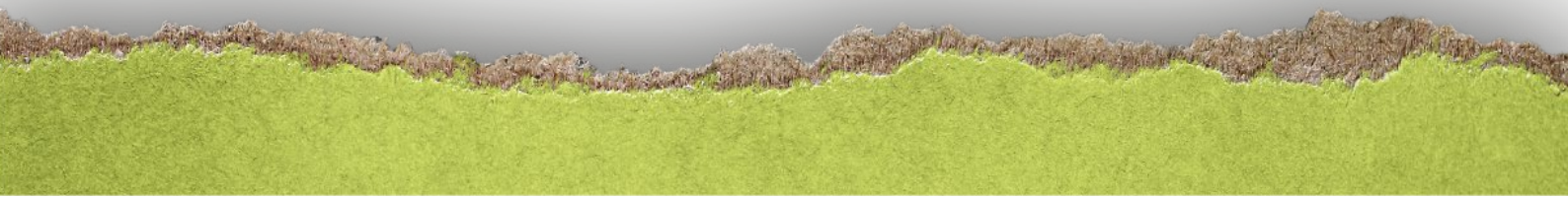
PARA SABER MÁS

Mi guía

- Sobre bichos aliados desconocidos de Fundación Global Nature y el Observatorio de Biodiversidad Agraria: <https://observatorioagrario.com/wp-content/uploads/2022/06/Miniguías.pdf>

Ficha para colorear

- Sobre **bichos aliados desconocidos** de Fundación Global Nature y el Observatorio de Biodiversidad Agrarias: https://observatorioagrario.com/wp-content/uploads/2022/06/Miniguías_colorear.pdf



Infografía:

Infografía sobre **fauna beneficiosa** de Huertos de Biodiversidad de Fundación Global Nature: https://drive.google.com/file/d/1xchpEdkxDeBEVhuDpbMFJH663ez-rCBM/view?usp=drive_link

Refugios para invertebrados:

Propuesta del Programa Ecoescuelas para la creación de un **hotel de bichos**:
https://drive.google.com/file/d/1eCZnreozx-bPC9q0Psp7Fpue7f5TvGar/view?usp=drive_link

Hotel de bichos mediano y **cartel de fauna** que lo habita:
https://drive.google.com/file/d/1ZDNWaHTUzVYZKt3NOzRgUZtNMYXeI9vC/view?usp=drive_link

Refugios creados con **materia reutilizado**: si no se dispone de madera o si el alumnado es muy pequeño, se pueden construir hoteles más sencillos a partir de cajas de zapatos o de frutas.



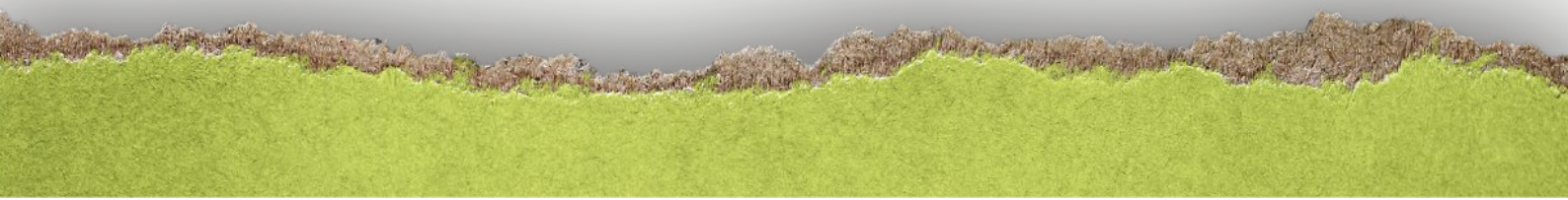
Fuente: Proyecto Germen Torrijos

FICHA 3

DIFUNDIENDO INFORMACIÓN

Cartel publicitario

ETAPA/CURSO	EP
ÁREA/MATERIA	Educación Artística, Lengua Castellana y Literatura, Lengua Extranjera
OBJETIVOS	Conocer la estructura de un cartel publicitario, aprender a analizar de forma crítica la publicidad y familiarizarse con el huerto y sensibilizar sobre su cuidado
COMPETENCIAS CLAVE	CCL, CP, CCEC
TEMPORALIZACIÓN	Dos sesiones de 50 minutos
MATERIALES Y RECURSOS	Proyector e imágenes de carteles publicitarios actuales, cartones reutilizados, papel usado por una cara, lápices de colores, periódicos, revistas o folletos que servirán para recortar elementos y pegarlos en el cartel a modo de collage, tijeras, pegamento de barra
TEMPORADA HUERTO	Más apropiado en otoño-invierno, se puede aprovechar a hacerlo cuando haga mal tiempo y sea más complicado trabajar en el exterior.
ACTIVIDAD/LABOR HUERTO	Planificación, organización y divulgación del huerto



INTRODUCCIÓN

¿Qué es un cartel?

Un cartel es un **recurso visual** para **difundir información** de diversos temas. El cartel contiene un **mensaje de texto** y una o varias **imágenes**, sobre una lámina de papel, cartón u otro material y sirve para divulgar información o promocionar productos, eventos, lugares, advertencias, etc. En él encontramos las siguientes **partes**: Título, imágenes llamativas y un eslogan (frase corta y fácil de recordar). Su objetivo es **llamar la atención** de las personas que pasan por un determinado lugar y **transmitir el mensaje** de forma rápida.



Fuente: CEIP Juan Pérez Villamil de Móstoles (Madrid)

Trabajar el cartel en relación con el huerto

Se puede utilizar el cartel publicitario como **soporte para dar difusión** a diferentes aspectos del **huerto**:

- **animar a apuntarse** a los turnos de huerto

- **difundir** lo que se hace en la actividad del huerto
- **promover** el consumo de **verduras y hortalizas** de temporada
- **explicar un elemento concreto** relacionado con el huerto, como puede ser la **compostera o el hotel de insectos**
- dar a conocer a la **fauna beneficiosa del huerto**
- **llamar la atención** sobre el huerto “**inventando**” **algo que anunciar**, como una nueva hortaliza o un insecto con superpoderes.

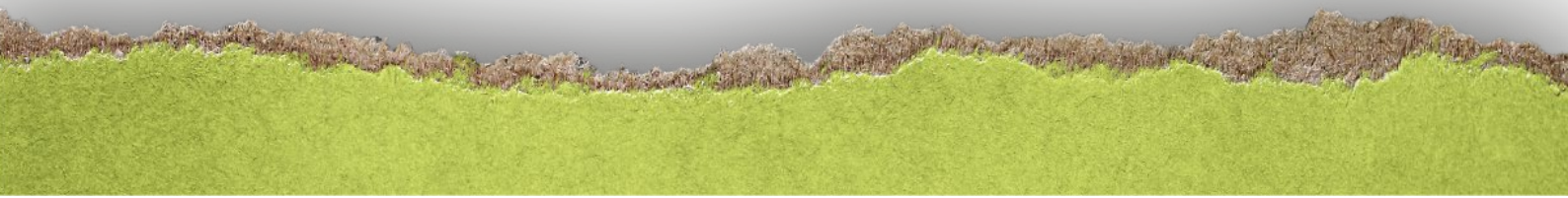
DESARROLLO

SESIÓN 1 (50 min):

- Explicación acerca de las **características del cartel publicitario** (15-20 min): estructura, objetivos, contenido.
- **Debate y análisis crítico de carteles** publicitarios existentes.
- **Trabajo en grupos** de 4/5 personas (25-30 min):
 - Observar el huerto, las hortalizas, las herramientas, etc.
 - Pensar qué se quiere transmitir en el cartel.
 - Acordar el contenido y reflejarlo en un boceto: slogan, imagen y texto.

SESIÓN 2 (50 min):

- **Trabajo en grupos** de 4/5 personas (25-30 min):
 - Seleccionar los materiales.
 - Repartir el trabajo.
 - Elaborar el cartel.
 - Exposición de carteles al resto de la clase (15 min-20 min).
 -



PARA SABER MÁS

¿Qué es, para qué sirve y qué tipos de cartel hay?:

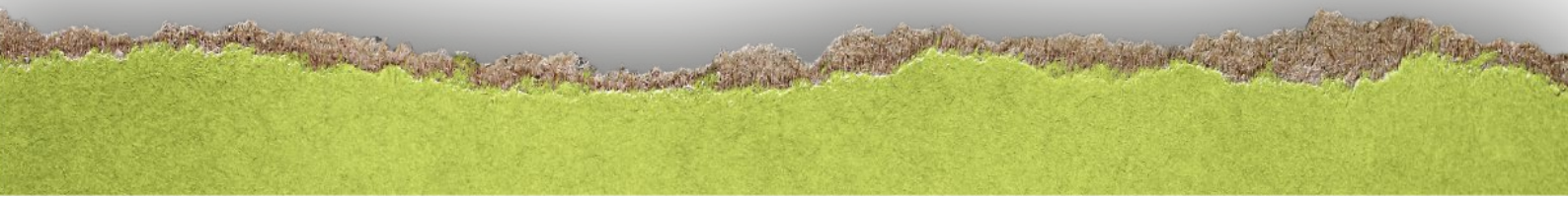
- <https://humanidades.com/cartel/>
- <https://eduboom.es/video/2627/los-carteles-publicitarios>
- https://cajondearte.com/portfolio_page/el-cartel-publicitario_1/

Infografía:

- <https://recreadigital.jalisco.gob.mx/proyectos-integradores/primaria/b-dhyc/20.pdf>

Videos:

- https://www.youtube.com/watch?v=CFxIL_vcD_A
- <https://www.youtube.com/watch?v=P1kjH7bjsr8>

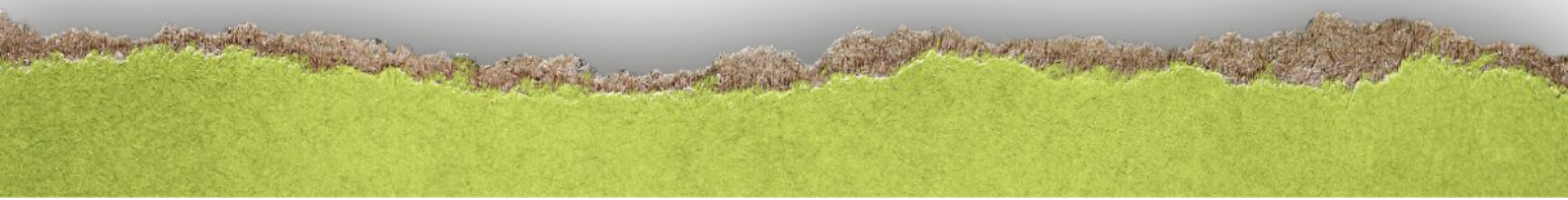


FICHA 4

ESCUCHANDO AL ENTORNO

Mapa sonoro

ETAPA/CURSO	Todas, a partir de segundo ciclo de El
ÁREA/MATERIA	Descubrimiento y Exploración del Entorno, Comunicación y Representación de la Realidad, "Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural", Educación Artística, Educación en Valores Cívicos y Éticos, "Educación Plástica, Visual y Audiovisual", Expresión Artística, Música
OBJETIVOS	Crear un mapa representando los sonidos que se escuchan en el huerto
COMPETENCIAS CLAVE	STEM: Ciencias, CPSAA, CCEC
TEMPORALIZACIÓN	1 sesión
MATERIALES Y RECURSOS	Un plano esquema del huerto (también puede hacer cada uno el suyo previamente), un folio y un lápiz o bolígrafo por persona. Superficie dura para apoyar el papel y dibujar.
TEMPORADA HUERTO	Cualquiera
ACTIVIDAD/LABOR HUERTO	Reconocimiento del espacio y biodiversidad



INTRODUCCIÓN

Podemos descubrir las **características de nuestro entorno** a través de sus **sonidos**. Para el caso de espacios naturales, como el huerto, obtendremos mucha **información sobre su biodiversidad**.

