



## GUÍA DOCENTE 2023-2024

### DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b>	Envasado y vida útil de los alimentos comerciales
<b>PLAN DE ESTUDIOS:</b>	Grado en Ingeniería de las Industrias Agrarias y Alimentarias
<b>FACULTAD:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b>	Optativa
<b>ECTS:</b>	6
<b>CURSO:</b>	Cuarto
<b>SEMESTRE:</b>	Segundo
<b>IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:</b>	Español
<b>PROFESORADO:</b>	Luis Ángel Martín Vallejo
<b>DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:</b>	luis.martin@uneatlantico.es

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

<b>REQUISITOS PREVIOS:</b>
No aplica.
<b>CONTENIDOS:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tema 1. Introducción a la alteración de los alimentos.<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Introducción</li><li>1.2. Definiciones. Conceptos básicos sobre alteración de los Alimentos</li><li>1.3. Clasificación de los Alimentos según su estabilidad</li><li>1.4. Principales Alteraciones de los Alimentos</li><li>1.5. Causas de la alteración de los Alimentos</li></ol></li></ul>

- Tema 2. Factores determinantes de la Vida Útil de los alimentos
  - 2.1. Introducción
  - 2.2. Factores intrínsecos del alimento
  - 2.3. Factores extrínsecos del alimento
  - 2.4. Tratamientos tecnológicos. Procesado de Alimentos
  - 2.5. Factores implícitos del alimento.
  - 2.6. Interacciones entre factores
- Tema 3. Medidas de determinación de la vida útil. Estudios de predicción de la vida útil
  - 3.1. Introducción
  - 3.2. Método Directo. Aplicación a alimentos.
  - 3.3. Método Indirecto. Challenge test. Aplicación a alimentos.
  - 3.4. Modelos Predictivos. Aplicación a alimentos.
  - 3.5. Estudios Acelerados. Aplicación a alimentos.
  - 3.6. Evaluación Sensorial para evaluar la vida útil. Aplicación a alimentos.
  - 3.7. Planificación de ensayo de vida útil real.
- Tema 4. Normativa en relación a la vida útil de los alimentos
  - 4.1. Introducción
  - 4.2. Normativa Española
  - 4.3. Normativa Europea
  - 4.4. Normativa Internacional
- Tema 5. Conservación de los Alimentos. Aumento de la Vida útil. Técnicas más comunes en la Industria Alimentaria
  - 5.1. Introducción
  - 5.2. Técnicas de Conservación por cambios de temperatura
  - 5.3. Técnicas de Conservación por reducción de agua.
  - 5.4. Técnicas de Conservación Química y/o modificación en la actividad de agua
- Tema 6. Materiales y Técnicas de Envasado para la conservación de los Alimentos
  - 6.1. Introducción
  - 6.2. Atmósferas protectoras modificadas
  - 6.3. Técnicas de Modificación y Control de atmósfera
  - 6.4. Otras técnicas de envasado
  - 6.5. Materiales de Envasado
- Tema 7. Técnicas emergentes para aumentar la vida útil
  - 7.1. Introducción
  - 7.2. Irradiación
  - 7.3. Altas Presiones
  - 7.4. Pulsos de Luz

7.5. Pulsos Eléctricos de alta intensidad

7.6. Campos Magnéticos

7.7. Nanotecnología

**Programa de prácticas:**

1. Control de los envases. Características de distintos tipos de materiales y sus métodos de ensayo. Información en los envases. Análisis de sistemas de cierre.

2. Incidencias sobre la calidad del producto envasado. Evaluación de la modificación de las propiedades físico-químicas y sensoriales según el método de envasado.

3. Evaluación de la vida útil de los productos según las atmósferas protectoras utilizadas en productos alimenticios comerciales. Análisis de la compatibilidad envase-producto-proceso usando cámaras de incubación

4. Métodos para estimar la vida útil de un producto de alimentación Oxitest Estudios acelerados. Estudios predictivos. Estudios sensoriales

Visitas a empresas del sector y Conferencias impartidas por expertos sobre diversos temas relacionados con el envasado. Cuando las circunstancias lo permitan se realizarán visitas a instalaciones relacionadas con el envasado de alimentos

## COMPETENCIAS

**COMPETENCIAS GENERALES:**

Que los estudiantes sean capaces de:

- CG1 - Organizar y planificar adecuadamente el trabajo personal, analizando y sintetizando de forma operativa todos los conocimientos necesarios para el ejercicio de la ingeniería en industrias agrarias y alimentarias.
- CG2 - Aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en el ámbito de las industrias agrarias y alimentarias mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos.
- CG3 - Desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional en el campo de la ingeniería en industrias agrarias y alimentarias.
- CG4 - Identificar sus propias necesidades formativas en el área de la ingeniería alimentaria y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de

- autonomía en todo tipo de contextos que puedan surgir en el estudio de la ingeniería de las industrias agrarias y alimentarias.
- CG5 - Liderar proyectos colectivos en el sector agroalimentario valorando las opiniones e intereses de los diferentes integrantes del grupo.
  - CG6 - Perseguir estándares de calidad en el ámbito de las industrias agrarias y alimentarias basados, principalmente, en un aprendizaje continuo e innovador.
  - CG7 - Aplicar un razonamiento crítico y asumir y reflexionar sobre las críticas efectuadas hacia el propio ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en su especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias.
  - CG8 - Adoptar responsabilidades sobre los diversos compromisos y obligaciones éticas consustanciales a la función profesional como Ingeniero Técnico Agrícola en su especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias considerando, especialmente, los principios democráticos en la relación con los demás.
  - CG9 - 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).
  - CG13 - 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.
  - CG14 - 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.
  - CG15 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

- CG16 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
- CG17 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
- CG18 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
- CG19 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
- CG20 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

#### **COMPETENCIAS PROPIAS DE LA ASIGNATURA:**

Que los alumnos sean capaces de:

CO2. Conocer, comprender y utilizar los principios de: tecnología y sistema de envasado para prolongar la vida útil de los alimentos.

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

En esta asignatura se espera que los alumnos alcancen los siguientes resultados de aprendizaje:

- Diferenciar las modificaciones que sufren los alimentos como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios.
- Conocer y aplicar los fundamentos del análisis sensorial de los productos alimenticios determinando su textura, aroma, sabor, gusto y otras características organolépticas.
- Demostrar conocimiento sobre los diversos aspectos de la percepción sensorial, tales como la fisiología de los sentidos y propiedades sensoriales de los alimentos.

## **METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS**

#### **METODOLOGÍAS DOCENTES:**

En esta asignatura se ponen en práctica diferentes metodologías docentes con el objetivo de que los alumnos puedan obtener los resultados de aprendizaje definidos anteriormente:

- Método Expositivo.
- Resolución de Ejercicios.
- Aprendizaje Basado en Problemas.
- Aprendizaje Cooperativo / Trabajo en Grupo.
- Trabajo Autónomo.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS:

A partir de las metodologías docentes especificadas anteriormente, en esta asignatura, el alumno participará en las siguientes actividades formativas:

Actividades formativas		Horas
<b>Actividades dirigidas</b>	Clases expositivas	21
	Clases prácticas	15
	Seminarios y talleres	15
<b>Actividades supervisadas</b>	Supervisión de actividades	3
	Tutorías (individual / en grupo)	3
<b>Actividades autónomas</b>	Preparación de clases	18
	Estudio personal y lecturas	36
	Elaboración de trabajos	27
	Trabajo en campus virtual	9
<b>Actividades de Evaluación</b>	Actividades de evaluación	3

El primer día de clase, el profesor proporcionará información más detallada al respecto.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### CONVOCATORIA ORDINARIA:

En la convocatoria ordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

Actividades de evaluación		Ponderación
<b>Evaluación continua</b>	1 Prueba parcial	25 %
	2 Entregas de Ejercicios/Portfolios	5 %
	1 Entrega de cuaderno de Prácticas	5 %
	1 Elaboración y exposición de trabajo	15 %

<b>Evaluación final</b>	1 Prueba Teórico/Práctica	50 %
-------------------------	---------------------------	------

La calificación del instrumento de la evaluación final (tanto de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria, según corresponda) no podrá ser inferior, en ningún caso, a 4,0 puntos (escala 0 a 10) para aprobar la asignatura y consecuentemente poder realizar el cálculo de porcentajes en la calificación final.

**La asistencia y la superación de las prácticas son obligatorias y necesarias para poder aprobar la asignatura. En caso de no haberse superado se perderá el derecho a la convocatoria ordinaria y extraordinaria.**

#### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

La convocatoria extraordinaria tendrá lugar durante el mes de julio (consúltese el calendario académico fijado por la universidad). Esta consistirá en la realización de una Prueba Teórico/Práctica con un valor del 50% de la nota final de la asignatura. El resto de la nota se complementará con la calificación obtenida en la evaluación continua de la convocatoria ordinaria.

