



ASIGNATURA	Sostenibilidad en la Industria Alimentaria	
Código GEA	609985	
Número de créditos	6 ECTS	
Tipología	Obligatoria	
Organización temporal	Semestre 1	
Idioma	Español	
Coordinadora	Correo electrónico	Departamento (Facultad)
Manuela Fernández Álvarez	manuela@ucm.es	F.G. y Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Profesorado	Correo electrónico	Departamento (Facultad)
Sergio Álvarez Pérez	sergioaperez@ucm.es	Sanidad Animal (Veterinaria)
Elena Arranz Gutiérrez	elarranz@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Melisa del Barrio Redondo	melisdel@ucm.es	Química Analítica (Ciencias Químicas)
Beatriz Beltrán de Miguel	beabel@farm.ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Rubén Bermejo Poza	rbermejo@ucm.es	Producción Animal (Veterinaria)
M ^a del Mar Caja López	mcaja01@ucm.es	Química en Ciencias Farmacéuticas (Farmacia)
Rosa Cámara Hurtado	rm.camara@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
M ^a Isabel Cambero Rodríguez	icambero@ucm.es	F.G. y Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Óscar Cortés Gardyn	ocortes@vet.ucm.es	Producción Animal (Veterinaria)
Carmen Cuadrado Vives	ccuadrad@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Rosa M. ^a Escudero Portugués	rmescude@ucm.es	Producción Animal (Veterinaria)
Leónides Fernández Álvarez	manuela@ucm.es	F.G. y Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Manuela Fernández Álvarez	manuela@ucm.es	F.G. y Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
M ^a Fernanda Fernández León	mariafef@ucm.es	F.G. y Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Jesús de la Fuente Vázquez	jefuente@ucm.es	Producción Animal (Veterinaria)
Andrés García Álvarez	andresga@ucm.es	Producción Animal (Veterinaria)
Sergio González Ubierna	sergonza@ucm.es	Química en Ciencias Farmacéuticas (Farmacia)



FICHA DOCENTE

Beatriz Isabel Redondo	bisabelr@ucm.es	Producción Animal (Veterinaria)
Inmaculada Mateos-Aparicio Cediel	inmateos@ucm.es	Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Farmacia)
Rubén Miranda Carreño	rmiranda@ucm.es	Ingeniería Química y de Materiales (Ciencias Químicas)
Mariela Navas Vasquez	marielan@ucm.es	Química en Ciencias Farmacéuticas (Farmacia)
José Ramón Quintana Nieto	jrquinta@ucm.es	Química en Ciencias Farmacéuticas (Farmacia)
Elena Rodríguez Rodríguez	elerodri@ucm.es	Química en Ciencias Farmacéuticas (Farmacia)
Raquel Velasco de Diego	rvelasco@ucm.es	F.G. y Tecnología Alimentaria (Veterinaria)
Colaboradores		
Juan Prieto Gómez	Representante Permanente Adjunto de España ante la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)	
Jaime Cuevas Rodríguez	Coordinador del Máster Gestión de Residuos y Aguas Residuales para la Recuperación de Recursos de la UA	
Javier Miranda Aparicio	Consultor independiente Gestión y Tratamiento de Residuos y Aguas Residuales, Asociación Vertidos Cero. Miembro de la Asociación Española de Basuras Marinas y profesor-tutor Proyectos Máster Universitario en Gestión de Residuos de la UAM	
Nancy Villaluenga Fong	Coordinadora de Relaciones Institucionales. ECOEMBES – Ecoembalajes España	
Breve descripción		
<p>Esta asignatura aborda el estudio de la sostenibilidad en el conjunto de la cadena de producción de alimentos. Para ello, los contenidos se han dividido en cinco bloques. Se comienza con el estudio de los conceptos fundamentales y los objetivos y políticas de sostenibilidad, para continuar con los aspectos más actuales de sostenibilidad en la producción agrícola y ganadera, así como en la pesca y la acuicultura. En el tercer bloque se estudia el impacto ambiental del procesado y el envasado de los alimentos, desde el punto de vista de la producción limpia y la economía circular. A continuación se abordan los avances en la gestión, los tratamientos, las técnicas de extracción y las nuevas aplicaciones de los residuos de la producción de alimentos. Por último, la asignatura concluye con un bloque dedicado a la sostenibilidad en la distribución y el consumo.</p>		
Conocimientos previos recomendados		
Conocimientos sobre la producción y el procesado de alimentos de origen animal y vegetal.		
Objetivos generales de la asignatura		
<ul style="list-style-type: none">- Conocer los impactos ambientales, tanto directos como indirectos, que supone la producción de alimentos desde la obtención de las materias primas hasta el producto final y determinar las estrategias necesarias para su prevención y mitigación.- Conocer las iniciativas de sostenibilidad en el sector agroalimentario y su contribución a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, integrando las vertientes económica, social y medioambiental.		



