GUÍA DOCENTE
2026 - 2027

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Gestión de Residuos
Código	E900008924
Título	Grado en Ingeniería Agrícola y Agroambiental por la Universidad Pontificia Comillas [GIAA]
Impartido en	Grado en Ingeniería Agrícola y Agroambiental [Cuarto Curso] Grado en Ingeniería Agrícola y Agroambiental [Cuarto Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	3,0 ECTS
Carácter	Optativa (Grado)
Departamento / Área	Escuela de Ingeniería Agrícola y Agroambiental INEA
Responsable	Pilar Gutiérrez
Horario	Ver horario oficial del curso académico publicado en Web
Horario de tutorías	Ver horario publicado en Web

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Pilar Gutiérrez Martínez
Departamento / Área	Departamento de Producción Agroalimentaria
Correo electrónico	pgutierrez@inea.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

Esta asignatura forma parte del *Módulo Específico* de Inea, y perteneciente a la Materia Producción y Gestión Agroambiental (MT17), que se imparte en los cursos tercero y cuarto del título de Grado en Ingeniería Agrícola y agroambiental.

Esta asignatura en particular se imparte en el primer cuatrimestre del cuarto curso de la carrera.

Lo que esta asignatura pretende aportar al alumno, en el contexto de la carrera y de la profesión, son saberes y competencias que permitan al alumno el conocimiento de técnicas para gestionar y garantizar, desde una perspectiva agroambiental, la sostenibilidad en el manejo de los residuos y subproductos de las explotaciones agrícolas, ganaderas y de la construcción. Tales como:

1. Conocer el concepto de residuo y sus tipos.
2. Conocer las estrategias para la gestión de los residuos.
3. Saber realizar un Plan de Gestión de Residuos.
4. Conocer la problemática de los Residuos de la Construcción y Demolición (RCD).
5. Conocer la valorización energética de los residuos agroganaderos.
6. Conocer el tipo de residuos que se generan en una instalación agropecuaria.

7. Conocer alternativas para reducir la producción de residuos.
8. Conocer alternativas para la reutilización de los residuos generados.
9. Conocer alternativas para reciclar los residuos.
10. Conocer el impacto ambiental de los distintos tipos de residuos.

Esta asignatura es una continuación de las asignaturas obligatorias de Construcciones I y II, Sistemas ganaderos sostenibles I y II, por lo que se recomienda que el alumno haya cursado y aprobado previamente estas asignaturas.

Prerrequisitos

Para cursar esta asignatura es recomendable tener conocimientos previos adquiridos en otras asignaturas de Inea, como, Química, Biología, Fundamentos de Producción Vegetal, Horticultura

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CG01	Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/ o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales (parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.), instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
CG02	Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
CG05	Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
CG06	Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas
CG07	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
CG08	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico

CG09	Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
CG10	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
CG11	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
CG12	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
ESPECÍFICAS	
CEA1	Pensamiento sistémico (conocimiento): Desarrollo de la capacidad de pensamiento sistémico para la comprensión de las interrelaciones e interdependencias de los factores físicos, biológicos, técnicos, económicos, sociopolíticos y ecológicos implicados, a nivel global y local, en los procesos productivos y de ingeniería de las actividades agropecuaria y agroalimentaria.
CEA2	Análisis crítico (destrezas): Desarrollo de la capacidad para identificar en los agrosistemas las disfunciones medioambientales de los modelos productivos actuales en ingeniería agrícola y/o para proponer alternativas de mejora y soluciones que contribuyan al desarrollo de sistemas productivos agroambientalmente sostenibles.
CEA3	Toma de decisiones colaborativa (habilidades): Desarrollo de la capacidad de trabajo colaborativo en grupos interdisciplinares para la búsqueda de soluciones sostenibles a las necesidades y problemas relacionados con la alimentación y el equilibrio ecológico.
CEA4	Sentido de responsabilidad intergeneracional (valores): Desarrollo del sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras, considerando la interdependencia entre justicia social y desarrollo sostenible en la toma de decisiones técnicas, en el ámbito de la ingeniería agrícola.
CEA5	Compromiso por el cambio (actitudes): Desarrollo de una actitud de compromiso con los principios de la calidad, la seguridad, la salud y la sostenibilidad agroambiental en todas las esferas del desempeño profesional.
CEB2	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
CEB3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CEB4	Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
CEB6	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
CEB8	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería
CEC10	Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
CEC2	Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

