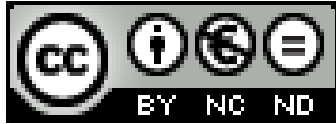


Licencia de Creative Commons

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España.



CLAVES PARA EL HUERTO ESCOLAR



Ponente: Pablo Ventura
Biólogo. Educador Ambiental

Objetivos

- Integrar los contenidos curriculares de las asignaturas en los trabajos del huerto.
- Reconocer la necesidad y el valor de la conservación del entorno.
- Relacionar el estado del medio ambiente con la conducta humana y valorar el resultado de nuestras acciones en el mismo.
- Comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos del entorno natural y social.
- Conocer la relaciones entre el medio natural y el medio urbano.
- Valorar la incidencia de la buena alimentación en la salud de las personas.
- Identificar y plantear interrogantes, problemas y soluciones a partir de la experiencia diaria
- Participar en actividades educativas que fomenten la colaboración de los participantes, estimulen su imaginación, creatividad y vinculación afectiva con el entorno.
- Adquirir hábitos y desarrollar formas de vida que favorezcan la mejora y conservación del entorno, a través del respeto, la participación y la solidaridad.

Éxito en el huerto

- No trabajaremos temas abstractos. Objetivos discretos, fáciles de alcanzar.
- Producción no es la meta. Componente educativo en huerto escolar elevado.
- Poner carteles en todo el huerto.
- El error como experimento.
- Utilizar el huerto como un lugar de encuentro, un elemento socializador.
- Realzar el trabajo en grupo. Crear responsables de grupo (rotativos).
- Detectar las inquietudes o los intereses del grupo para crear motivación a los alumnos: hay grupos que no le gustan nada las plantas y otros que si.
- Intentar que el huerto no sea un espacio de premio/castigo.
- Reforzar los contenidos del huerto en el aula.
- Espacio de encuentro de la figura del profesor / alumno

Posibilidad del huerto como herramienta educativa

- Recurso pedagógico que permite abordar un **amplio número de temáticas relevantes**, tanto para los contenidos curriculares de la **educación formal**, como para los procesos formativos vinculados a la **educación no formal**.
- Herramienta para **sensibilizar** a la comunidad educativa sobre problemas relacionados con la sostenibilidad.
- Trabajar con dinámicas y metodologías asamblearias, incluyentes, deliberativas, de avance en grupo, respeto de las opiniones, búsqueda del consenso ... por lo cual constituye una pequeña escuelas de democracia.

Posibilidad del huerto como herramienta educativa

Ciencias Naturales → Ecología y Medio Ambiente. → Sensibilización (educar en casa),
Ejemplo el reciclaje

Matemáticas → -Juegos y problemas con las matemáticas.

-Sistemas de riego: con los caudales se pueden plantear problemas.

-Parcelamiento del huerto: problemas con los marcos de plantación, producciones....

Física → Estudio y medición del tiempo.

Química → Composición del suelo, cosmética natural, aceites esenciales, cremas, jabones, etc...

Inglés → Trabajo del vocabulario: colocar carteles identificables en inglés, herramientas en inglés.

Lengua / Literatura → Versos y poemas relacionados con el huerto, sinónimos de las plantas.

Historia / Sociales → Refranes-Recetas- Origen de las verduras. ¿Cómo se hacían las tortillas de patatas antes de que la patata viniera desde América?

Posibilidad del huerto como herramienta educativa



LISTA DE ESPECIES HUERTA OTOÑO-INVIERNO

Verduras y hortalizas

Aromáticas

¿Qué características comparten las plantas en la huerta de invierno?

¿Por qué no encontramos tomates? ¿Por qué no se ven muchos insectos?



Principios de la agricultura ecológica

La agricultura ecológica es la manera de hacer agricultura respetando los ciclos naturales, los seres vivos y la salud.

- Emplea especies hortícolas de variedad local.
- Respeto por los ciclos naturales cultivando verduras de temporada.
- Nada de químicos perjudiciales para el medio ambiente y la salud.
- Prevención y control de plagas por métodos ecológicos.
- Asociaciones de cultivos y rotaciones.
- Riegos eficientes
- Empleo de fertilizantes orgánicos naturales como compost, humus de lombriz o estiércol.



Un informe de la ONU afirma mayores producciones en cultivos con producción ecológica.