FICHA DOCENTE

Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	<p>RA11. Implementar iniciativas y tecnologías para la producción sostenible de alimentos.</p> <p>RA12. Contribuir a la consecución de los ODS, integrando las vertientes económica, social y medioambiental.</p>
Contenidos	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollo sostenible: vertiente económica, social y medioambiental.- Hambre y seguridad alimentaria.- Contribución del sector agroalimentario a la salud y bienestar.- Estrategia de la granja a la mesa.- Herramientas de gestión medioambiental. Cálculo y minimización de la huella ambiental de la producción de alimentos. Cálculo del ciclo de vida.- Evaluación del impacto ambiental.- Técnicas de producción limpia en la cadena alimentaria.- Reducción y valorización de residuos en la cadena alimentaria. Economía circular.
Conocimientos	<p>CN8. Identificar las nuevas exigencias socioeconómicas, tendencias de consumo, requisitos sanitarios y medioambientales a los que se enfrenta la producción de materias primas y la elaboración de alimentos.</p> <p>CN17. Analizar los impactos ambientales de la producción de alimentos desde la obtención de las materias primas hasta el producto final.</p> <p>CN18. Reconocer las iniciativas de sostenibilidad en el sector agroalimentario y su contribución a los ODS.</p>
Habilidades y destrezas	<p>H9. Evaluar los nuevos desafíos que plantea la producción de las materias primas que se utilizan en la elaboración de alimentos (salubridad, bienestar animal, sostenibilidad) y las estrategias para abordarlos.</p> <p>H18. Evaluar los impactos ambientales, tanto directos como indirectos, de la elaboración de alimentos.</p> <p>H19. Evaluar y utilizar herramientas de gestión medioambiental, conforme a los requerimientos del sector agroalimentario y las administraciones.</p> <p>H20. Valorar las estrategias necesarias para la prevención y mitigación del impacto ambiental y para la consecución de los ODS, integrando las vertientes económica, social y medioambiental.</p>
Competencias	<p>C13. Ser capaz de aplicar herramientas de gestión medioambiental.</p> <p>C14. Ser capaz de proponer medidas que contribuyan a los ODS.</p>

Contenidos temáticos
Programa teórico



I. FUNDAMENTOS Y POLÍTICAS DE SOSTENIBILIDAD

- Tema 1.** Presentación de la asignatura. Conceptos básicos. Definición de sostenibilidad. Sostenibilidad ambiental, económica y social. Desarrollo sostenible y ODS. Agenda 2030.
- Tema 2.** Contribución del sector agroalimentario a los ODS. Sostenibilidad y Competitividad de la Industria de Alimentación y Bebidas
- Tema 3.** Políticas ambientales nacionales/comunitarias/internacionales y su impacto en la industria agroalimentaria. Sistemas alimentarios sostenibles. Pacto verde europeo. Estrategia de la granja la mesa
- Tema 4.** Cálculo de ciclo de vida ambiental. Cálculo y minimización de la huella ambiental en la producción de alimentos.
- Tema 5.** Herramientas de gestión medioambiental. Huella ecológica, huella de carbono y huella hídrica.
- Tema 6.** Evaluación del impacto ambiental. Análisis del riesgo medioambiental.
- Tema 7.** Retos de la gestión medioambiental, energética y de recursos naturales en la industria alimentaria. Ahorro energético y de recursos naturales.
- Tema 8.** Desperdicio alimentario.
- Tema 9.** Estrategias de sostenibilidad para las sustancias químicas.
- Tema 10.** Relación calidad ambiental, *one health* y sector agroalimentario.

