

Curso Avanzado

AVANCES EN LA GESTIÓN DE MALAS HIERBAS PARA UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE

Zaragoza (España), 28 de marzo - 2 de abril de 2022

1. Objetivo del curso

Las malas hierbas provocan pérdidas importantes en los rendimientos de los cultivos que, junto con las preocupaciones por el medio ambiente y la salud, las convierten en uno de los mayores condicionantes bióticos de la producción agrícola. La región mediterránea, caracterizada por la grave escasez de agua, es especialmente vulnerable a daños causados por las malas hierbas. Todos estos problemas se han visto agravados recientemente por la invasión de malas hierbas, la rápida evolución de las malas hierbas resistentes a los herbicidas y la amenaza potencial del cambio climático global. Además, la falta de nuevos modos de acción herbicida, la reducción en el número de herbicidas registrados y la preocupación pública por alimentos más seguros y por la salud medioambiental, complican aún más la situación y ponen de manifiesto la necesidad de disponer de conocimientos avanzados sobre la gestión sostenible de malas hierbas.

En este curso los participantes se reunirán para entender los conceptos y explorar las últimas tendencias en la malherbología avanzada para su aplicación a los sistemas agrícolas mediterráneos y para abarcar los problemas ambientales de producción actuales. El curso enfatizará las prácticas que se aplican a la gestión de malas hierbas en una perspectiva sistémica utilizando herramientas y conocimiento modernos.

Al término del curso los participantes podrán:

- Ser conscientes de los retos actuales en el control de malas hierbas y la necesidad de adaptar su manejo a las exigencias actuales de la agricultura sostenible.
- Aplicar los conceptos de la biología y la ecología para una gestión mejor y más sostenible de las malas hierbas.
- Estar familiarizados con las nuevas herramientas para la detección de malas hierbas y las tecnologías sostenibles para su prevención y control.
- Apremiar el potencial de la integración de métodos preventivos, culturales y directos para mejorar el manejo de las malas hierbas.
- Haber adquirido conocimientos básicos y aplicados sobre el uso seguro y racional de los herbicidas.
- Analizar estudios de caso particulares utilizando un enfoque de manejo integrado de malas hierbas.

2. Organización

El curso está organizado conjuntamente por el Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos (CIHEAM), a través del Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (CIHEAM Zaragoza), el *International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA)*,

el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), la Sociedad Europea de Malherbología (EWRS) y la Sociedad Española de Malherbología (SEMh). El curso será impartido por un profesorado de reconocida experiencia, procedente de centros de investigación y universidades de diferentes países.

Se prevé que el curso se celebre en modo presencial en las aulas del CIHEAM Zaragoza con una duración de una semana, en horario de mañana y tarde, del 28 de marzo al 2 de abril de 2022. No obstante, si persistieran en dichas fechas los riesgos de salud derivados de la pandemia de Covid-19, el curso se desarrollaría en línea.

3. Admisión

El curso está diseñado para 30 participantes con titulación universitaria. Se dirige a profesionales de organizaciones públicas y privadas relacionados con el manejo de malas hierbas y a decisores, especialistas en protección vegetal, asesores técnicos e investigadores.

Dada la diversa nacionalidad de los conferenciantes, en la selección de los candidatos se valorarán los conocimientos de inglés, francés o español, que serán los idiomas de trabajo del curso. La Organización facilitará la interpretación simultánea de las conferencias en estos tres idiomas.

4. Inscripción

Los candidatos deberán realizar la solicitud de admisión *online* en la siguiente dirección: <http://www.admission.iamz.ciheam.org/es/>

Deberá adjuntarse el *curriculum vitae* y copia de los documentos acreditativos del *curriculum* que el solicitante considere más significativos en relación con el tema del curso.

El plazo de admisión de solicitudes finaliza el 14 de enero de 2022.

Los candidatos que deban obtener autorización previa para participar en el curso, podrán ser admitidos a título provisional.

Los derechos de inscripción ascienden a 500 euros. Este importe incluye exclusivamente los gastos de enseñanza.

5. Becas

Los candidatos de países miembros del CIHEAM (Albania, Argelia, Egipto, España, Francia, Grecia, Italia, Líbano, Malta, Marruecos, Portugal, Túnez y Turquía) y de países de Oriente Medio y Norte de África asociados



a ICARDA podrán solicitar becas que cubran los derechos de inscripción, así como becas que cubran los gastos de viaje y de estancia en la Residencia del Campus de Aula Dei en régimen de pensión completa o en otro alojamiento.

La Sociedad Española de Malherbología ofrecerá a participantes españoles un número limitado de becas que cubran los derechos de inscripción.

La Sociedad Europea de Malherbología concederá un número reducido de becas que cubran parcialmente los gastos a estudiantes de doctorado o jóvenes profesionales. Los detalles se pueden consultar en la página web de la EWRS (www.ewrs.org).

6. Seguros

Será obligatorio que los participantes acrediten, al inicio del curso, estar en posesión de un seguro de asistencia sanitaria válido para España. La Organización ofrece, a aquellos participantes que lo soliciten, la posibilidad de suscribirse a una póliza colectiva, previo pago de la cantidad estipulada.

7. Organización pedagógica

El curso exigirá a los participantes un trabajo personal y una participación activa, interaccionando entre ellos y con los profesores. Las características internacionales del curso favorecen el intercambio de experiencias y puntos de vista.

Las enseñanzas se complementarán con debates dirigidos y presentaciones de estudios de caso. Las sesiones prácticas se dedicarán al reconocimiento de malas hierbas y a la formación en el uso de sistemas de ayuda a la decisión. Además, los participantes trabajarán en grupos tutorados para construir herramientas de manejo óptimo de malas hierbas a fin de implementar una gestión integrada de malas hierbas en distintos sistemas de cultivo.