Trabajos generales del huerto escolar

SUELO:

Componentes inorgánicos: Agua, Sales minerales, Gases

El suelo es un sistema vivo Componentes orgánicos: humus bruto,

humus elaborado
(materia orgánica)

La vida en el suelo a 30 cm capa más aireada y cálida.

Aireación: Buen desarrollo de la vida microbiana.

Descomposición de la materia orgánica.

Liberación de nutrientes
(actividad biológica)

Laboreo

Objetivos

Preparar la tierra para siembra o trasplante
Incorporar materia orgánica (en descomposición)
Controlar "malas hierbas"
Ainear la tierra / descompactar

Pasos

1. Removemos la tierra (en tempero) con la azada
2. Incorporamos materia orgánica
3. Removemos de nuevo
4. Alisamos con el rastrillo
5. Sembramos, Trasplantamos
6. Realizamos acolchados

(no profundizar/
voltear la tierra)

Trabajos generales del huerto escolar



Trabajos generales del huerto escolar

FERTILIZACIÓN

Las plantas que cultivamos en un huerto requieren muchos nutrientes presentes en el suelo. En agricultura ecológica la fertilización se hace a través de:

COMPOST

Material orgánico en descomposición debido a la actividad bacteriana de restos de cosechas y material vegetal.

Podemos fabricarnos un compostador a partir de palets, malla metálica o ladrillos.

- mezcla equilibrada de materias de carbono (ej: paja, hojas, ramas) y nitrógeno (restos de comida)
- oxígeno
- humedad

HUMUS DE LOMBRIZ

Las lombrices se alimentan de restos orgánicos y los transforman en su tubo digestivo produciendo una sustancia muy rica en nutrientes llamada humus de lombriz

ABONO VERDE

Gramínea + leguminosa

Gramíneas (cebada, avena,...)

→ aportan carbono

Leguminosa (alfalfa, veza, tréboles, habas)

→ Aportan nitrógeno

Trabajos generales del huerto escolar



Trabajos generales del huerto escolar

FERTILIZACIÓN – EL COMPOSTAJE

Es conveniente encontrar un lugar en el huerto para la realización de compost, para ello construiremos una compostera (palets, ladrillos, etc..) y elegiremos bien su colocación, que esté protegido del frío, del viento y del sol intenso en pleno verano.

¿Como hacer un buen compost? “La compostera lasaña”

Añadimos en la compostera capas de diferentes restos vegetales (cuanto más diversos mejor).

- 1-Capa de ramas cortadas de diferentes tamaños
- 2-Capa de material que aporte carbono (paja, hojas, ramas).
- 3-Capa de material que aporte nitrógeno (restos de comida o restos de cosechas).
- 4-Capa de mantillo o compost para favorecer el proceso de descomposición.
- N-Capas sucesivas.

¿Que no compostar?

Cítricos, carnes, cenizas, papel y cartón → compostar con limitaciones

Material químico, papel de periódico, malas hierbas, huesos grandes, madera tratada, etc → NO

Mantenimiento → control de humedad y del aire.

Trabajos generales del huerto escolar

FERTILIZACIÓN- EL ABONO VERDE

El abono verde es una mezcla de cereal (cebada, avena,..) y leguminosa (alfalfa, veza, tréboles, habas..). El cereal aporta carbono a la tierra y la leguminosa nitrógeno gracias a que estas plantas fijan el nitrógeno atmosférico en sus raíces en simbiosis con bacterias fijadoras de nitrógeno.

PASOS:

- 1- Siembra de abono verde. Siembra de otoño → se incorpora en primavera.
Siembra de verano → se incorpora en verano.
- 2- Una vez que el abono verde ha crecido (primavera o verano) se corta y se pica (antes de la floración de la gramínea o leguminosa) y se deja un par de semana en la superficie del suelo.
- 3- Una vez seco se entierra un poco y esperamos un par de semanas para que siga el proceso de compostaje.
- 4- Más tarde se entierra unos 20 cm y se espera unas tres semanas antes de sembrar algún cultivo.

Trabajos generales del huerto escolar

SIEMBRA Y PLANTACIÓN- SEMILLEROS

- Preparación de la tierra
 - Sustrato universal: más práctico más cómodo.
 - Mezcla de tierra: $\frac{1}{3}$ Compost + $\frac{1}{3}$ Arena (o sustrato universal) + $\frac{1}{3}$ tierra del huerto.
 - Aventurarnos en encontrar el mejor sustrato con los recursos de nuestro huerto.
- Bandejas:

Si usamos bandejas de alvéolos una o dos semillas por pocillo.