Un **mapa sonoro** está conformado por todos aquellos **sonidos que son característicos de un lugar**, propios de un momento o de una determinada actividad.

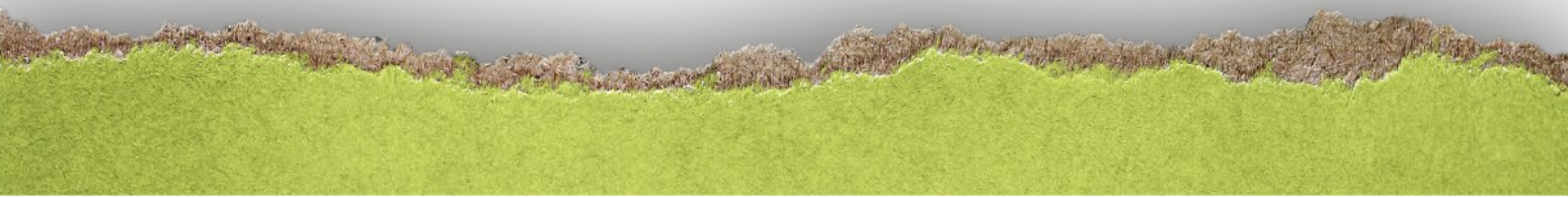
DESARROLLO

PREPARACIÓN

- Crear un mapa-**plano esquemático del huerto**.
- Dividir el plano en **cuatro partes iguales** y numerarlas.
- Dividir al alumnado en **cuatro grupos**.
- **Localizar a cada grupo en una de las partes** del huerto.
- Utilizar la **parte trasera** de la hoja que contiene el **mapa**, justo el cuadrante que corresponda, **como pizarra**.

TIEMPO DE ESCUCHA

- **Cada estudiante se dibuja en el centro del mapa**. Luego comienza a **dibujar los sonidos** que pueda oír a su alrededor, **según la dirección** de la que cree que vienen. Bastaría con hacer **dibujos esquemáticos** que puedan representar de forma más o menos clara qué es lo que se cree que se está escuchando.
- Para ayudar a concentrarse, intentar **cerrar los ojos o taparse un oído y luego el otro**.
- ¿Se perciben sonidos diferentes **si se gira la cabeza** hacia la izquierda o hacia la derecha, hacia arriba o hacia abajo?.
- Cada grupo de personas permanece **en cada parte del huerto 4 minutos** (o lo que determine la persona responsable de la actividad).
- Una vez pasados los 4 minutos, **cada grupo rota** en el sentido de las agujas del reloj a la siguiente parte del huerto.



- Volver a **repetir la estación de escucha**, dibujando los sonidos en el cuadrante que corresponda.



En el **dibujo del ejemplo** podría decirse que se **reconocen los siguientes sonidos**:

- Un ave grande, similar a rapaz
- Un pajarito pequeño cantando
- Zumbido de un abeja
- Goteo de agua en un charco
- Personas hablando

CREACIÓN DEL MAPA SONORO FINAL

Una vez todos los grupos han pasado por todas las estaciones del huerto, **se ponen en común los sonidos** que más se repitan por estación y **se crea el mapa final** del huerto.

Se le puede dar un formato con **diseño más elaborado** e incluso **poner nombres** si se considera necesario o si se reconocen (ej: anotar si reconocen que es un petirrojo lo que está sonando en concreto).

PARA SABER MÁS

Situación de aprendizaje para ESO

https://descargas.intef.es/recursos_educativos/ODES_SGOA/ESO/Musica/8.SA6_ESO_MUS_Nuestro_paisaje_sonoro/index.html

Paisajes sonoros

<https://www.naturalizaeducacion.org/2021/06/09/paisaje-sonoro-para-descubrir-la-naturaleza/>

Aplicación para móvil

<https://play.google.com/store/apps/details?id=net.metapps.naturesounds&hl=es&pli=1>

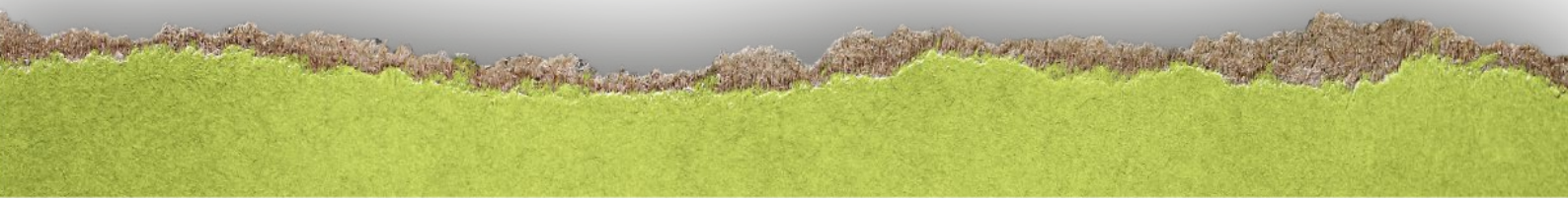
Juego interactivo

Para identificar el canto de las aves de forma fácil y divertida:

<https://view.genial.ly/5e942f4e3abe390d984a1a31/game-aves-cantos>

Videos para infantil y primer ciclo de primaria

- Sonidos de la naturaleza de "Smile and Learn":
<https://www.youtube.com/watch?v=mK8WaoqHES4>
- Varios sonidos de la naturaleza con imagen:
<https://www.youtube.com/watch?v=iZjLXtHscug>
- Adivina los sonidos de la naturaleza:
https://www.youtube.com/watch?v=OI9_wYCifkk

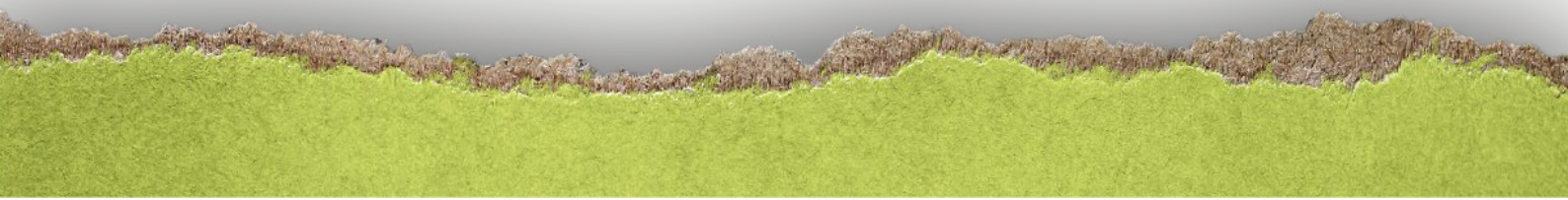


FICHA 5

FRACCIONANDO LA COSECHA

Geometría y fracciones

ETAPA/CURSO	Segundo ciclo de EP
ÁREA/MATERIA	Matemáticas
OBJETIVOS	Reconocer figuras geométricas, reconocer fracciones numéricas a través de la representación, reconocer las hortalizas del huerto.
COMPETENCIAS CLAVE	CCL, STEM: Matemáticas, Ciencia
TEMPORALIZACIÓN	1 ó 2 sesiones
MATERIALES Y RECURSOS	Lápiz o bolígrafo, ficha de la actividad
TEMPORADA HUERTO	Cualquiera
ACTIVIDAD/LABOR HUERTO	Diseño el huerto, reconocimiento del entorno y biodiversidad



INTRODUCCIÓN

FIGURAS GEOMÉTRICAS

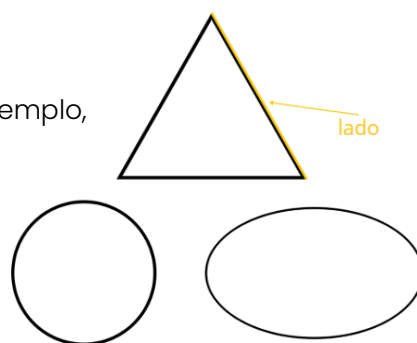
Las figuras geométricas son **representaciones visuales** formadas por un conjunto de **puntos delimitados en un plano geométrico**. Las líneas que delimitan pueden ser **rectas o curvas**.

Cuando el conjunto o figura se delimita mediante **líneas rectas cerradas**, se forma lo que se llama **polígono**. Cada línea que delimita el polígono es un **lado**. Hay diferentes tipos de figuras geométricas dependiendo de los lados que tengan.

El ejemplo más básico es **triángulo**, que tiene tres lados.

Para el caso de **líneas curvas**, se cierran dando lugar, por ejemplo, a un **círculo** o a un **óvalo**.

La **geometría** es la rama de las matemáticas que se dedica a estudiar estas figuras.

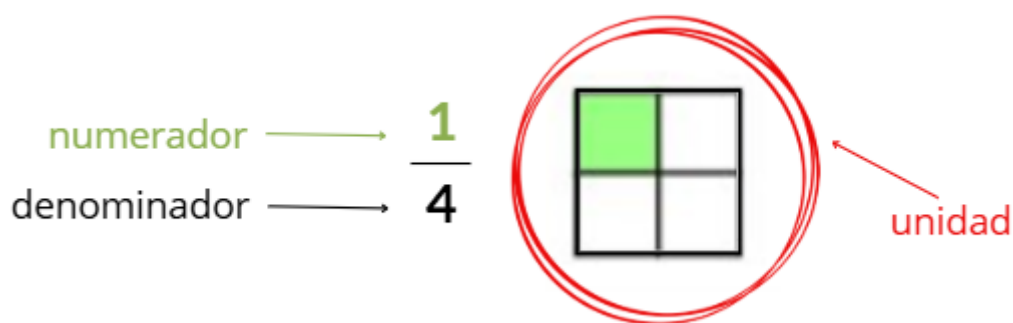


FRACCIONES

Una fracción es un número que **representa una porción de un todo** (unidad) que ha sido **dividido en partes iguales**.