Se realizarán visitas técnicas a una colección de malas hierbas y a explotaciones que usan distintos sistemas de cultivo y opciones de manejo.

Se solicitará a los participantes que preparen, antes del inicio del curso, un breve documento sobre los principales desafíos para el manejo de malas hierbas en sus respectivos países o regiones. Estos documentos se distribuirán a todos los participantes y profesores y servirán de base para el debate.

8. Programa

1. **Encuadre de la agricultura sostenible en la perspectiva del siglo XXI (0,5 horas)**
 - 1.1. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas para 2030
 - 1.2. Pacto Verde Europeo, Estrategias De la Granja a la Mesa y Biodiversidad 2030, nueva PAC
 - 1.3. El ascenso del paradigma agroecológico
 - 1.4. El incremento de soluciones de alta tecnología para la agricultura de precisión
2. **Desafíos actuales en el control de malas hierbas (1,5 horas)**
 - 2.1. Importancia de las malas hierbas en la producción de los cultivos desde el punto de vista agronómico y social
 - 2.2. Uso inadecuado de los herbicidas y resistencia a herbicidas
 - 2.3. Restricciones en el uso de herbicidas
 - 2.4. Nuevas malas hierbas emergentes

3. Encuadre de la gestión de malas hierbas en el contexto de la agricultura sostenible (2 horas)

- 3.1. La importancia de un enfoque sistémico
- 3.2. Gestión agrícola y provisión de servicios agroecosistémicos
- 3.3. Agrobiodiversidad funcional y gestión sostenible de malas hierbas
- 3.4. Las malas hierbas que no lo son: la importancia del contexto
- 3.5. La gestión de malas hierbas en distintas escalas espaciotemporales
- 3.6. Facilitando sinergias y minimizando el desequilibrio entre servicios: el papel del manejo de malas hierbas
- 3.7. Manejo integrado de malas hierbas (IWM), manejo ecológico de malas hierbas (EWM) y manejo agroecológico de malas hierbas (AWM): similitudes y divergencias

4. Debate dirigido (1 hora)

5. Aplicaciones de la biología y la ecología de las malas hierbas (4 horas)

- 5.1. Conocimientos básicos de biología y ecología necesarios para implementar sistemas sostenibles de gestión de malas hierbas (p. ej. formas de vida, grupos ecofisiológicos, dormición de las semillas y su relación con el tamaño y la estructura de las semillas)
- 5.2. Poblaciones de malas hierbas y dinámica de comunidades: características de respuesta y efecto
- 5.3. Disminución del banco de semillas de malas hierbas: descomposición de las semillas, depredación de las semillas, germinación fallida
- 5.4. Interacciones cultivo-malas hierbas revisadas: el papel del nuevo conocimiento ecológico y de las señales químicas
- 5.5. Malas hierbas agrícolas invasoras y emergentes: impulsores, tendencias, efectos (enfocado especialmente a ambientes mediterráneos)
- 5.6. Debate dirigido

6. Construcción de un sistema de manejo integrado de malas hierbas (IWM) (18 horas)

- 6.1. Manejo preventivo, cultural y directo de malas hierbas. Perspectiva de una sola temporada vs varias temporadas
- 6.2. Paso 1 – Conocer a nuestro enemigo (si lo hay)
- 6.3. Paso 2 – Incluir medidas preventivas de manejo de malas hierbas
- 6.4. Paso 3 – Incluir medidas culturales de manejo de malas hierbas
- 6.5. Paso 4 – Incluir medidas directas de manejo de malas hierbas en los cultivos anuales y perennes
- 6.6. Estudio de caso: Herramientas para un manejo de malas hierbas de precisión
- 6.7. Estudio de caso: herbicidas de origen natural
- 6.8. Trabajo de grupo tutorado para implementar un manejo integrado de malas hierbas (IWM), manejo ecológico de malas hierbas (EWM) o manejo agroecológico de malas hierbas (AWM): construir una caja de herramientas óptima para el manejo de malas hierbas en distintos sistemas de cultivo (cultivos extensivos, hortícolas, frutales, arrozales, pastizales y praderas, etc.)

7. Sesiones prácticas (10 horas)

- 7.1. Muestreo de malas hierbas
- 7.2. Sistemas de ayuda a la decisión
- 7.3. Visita a un jardín de malas hierbas para su identificación
- 7.4. Visitas técnicas: explotación comercial manejada sin laboreo, ensayo de variedades de cereal, campo de almendros/olivos con gestión intensiva, cerezos en flor, castillo de Loarre

8. Debate final y conclusiones (1 hora)

CONFERENCIANTES INVITADOS

J. AIBAR, Univ. Zaragoza, Huesca (España)
B. BARAIBAR, Univ. Lleida (España)
P. BÀRBERI, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa (Italia)
L. BASTIAANS, WUR, Wageningen (Países Bajos)
A. CIRUJEDA, CITA-GA, Zaragoza (España)
A.I. DE CASTRO, INIA, Madrid (España)
J. DORADO, CSIC-ICA, Madrid (España)
A.I. MARÍ, CITA-GA, Zaragoza (España)

B. MELANDER, Aarhus Univ. (Dinamarca)
J.M. MONTULL, Univ. Lleida (España)
P. NEVE, Univ. Copenhagen (Dinamarca)
N. PEDROL, Univ. Vigo (España)
J.M. PEÑA, CSIC-ICA, Madrid (España)
J. RECASENS, Univ. Lleida (España)
J. TORRA, Univ. Lleida (España)



CIHEAM
ZARAGOZA



Science for resilient livelihoods in dry areas



CITA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROPECUARIA DE ARAGON



30 años
ISEMh