

# Posgrado en Economía Circular: Como transformar residuos en recursos

## 6ª EDICIÓN

POSGRADO 100% PRÁCTICO.  
TRANSFORMACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA DE RESIDUOS  
Y RECURSOS EN UN NUEVO MATERIAL

octubre 2024



**Centre de Formació i Ocupació**  
Associació/Col·legi



**Enginyers**  
Industrials de Catalunya

## ¿Por qué este postgrado?

La Comisión Europea ha adoptado un ambicioso paquete de medidas en el Plan de Economía Circular cuyo pilar es la valorización material, de esta manera la UE quiere potenciar el biometano o la iniciativa sobre productos sostenibles, como la estrategia para textiles circulares y sostenibles, la revisión de la normativa de productos de la construcción o las nuevas vías que pueden usar el CO2 como fuente de carbono para nuevos materiales para la denominada transición verde.

En este contexto, en el cual las empresas y administraciones se están adaptando y consolidando en este nuevo escenario, la Comisión de Cambio Climático y Economía Circular de los Ingenieros Industriales de Cataluña promueve un curso de larga duración (Posgrado) para especializar técnicos en la aceleración del cambio en el sector, para pasar de una economía lineal a circular, siguiendo las directrices marcadas por la Unión Europea.

En el Posgrado, que ya llega a la 6ª edición, se profundiza en las diferentes tipologías de residuos existentes, tanto domésticos como industriales, agrícolas, mineros, etc., y se estudia todo el abanico de tecnologías que pueden aplicarse para la valorización material y, si es el caso, también valorización energética de los residuos con las nuevas tecnologías. Un hecho diferencial de este Postgrado es que los profesores son expertos profesionales en la materia.

El temario también incluye las vías de transformación de los residuos de materiales de construcción, en nuevos materiales usando el CO2 como componente fundamental. Ello permite analizar la sostenibilidad de los materiales valorizados. Los materiales reciclados, en el marco de la edificación sostenible, tienen que ser analizados sobre todo desde el punto de vista de la energía embebida y sus prestaciones en servicio (capacidad de aislamiento térmico). En todo este proceso es fundamental la innovación y el diseño. De este modo se cierra el ciclo de vida de los residuos.

La parte final del curso consta de una serie de conferencias sobre temas que de manera directa afectan a la sostenibilidad. Los alumnos podrán elegir la modalidad de seguimiento del posgrado – presencial u online en directo – y se combinarán con visitas técnicas que permitirán a los alumnos conocer de primera mano experiencias de tratamiento de residuos en plantas de actividades industriales donde se harán una idea de casi todos los procesos que permiten cerrar el círculo en la gestión de residuos. La valorización energética juega un papel importantísimo en todo el contexto de la economía circular dado que la vivienda consume alrededor de un 40% de la energía consumida en la Unión Europea. El curso también introduce el transporte, su eficiencia y la contaminación asociada.

Los participantes lograrán una visión global de la sostenibilidad y en concreto de la circularidad de la nueva economía, en un contexto de emergencia climática, profundizando en la recuperación y aprovechamiento de los residuos. La conversión de los residuos en recursos es imprescindible para cerrar el círculo de la nueva economía circular y se estudiará tanto desde el punto de vista práctico como teórico. Además, se trabajarán otros aspectos para complementar la parte técnica, como los mercados de CO2, el marco jurídico de los residuos o la comunicación y sensibilización ambiental..

El posgrado estudia las diferentes tipologías de residuos y las tecnologías que se aplican en su valorización material y energética.



## Dirigido a

Profesionales con formación técnica y cierta experiencia profesional que quieran obtener una amplia visión actual y de futuro de la economía circular y el cambio climático, profundizando especialmente en la parte práctica y teórica sobre la valorización de todo tipo de residuos, la valorización energética de estos y la sostenibilidad energética de los materiales.

El posgrado está diseñado para dar las herramientas y conocimientos necesarios a aquellos profesionales que quieren hacer un salto adelante en su carrera profesional dentro de la misma empresa o por aquellos que quieran entrar a un sector emergente como es el de la economía circular, ya sea en grandes empresas, ingenierías, consultoras, startups o a la administración.

Al finalizar el posgrado, los alumnos obtendrán un certificado de la Asociación de Ingenieros Industriales de Cataluña, acreditativo de adquisición de los conocimientos propuestos.

## Competencias

Abordarás el nuevo modelo de economía desde todos los puntos de vista: técnico, económico, ambiental, sanitario, jurídico.

Te especializarás en la aceleración del cambio en el sector.

Adquirirás información sobre las tipologías de los residuos existentes y las vías de conservación.