Los términos de una fracción son:

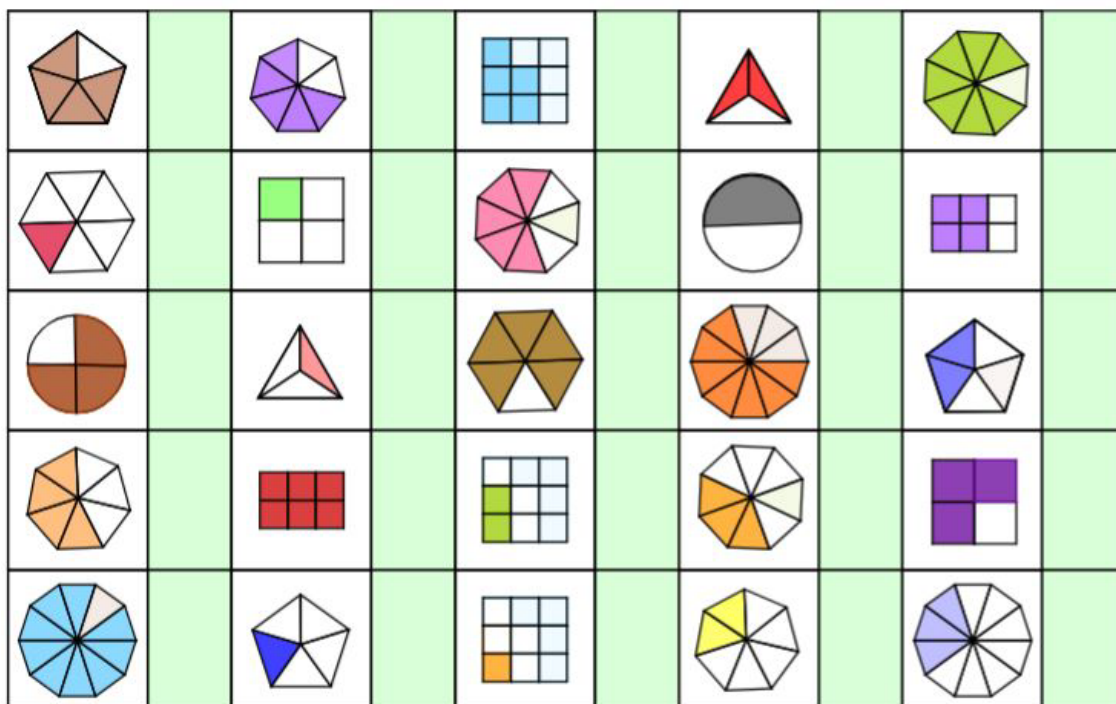
- **Numerador:** indica el número de partes que se toman de la unidad.
- **Denominador:** indica el número de partes iguales en que se divide la unidad.



DESARROLLO

Imaginad que el huerto del colegio se ha transformado de repente y **los bancales** de tierra de cultivo se han convertido en **formas geométricas concretas**.

Cada bancal (forma geométrica) se divide en diferentes surcos (partes) en las que se pueden cultivar hortalizas.



Fuente: INTEF

PRIMERA PARTE: EN CLASE

- **Reconocer las figuras geométricas**

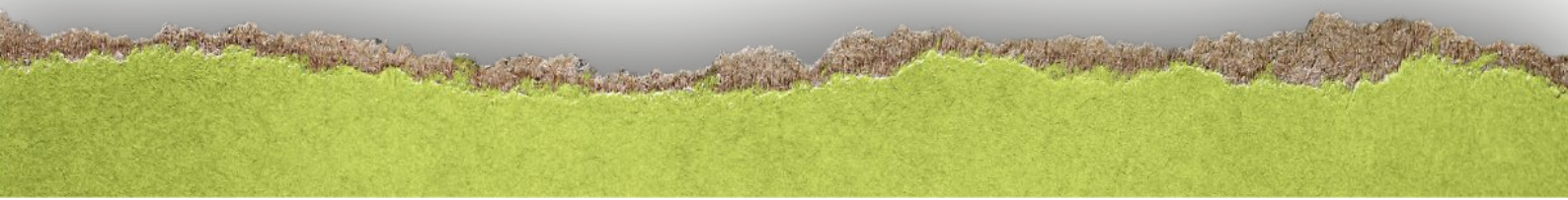
1. Observa bien las figuras geométricas de la imagen y dibuja la que se corresponda con cada nombre.
2. ¿Hay alguna que no reconozcas?:
3. ¿Cuál?:

Círculo	Triángulo	Cuadrado
Rectángulo	Pentágono	Hexágono
Octógono	Eneágono	Decágono

● **Reconocer fracciones a través de la representación geométrica**

1. Adivina qué cantidad de **surcos de cada bancal** se ha **ocupado por cultivos**.
Escribe la **fracción que corresponda** en el hueco verde de al lado de cada figura geométrica.

$\frac{1}{9}$	$\frac{6}{6}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{2}{3}$
$\frac{5}{8}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{10}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{4}{5}$
$\frac{7}{10}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{5}{7}$



SEGUNDA PARTE: EN EL HUERTO

Todo lo que nos rodea está formado por infinidad de **formas geométricas**.

1. Coged lápiz y papel y **salid al huerto a dibujar** todas aquellas cosas que os encontréis y que tengan forma de figuras geométricas.
2. Fijaos bien en las **hortalizas** que hay plantadas y pensad en las **partes comestibles** de cada una (fruto, raíz, tubérculo, hoja...). ¿De color serían?
3. Adivinad **qué hortaliza en concreto podría estar cultivándose** en la fracción (surcos) de las formas geométricas (bancal) de la imagen anterior.

Por ejemplo:



En este bancal, que se corresponde con la forma geométrica de un triángulo, $\frac{2}{3}$ de los surcos (partes) han sido cultivados por tomates (rojos).



PARA SABER MÁS

Los polígonos:

- <https://www.youtube.com/watch?v=E3i2ptq-G5w>
- <https://www.youtube.com/watch?v=AwdOocKn6m0>

Los cuerpos geométricos

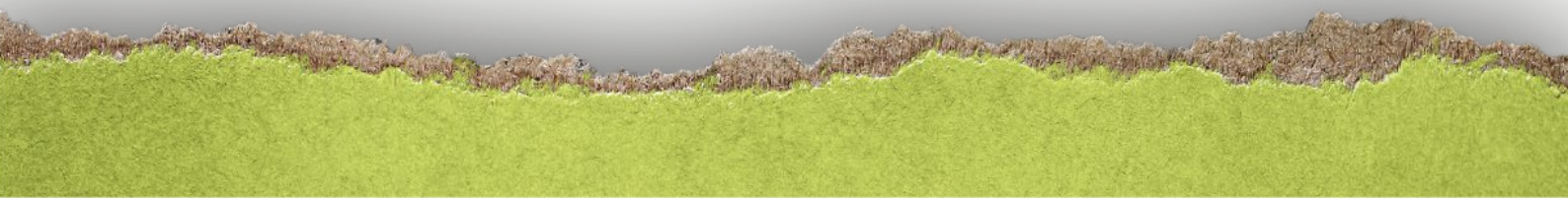
- <https://www.youtube.com/watch?v=3wniQ7NA3lo>

Los poliedros:

- <https://www.youtube.com/watch?v=5GLduNQ5kA4>

Las fracciones:

- <https://www.youtube.com/watch?v=DVXZi9ZWFvo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=c9cTljBqFTw>



Los cultivos del huerto:

- Clasificación de hortalizas según la parte comestible:

Frutos Pimiento, tomate, pepino 	Bulbos Cebollas, puerros, ajos 	Raíces Zanahoria, nabo, remolacha 
Coles Col, coliflor, brócoli 	Inflorescencias Alcachofas 	Legumbres verdes Guisantes, habas, judías 
Hojas, tallos tiernos y jóvenes Acelga, endivia, lechuga, apio, espárragos 		

Fuente: Farmacia Sánchez-Girón

- Partes de las plantas:



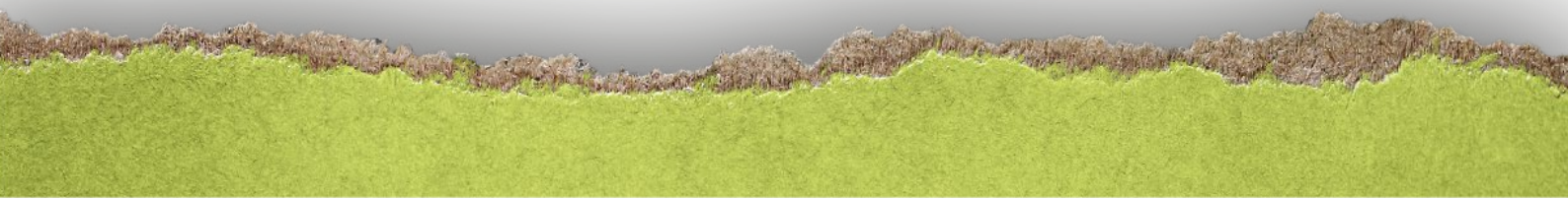
Fuente: Manual Huerto de Biodiversidad de FGN

FICHA 6

REPITIENDO SECUENCIAS

Fractales

ETAPA/CURSO	ESO
ÁREA/MATERIA	Matemáticas, Biología, "Educación Plástica, Visual y Audiovisual", Expresión Artística
OBJETIVOS	Entender qué es y crear un fractal. Buscar similitud con la realidad.
COMPETENCIAS CLAVE	STEM: Ciencias, Matemáticas, CCEC
TEMPORALIZACIÓN	1 sesión
MATERIALES Y RECURSOS	Compás, lápiz, papel de colores, cartón, trozos de papel grueso (reutilizado), barra de pegamento
TEMPORADA HUERTO	Cualquiera
ACTIVIDAD/LABOR HUERTO	Reconocimiento del entorno y biodiversidad



INTRODUCCIÓN

LOS FRACTALES

El término fractal (del Latín fractus) fue propuesto por el matemático Benoît Mandelbrot en 1975.

Un fractal es una **figura geométrica** cuya **estructura se repite a diferentes escalas**. Es decir, por mucho que nos acerquemos o alejemos del objeto, observaremos siempre la misma estructura.

Existen muchísimos fractales y algunos son más difíciles de construir que otros, como el **conjunto de "Mandelbrot"** o el **triángulo "Sierpinski"**. Este último se realiza de una forma muy sencilla: solo hay que dibujar un triángulo grande y luego colocar tres triángulos más pequeños dentro, usando las esquinas del grande, y así sucesivamente. Triángulos dentro de triángulos.