## **BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Las siguientes referencias son de consulta obligatoria:

- Morán I. Envasado y Vida Útil de los Alimentos Comerciales. Santander: Universidad Europea del Atlántico; 2020.
- PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS CXC 1-1969 Adoptados en 1969. Enmendados en 1999. Revisados en 1997, 2013, 2020. Correcciones editoriales en 2011
- Directrices sobre la aplicación de principios generales de higiene de los alimentos para el control de listeria monocytogenes en los alimentos cac/gl 61 - 2007
- Código de practicas de higiene para alimentos poco acidos y alimentos poco acidos acidificados envasados1 (cac/rcp 23-1979)

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

Las siguientes referencias no se consideran de consulta obligatoria, pero su lectura es muy recomendable para aquellos estudiantes que quieran profundizar en los temas que se abordan en la asignatura.

- Código de prácticas para el tratamiento de los alimentos por irradiación (cac/rcp 19-1979 )
- Código de practicas de higiene para alimentos poco acidos elaborados y envasados asepticamente cac/rcp 40-1993

Código de practicas de higiene para los alimentos envasados refrigerados de larga duracion en almacen cac/rcp 46 - (1999)

- Guía para la determinación de la vida útil de los alimentos. federacion empresarial de la comundiad valenciana.
- Extensión de la fecha de consumo de los alimentos. criterios para el aprovechamiento seguro y satisfactorio opinión aprobada por el comité científico asesor de seguridad alimentaria en abril de 2018
- Directrices para la verificación del muestreo de *listeria monocytogenes* en zonas de trabajo y equipos utilizados en la producción de alimentos listos para el consumo rev 1 agencia española de seguridad alimentaria y nutricion
- Agroindustrias para el desarrollo – fao organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura roma, 2013 editado por carlos a. da silva, doyle baker, andrew w. shepherd, chakib jenane y sergio miranda da cruz
- Soluciones apropiadas para el envasado de alimentos en los paises en desarrollo fao estudio realizado para el congreso internacional save food en interpack 2011 düsseldorf (alemania)
- Morata barrado a. (2008) nuevas tecnologías de conservación de alimentos. a. madrid vicente (madrid)
- Cas Vanalocha A, Abril Requena J. (2003). Procesos de conservación de los alimentos. 2º edición. Ed: A. Madrid Vicnete. Mundi-Prensa.
- Envasado de alimentos en atmósferas controladas, modificadas y a vacío, brody a. l., 1996, acribia, zaragoza
- Envasado de los alimentos en atmósfera modificada, parry r.t., , 1995, ediciones amv, madrid
- Manual del envasado de alimentos y bebidas, coles, r., mcdowell, d., m.j. kirwan, 2004, a. madrid vicente-mundi-prensa, madrid
- Procesado térmico y envasado de los alimentos, rees t.a.g., , 1994, acribia, Zaragoza

#### **WEBS DE REFERENCIA:**

- Codex Alimentarius. Base de datos en línea de las normas, códigos de prácticas,..
- AENOR. [www.aenor.es](http://www.aenor.es)
- Seguridad alimentaria Comisión Europea
- [https://ec.europa.eu/info/strategy/food-safety\\_es](https://ec.europa.eu/info/strategy/food-safety_es)
- <https://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/3010.html>
- [https://europa.eu/european-union/topics/food-safety\\_es](https://europa.eu/european-union/topics/food-safety_es)
- [https://webgate.ec.europa.eu/sanco/traces/output/non\\_eu\\_listsPerCountry\\_es.htm](https://webgate.ec.europa.eu/sanco/traces/output/non_eu_listsPerCountry_es.htm)
- AECOSAN
- [https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan\\_inicio.htm](https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm)
- MAPA: [www.mapa.es](http://www.mapa.es). Dirección general de Industria y mercados alimentarios, recopilaciones legislativas y recopilaciones legislativas mono gráficas
- <http://www.combase.cc/es/>
- <http://www.sciencedirect.com/>
- <https://www.elsevier.com/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- <http://www.fao.org/>
- <https://dialnet.unirioja.es/info/ayuda/plus>
- <https://www.fda.gov/food>
- <http://www.digesa.minsa.gob.pe/>
- <https://www.gob.mx/senasica>
- <https://www.argentina.gob.ar/senasa>
- <https://www.minsal.cl/>
- <http://www.combase.cc/es/>
- <http://fssp.food.dtu.dk>
- <https://pmp.errc.ars.usda.gov/>

#### **OTRAS FUENTES DE CONSULTA:**

No aplica.



Universidad  
Europea  
del Atlántico