CEC4	Aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.
CEC5	Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.
CEC6	Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.
CEC7	Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.
CEC8	La gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.
CEEEA1	Tecnologías de la producción animal.
CEEEA3	Tecnologías de la producción vegetal.
CEEEA4	Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.
CEEEA5	Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias.
CEEEA6	Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.
PGA1	Conocimiento de técnicas ambientalmente sostenibles para la gestión de los agrosistemas y para la planificación del uso de los recursos naturales que sostienen a las actividades agropecuarias.
PGA2	Conocimiento para desarrollar y aplicar estrategias ambientalmente sostenibles en la protección de cultivos y técnicas integradas en el manejo de la sanidad vegetal y animal.
PGA3	Conocimiento para aplicar técnicas ambientalmente sostenibles al diseño, implantación y gestión de procesos productivos en cultivos y explotaciones ganaderas.
PGA4	Conocimiento de técnicas que permitan gestionar y garantizar, desde una perspectiva agroambiental, la calidad, seguridad y salubridad de los productos agroalimentarios, así como la sostenibilidad en el manejo de los residuos y subproductos de las explotaciones agrícolas y ganaderas.
PGA5	Conocimiento y manejo de nuevas aplicaciones tecnológicas que supongan innovación sostenible en los modos de producción y gestión de las explotaciones agrícolas y ganaderas.

Resultados de Aprendizaje	
RA01	Viticultura
RA01.01	Aprender a conocer bien el manejo del cultivo del viñedo de la manera más sostenible y en especial aprender sobre el cultivo ecológico del viñedo.

RA01.02	Conocer técnicas de manejo del suelo, elección de variedades, plantación y poda para un mejor aprovechamiento del cultivo.
RA01.03	Aprender a tratar los problemas de plagas y enfermedades de una manera sostenible de manera que se pueda ofrecer un producto de calidad.
RA01.04	Ser capaz de diseñar e implantar un viñedo barajando todas las alternativas culturales necesarias.
RA01.05	Capacitarse para asesorar una explotación de viñedo
RA02	Protección Vegetal
RA02.01	Conocer el conjunto de estreses bióticos y abióticos que pueden condicionar o limitar un cultivo.
RA02.02	Conocer las bases y fundamentos de los estreses abióticos sobre los cultivos.
RA02.03	Conocer los efectos que producen los estreses abióticos sobre los cultivos.
RA02.04	Saber diseñar estrategias de control de estreses bióticos.
RA02.05	Saber diseñar estrategias de control, anulación o minimización de estreses abióticos.
RA02.06	Saber realizar un seguimiento de un cultivo para el control de plagas.
RA02.07	Saber establecer y gestionar un sistema de gestión integrada de plagas.
RA02.08	Conocer los métodos de control de plagas, enfermedades y flora adventicia. .
RA02.09	Conocer los riesgos y condiciones de manejo y almacenamiento de productos fitosanitarios.
RA03	Gestión Integrada del Agua
RA03.01	Conocer cuál es el status jurídico y social de la Gestión del agua dulce a la luz de la Directiva marco del agua.
RA03.02	Aprender el valor económico del agua y los diversos servicios que ofrece.
RA03.03	Conocer el ciclo hidrológico.
RA03.04	Tener un conocimiento crítico de la relación del agua con la agricultura.
RA03.05	Conocer los principales enfoques en materia de gestión y planificación del agua.
RA04	Calidad y Seguridad Agroalimentaria.
RA04.01	Conocer los principios básicos en relación a la Calidad agroalimentaria.
RA04.02	Describir los sistemas que se pueden implantar para asegurar la calidad.
RA04.03	Conocer los sistemas para la Gestión Medioambiental de las industrias agroalimentarias.

