



Programa de MATERIALES DE ENVASE Y PROCESOS DE ENVASADO

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Materiales de envase y procesos de envasado

2. CRÉDITOS

5 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

- Brindar una formación integral sobre los materiales de envase en general, sus propiedades y aplicaciones en distintos sectores productivos.
- Comprender y analizar los procesos de envasado, desde las técnicas tradicionales hasta los sistemas avanzados (vacío, atmósfera modificada, aséptico), considerando compatibilidad envase-producto.
- Introducir al alumno al diseño y desarrollo de envases, incluyendo aspectos gráficos, estructurales, ergonómicos y de comunicación con el usuario.
- Evaluar tecnologías y sistemas de envasado desde una perspectiva técnica, operativa y productiva, integrando criterios de calidad y eficiencia.
- Aplicar criterios de sustentabilidad y ecodiseño, promoviendo envases reciclables, reutilizables y compostables dentro del marco de la economía circular.
- Conocer y aplicar la legislación nacional e internacional en materia de envases y envasado, asegurando el cumplimiento normativo en diferentes mercados.
- Desarrollar competencias prácticas mediante casos de estudio y resolución de problemas vinculados al diseño, selección de envases y operación de envasadoras.
- Introducir al alumno en la gestión y vinculación con proveedores, integrando procesos de inspección, control de calidad y documentación técnica.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Clases expositivas teóricas con discusión de casos prácticos.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 24



- Horas de clase (práctico): 4
- Horas de clase (laboratorio): -
- Horas de consulta: 2
- Horas de evaluación: 4
 - Subtotal de horas presenciales: 34
- Horas de estudio: 40
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 6
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 80

5. TEMARIO

1. Introducción
 - Presentación del curso
 - Por qué envasar- Funciones del envase
 - Tipos de envase
 - Niveles de Envasado (primario, secundario, terciario)
 - Interacción -producto-envase entorno.
 - Rol del envase en la cadena logística
2. Diseño de envases, etiquetados, sistemas de impresión
 - Diseño gráfico y comunicación
 - Diseño estructural
 - Ergonomía y Experiencia del usuario
 - Tintas, características, control de Calidad
 - Sistemas de Impresión: Flexografía, Huecograbado, Offset
 - Tipos de etiquetas y sistemas de Etiquetado
 - Códigos de Barras
3. Materiales de Envases: Plásticos, Vidrio, Laminados
 - Plásticos: Tipos, Propiedades, Polímeros más utilizados, Materiales Flexibles, Rígidos, Semirrígidos
 - Vidrio; Materias Primas, Fabricación, Características
 - Laminados: Tipos, Técnicas de Laminación, Propiedades y Características
4. Materiales de envases: cartón, madera - pallets, aluminio, hojalata
 - Papel, Cartón, Cartulina: Características, Diseño del envase, Consideraciones en cada caso
 - Madera: Conceptos y Características, Tipos de Envases
 - Pallets: Tipos, Características, Tratamientos
 - Aluminio: Características, Aplicaciones.



- Hojalata: Obtención, Tipo de envases y sus partes integrantes, Características.
- 5. Ensayos y Control de Calidad
 - Control de calidad de Envases según el tipo de Material
 - Ensayos a realizar para los diferentes materiales
 - Ensayos sobre el envase con producto
 - Ensayos de Transporte y Almacenamiento
 - Plan de inspección en materiales y envases con producto
- 6. Desarrollo del Envase y Niveles de Envasado
 - Elección del Envase- Compatibilidad envase- producto
 - Ecodiseño
 - Sustentabilidad: Propiedades y desempeño del Envase.
 - Envases reciclables, reutilizables y compostables
 - Economía Circular
 - Desarrollo de Proveedores
- 7. Procesos y Sistemas de Envasado I
 - Técnicas de envasado: vacío, atmósfera modificada, atmósfera controlada, características de los gases.
 - Envasado aséptico.
 - Elección del Envase- Compatibilidad envase- producto- envasadora
 - Sistemas de llenado y cierre
- 8. Procesos y Sistemas de Envasado II
 - Máquinas envasadoras: de envases flexibles, preformados, rígidos
 - Termoformadoras
 - Sistemas de envasado secundario y robots palletizadores
 - Pruebas, puesta en marcha
- 9. Legislación
 - Legislación Uruguay
 - Mercosur: Migración Global y específica
 - Unión Europea
 - Otras legislaciones: FDA, China
 - Desarrollo de la documentación necesaria
- 10. Casos prácticos: Diseño de los niveles de envasado, elección de envasadora
- 11. Casos prácticos: Resolución de problemas