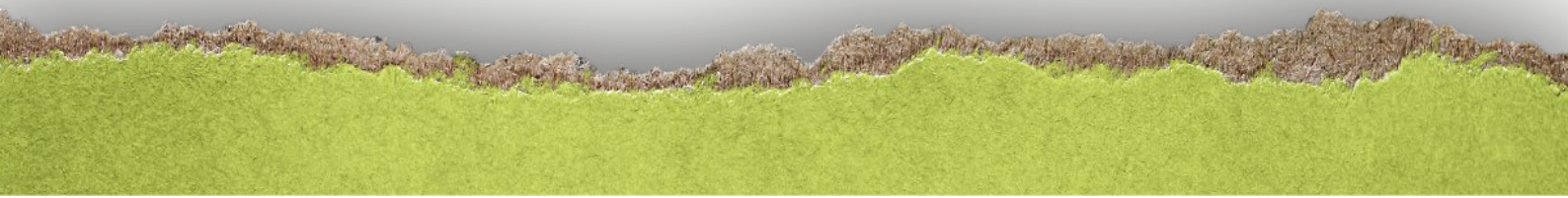


Evolución del Triángulo de Sierpinski

FRACTALES HECHOS POESÍA

No dejan de sorprenderte,
si miras con inocencia,
los secretos de la mente
y de la naturaleza...

Como en un caleidoscopio
de figuras naturales,
destacan con brillo propio
las formas de los fractales:
si los descubres podrás
ir de sorpresa en sorpresa
y admirado quedarás



al descubrir su belleza.

¡Disfruta la variedad

y la serena armonía

en el mundo del fractal,

mundo de la simetría!.

José García Velázquez

FRACTALES EN LA NATURALEZA

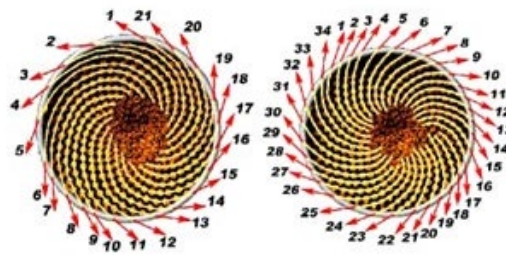
La naturaleza, sin poseer el título de catedrática, aplica las matemáticas más sofisticadas y diseña los fractales más alucinantes.

Girasol (*Helianthus annuus*): se siembra a principios de primavera. Tiene la capacidad de moverse y orientar sus hojas, sus tallos y sus flores hacia el sol de manera natural. Este comportamiento se conoce como heliotropismo.

Si observamos de cerca la flor de un girasol, veremos que las semillas están todas apiñadas en el centro de estos, formando **espirales perfectas** que, si contamos en el sentido de las agujas del reloj, son 34 espirales, pero si contamos al contrario, son 21 espirales, números ambos pertenecientes a la **sucesión de Fibonacci**.

Este concepto matemático hace referencia a una serie de números naturales sumados de a dos, comenzando desde 0 y 1, de la siguiente manera:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610...



Números de Fibonacci en las semillas de girasol. Fuente: 88patillana, 2012

Fibonacci lo planteó observando el **patrón que seguían los conejos a la hora de reproducirse**, así una pareja de conejos, que tarda un mes en ser fértil, procrea otra pareja de conejos al mes, y esta, a su vez, otra pareja al mes y así sucesivamente.

Romanescu (*Brassica oleracea*): Pertenece a la familia de las crucíferas y se cultiva en otoño-invierno. Una poesía en dialecto romanesco en la que se mencionaba esta hortaliza le dio su nombre común.

Si hacemos “zoom” a una zona del romanescu, veremos otro mini romanescu, que se repite “infinitamente” a medida que más nos acercamos y definimos la imagen.



Alcachofa (*Cynara scolymus*): Es una planta vivaz que suele aprovecharse durante dos o tres años de cultivo. Pertenecce a la familia de los cardos y su floración es inducida por el frío, aunque conviene evitar las heladas para asegurar una buena cosecha.



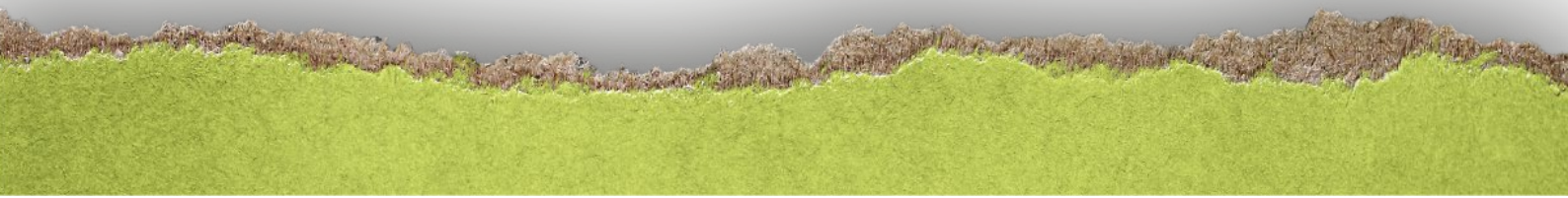
Fuente: Canva y @lalabordelvalle

HUERTOS QUE SON FRACTALES

¿Habéis visto alguna vez **huertos circulares**? Círculo, en sánscrito, se dice “**Mandala**” y simboliza unidad, armonía e infinitud a través del equilibrio de los elementos visuales.

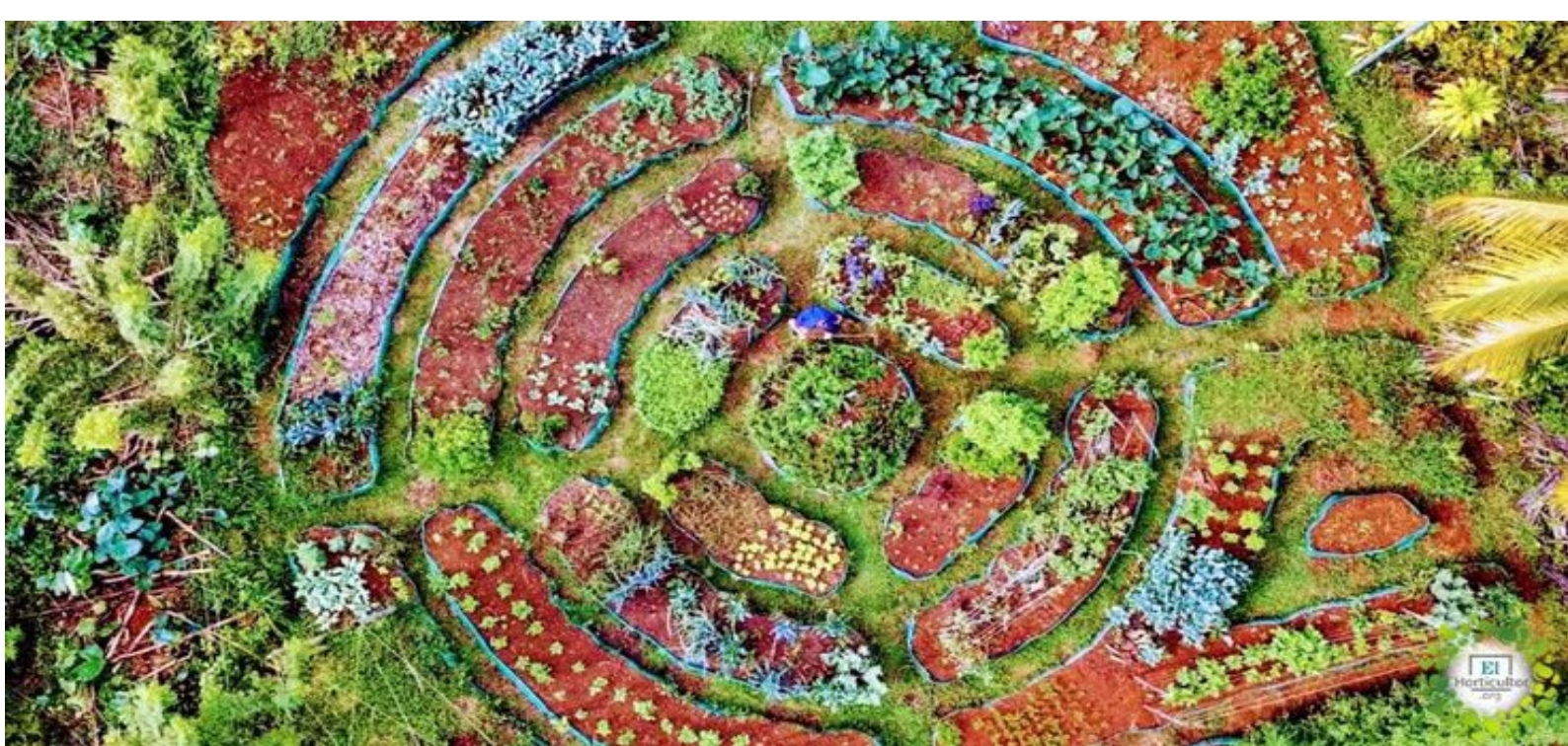
Desde que en 1970, el ambientalista australiano llamado Bill Mollison (conocido como el padre de la permacultura), comenzara a crear **huertos con forma de mandalas**, la práctica se ha ido extendiendo.

El cultivo de plantas en forma de mandala está basado en los patrones naturales de nuestro planeta (fractales) y en la **permacultura**.



La permacultura es una práctica basada en la **colaboración respetuosa con el entorno y la naturaleza**, una colaboración eficiente y sostenible entre todos los seres vivos: humanos, animales y plantas.

La filosofía de este tipo de cultivos circulares es crear **ambientes lo más armónicos posible** para canalizar la energía, facilitando que fluya de manera natural.



Fuente: Pinterest "el horticultor"

DESARROLLO

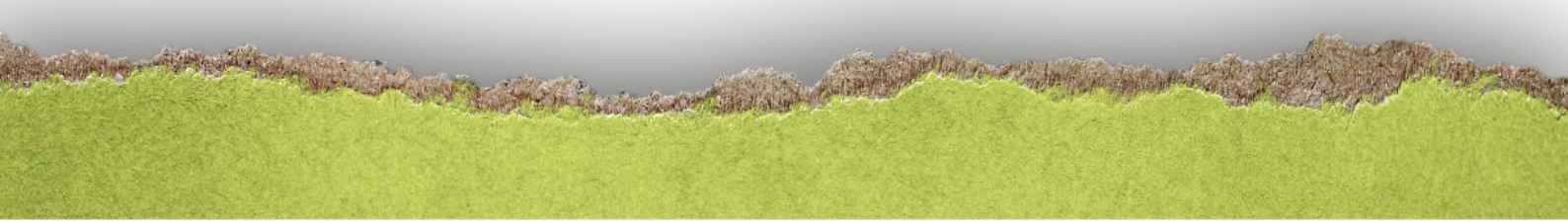
OBSERVANDO FRACTALES

Dando un simple paseo por vuestro entorno, podréis observar la cantidad de **formas geométricas que se esconden en la naturaleza**.

El **huerto de biodiversidad nos ofrece un montón de fractales** que cobran vida a través de sus habitantes.

Salid al huerto, pasead, observad y reconoced diferentes fractales a vuestro alrededor.

Podéis dibujar lo que véis o recogerlo mediante una fotografía.



Si no tenéis algunas de las plantas que se han comentado en la introducción, os invitamos a plantarlas para que podáis disfrutar de ellas de cerca.