RA04.04	Conocer todo lo relacionado con la seguridad alimentaria, las enfermedades que se transmiten a través del mal uso o trato de los alimentos, dentro del marco normativo vigente que avala las actuaciones adecuadas para el mantenimiento de la seguridad alimentaria y la manipulación de alimentos convencionales y ecológicos
RA05	Gestión de Residuos
RA05.01	Conocer el tipo de residuos que se generan en una instalación agropecuaria.
RA05.02	Conocer alternativas para reducir la producción de residuos.
RA05.03	Conocer alternativas para la reutilización de los residuos generados.
RA05.04	Conocer alternativas para reciclar los residuos.
RA05.05	Conocer el impacto ambiental de los distintos tipos de residuos.
RA05.06	Conocer y definir los procesos e instalaciones necesarios en una EDAR.
RA06	Nuevas Tecnologías
RA06.01	Conocer los conceptos básicos de Mecatrónica.
RA06.02	Saber acerca de la evolución de la Mecatrónica y perspectivas de futuro.
RA06.03	Conocer los sensores aplicables en agricultura y ganadería, así como su tipología.
RA06.04	Saber seleccionar los métodos de control.
RA06.05	Conocer las bases de la automatización en dispositivos y máquinas agrícolas y ganaderas.
RA06.06	Conocer los sistemas de diagnósticos de fallos.
RA06.07	Conocer la normativa relativa a sistemas de guiado.
RA06.08	Conocer las bases de los sistemas de posicionamiento global y local.
RA06.09	Saber implementar agricultura de precisión en una explotación agraria.
RA06.10	Tipos de sensores, sensores y automatización de las máquinas agrícolas y ganaderas.
RA06.11	Conocer los sistemas de guiado y autoguiado de máquinas.
RA06.12	Conocer aplicaciones de software para la agricultura de alta precisión.
RA06.13	Conocer el manejo y uso de drones y robots en agricultura.
RA06.14	Conocer las nuevas tecnologías en sistemas de riego y en maquinaria de recolección.
RA06.15	Conocer nuevas aplicaciones tecnológicas en explotaciones ganaderas.

RA01	Viticultura
RA01.01	Aprender a conocer bien el manejo del cultivo del viñedo de la manera más sostenible y en especial aprender sobre el cultivo ecológico del viñedo.
RA01.02	Conocer técnicas de manejo del suelo, elección de variedades, plantación y poda para un mejor aprovechamiento del cultivo.
RA01.03	Aprender a tratar los problemas de plagas y enfermedades de una manera sostenible de manera que se pueda ofrecer un producto de calidad.
RA01.04	Ser capaz de diseñar e implantar un viñedo barajando todas las alternativas culturales necesarias.
RA01.05	Capacitarse para asesorar una explotación de viñedo
RA02	Protección Vegetal
RA02.01	Conocer el conjunto de estreses bióticos y abióticos que pueden condicionar o limitar un cultivo.
RA02.02	Conocer las bases y fundamentos de los estreses abióticos sobre los cultivos.
RA02.03	Conocer los efectos que producen los estreses abióticos sobre los cultivos.
RA02.04	Saber diseñar estrategias de control de estreses bióticos.
RA02.05	Saber diseñar estrategias de control, anulación o minimización de estreses abióticos.
RA02.06	Saber realizar un seguimiento de un cultivo para el control de plagas.
RA02.07	Saber establecer y gestionar un sistema de gestión integrada de plagas.
RA02.08	Conocer los métodos de control de plagas, enfermedades y flora adventicia. .
RA02.09	Conocer los riesgos y condiciones de manejo y almacenamiento de productos fitosanitarios.
RA03	Gestión Integrada del Agua
RA03.01	Conocer cuál es el status jurídico y social de la Gestión del agua dulce a la luz de la Directiva marco del agua.
RA03.02	Aprender el valor económico del agua y los diversos servicios que ofrece.
RA03.03	Conocer el ciclo hidrológico.
RA03.04	Tener un conocimiento crítico de la relación del agua con la agricultura.
RA03.05	Conocer los principales enfoques en materia de gestión y planificación del agua.
RA04	Calidad y Seguridad Agroalimentaria.

