



Universidad  
de Alcalá



REAL JARDÍN BOTÁNICO  
JUAN CARLOS I

**Documento  
informativo**

**GUIÓN PARA LA PRÁCTICA**

# AGROECOLOGÍA PRÁCTICA

**Grado en Ciencias Ambientales  
Universidad de Alcalá**

## ECOAGRICULTURA PRÁCTICA: Actividad a desarrollar en los Huertos Cisnerianos

*Para esta actividad se ha optado por poner en práctica el método de la Agricultura Biointensiva.*

### **Ventajas atribuidas a la Agricultura Biointensiva:**

- Construye suelo
- Produce 2-6 veces más alimento en la misma área
- Reduce la demanda energética (casi elimina el uso de combustible fósil)
- Utiliza el agua de 3-8 veces más eficientemente
- Desarrolla una base local de semillas, diversa y segura
- Proporciona el manejo de la fertilidad en un circuito cerrado

*La actividad consiste en la preparación y mantenimiento de 1 bancal, era o cama de cultivo, incluyendo desde la siembra hasta la recolección de sus frutos o productos, así como de semillas para ulteriores campañas.*

*Los alumnos se organizarán en grupos, compartiendo 6 alumnos cada bancal.*

*Construirán 5 bancales de 1,20 x 8 m separados por caminos de 0,50 m salvo no de ello, más ancho por contener conducciones enterradas.*

### CALENDARIO:

*La actividad se llevará a cabo durante los meses **de febrero a mayo**, a razón de dos horas diarias dos días por semana, en principio **los martes y jueves de 12 a 14 h.***

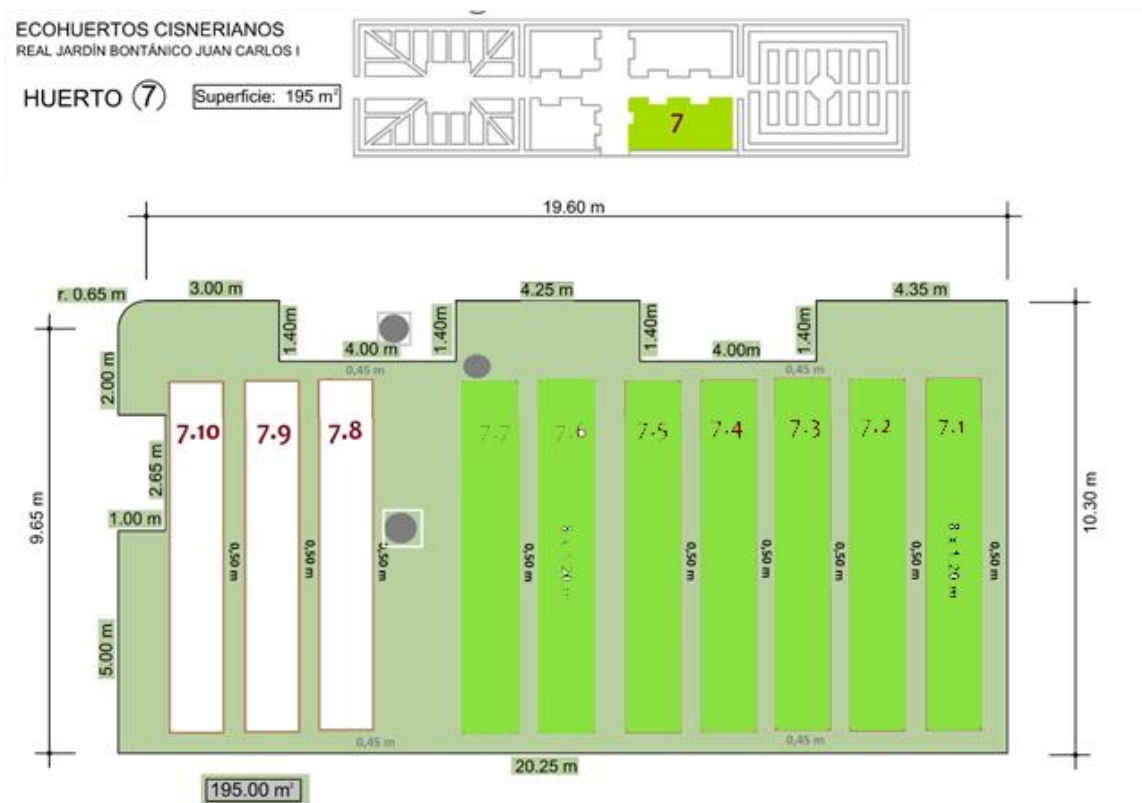
*En caso de coincidir con días festivos la actividad se correrá al día inmediatamente anterior o posterior que sea posible dedicar. 14 semanas de febrero a mayo. Inhabiles: Semana Santa y primera semana de mayo.*