CREANDO FRACTALES

Se puede implementar la sucesión de Fibonacci y, mediante círculos, conseguir tridimensionalidad, a modo de fractal.

Empezamos **cortando círculos** cuyos **radios** medirán el equivalente a los números de la serie de Fibonacci: **1, 1, 2, 3, 5, 8, 13... cm**.

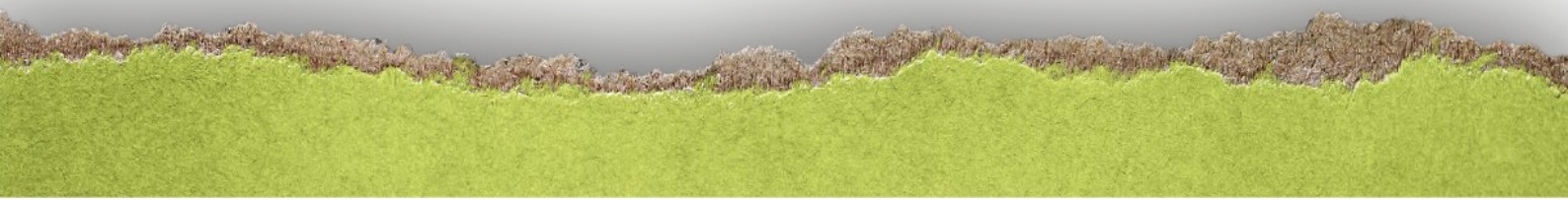
Se pueden recortar tantos círculos como se desee. Una vez **recortados**, se comienza a realizar la **composición deseada**, **pegando uno sobre otro** como se observa en la imagen:

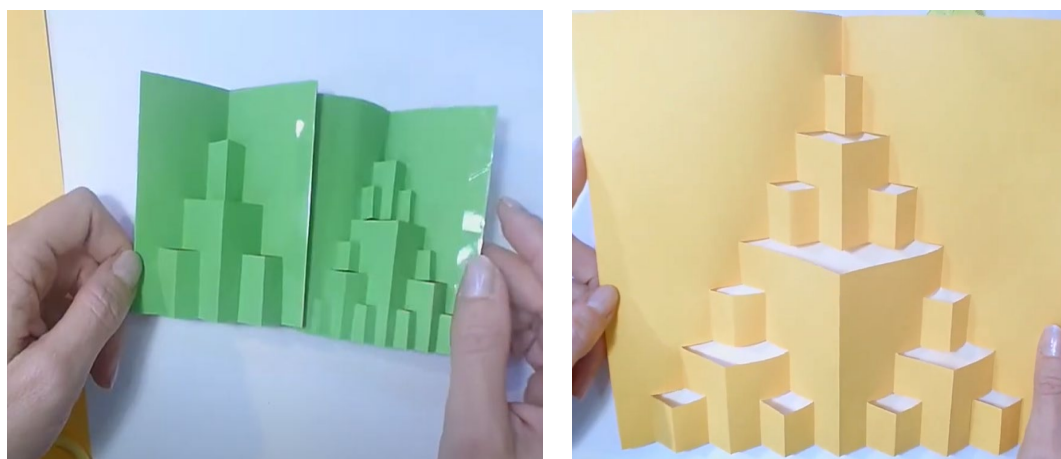


Montaje de las piezas recortadas. Fuente: Galindo, 2015

Otro ejemplo muy visual y sencillo, utilizando las hojas de colores, esta vez sin necesidad de compás, solo doblando y haciendo incisiones con la tijera en el papel, se pueden crear fractales tridimensionales.

En el siguiente **video explicativo** se puede ver paso a paso como elaborarlo:
https://www.youtube.com/watch?v=Hc_doOSfVcY





Fuente: YouTube "anamatesinfinitas"

PARA SABER MÁS

Algunos vídeos

¿Qué es un fractal? : https://www.youtube.com/watch?v=q2iCNjYpo_Y

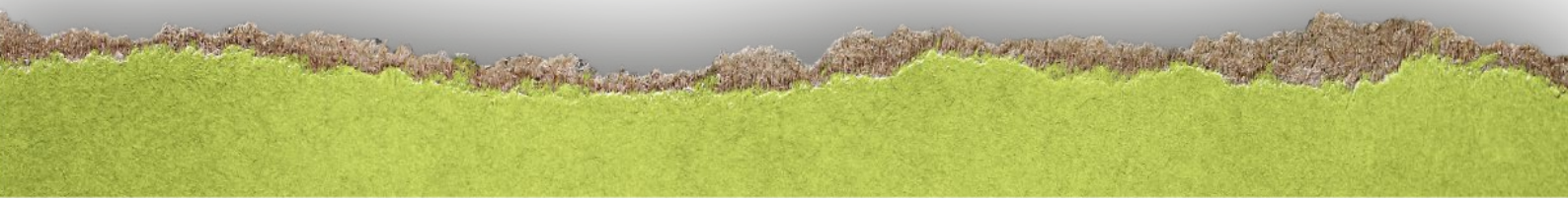
Naturaleza fractal: <https://youtu.be/ME-bLr7mGL4>

Secuencias interactivas:

- Copo de nieve de Koch: <http://www.shodor.org/interactivate/activities/KochSnowflake/>
- Triángulo de Sierpinski: <http://www.shodor.org/interactivate/activities/SierpinskiTriangle/>
- Alfombra de Sierpinski: <http://www.shodor.org/interactivate/activities/SierpinskiCarpet/>

Web interesante

Todo sobre fractales: <https://fractalfun.es/>

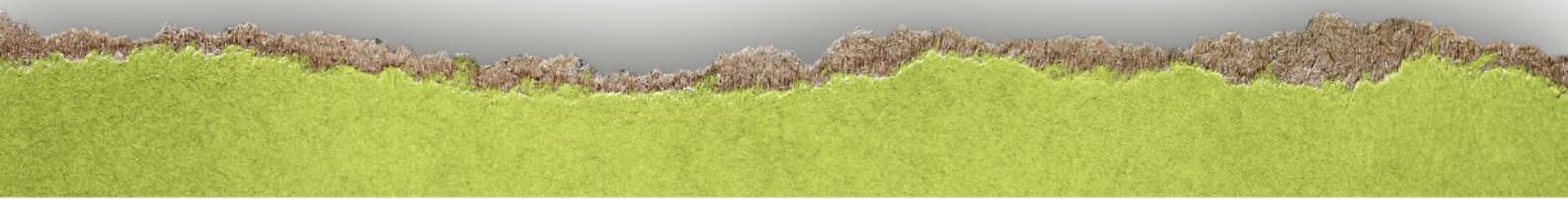


FICHA 7

REPRESENTANDO EL HUERTO

Planos, mapas y maquetas

ETAPA/CURSO	EP, ESO
ÁREA/MATERIA	Conocimiento del Medio Natural, Biología, Educación Artística, Matemáticas, Tecnología y Digitalización, Educación Plástica, Visual y Audiovisual, Expresión Artística
OBJETIVOS	Crear planos, mapas y maquetas del huerto y de su biodiversidad
COMPETENCIAS CLAVE	STEM: Ciencias, Tecnología y Matemáticas
TEMPORALIZACIÓN	Varias sesiones a lo largo del curso: estudio previo, planificación, búsqueda y preparación de materiales, elaboración, revisión a final de curso
MATERIALES Y RECURSOS	Dependerá de la opción de plano, mapa o maqueta a realizar. - Materiales reutilizados que resulten útiles para realización de la maqueta, a elección de cada uno (palitos de piruletas, tapones, lana, cajas de cartón, alambre, etc.). - Pegamento, tijeras, papel continuo, folios, lápices, colores, plastilina. - Ordenador, proyector, internet
TEMPORADA HUERTO	Cualquiera
ACTIVIDAD/LABOR HUERTO	Diseño del huerto



INTRODUCCIÓN

Se trata de que el alumnado **plasme en diferentes soportes a escala** los espacios de **biodiversidad en el huerto** y los seres vivos conocidos que los habitan.

Este análisis de la biodiversidad en el huerto escolar nos dará una **idea del punto en que se encuentra el centro**, en concreto la zona de huerto, en cuanto a espacios, especies y conocimientos relacionados con la biodiversidad.

Recomendamos completar esta actividad recogiendo las **propuestas del alumnado** para favorecer y conocer mejor la biodiversidad del huerto y de su entorno.

A continuación se comparte un ejemplo de algunas **preguntas que se pueden incluir** en una pequeña encuesta inicial.

- ¿Cómo consideras que es la situación de la biodiversidad (variedad de seres vivos) en el huerto del centro? Muy buena/Buena/Regular/Mala
- ¿Por qué? Justifica tu respuesta.
- ¿Piensas que se puede aumentar el número de especies vegetales que hay en el huerto?
- ¿Qué especies se te ocurre que se pueden incorporar?
- ¿En qué lugares se podrían plantar?
- Además de aumentar el número de plantas, ¿se os ocurre otra manera de aumentar la biodiversidad en el huerto?

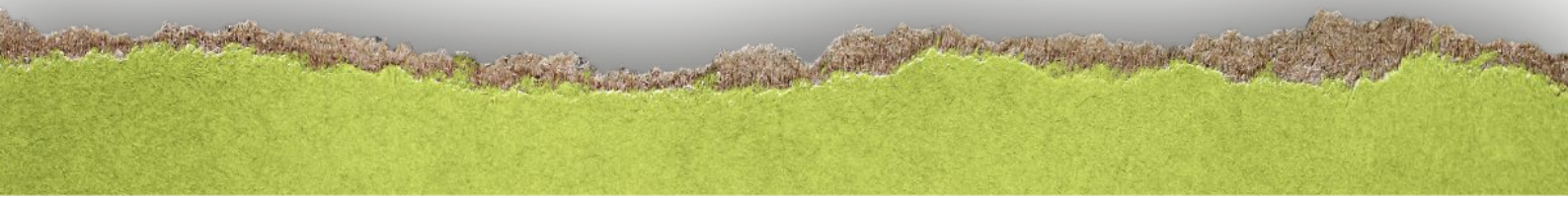
DESARROLLO

TIPOS DE PLANOS, MAPAS Y MAQUETAS

La representación a escala del huerto puede tener forma de **dibujo, maqueta, collage...**

Puede realizarse **reutilizando materiales**, con **plastilina, cajas de cartón...**

También se pueden incluir **fotografías** de algunas de las especies presentes en el centro. Se pueden **reutilizar palitos de piruletas** como soportes para las fotos, de forma que imiten carteles...