RA04.01	Conocer los principios básicos en relación a la Calidad agroalimentaria.
RA04.02	Describir los sistemas que se pueden implantar para asegurar la calidad.
RA04.03	Conocer los sistemas para la Gestión Medioambiental de las industrias agroalimentarias.
RA04.04	Conocer todo lo relacionado con la seguridad alimentaria, las enfermedades que se transmiten a través del mal uso o trato de los alimentos, dentro del marco normativo vigente que avala las actuaciones adecuadas para el mantenimiento de la seguridad alimentaria y la manipulación de alimentos convencionales y ecológicos
RA05	Gestión de Residuos
RA05.01	Conocer el tipo de residuos que se generan en una instalación agropecuaria.
RA05.02	Conocer alternativas para reducir la producción de residuos.
RA05.03	Conocer alternativas para la reutilización de los residuos generados.
RA05.04	Conocer alternativas para reciclar los residuos.
RA05.05	Conocer el impacto ambiental de los distintos tipos de residuos.
RA05.06	Conocer y definir los procesos e instalaciones necesarios en una EDAR.
RA06	Nuevas Tecnologías
RA06.01	Conocer los conceptos básicos de Mecatrónica.
RA06.02	Saber acerca de la evolución de la Mecatrónica y perspectivas de futuro.
RA06.03	Conocer los sensores aplicables en agricultura y ganadería, así como su tipología.
RA06.04	Saber seleccionar los métodos de control.
RA06.05	Conocer las bases de la automatización en dispositivos y máquinas agrícolas y ganaderas.
RA06.06	Conocer los sistemas de diagnósticos de fallos.
RA06.07	Conocer la normativa relativa a sistemas de guiado.
RA06.08	Conocer las bases de los sistemas de posicionamiento global y local.
RA06.09	Saber implementar agricultura de precisión en una explotación agraria.
RA06.10	Tipos de sensores, sensores y automatización de las máquinas agrícolas y ganaderas.
RA06.11	Conocer los sistemas de guiado y autoguiado de máquinas.
RA06.12	Conocer aplicaciones de software para la agricultura de alta precisión.

RA06.13	Conocer el manejo y uso de drones y robots en agricultura.
RA06.14	Conocer las nuevas tecnologías en sistemas de riego y en maquinaria de recolección.
RA06.15	Conocer nuevas aplicaciones tecnológicas en explotaciones ganaderas.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN

Tema 1: Introducción.

Tema 2: Plan de gestión de residuos.

BLOQUE II: GESTIÓN DE RESIDUOS AGRÍCOLAS

Tema 3: Gestión de residuos agrícolas. Valorización energética.

BLOQUE III: GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Tema 4: Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).

BLOQUE IV: GESTIÓN DE RESIDUOS GANADEROS

Tema 5: Tipos de residuos ganaderos.

Tema 6: Impacto ambiental de los residuos ganaderos.

Tema 7: Mejores técnicas disponibles.

Tema 8: Valorización de los residuos ganaderos

BLOQUE V: GESTIÓN DE RESIDUOS AGROALIMENTARIOS

Tema 9: Tipos de residuos de la industria agroalimentaria.

Tema 10: Impacto ambiental de los residuos agroalimentarios.

Tema 11: Tecnologías limpias disponibles

Tema 12: Valorización de los residuos agroalimentarios.

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

- Clase Magistral

- Actividades Prácticas

- Tutoría

- Evaluación

Las profesoras dará indicaciones al respecto durante las clases presenciales y en el aula virtual.

Metodología Presencial: Actividades

- Clase Magistral

- Actividades Prácticas

- Tutoría

- Evaluación

Metodología No presencial: Actividades

- Actividades Prácticas:

- Trabajo individual/grupal:

- Aprendizaje autónomo:

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES				
Clase Magistral	Actividades Prácticas (de aula, laboratorio, campo)	Trabajo individual o grupal	Tutoría	Autoevaluación y Evaluación
13.00	6.00	4.00	1.00	3.00
HORAS NO PRESENCIALES				
Actividades Prácticas (de aula, laboratorio, campo)	Trabajo individual o grupal	Aprendizaje autónomo	Tutoría	Autoevaluación y Evaluación
8.00	9.00	30.00	1.00	0.00
CRÉDITOS ECTS: 3,0 (75,00 horas)				