Lograrás conocimiento sobre la transición a una economía más sólida y circular.

Asistirás a conferencias de expertos internacionales sobre la economía circular.

Lograrás práctica mediante visitas técnicas experienciales.

Resolverás casos prácticos relacionados con este nuevo modelo económico.

Visitarás diferentes empresas de tratamiento de residuos.

Ampliarás tu red de contactos profesionales.

Obtendrás las herramientas y conocimientos necesarios para hacer un salto profesional.

Te convertirás en un experto en sostenibilidad y economía circular desde un punto de vista técnico y estratégico.

## Metodología

La metodología docente se basa en la combinación de clases expositivas con una base teórica combinada con la práctica y la aplicabilidad a los procesos reales de los conceptos tratados, estimulando en todo momento la participación activa de los asistentes.

La parte práctica de cada tema estará relacionada directamente con casos reales.

El excelente equipo docente está formado por más de 40 profesionales en activo que te aportarán sus conocimientos y experiencias de una manera única.

## Dirección académica

*“Este primer bloque del Posgrado puede identificarse como la valorización material de los residuos”.*

*“Este Posgrado se ha diseñado para que sus participantes incorporen criterios claros y basados en hechos y datos en lo que se refiere a la valorización de residuos y su “reincorporación en el proceso como recurso”.*

*“El caso más representativo es la elaboración de materiales modificados a partir de residuos de cara a una edificación sostenible”.*

*“El Posgrado en Economía Circular hace mucho énfasis en la transición hacia una economía descarbonizada, ya sea en la fabricación de nuevos biocombustibles, como con la propia generación.*

*“Ingenieros Industriales de Cataluña, a través de la Comisión de Cambio Climático y Economía Circular, debemos ser referentes en el impulso de la economía circular en nuestro tejido industrial”.*

*“El Posgrado de Economía Circular tiene como objetivo generar nuevas oportunidades de desarrollo profesional de los ingenieros y ingenieras”.*

*“Más allá de una moda, la circularidad debe ser un vector clave a incorporar en el desarrollo de cualquier proyecto”.*



### XAVIER ELIAS

**Director del posgrado en Economía Circular de Ingenieros Industriales de Catalunya.**

Asesor técnico a la Presidencia de VEOLIA Spain en temas ambientales. Fundador y director (hasta 2014) de la Bolsa de Subproductos de Cataluña.

Asesor en temas ambientales de diferentes administraciones públicas estatales y regionales en Colombia, Argentina y Chile. Miembro del Consejo de Dirección de la Agencia de Residuos de Cataluña (hasta 2014). Vocal de la Comisión Interdepartamental de Investigación e Innovación Tecnológica (CIRIT) por el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya.

### Autor de los siguientes libros:

- Economía Circular: Conversión de Residuos en Recursos (15 tomos). Ed Suez Spain SL; 2017.
- Reciclaje de residuos industriales. Ed. Díaz de Santos; 2000.
- Tratamiento y valorización energética de residuos. Ed. Díaz de Santos; 2005.
- Reciclaje de Residuos Industriales: Residuos Sólidos Urbanos y Fangos de Depuradora” (2.ª edición). Ed. Díaz de Santos; 2009.
- Energía, Agua, Medioambiente, Territorialidad y Sostenibilidad. Ed. Díaz de Santos; 2011.



### MARC OLIVA

Director en OCM Partners

Presidente de la Comisión de Cambio Climático y Economía Circular de Colegio de Ingenieros Industriales de Catalunya

# Equipo docente

**(XEC) Xavier Elias**

Director académico del Curso de Economía Circular. Asesor técnico a la presidencia del grupo AGBAR (Veolia) y coautor del libro “Economía Circular: conversión de residuos en recursos”

**(EA) Elisabet Alier**

Presidenta Clúster de Residus de Catalunya y presidenta en ALIER

**(ME) Marta Escamilla**

Responsable Área de Sostenibilidad de Leitat

**(JF) Jaume Ferrer**

CEO de Iberflavours SL

**(MO) Marc Oliva**

Presidente de la Comisión de Cambio Climático y Economía Circular del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya

**(JG) Joan Grimalt**

Instituto de Diagnostico Ambiental. Departamento de Química Analítica. CSIC

**(JELL) Josep Enric Llebot**

Universidad Autónoma de Barcelona y miembro del Panel Internacional de Cambio Climático

**(JCR) Jaime Calvo**

Abogado de la oficina de Uría Menéndez

**(MD) Montserrat Diez**

Responsable Infocentre. Área de Servicios d'Enginyers Industrials de Catalunya

**(MA) Maite Ardèvol**

Coordinadora de Economía Circular de ACCIÓ. Agencia per la Competitivitat de l'empresa de la Generalitat de Catalunya