Maqueta del CEIP San Antonio (Yeles, Toledo)



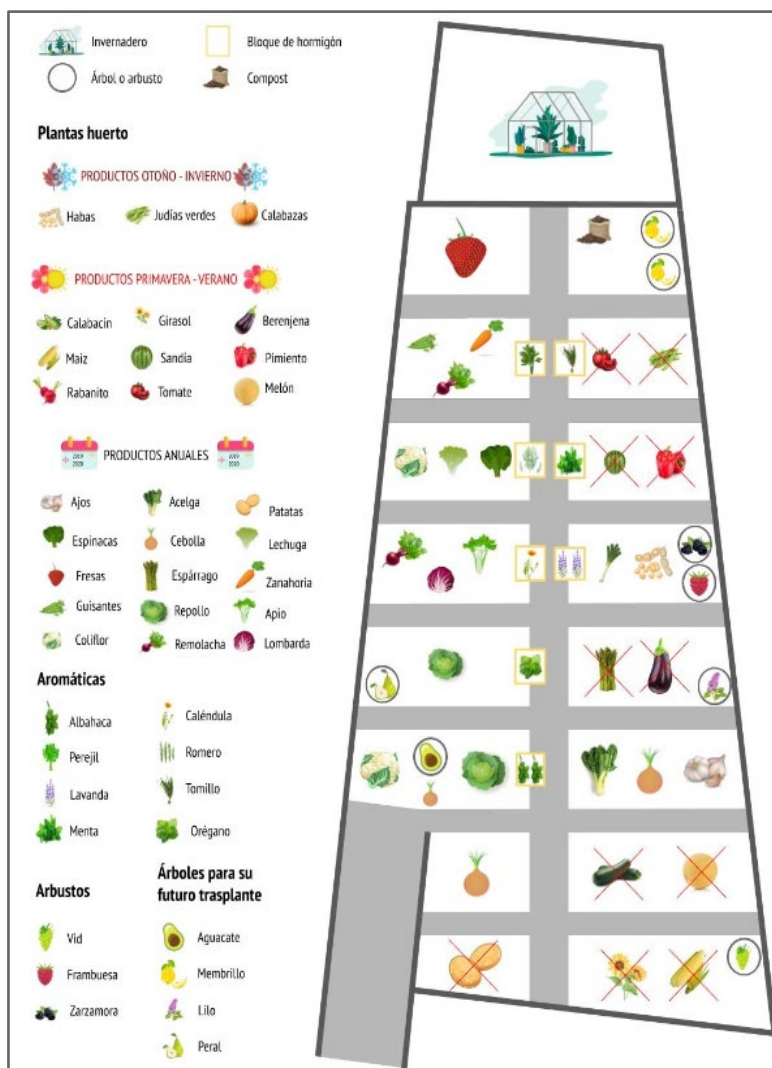
Maqueta del CEIP Fernando de los Ríos (Las Rozas, Madrid)

En el caso de hacer un **mapa** (no maqueta), se pueden utilizar símbolos o colores para **delimitar las diferentes zonas** y añadir una **leyenda** en la que se indicará a qué corresponde cada símbolo: edificio, huerto, seto...



Mapa del Liceo Francés Moliere (Villanueva de la Cañada, Madrid)

También se pueden utilizar tecnologías, como hizo el Colegio Alameda de Osuna (Madrid), que realizó un **diseño mediante herramientas digitales**:



A PRINCIPIO DEL CURSO ESCOLAR

Este mapa será el **inicial** y representará la realidad del huerto escolar en dicho momento.

Se puede explicar al alumnado que se trata de **representar el huerto tal como lo vería un pájaro** al sobrevolar. Puede ser de ayuda trabajar con la vista aérea desde la página web de Google Maps, como hicieron el CEIP Encarnación Ruíz Porras de Marinaleda (Sevilla):

Se tomará una **fotografía del mapa o maqueta** una vez realizado, para plasmar la situación de partida del centro escolar.

A LO LARGO DEL CURSO ESCOLAR

Se podrán **ir añadiendo elementos** a este mapa, o se puede dejar el mapa que plasma la situación de partida tal como está.

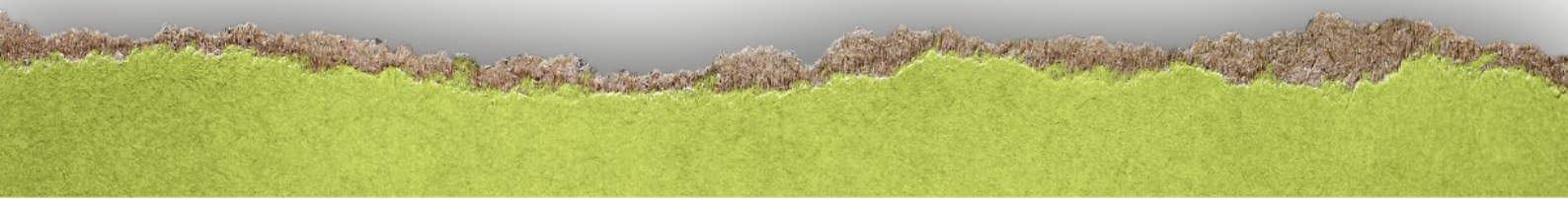


AL FINAL DEL CURSO ESCOLAR

Se trata de conseguir un **mapa que representará la realidad del centro escolar a final de curso**. Hay 2 formas de obtenerlo:

Si se ha ido modificando el mapa inicial conforme se iban haciendo cambios en el huerto o en su entorno más próximo, tan solo necesitaremos una **foto del mismo a final de curso**. Se podrán colocar las **dos fotografías una al lado de la otra**, para que el alumnado sea consciente de la **evolución**.

Si **se ha mantenido el mapa inicial** tal como estaba, se podrá hacer un **nuevo mapa a final de curso**. Ambos estarán **expuestos** en el centro y el alumnado podrá identificar fácilmente las diferencias.



MAPA FUTURO

Se trata de hacer un mapa en el que **incluiremos los aspectos** que pensamos **que pueden contribuir a la biodiversidad en el huerto** aunque es posible que no podamos llevarlos a la realidad (por limitaciones de presupuesto, por no encontrar a una persona que pueda hacerse cargo de un proyecto de huerto, etc.). Su realización **permite hacer una reflexión** sobre actuaciones beneficiosas para favorecer la biodiversidad.

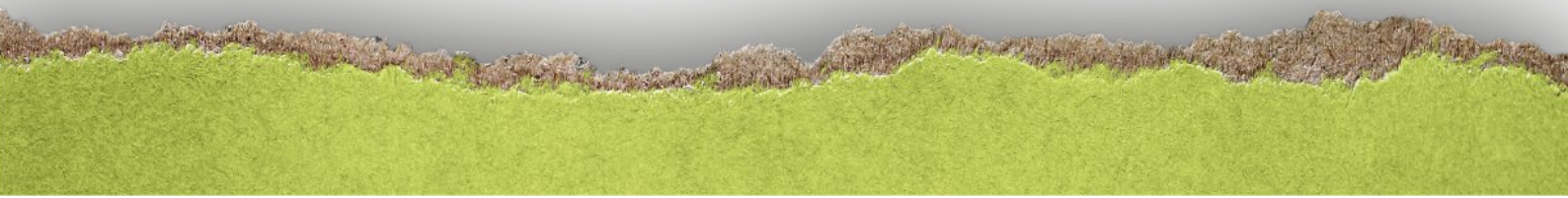
AVANCES EN LA BIODIVERSIDAD

Puede ser difícil lograr que nuevas especies vivan en los patios y en los alrededores del huerto. Por eso es importante **ser realistas con los objetivos** que nos planteemos, de forma que no se desanime el alumnado.

Así, a la hora de valorar nuestros logros, podemos **prestar más atención a la creación de hábitats adecuados** para que el centro escolar no rompa la **conexión entre ecosistemas** (y no interrumpa por lo tanto el flujo de las especies a otras zonas cercanas), más que al aumento real de especies de aves o de insectos en el propio centro.

ALGUNAS IDEAS PARA CREAR ESPACIOS DE BIODIVERSIDAD

- **Conocer, estudiar y cuidar las plantas que ya existen** en nuestro huerto escolar y su entorno, hacer un seguimiento a lo largo de las diferentes estaciones, etc.
- Hacer **plantaciones de especies autóctonas**.
- Convertir un espacio del huerto en un **lugar propicio para las mariposas**. Podría ser: dejando una zona donde la vegetación crezca salvaje (se puede vallar e indicar “zona de conservación” en un panel) o plantando plantas nutricias para sus orugas (ortigas, cardos, zanahoria silvestre, perejil, centeno o trigo) y plantas nectaríferas para los adultos (romero, lavanda, brezo, margaritas, violetas etc).
- Colocar **cajas nido**.
- Construir **refugios para invertebrados**.
- Colocar **bebederos** de aves, de abejas etc.

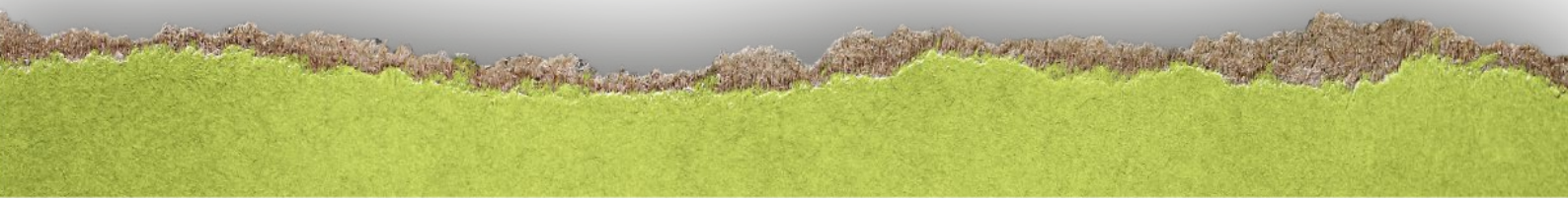


FICHA 8

REPRODUCIENDO PLANTAS

Esquejes y enraizantes

ETAPA/CURSO	ESO
ÁREA/MATERIA	Biología, Química
OBJETIVOS	Conocer métodos de reproducción de plantas
COMPETENCIAS CLAVE	STEM: Ciencias y Matemáticas
TEMPORALIZACIÓN	Dos sesiones: 1ª sesión: introducción y elaboración 2ª sesión: tratamiento Esta actividad conlleva días de preparación previa y de cuidado posterior
MATERIALES Y RECURSOS	Dos sesiones: 1ª sesión: introducción y elaboración 2ª sesión: tratamiento Esta actividad conlleva días de preparación previa y de cuidado posterior
TEMPORADA HUERTO	Otoño-invierno
ACTIVIDAD/LABOR HUERTO	Preparación de plantones y especies