Podemos usar cajas de pescado (las lavamos previamente con agua y lejía al 1%)

- Riego: Mantener siempre húmedos los semilleros. No pasarse. Al semillar regar.
- Semillas: No enterrar la semilla más de $\frac{2}{3}$ de su tamaño. Semillas muy pequeñas casi superficiales. Pregerminamos en agua y aceleramos su germinación (dejamos las semillas en agua una noche)

Trabajos generales del huerto escolar



Trabajos generales del huerto escolar

SIEMBRA Y PLANTACIÓN- SIEMBRA DIRECTA

Hay especies muy indicadas para la siembra directa: ajo, guisante, haba, etc.

Sembraremos respetando los marcos de cultivos de cada planta. Regar después de

sembrar

En huertos escolares podemos reducir los marcos de plantación (ojo no pasarse).

Tipos de siembra

A voleo

En golpes

En líneas

Si germinan dos semillas juntas hay que «clarear». Eliminamos aquella de peor aspecto. En siembra en líneas dejamos suficiente separación entre plantas.

Trabajos generales del huerto escolar



Trabajos generales del huerto escolar

SIEMBRA Y PLANTACIÓN- TRASPLANTE

Realizamos el trasplante una vez que la plántula en semillero tiene dos o más hojas verdaderas.

En ajos, cebollas, puerros tienen que tener el tamaño de un lápiz.

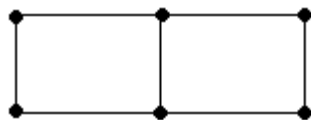
Se entierra bien el cepellón hasta que la tierra pueda cubrir el primer nudo.

¡Ojo! No dejar descubiertas las raíces

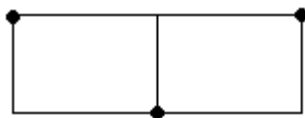


DISPOSICIÓN DE CULTIVOS:

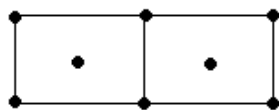
- Líneas



- Tres bolillos



- 5 ases



Respetamos los marcos de plantación

Trabajos generales del huerto escolar



Trabajos generales del huerto escolar

RIEGO: para una buena organización establecer turnos de riegos

En otoño: regaremos solo cuando haya escasez de lluvias.

En invierno: riegos de mantenimiento en periodos secos.

En primavera: estableceremos turnos de riegos. Una vez a la semana o más en función de las lluvias.

En verano: estableceremos dos días de riego a la semana aumentando la frecuencia en aquellas plantas que lo necesiten.

Con la regadera: regar dirigiendo el agua con la alcahofa a las raíces. Evitar que caiga agua en las hojas y frutos.

Trabajos generales del huerto escolar

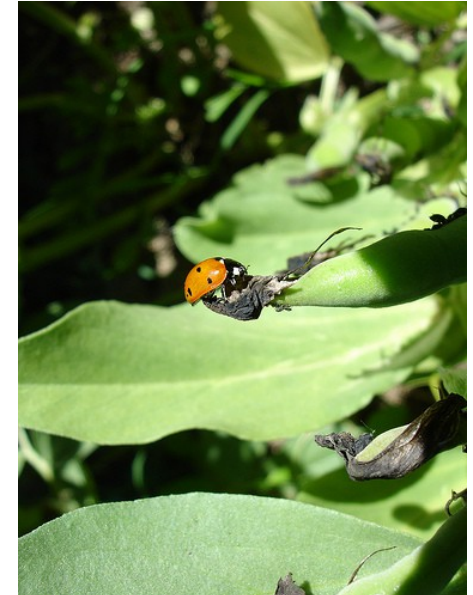
OTRAS TAREAS DE MANTENIMIENTO

- Aporcados: puerros, patatas, tomates...
- Labras: “una labra quita un riego” Al romper la costra superficial con una azadilla de mano permitimos que el agua suba por capilaridad de las zonas más profundas del suelo a las capas superficiales.
- Escardas: control de malas hierbas. ¡Ojo! Las malas hierbas aportan diversidad y pueden ser un recurso educativo muy útil (raíces, flores, tallos subterráneos, etc.)
- Entutorado: Estructuras tipis y espalderas. Sujetaremos las plantas a los tutores por los nudos así evitaremos que las plantas sufran.
- Desbrote: dirigimos el crecimiento de la planta por medio de la eliminación de yemas laterales. (Desbrote)
- Acolchados de paja: cubrimos el suelo de paja para que no este expuesto a la radiación solar, evitamos la pérdida de agua del suelo y controlamos el crecimiento de malas hierbas.
- Salud del huerto: Purines ecológicos para tratar plagas.