**(VF) Verónica Kuchinow**

CEO de Simbiosy

**(SB) Santiago Bordas**

Coautor del libro “Economía Circular: conversión de residuos en recursos”

**(MP) Mariona Pascual**

Directora de operaciones en Grupo Hera

**(OV) Oriol Vilaseca**

CEO de Vilaseca Consultors

**(EC) Enric Carrera**

Director de Intexter (Institut d'Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial de Terrassa)

**(MER) M<sup>a</sup> Eugenia Rodríguez**

Directora Unidad Materiales Composites. Eurecat

**(JJ) Judit Jansana**

Directora para España de TOMRA Sorting Food

**(JS) Jordi Sala Lladó**

CEO de BIANNA RECYCLING

**(EI) Enric Ibañez**

Coordinador en Catalunya de ECOEMBES

**(SN) Sílvia Nadal**

Responsable sector químico y farmacéutico de ARCADIS

**(JSC) Jordi Sala Casarramona**

Presidente de la Institució Catalana d'Estudis Agraris ICEA -IEC

**(JM) Joan Martí**

Director de Operaciones e Innovación de SITA (Volia)

**(PhR) Philippe Rouge**

Director de nuevas actividades sobre fangos de Veolia

**(FC) Francisco Corpas**

Catedrático y experto en ingeniería minera: Universidad de la E.P.S de Linares

**(VA) Vanessa Abad**

Directora del Área de Tratamiento Consorcio para la Gestión de los Residuos del Vallès Oriental

**(VC) Victor Cardador**

Director en Catalunya de Urbaser

**(ECG) Esther Cera**

Gerente de Servitransfer

**(EE) Ethel Eljarrat**

Investigadora del IDAEA-CSIC

**(FS) Felip Serrahima**

Director de FCC ÀMBITO Catalunya y Baleares

**(AS) Albert Sabala**

Ingeniero Industrial especialista en la gestión de residuos.

**(GL) Gabriel Leal**

Director general de SIGNUS

**(ASC) Albert Soldevila**

Director de Pronatur (Molins)

**(DM) Daniel Motlló**

Medio ambiente en Molins

**(AD) Anna Domènech**

Directora de Innovación Corporativa en CELSA

**(MH) Mireia Hernan**

Directora estrategia 2030 y rendición de cuentas Aigües de Barcelona

**(ECB) Elvira Carles**

Directora de la Fundación Empresa y Clima

**(JC) Josep Claramunt**

Investigador y experto en materiales en la UPC

**(DN) Dolors Nuñez**

Coordinadora de industrias de la Química, Energía y Recursos. ACCIÓ

**(EA) Esteve Almirall**

Data Science, Innovation and Smart Cities ESADE

**(FPA) Felipe Pich-Aguilera**

Director del despacho de arquitectos Pich-Aguilera

**(CS) Cristina Sendra**

Enginyeria EGI (EcoIntelligentGrowth) Grupo Construció y profesora de la UAB

**(JR) Joan Rieradevall**

Investigador Sostenipra ICTA (UAB), experto en ACV y Ecodiseño

**(CB) Chistophe Bengoa**

Profesor de ingeniería química en la Universitat Rovira i Virgili

**(PT) Pau Turón**

Vice-president research and development of B. Braun

**(JLI) Joan Llorens**

Profesor Tecnología Química UB

**(MR) Meritxell Rodriguez**

Servei de Vigilància i control. Departament de Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya

**(CE) Clàudia Esarte**

Asesora técnica de diseño de producto en REPSOL

**(MMC) María Mas**

Directora gerente de la Asociación Empresarial Química de Tarragona (AEQT)

## Consejo asesor

**(OVL) Oriol Vall-Ilovera**

Gerente en TERSA

**(CSM) Carles Salesa**

Director del Consorcio  
por el Tratamiento de Residuos  
del Maresme

**(JAB) José Antonio Borque**

Director de Tecnologías  
en Technip Energies

**(JCA) Joaquin Cano**

Director técnico de Bianna  
Thermo Recycling

**(RC) Ramon Camps**

Director en Tema Ibérica

**(IR) Ismael Romeo**

Director general de SENDECO

**(AV) Albert Vilalta**

Director de proyectos estratégicos  
de Agbar/Veolia.