II. SOSTENIBILIDAD EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

- Tema 11.** Adaptación de la producción de alimentos al cambio climático.
- Tema 12.** Retos en la agricultura sostenible. Uso eficiente del agua y la energía. Agricultura de precisión. Agricultura urbana. Biodiversidad.
- Tema 13.** Cultivos acuopónicos.
- Tema 14.** Ganadería sostenible. Bienestar animal. Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Tema 15.** Uso de antimicrobianos en ganadería.
- Tema 16.** Producción ecológica vegetal y animal.
- Tema 17.** Organismos modificados genéticamente en la producción de alimentos vegetales y animales
- Tema 18.** Acuicultura y pesca sostenible.

III. SOSTENIBILIDAD EN EL PROCESADO DE LOS ALIMENTOS

- Tema 19.** Impacto ambiental del procesado de los alimentos. Aplicación de técnicas de producción limpia en la cadena alimentaria, procesado mínimo y bioconservación. Análisis comparativo del impacto ambiental de distintas tecnologías de conservación y transformación de alimentos.
- Tema 20.** Economía circular. Ecodiseño.
- Tema 21.** Envasado sostenible. Materiales y técnicas sostenibles. Análisis comparativo del impacto ambiental de distintos materiales y técnicas de envasado. Taller teórico-práctico sobre papel y cartón.



Tema 22. Gestión de residuos de envases.

Tema 23. Análisis integral de una producción más sostenible. Caso práctico.

IV. GESTIÓN Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS ALIMENTARIOS

Tema 24. Valorización de residuos alimentarios. Caracterización nutricional, físico-química y funcional de subproductos vegetales. Tratamientos sostenibles. Monitorización de los efectos de tratamientos y de la calidad de los extractos e ingredientes obtenidos. Determinación de sus propiedades tecno-funcionales, antioxidantes y prebióticas.

Tema 25. Técnicas de extracción de compuestos de alto valor añadido a partir de residuos alimentarios.

Tema 26. Descomposición de residuos.

Tema 27. Aprovechamiento de residuos para la obtención de materiales.

Tema 28. Tratamiento de efluentes.

V. SOSTENIBILIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO

Tema 29. Impacto ambiental de la distribución y comercialización de alimentos. Producción de proximidad. Comercio justo.

Tema 30. Certificaciones y sellos de sostenibilidad. Comunicación y etiquetado sostenible.

Tema 31. Contribución del sector agroalimentario a la salud y bienestar. Consumo responsable. Dietas sostenibles.

Tema 32. Hambre y seguridad alimentaria.

Programa práctico

Talleres teórico-prácticos relacionados con los temas 19, 21, 23, 24 y 30

Mesas redondas relacionadas con los temas 11 y 22

Prácticas relacionadas con los temas 27, 31 y 32

Visita (fluidos supercríticos, por confirmar)

Actividades formativas	Horas presenciales	créditos
Actividades teóricas	26	3,25
Actividades prácticas (laboratorio, aula de informática, visitas a entidades, etc.)	8	1
Actividades participativas y colaborativas (talleres, juegos, desarrollo de trabajos, resolución de problemas, etc.)	8	1
Actividades individuales (resolución de problemas, tutorías, etc.)	6	0,75
Total	48	6

1 ECTS equivalente a 8 horas de actividad presencial



Observaciones y particularidades sobre actividades formativas		
Sistemas de evaluación	MÍNIMO (%)	MÁXIMO (%)
Observación directa	5	10
Exámenes y ejercicios	55	80
Trabajos (memorias e informes, presentaciones orales)	20	30
Observaciones sobre criterios de evaluación		
Bibliografía recomendada		
Libros Páginas web:		