6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
1. Introducción	(1); (2); (3)	(10); (11); (13); (14); (15); (18); (19)
2. Diseño de envases, etiquetados, sistemas de impresión	(1); (2); (3)	(5); (12); (18); (19)
3. Materiales de Envases: Plásticos, Vidrio, Multi Laminados	(1); (2); (3)	(4); (8); (9); (18); (19)
4. Materiales de envases: cartón, madera - pallets, aluminio, hojalata	(1); (2); (3)	(4); (5); (6); (7); (18); (19)
5. Ensayos y Control de Calidad	(1); (2); (3)	(4); (5); (6); (8); (9); (12); (16); (17); (18); (19)
6. Desarrollo del Envase y Niveles de Envasado	(1); (2); (3)	(9); (10); (11); (13); (14); (15); (18)
7. Procesos y Sistemas de Envasado I	(1); (2); (3)	(9); (18); (19)
8. Procesos y Sistemas de Envasado II	(1); (2); (3)	(9); (18); (19)
9. Legislación	(20); (21); (22)	(1); (2); (3); (9); (18)

6.1 Básica

1. Fundamentals of Packaging Technology — Institute of Packaging Professionals USA, ISBN 9780578355306.
2. Packaging Technology: Fundamentals, Materials and Processes Editado por Anne Emblem and Henry Emblem, 2012, ISBN 978-0857095701.
3. The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology de Kit L. Yam, 3er Edición, ISBN 978- 0470087046.

6.2 Complementaria

4. The Packaging User's Handbook De Frank A. Paine · 2012, ISBN 9781461314837.
5. Handbook of Paper and Paperboard Packaging Technology — Mark J. Kirwan, 2da Edición, ISBN 9780470670668.
6. Cartons, Crates and Corrugated Board: Handbook of Paper and Wood Packaging Technology, Twede D, Selke S. Destech Publications Inc., Lancaster, USA; ISBN 1-932078-42- 8.



7. W. D. Calister Jr. David G. Rethwisch (2016) CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES. Editorial Reverté, S. A, ISBN 9788429172515.
8. M. Beltrán – A. Marcilla (2012) Tecnología de los Polímeros, ED. Universidad de Alicante (Publicaciones) ISBN 978-84-9717-232-5
9. Susan E. M. Selke, John D. Culter, (2016) Plastics Packaging Properties, Processing, Applications, and Regulations Hanser Publications, Cincinnati, 3er Ed. eBook ISBN (US): 978-1- 56990-546-3.
10. Package Design Workbook — Steven DuPuis & John Silva; Rockport Publishers, 2008; ISBN 9781616735999.
11. El mundo del Envase: Manual para el diseño y producción de envases y embalajes / Ma. Dolores Vidales Giovannetti. – México: Ediciones G. Gili, c2003. – 299 p.– ISBN 968-887-410-8.
12. Publicaciones EUPIA The European Printing Ink Association.
13. Guía Ecodiseño Ecoembes.
14. Manual Ecodiseño Circular Segunda Edición, Abril 2022, Nicolás Capricho Marocci (CTplas), Andrés Olivera (LATU), Stella Cristóbal (LATU) y Mónica Martínez Cuevas (LATU). ISBN: 978-9915-9367-3-4.
15. Design for Recycling Guidelines for packaging, Cirpack by Veolia.
16. Packaging Testing Manual — ISTA Guidelines.
17. Normas ASTM e ISO varias.
18. Food Packaging: principles and practice / Gordon L. Robertson – New York: Edit. Marcel Dekker, c1993 ISBN 0-8247-0175-5.
19. Manual de envasado de alimentos y bebidas - Softcover, Coles, Richard; Kirwan, Mark; McDowell, Derek; ISBN 9788489922952.
20. Legislación Mercosur.
21. Legislación UE.
22. Página de IMPO- Reglamento Bromatológico.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

- Operaciones Unitarias y Procesos Industriales.
- Fenómenos de Transporte.
- Química Orgánica y/o Polímeros.
- Control de Calidad o asignaturas afines

7.2 Conocimientos Previos recomendables:

- Ciencia de los Materiales



ANEXO A

Para todas las Carreras

A1) INSTITUTO

Instituto de Ingeniería Química, Instituto de Ensayo de Materiales.

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Introducción
Semana 2	Diseño de envases, etiquetados, sistemas de impresión
Semana 3	Materiales de Envases
Semana 4	Materiales de Envases
Semana 5	Materiales de Envases
Semana 6	Ensayos y Control de Calidad
Semana 7	Desarrollo del Envase y Niveles de Envasado
Semana 8	Procesos y Sistemas de Envasado I
Semana 9	Procesos y Sistemas de Envasado I y II
Semana 10	Procesos y Sistemas de Envasado II
Semana 11	Legislación
Semana 12	Discusión de Ejercicios Prácticos
Semana 13	Discusión de Ejercicios Prácticos
Semana 14	Visita a Planta
Semana 15	

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Requisitos para aprobar el curso:

- Rendir los dos parciales individuales del curso, obteniendo al menos 15 puntos en cada uno (cada parcial tiene un valor de 40 puntos).
- Completar los ejercicios prácticos propuestos por el docente como parte de la evaluación continua, los cuales tienen un valor total de 20 puntos.
- Alcanzar un mínimo del 60% del puntaje total del curso, considerando la suma de ambos parciales y los ejercicios de clase.



A4) CALIDAD DE LIBRE

La unidad curricular adhiere a Calidad de libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cupos mínimos: 4

Cupos máximos: no tiene

Aprobado por resolución del Consejo de fecha 14/7/2026.