Trabajos generales del huerto escolar



Trabajos generales del huerto escolar



Trabajos generales del huerto escolar

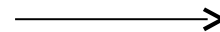
LOS HABITANTES DEL HUERTO

No alarmarnos con la presencia de plagas.

Potenciar los depredadores naturales: avispas, mariquitas, larvas de mariquitas...

Malas hierbas que podemos encontrar en los huertos

Gramma, correhuela, verdolaga, diente de león



Controlamos su presencia quitándolas con la azada o a mano. Cuanto más juntas tengamos las plantas de los cultivos menos malas hierbas.

Insectos con los que tener cuidado

Larva de la col, araña roja, mosca blanca, pulgones

Controlamos su presencia quitándolas con la mano. También podemos elaborar purines ecológicos. Plantas que curan plantas. Muy bueno el ajo.

Claves para el diseño del huerto

- Procuraremos que nuestro huerto tenga una alta biodiversidad: el huerto-jardín.
- Mucha presencia de aromáticas y plantas ornamentales

Rotación de cultivos

No cultivar en épocas sucesivas plantas que pertenezcan a la misma familia.

Rotar cultivos de diferente aprovechamiento.

RAÍZ → HOJA → FRUTO → ABONO VERDE → RAÍZ...

- Asociaciones de cultivos (principales asociaciones)

Lechuga con zanahorias / zanahorias con rábanos / coles y lechugas / zanahorias y puerros / zanahorias- cebollas / coles y zanahorias con cualquier leguminosa

tomates y cebollas / espinacas y puerros / Cebollas y fresas / Habas- ajos: muy efectiva para evitar el pulgón

Claves para el diseño del huerto



Organización del trabajo en el huerto

- Huerto escolar → Importante adaptar los trabajos del huerto al calendario escolar

Planificamos
las tareas en tres trimestres



- PRIMER TRIMESTRE (TRABAJO EN OTOÑO/INVIERNO): Oct-Nov-Dic
- SEGUNDO TRIMESTRE (TRABAJO EN INVIERNO/PRIMAVERA): Ene-feb-Marz
- TERCER TRIMESTRE (TRABAJO EN PRIMAVERA/VERANO): Abr-May-Jun

En los meses de julio, agosto y septiembre nos aseguraremos que el huerto sea mantenido por la comunidad educativa.

PRIMER TRIMESTRE (TRABAJOS EN OTOÑO/INVIERNO): Oct-Nov-Dic

- La actividad del huerto es inferior que en el resto del año.
- Buen momento para dedicar tiempo en el diseño del huerto y preparar carteles.
- Preparar la tierra para cultivos venideros (Laboreo y fertilización).
- Riegos escasos o nulos. En años muy secos estaremos atentos para realizar riegos de mantenimiento.
- Siembra de Abonos Verdes.
- Salud del huerto elaboramos purines ecológicos dirigidos al posible ataque de hongos.
- **Siembra** (ver calendario de cultivos): Ajo, haba, guisante, acelga, espinacas, rabanitos, zanahoria, bulbos (tulipanes, narcisos).
- **Trasplante** (ver calendario de cultivo): repollo, coliflor, brocoli, lechuga, cebolla.
- **Semillero** (ver calendario de cultivos): repollo, lombarda, coliflor, brócoli..