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
PEC: **Pruebas de Evaluación Continua** (teóricas y prácticas)	**Criterio General de Calificación** Todas las actividades evaluativas de la asignatura (tanto las pruebas de evaluación continua como el examen final) se calificarán inicialmente en una escala de **0 a 10 puntos**. Posteriormente, cada calificación se ponderará según el porcentaje asignado en la nota final de la asignatura. **1. Evaluación Continua (40% de la Nota Final)** La evaluación continua consta de dos bloques independientes a lo largo del cuatrimestre: **A. Prueba de Evaluación Continua Teórica (PEC)** • **Formato:** Examen escrito tipo test sobre los contenidos teóricos impartidos. • **Ponderación:20% de la asignatura** (aporta hasta un máximo de **2,0 puntos** a la nota final). • **Nota mínima de corte (40%):** Es obligatorio obtener al menos un **4,0 sobre 10** en esta prueba para que su nota sume al promedio del curso. • **Recuperación:** Si la calificación es inferior a **4,0 sobre 10**, la prueba computará como **0 puntos** en la evaluación continua y el alumno deberá recuperar este bloque teórico el día de la Prueba de Evaluación Final (PEF) en primera convocatoria. **B. Pruebas de evaluación de Prácticas** • **Formato:** Se realizarán a lo largo del cuatrimestre **prácticas**, que se realizarán fuera del aula y en el aula, bien individualmente o bien en grupo. La evaluación se realizará mediante una prueba que acredite su realización o mediante la entrega de un trabajo que se defenderá en el aula. • **Ponderación:20% de la asignatura** (aporta hasta un máximo de **2,0 puntos** a la nota final). • **Función:** Avalar el trabajo, asistencia y aprovechamiento de las prácticas.	40 %

PEF:
 	
Prueba de Evaluación Final
	Al finalizar el cuatrimestre se realizará una **Prueba de Evaluación Final (PEF)** de carácter teórico-práctico para evaluar de forma global las competencias de la asignatura.
	
	• **Nota mínima de corte (40%):** En cualquiera de los casos, es obligatorio obtener una calificación mínima de **4,0 sobre 10** en la PEF para que el examen sume con las notas de la evaluación continua. Si no se alcanza el 4,0, la prueba **no sumará** y el alumno deberá acudir a la **segunda convocatoria**.
	• **Ponderación según la situación del alumno:**
	  ◦ **Caso General (Alumnos con la PEC superada):** La PEF tiene un peso del **60% de la asignatura** (aporta hasta **6,0 puntos** a la nota final).
	  ◦ **Caso de Recuperación (Alumnos con la PEC no superada):** La PEF incluirá la evaluación de la parte teórica pendiente. En este caso, la prueba tiene un peso del **80% de la asignatura** (aporta hasta **8,0 puntos** a la nota final).
		60 %

Calificaciones

- Para la segunda convocatoria se realizará una única prueba teórico-práctica con las mismas características que la PEF de la primera convocatoria que tendrá un valor de 8 puntos, manteniéndose el **20% de la nota de Prácticas** (hasta **2,0 puntos**).
- **Condiciones de examen:** La prueba se evalúa de **0 a 10 puntos** , exigiéndose una nota mínima de **4,0 sobre 10** para sumar con el bloque de prácticas.
- En el cronograma de la asignatura estarán indicadas las fechas previstas para las distintas pruebas de PEC y de PEF.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

En el caso de que el alumno no aprobase la asignatura en ninguna de sus dos convocatorias, tendría que matricularse de nuevo y volver a cumplir con todos los requisitos exigidos para los alumnos que se matriculan por primera vez. Esto significa que en ningún caso se guardará para la nueva matrícula ninguna de las calificaciones obtenidas por el alumno en alguna de las dos convocatorias del curso anterior.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
BLOQUE I: Realización de ejercicios (casos) y visualizaciones de vídeos	Semana 1	Semana 1

BLOQUE II: Realización de ejercicios (casos) y visualizaciones de vídeos	Semana 2	Semana 2
BLOQUE III: Realización de ejercicios (casos) y visualizaciones de vídeos	Semanas 3 a 4	Semanas 3 a 4
BLOQUE IV: Caso práctico: los factores que influyen en la contaminación de los purines de porcino. Caso práctico: los factores que influyen en la contaminación de los rumiantes. Caso práctico: la valorización de los residuos ganaderos a través de: Elaboración de Biogás, Tratamiento en humedales artificiales, Elaboración de compost	Semanas 5 a 9	Semanas 5 a 9
BLOQUEV V: Caso práctico: la clasificación de los residuos peligrosos. Caso práctico: la aplicación de tecnologías limpias en la elaboración del azúcar. Caso práctico: la aplicación de tecnologías limpias basadas en filtración. Caso práctico: la aplicación de tecnologías limpias basadas en fluidos críticos. Caso práctico: la aplicación de técnicas para la valorización de residuos de la industria láctea.	Semanas 10 a 14	Semanas 10 a 14

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas. (2025). *Guía para planes de prevención del desperdicio alimentario para la industria de alimentación y bebidas*. FIAB.