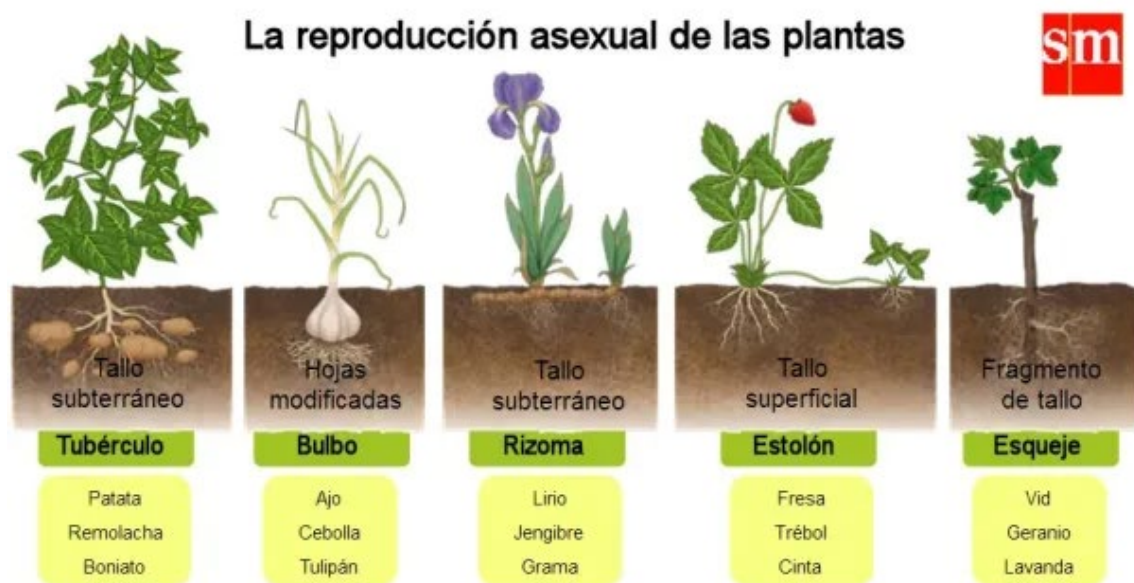


INTRODUCCIÓN

Se estudiará previamente los **tipos de reproducción de las plantas**, para centrarse, mediante este taller, en la reproducción **asexual**, poniendo como ejemplo práctico la reproducción mediante **esquejes**.

LA REPRODUCCIÓN ASEXUAL DE LAS PLANTAS

Es un tipo de reproducción en el que **no es necesaria la existencia de dos progenitores**, con dos gametos distintos, uno masculino y otro femenino, por lo que **no intervienen las flores**. Esta reproducción vegetativa se produce a partir del desprendimiento de una célula, tejido, órgano o partes del cuerpo de un **individuo ya desarrollado** y que, mediante **procesos mitóticos** (división), es capaz de dar lugar a **otro organismo genéticamente igual**. Es decir, se generan nuevas plantas igual que la planta madre.



REPRODUCCIÓN MEDIANTE ESQUEJES

Reproducir plantas mediante **esquejes** es un método de **reproducción asexual** que consiste en tomar una **porción de la planta** (una estaca o esqueje, que puede ser una rama, astilla o incluso una hoja) que pueda **echar raíces para formar un nuevo individuo**.

Los **esquejes** son **partes de un árbol o planta**, las cuales se desprenden con una **finalidad reproductiva**. Se **introducen en tierra** para que produzcan **raíces**. Cuando

esto sucede, las plantas comienzan a crecer para formar un **nuevo árbol o planta, genéticamente idéntica** a su progenitora. Esto es, en pocas palabras, un método de **clonación**.

Ventajas:

- Se puede **clonar** una planta que consideremos **“productiva” o “atractiva”**.
- Es **más rápido** que la reproducción por **semilla**.

Desventajas: al ser una planta genéticamente idéntica, va a tener las mismas problemáticas que pueda tener la planta madre.

Época recomendada:

Los esquejes de **madera dura** se obtienen en **otoño o invierno** ya sea de arbustos o de plantas perennes.

Ejemplos de flora que se puede esquejar:

Árboles: higuera, frutales.

Arbustos: aromáticas (romero, lavanda, geranio limón, etc.), rosas.

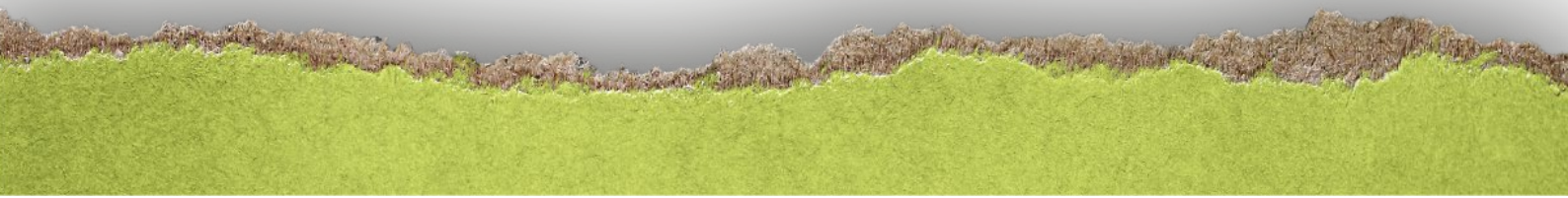
Herbáceas: menta, hierbabuena.

ENRAIZANTES

Para que exista **mayor supervivencia** de los esquejes, ayuda mucho aplicar un tratamiento añadiendo algún tipo de **enraizante**.

Enraizante de lentejas: este preparado está cargado de **auxinas** (hormonas del crecimiento vegetal) procedentes de la raíz de las lentejas. Al liberarse las auxinas, **ayudan al crecimiento de la raíz del esqueje**.

Enraizante de aloe vera: el aloe beneficia el proceso de reproducción por sus propiedades antibacterianas y antifúngicas, con las que puede **proteger** mejor los tallos de los esquejes **frente a posibles patógenos**. Además, **aporta nutrientes**, ayudando al desarrollo.

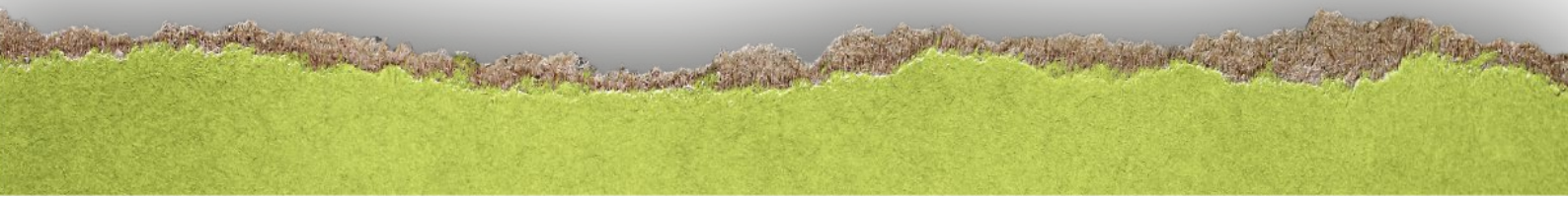


DESARROLLO

ENRAIZANTE DE LENTEJAS

Elaboración y preparación

1. Se utiliza **una taza de lentejas por cada cuatro de agua**. Se **tapa con un trapo** 8 h., para que las lentejas empiecen a germinar.
2. Se **quita el agua con el colador** y se guarda. Se **vuelven a tapar** las lentejas húmedas hasta el día siguiente.
3. Ya deberían estar germinadas. **Se humedecen de nuevo** con el agua del día anterior y se **vuelve a colar**. Volver a **tapar hasta el día siguiente**.
4. **Repetir el proceso hasta dos días más** (4º día).
5. Como lo que interesa son las auxinas, que están en la raíz de las lentejas, se deben **separar las raíces de los tallos**, haciendo partícipe al alumnado.
6. **Se añade el agua** de nuevo a las raíces y **una tacita más de agua limpia** para **batir**. Se **cuela el resultado**, obteniendo el enraizante.
7. Para usarlo, se debe **diluir una parte del enraizante por cada 10 partes de agua**. Se guarda en la **nevera** y dura unos **12-15 días**.



EXTRACCIÓN DEL ESQUEJE

Se **corta en diagonal un trozo de tallo** (15-20 cm.) de la planta elegida, **incluyendo una yema**, si existe, para que desde esa parte empiecen a crecer las raíces. Se puede **limpiar de hojas unos 5-10 cm.**



TRATAMIENTO DEL ESQUEJE CON ENRAIZANTE

Se deja la **primera noche en enraizante**. Tras esa noche, se puede plantar o **dejar en agua unas tres semanas**, continuando el tratamiento de dejarlo **una vez a la semana en enraizante por la noche**. A las tres semanas deberían haber salido raíces. Una vez plantado, se puede **regar con enraizante cada 2-3 días**.

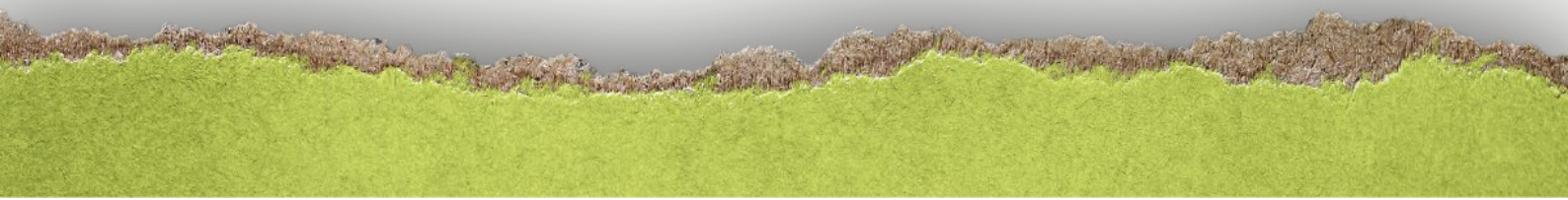
PARA SABER MÁS

ENRAIZANTE DE ALOE VERA

Se corta una **hoja de aloe vera**, la pelamos y la echamos en un vaso de batidora. Añadimos agua para batir, **la mitad de agua de la cantidad de gel extraído**, batimos y ya tenemos el enraizante. **Mojamos los esquejes en él** y los plantamos en tierra. También se puede exprimir la hoja de aloe y que salga una o un par de gotas de gel y **echarlo directamente en el agujero de la tierra** donde metemos el esqueje. Con lo que sobra del enraizante añadimos el doble de agua y lo usamos para **regar los esquejes**.

FUNGICIDA DE CANELA

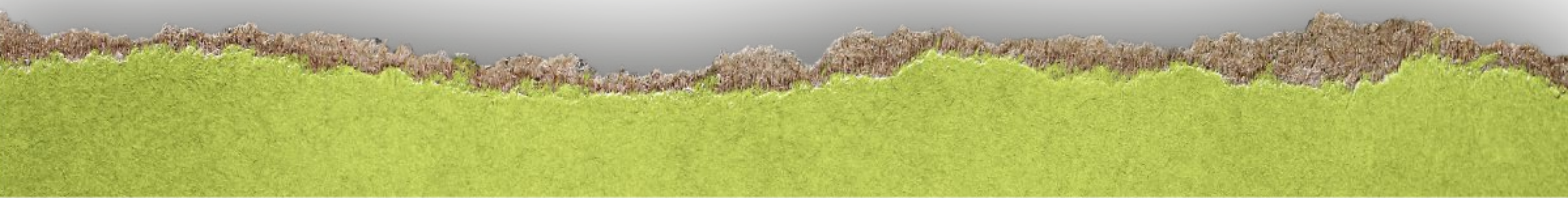
Por cada **litro** de agua, **tres cucharadas soperas de canela**. Se deja **toda la noche** mezclada el agua con la canela. En el momento del taller, **se filtra la canela** y el **líquido resultante es el fungicida** que aplicaremos en el extremo del esqueje, remojando. El sobrante se usa para regar cuando se planta.