SEGUNDO TRIMESTRE (TRABAJO EN INVIERNO/PRIMAVERA): Ene-feb-Marz

- A medida que avanza el año las temperaturas son más elevadas y disponemos de más horas de luz. Estar al tanto de las heladas.
- Muy atentos en la preparación de semilleros (en invernadero protegido).
- Preparar la tierra para cultivos venideros (Laboreo y fertilización).
- Aumentamos la frecuencia de riego en cultivos que lo requieran. Ojo: “Una labra quita un riego”
- Control de “malas hierbas”. Binas y escardas.
- Salud del huerto elaboramos purines ecológicos.
- **Semilleros** (ver calendario): berenjenas, calabazas, melones, pepinos, pimientos, tomates, albahaca, puerro, lechugas, cebolla, etc
- **Siembra** (ver calendario): haba, guisante, ajo, patata, zanahorias, rabanitos.
- **Trasplante** (ver calendario): coles, lechugas.

TERCER TRIMESTRE (TRABAJOS EN PRIMAVERA/VERANO): Abr-May-Jun

- En este periodo es donde el huerto va a requerir más cuidados y atenciones.
- Mucho esfuerzo para realizar binas y escardas.
- Alto control de plagas y enfermedades: purines ecológicos.
- La tierra no conviene que esté expuesta al sol: realizamos acolchados de paja.
- Muy atentos a los riegos según necesidades hídricas de las plantas.
- Buen momento para aumentar la diversidad: plantas aromáticas, flores.
- **Semilleros** (ver calendario): óptimo para casi todas las especies.
- **Siembra** (ver calendario): calabaza, calabacín, espinacas, judía verde, perejil, zanahoria, acelga, remolacha.
- **Trasplante** (ver calendario): pimiento, tomate, berenjena, lechuga, cebolla, puerro, fresas, etc.

ombra y trasplante

FAMILIA	ESPECIE	PORTE UTILIZADA	MARCO	CULTIVO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Solanácea	Berenjena	Fruto	1x0,80	semillero												
				trasplante												
				cosecha												
	Pimiento	Fruto	1x0,50	semillero												
				trasplante												
				cosecha												
	Tomate	Fruto	1x0,50	semillero												
				trasplante												
				cosecha												
Cucurbitáceas	Calabacín	Fruto	1,20x1	siembra directa												
				semillero												
				trasplante												
				cosecha												
	Calabaza	Fruto	3x1	siembra directa												
				semillero												
				trasplante												
				cosecha												
	Pepino	Fruto	1,50x0,60	siembra directa												
				semillero												
				trasplante												
				cosecha												

ombra y trasplante

[illegible]

ombra y trasplante

[illegible]

Shombra y trasplante

FAMILIA	ESPECIE	PARTE UTILIZADA	MARCO	CULTIVO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Compuestas	Lechuga	Parte aérea	0,60x0,50	semillero	■	■								■		
				trasplante			■	■							■	
				cosecha	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■
	Girasol	semillas	0,80x0,80	siembra directa					■	■						
				cosecha								■	■			
	Escarola	Parte aérea	0,60x0,40	semillero	■	■	■					■	■			
				trasplante			■	■					■	■		
				cosecha	■			■	■	■				■	■	■

Propuesta de actividades educativas

COMPOSTE RA



- Materiales: palés
- Proceso de descomposición, la actividad bacteriana
- Utilidad en el huerto: ciclo de nutrientes. Carbono/Nitrogeno
- Separación de residuos.
- Que elementos orgánicos podemos usar y cuales no.
- Mantenimiento del compost.
- Los suelos.

Propuesta de actividades educativas

COMEDERO DE PÁJAROS



- Materiales: piña, harina, agua, pipas.
- Solución ecológica. No es necesario el uso de químicos.
- Transformación de lo



Propuesta de actividades educativas

LO QUE EL OJO NO VE: TALLER DE LUPA Y MICROSCOPIO



- El grupo recopila en el huerto material para la observación.
- Manejo y uso del microscopio y la lupa
- Muestras: alas de insectos, plumas, hongos, musgos, hojas, insectos

SOMOS BIODETECTIVES: TALLER CON LUPAS DE MANO.



- Recurso muy útil para la distensión en el huerto.
- Muy educativo si acompañamos la experiencia con una guía sencilla de insectos.
- Podemos apuntar los insectos y elaborar nuestra guía.
- Podemos atraer a los insectos con cartulinas de colores. ¿Qué color atrae más?. ¿Y el que menos?

Propuesta de actividades educativas

CONSTRUCCIÓN DE UN INVERNADERO



- El efecto invernadero. Cambio Climático
- Termómetro de máximas y mínimas.
- Una estructura con plástico ya hace de invernadero.