*Las actividades que se van a llevar a cabo van a organizarse y estructurarse en correspondencia con las siguientes cuestiones, aunque no estrictamente en ese orden:*

1. **Preparación de una era de cultivo biointensiva.** Objetivos. Ventajas del cultivo biointensivo. Estudio comparado de cultivos biointensivos y cultivos convencionales. Orientación. Dimensiones. Los pasillos. Delimitación. Método de la doble excavación, utensilios y ejecución. Mejora del suelo mediante arena, arcilla y compost.
2. **Elaboración de compost.** Objetivos. Materiales verdes y materiales secos. Compostadores. Estratos en el compostador. Volteo.
3. **Preparación de semilleros.** Ventajas frente a la siembra directa. Cajas de siembra. Sustrato de siembra. Uso de plantilla de siembra. Mantenimiento hasta la emergencia de los plantones.
4. **Siembras y trasplantes.** Utensilios. Ejecución, apertura de hoyos, tablillas calibradas, cubrición de los plantones. Aclimatación y mantenimiento.
5. **Desarrollo y mantenimiento del cultivo.** Riego. Protección frente a la evaporación del suelo y a las hierbas adventicias. Control y prevención de plagas y enfermedades. Fitosanitarios admitidos en agricultura ecológica. Poda y sujeción de plantas hortícolas. Protección frente al viento y roedores. Recolección.
6. **Tablas.** Tabla de fechas de siembra y plantación recomendadas de los principales cultivos hortícolas. Tabla de tiempo es semillero y distancia de plantación para los diferentes cultivos. Tabla de síntomas y reconocimiento de plagas y enfermedades. Tabla de tratamientos preventivos y curativos.

7. **Asoiación y rotación de cultivos.** Objetivos. Tipos de plantas: donantes, de pocos requerimientos y de muchos requerimientos de nutrientes. Preparación de tablas de familias y cultivos a asociables y tablas de interacción entre los principales cultivos (plantas acompañantes y plantas enemigas).
8. **Obtención de semillas.** Ventajas de las semillas de polinización abierta frente a las híbridas o a las de OGM. Polinización. Elección de pies productores y mantenimiento de la diversidad genética.
9. **Conservación de las semillas.**

**Parcela disponible (Parcela 7, huertos 7.6 a 7.10):**



**Desarrollo de las actividades prácticas (calendario aproximado):**

**SEMANA 1 y 2:**

**EN EL JARDÍN: Preparación de una era de cultivo biointensiva.**



Previamente dos hortelanos del Jardín Botánico realizarán en el Huerto del Botánico una demostración práctica completa.

*EN BIBLIOTECA* \*: **Tablas. Tabla de fechas de siembra y plantación recomendadas de los principales cultivos hortícolas. Tabla de tiempo es semillero y distancia de plantación para los diferentes cultivos.** Preparación de tablas de familias y cultivos asociables y tablas de interacción entre los principales cultivos (plantas acompañantes y plantas enemigas).  
AL FINALIZAR LA 2ª SEMANA DEBERÁN DISPONER DE UN PLAN DE PLANTACIONES

**LIMITACIONES:** El corto espacio de tiempo, 4 meses e inicio muy temprano, dan poco margen de elección de plantas que cumplan su ciclo con tan estrechos límites: habas, guisantes y lechugas y poco más. Pueden llegar a semillarse y quizás completar con cultivos de ciclo más largo que pueden abandonar o continuar una vez finalizada la práctica.