6

PROPUESTAS EDUCATIVAS

MATERIALES DESARROLLADOS POR LA RED ECOESCUELAS



MATERIALES Y EXPERIENCIAS DESARROLLADOS POR CENTROS EDUCATIVOS PERTENECIENTES A LA RED NACIONAL DE ECOESCUELAS

CEIP Marqueses de Manganedo de Pantoja (Toledo)

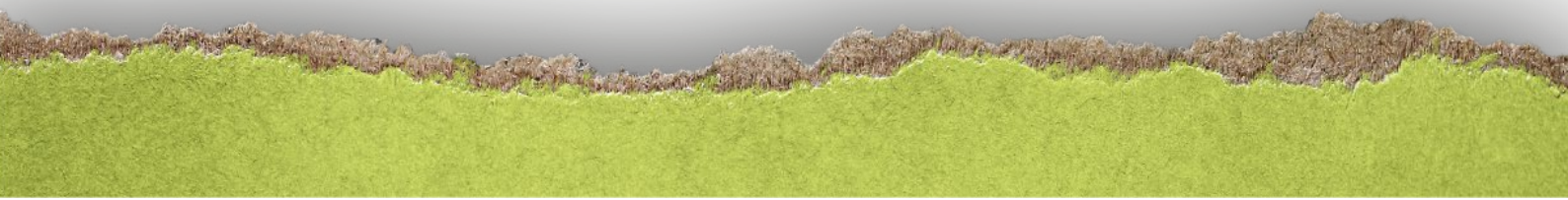
En este centro la figura de una persona coordinadora de huerto desempeña un papel fundamental para poder integrar el huerto escolar en todas las etapas educativas dentro de un proyecto común.

Para poder facilitar la implementación del huerto escolar, María Isabel Rodríguez López y Juan Carlos López Alonso, docentes del centro, elaboraron unos materiales muy originales y con un gran contenido educativo en el que se abordan diferentes objetivos curriculares adaptados a cada nivel.

- [Cuaderno de campo primer ciclo de educación primaria](#)
- [Cuaderno de campo segundo y tercer ciclo de educación primaria](#)
- [Ficha de cultivos](#)
- [Cuento y actividades “El Hotel de Insectos”](#)
- [Ficha de observación de bichos](#)
- [Reto 1: sistema de riego y ahorro de agua](#)
- [Reto 2: partes aprovechables de la planta](#)
- [Reto 3: crucigrama hortícola](#)

CEIP Bartolomé Nicolau de Talavera de La Reina (Toledo)

Desde su potente proyecto de huerto escolar han llevado a cabo multitud de propuestas a todos los niveles e implicando a toda la comunidad educativa y al municipio.



Se ha seleccionado para compartir en este manual un proyecto muy original, la creación de álbumes coleccionables, que puede ser replicable en otros centros educativos.

- **Álbum de semillas**, para implementar un sistema de Economía Circular.

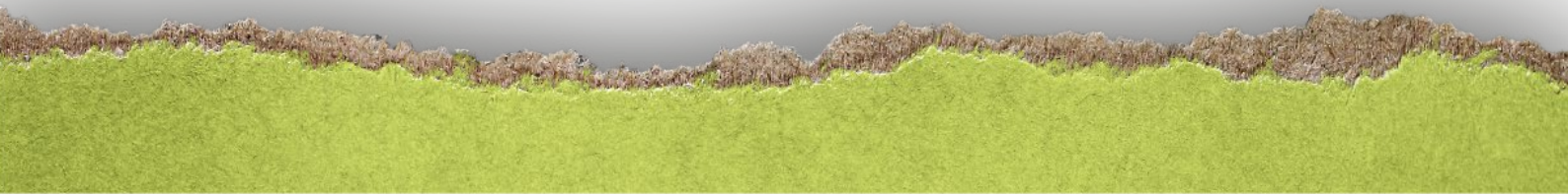
Surge del Banco Escolar de Semillas del centro educativo, con la intención de dar a conocer al alumnado las variedades de semillas locales del entorno, coleccionarlas y diseminarlas por diferentes huertas de nuestra comunidad educativa, asociaciones, centros educativos, etc.

A partir de un álbum coleccionable, plantearon el trueque o el intercambio, como forma de conseguir cromos. El alumnado trae de casa una bolsita con residuos orgánicos. Estos residuos se intercambian por los cromos; así, van completando la colección, y los residuos son compostados en el huerto. Esta dinámica de intercambio se realiza en los recreos. En una zona del huerto, un grupo de alumnos monta un puesto donde desarrollan la actividad.

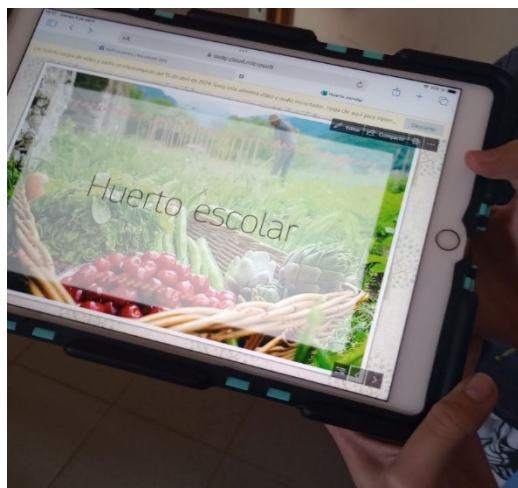
- **Álbum de cromos**, para fomentar la investigación y valoración de la biodiversidad que se genera en el huerto y en su entorno. Este proyecto nace de la colaboración con la Escuela de Arte de Talavera que se encargaron de la edición y maquetación. En el siguiente enlace se pueden encontrar todos los materiales imprimibles, tanto el álbum como las fichas educativas asociadas.

- [Descargar álbum de cromos de fauna del huerto para imprimir](#)
- Complementos: [Ficha de la abeja solitaria](#) + [Ficha de la mariquita](#)

CEIP San Isidro de Alberche (Toledo)



Una manera de practicar la búsqueda de información, la redacción, la creatividad y el manejo de herramientas digitales, ha sido la creación de presentaciones sobre el huerto. Han sido elaboradas por un grupo de alumnado con la idea de que se aborde gran parte de la información necesaria para un buen funcionamiento del huerto (diseño, especies, cuidados...) y que todo ello sea compartido con



el resto de las clases para que lo puedan usar cuando salen al terreno.

En el siguiente enlace se pueden ver algunas de las presentaciones elaboradas:

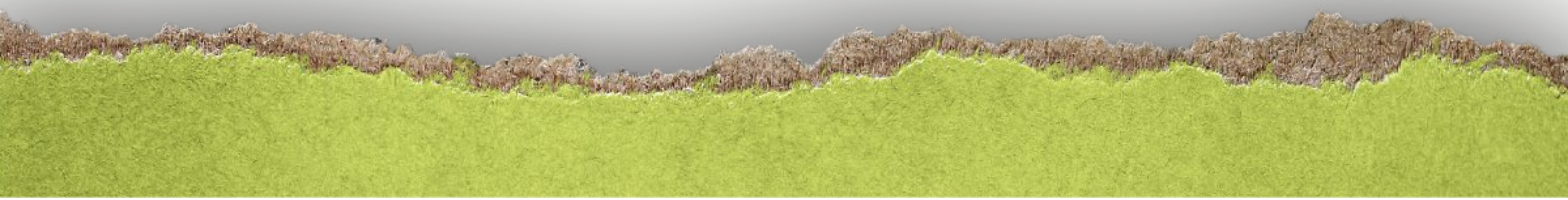
- <https://www.canva.com/design/DAGioCaTU6s/cKcd6SnYyr8yxX6lzZf0rw/edit>
- https://www.canva.com/design/DAF_YeRE2zY/yoPOrBqbl9IZHv27A97uqA/edit

IES Las Salinas de Seseña Nuevo (Toledo)

En este instituto idearon un sistema de riego automatizado y además usaron placas solares para abastecer de la energía necesaria al sistema para su funcionamiento. Esta actividad se planteó de una manera más práctica con el alumnado de secundaria, montando el sistema de tubos y viendo cómo funciona un sistema de redes de fluidos. Con el alumnado de FP programaron el chip para leer la temperatura y la humedad.

En el siguiente enlace se puede ver el **video explicativo** del proyecto de la mano del propio alumnado:

<https://youtu.be/ax-gLOHG0IY>



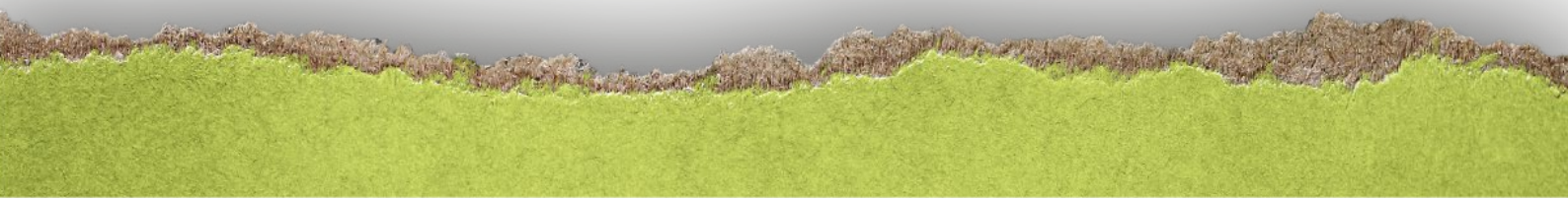
CEIP Manuel Núñez de Arenas de Getafe (Madrid)

Para aprender a reconocer figuras geométricas, en este centro bajan al huerto y se lanzan a la búsqueda de elementos del huerto que se correspondan con las figuras que se indican en una ficha. También es posible plantear la actividad de tal manera que cuando el alumnado encuentra un elemento del huerto, lo dibuja y escribe con qué figura geométrica de las que conoce se corresponde.



Colegio Alma Forest School de San Roque (Cádiz)

La tarea de diseñar el huerto puede ser una oportunidad para practicar las matemáticas mediante un aprendizaje activo de manera directa en el huerto. Con los cursos inferiores de primaria se pueden trabajar propuestas sencillas, como dibujar un plano del huerto o medir distancias entre cultivos. Con los ciclos superiores, los cálculos pueden aumentar de nivel averiguando, por ejemplo, el volumen de tierra necesario para cada bancal.





 Fundación
Global Nature

ADEAC



 ecoembes
El poder de la colaboración

www.huertosdebiodiversidad.es