Propuesta de actividades educativas

CONSTRUCCIÓN DE SEMILLEROS. LAS SEMILLAS



- Los bricks de leche son un buen recurso para la fabricación de semilleros.
- Para que no se sequen podemos colocar sobre una bandeja con agua los semilleros y con tiras de bayeta absorbente desde el agua hasta la tierra del semillero.

El agua sube por capilaridad, de la misma manera que:

- El agua desde las raíces hasta las hojas. (Xilema)
- Una labra quita un riego (al realizar una pequeña labra a los cultivos quitamos la costra superficial y por capilaridad el agua sube desde las partes mas profundas del suelo a la superficie.

Propuesta de actividades educativas

EL JUEGO DE LAS SEMILLAS



- Construimos un panel de semillas, en el cual los nombres de las semillas se pueden quitar y poner con velcro.
- Podemos tratar temas como:
 - Semillas transgénicas.
 - Bancos de semillas.
 - Importancia de la semilla tradicional.
- Recurso muy útil en jornadas de puertas abiertas.

Propuesta de actividades educativas

REFRANERO



- Construimos un panel con refranes (al menos uno por mes del año)
- Los refranes están divididos en dos partes y se pueden quitar y poner en el panel.
- El juego consiste en emparejar los refranes con su mes.
- Muy útil como recurso en jornadas de puertas abiertas.

Propuesta de actividades educativas

EL RECICLAJE



LA HUELLA ECOLÓGICA

- Concepto muy intuitivo.
- Buen recurso para pizarra digital.
- Las 3 R de la ecología.

ENCESTA Y SEPARA

Se colocan cajas con los colores de los contenedores de separación de residuos.

Los participantes tienen que encestar una pelota en la caja correspondiente al objeto que el educador/participante seleccione.

¡ojo!, aunque parezca trivial no lo es, sobre todo si profundizamos en el tema. El contenedor amarillo es muy ambiguo.

Propuesta de actividades educativas

SOLUCIONES ECOLÓGICAS A LAS PLAGAS

El huerto
medicinal

- Aromáticas
- “Malas hierbas”
- De la cosecha

EL AJO

- Se completa la ficha en el cuaderno de huerto.
- ¿Cuales son los principales usos medicinales del ajo?
- ¿Qué sustancias tiene que le confiere sus propiedades?
- El ajo y la asociacion de cultivos contra el pulgón. Por ejemplo con habas.

Bibliografía

Ayuntamiento de las Palmas de Gran Canaria. El huerto escolar municipal.

Escutia, Montse. “El huerto escolar ecológico”. Ed. Grao.

Romón, C. (1997) “Guía del huerto escolar” Ed. Popular.

Gil, M. 1999. La agricultura en la escuela. Ed. Penthalon. Madrid.

Guitart, R. M.: 101 JUEGOS NO COMPETITIVOS. Edi. Graó. C. Francés
Tárrega

32-34. 08027 BARCELONA.

Jares, X: EL PLACER DE JUGAR JUNTAS. NUEVAS TÉCNICAS Y JUEGOS
COOPERATIVOS. Ed. C.C.S. C. Alcalá 164. 28028 Madrid. 1992.

Otuzi Brotto, Fabio. “Juegos cooperativos”. Ed. Lumen Humanitas. 2003.

Suárez Carrillo, Ernesto. “El huerto ecológico , Introducción a la Agroecología”

Velazquez Callado, “Carlos: 365 Juegos del mundo”. Ed. Océano.

Vallés, Josep M. “Mi primera guía sobre huerto urbano”. Ed. Galera.

Webgrafía

<http://comunidad.eduambiental.org>. Portal sobre el proyecto educativo de huertos

escolares de Canarias.

<http://www.opcions.org>. Revista de consumo responsable.

<http://www.lafertilidaddelatierra.com>. Editorial de revistas y libros sobre todo lo relacionado con la Agricultura ecológica.

<http://redhuertosurbanosmadrid.wordpress.com/>. Pagina de la red de huertos urbanos de madrid.

<http://portal.ucm.es/web/agroecologia>. Pagina de la huerta Cantarranas de la

MUCHAS GRACIAS

Licencia de Creative Commons

Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España.



Todas las fotos tienen licencia Creative Commons. Pertenecen a Pablo Ventura o al proyecto HuertAula Cantarranas de la Universidad Complutense de Madrid.