### SEMANA 3 y 4:

1. **EN EL JARDÍN: Preparación de semilleros.** (A cubierto, en el umbráculo del J.B.)  
**Siembras y trasplantes.**

**Elaboración de compost.** Construcción de compostador.

**LIMITACIONES:** El corto espacio de tiempo, no permitirá obtener compost a tiempo, pero podrán usar el propio del J.B.

### SEMANA 5 a 13:

*EN EL JARDÍN:* **Desarrollo y mantenimiento del cultivo.** Montaje de riego. Protección frente a la evaporación del suelo y a las hierbas adventicias. Control y prevención de plagas y enfermedades. Fitosanitarios admitidos en agricultura ecológica. Poda y sujeción de plantas hortícolas. Protección frente al viento y roedores.

**Aunque en cultivos biointensivos se preconiza el riego manual (regadera, lata con agujeros, etc.) creemos útil que se aprenda a montar y utilizar instalaciones de riego por goteo, que además será garantía de conservación de los cultivos durante las dos semanas inhábiles.**

*EN BIBLIOTECA:* **Tablas.** Tabla de síntomas y reconocimiento de plagas y enfermedades. Tabla de tratamientos preventivos y curativos.

**Asociación y rotación de cultivos.** Objetivos. Tipos de plantas: donantes, de pocos requerimientos y de muchos requerimientos de nutrientes.























### SEMANA 13-14:

*EN EL JARDÍN:* **Finalización de cultivos (Prorrogable)**

**Obtención de semillas.** Ventajas de las semillas de polinización abierta frente a las híbridas o a las de OGM. Polinización. Elección de pies productores y mantenimiento de la diversidad genética. Conservación de las semillas.



## Herramienta y equipo

Descripción	uso	
 <p><b>Palote Geolia 28 CM MANGO LARGO DE HAYA</b> Ref.14052591 Marca de la casa</p> <p>Palote en acero de 28 cm. de largo y 125 de longitud para hacer zanjas, levantar el césped o remover tierras no pedregosas. Incluye mango largo de haya para una mayor durabilidad. * Pintura epoxi que protege frente a la oxidación. Ver Ficha Técnica</p> <p>1    15,49€ <b>Añadir</b></p> <p>Recoge en tienda Te lo entregamos en 20 días Ver disponibilidad en tu tienda</p> <p>Imprime o compártelo en: </p>	Cava de las eras	VARIOS:
		Calzado y ropa adecuada
 <p><b>Horca de cava Geolia 27 CM MANGO MULETA DE HAYA</b> Ref.14052861 Marca de la casa</p> <p>Horca cava en acero forjado de 27 cm. largo con mango muleta de haya barnizado para una mayor durabilidad. Soleno para remover tierras compactas o pedregosas. Longitud con mango: 124,5 cm. * Pintura epoxi que protege frente a la oxidación. Ver Ficha Técnica</p> <p>1    20,49€ <b>Añadir</b></p> <p>Recoge en tienda Te lo entregamos en 20 días Ver disponibilidad en tu tienda</p> <p>Imprime o compártelo en: </p>	Removido profundo de las eras	Tablones para pisar mientras se cava, 40 x 80 cm o 40x100 cm.
		Estaquillas o cañas y cuerda para entutorar
 <p><b>Rastrillo Bellota 95116CM 16 DIENTES 43 CM</b> Ref.81879288</p> <p>Rastrillo Bellota 95116CM en acero con 16 dientes. Con mango de 95 cm en madera de haya FSC, que contribuye a la sostenibilidad. Indicado para recoger ramas de seto cortadas. Anchura de la cubeta: 42 cm. Longitud total del rastrillo: 122 cm. Ver Ficha Técnica</p> <p>1    14,99€ <b>Añadir</b></p> <p>Recoge en tienda Te lo entregamos en 72 horas Ver disponibilidad en tu tienda</p> <p>Imprime o compártelo en: </p>	Perfilado e igualado	Bordillos de madera para las eras
		Materiales para construir compostadora
		Materiales para compostar
 <p><b>Azada Geolia 14 CM MANGO DE HAYA</b> Ref.14052882 Marca de la casa</p> <p>Azada forjada en acero de 14 cm. para cavar, remover la tierra y arrancar hierba seca. Incluye mango de haya barnizado para una mayor durabilidad. Longitud: 110 cm. * Pintura epoxi que protege frente a la oxidación. Ver Ficha Técnica</p> <p>1    19,49€ <b>Añadir</b></p> <p>Recoge en tienda Te lo entregamos en 72 horas Ver disponibilidad en tu tienda</p> <p>Imprime o compártelo en: </p>	Retirada de hierbas y usos varios	Semillas
		Plantas
		Protección conejos & palomas
 <p><b>BUFTER DEXTER</b> Guantes de trabajo de piel, color blanco, indicado para maquinaria, obra, carga y transporte.</p> <p>desde 4,99€ <b>Ver opciones</b></p> <p>Imprime o compártelo en: </p>	Protección	Material para acolchado, balas de paja
		Manta térmica, plástico cobertura.