Gobierno de La Rioja. (2016). *Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026* (Mod. 2023). Consejería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.

Junta de Castilla y León. (2025). *Primera revisión del Plan Regional "Plan Integral de Residuos de Castilla y León" (PIRCYL)*. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio.

Menacho Fernández, A. J. (2018). *Guía de buenas prácticas agrícolas y ambientales para la valorización del compost y el lodo de depuradora* (Trabajo de Fin de Máster, Universidad Miguel Hernández).

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2022). *Hoja de ruta del biogás*. Gobierno de España; Secretaría de Estado de Energía.

Moreno. (2016). *De residuo a recurso: El camino hacia la sostenibilidad I (Residuos ganaderos 1.2)* (1.ª ed.). Red Española de Compostaje.

Navarra Zirkular. (2024). *II Plan de acción de economía circular de Navarra (2024-2026)*. Gobierno de Navarra.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2022). *Alternative and advanced feeding practices to promote the responsible use of antimicrobials*. FAO.

Bibliografía Complementaria

- **Carrillo-Rodríguez, L. A., Cajigas Romero, M., & Galindo Larrahondo, J. A. (2025).** The use of agro-industrial waste towards a sustainable circular economy: A systematic review. *Detritus*, *31*, 45–61. https://doi.org/10.31025/2611-4135/2025.19491
- **Duque-Acevedo, M., Ulloa-Murillo, L. M., Belmonte-Ureña, L. J., Camacho-Ferre, F., Mercl, F., & Tlustoš, P. (2023).** Sustainable and circular agro-environmental practices: A review of the management of agricultural waste biomass in Spain and the Czech Republic. *Waste Management & Research*, *41*(5), 955–969. https://doi.org/10.1177/0734242X221139122
- **Ley 7/2022, de 8 de abril**, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. *Boletín Oficial del Estado*, (85), 47838–48011. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2022-5779
- **Lorenzo Kómova, E., Palacios Hidalgo, A., & Souza Viamontes, C. M. (2023).** La economía circular en la gestión de residuos ganaderos. *Economía y Desarrollo*, *167*(2), e8.
- **Molina-Morejón, V. M., Espinoza-Arellano, J. J., Contreras-Martínez, J. G., & Díaz-Gurrola, E. R. (2025).** Agro-industrial waste management: a circular bioeconomy approach. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, *16*(6), e3792. https://doi.org/10.29312/remexca.v16i6.3827
- **Pugliese, G., Puvača, N., Passantino, L., Perillo, A., & Laudadio, V. (2026).** Drawing a circle for the livestock and agrifood sector: fundamentals to a sustainable supply chain. *Frontiers in Animal Science*, *7*, Artículo 1765104. https://doi.org/10.3389/fanim.2026.1765104
- **Real Decreto 553/2020, de 2 de junio**, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. *Boletín Oficial del Estado*, (171), 41656–41673. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-6456
- **Real Decreto 646/2020, de 7 de julio**, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. *Boletín Oficial del Estado*, (187), 48438–48465.
- **Reglamento (UE) 2024/1157 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024**, relativo a los traslados de residuos. *Diario Oficial de la Unión Europea*, L. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32024R1157
- **Yaashikaa, P. R., Senthil Kumar, P., & Varjani, S. (2022).** Valorization of agro-industrial wastes for biorefinery process and circular bioeconomy: A critical review. *Bioresource Technology*, *343*, Artículo 126126. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.126126

RECURSOS

- Aula dotada de ordenador y cañón de proyección en pantalla.
- Aula Virtual en Moodle

GUÍA DOCENTE
2026 - 2027

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"
https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792