## Herramienta manual (coste aprox. 210 Euros)

Artículo	Descripción	Cantidad	Precio	Importe€
*****Albarán Nº: 000017 fecha: 01/01/2020				
14171	PALOTE 557326ML 160X260X1220MM M/MAD LG CHAPA BELLOTA	2,000	32,0252 10,00	57,65
116140	MANGO RASTRILLO 1200X28MM HAYA BARN. NT1	2,000	3,5950 10,00	6,47
14280	RASTRILLO JARD 430X94MM BELLOTA A/CAR S/MGO 16 PUAS 95116	2,000	11,4748 10,00	20,65
13861	AZADA 1-B BELLOTA 450 GRS	2,000	22,1901 10,00	39,94
23861	MANGO LARGO AZADA 1-B M2-900	2,000	11,3223 10,00	20,38
*****Albarán Nº: 000019 fecha: 01/01/2020				
107365	HORCA JARD 101CM NATUUR AC M/PLAS. 4 PUA	2,000	14,0912 10,00	25,36



## **Observaciones sobre el desarrollo de la práctica**

- 1) - La ordenación de los bancales será a criterio (razonado) de los alumnos, teniendo en cuenta el porte de los cultivos que se elijan y su mejor insolación.
- 2) – Los cultivos que se realicen en los diferentes bancales se decidirán también por los alumnos responsables de los mismos. Preferiblemente serán 5 bancales de composición diferente.
- 3) – Existe para los alumnos que lo soliciten posibilidad de prórroga o disfrute del bancal una vez finalizada la práctica y hasta fin de año.
- 4) – Las semillas y plántones serán aportadas por el Jardín Botánico previa petición puntual. El material para riego por goteo y la herramienta manual son proporcionados por los Departamentos implicados de la Universidad.
- 5) – Se facilitarán, en la medida de lo posible, materiales para la construcción de 5 composteras.
- 6) – En caso de fuertes lluvias que impidan trabajar la actividad se correrá al día o días posteriores que sea posible dedicar.
- 7) – Se asesorará sobre materiales tipo manta térmica, arcos para su montaje, defensa contra conejos, etc. que pudiesen ser necesarios.
- 8) - En el informe final y en base a lo que hayan investigado sobre rotación de cultivos y compatibilidades los alumnos deberán entregar un proyecto de plantación para su bancal para los próximos 3-4 años.
- 9) - Los alumnos proporcionarán al Jardín Botánico una copia impresa de los trabajos presentados para la asignatura.

### **Colaboran por parte del Jardín Botánico:**

Juan Pedro Zaballos y Blanca Olivé (Fundación General de la Universidad de Alcalá).

Raúl España, Ana Hernández, César Martínez y Adolfo Peña (LICUAS S.L. División de Jardinería).

Y en general todo el equipo del Real Jardín Botánico Juan Carlos I (Universidad de Alcalá).