**(SRM) Sònia Ruiz Mas**

CEO de NOIMA: Sustainability  
Strategies. Colaboradora  
académica de ESADE

**(MM) Mariano Marzo**

Catedrático de recursos  
energéticos de la UB.  
Director de la Cátedra Transición  
Energética (UB-Fundació Repsol)

**(MR) Martí de Riquer**

Responsable de Desarrollo  
Empresarial de Medio Ambiente  
en Meteosim



# PROGRAMA DEL POSGRADO EN ECONOMÍA CIRCULAR. RESIDUOS, ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD

## 1. Introducción a la Economía Circular.

### Estrategias de la Economía Circular

1.0 Inauguración (EA y MS)

1.1 Introducción a la Economía Circular (XEC)

1.2 Estrategias de Economía Circular (ME)

## 2. Economía Circular y Cambio Climático

### 2. Economía Circular y Cambio Climático

2.1 Economía Circular. Retos y propuestas (JF)

2.2 Introducción a las ODS (MO)

2.3 Salud y contaminantes ambientales (JG)

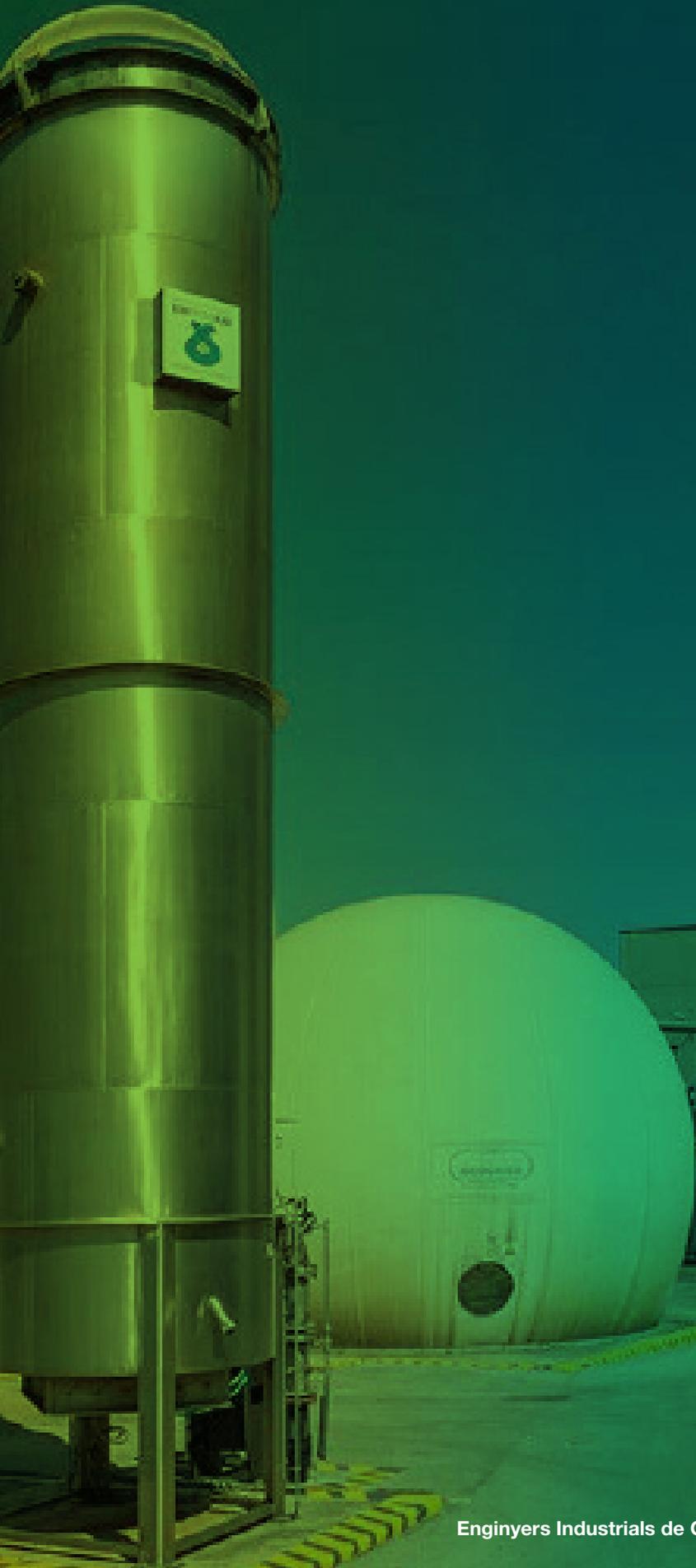
2.4 La gestión del cambio climático de acuerdo con los conocimientos actuales (JELL)

## 3. El marco jurídico de los residuos

3.1 El marco jurídico de los residuos (JCR)

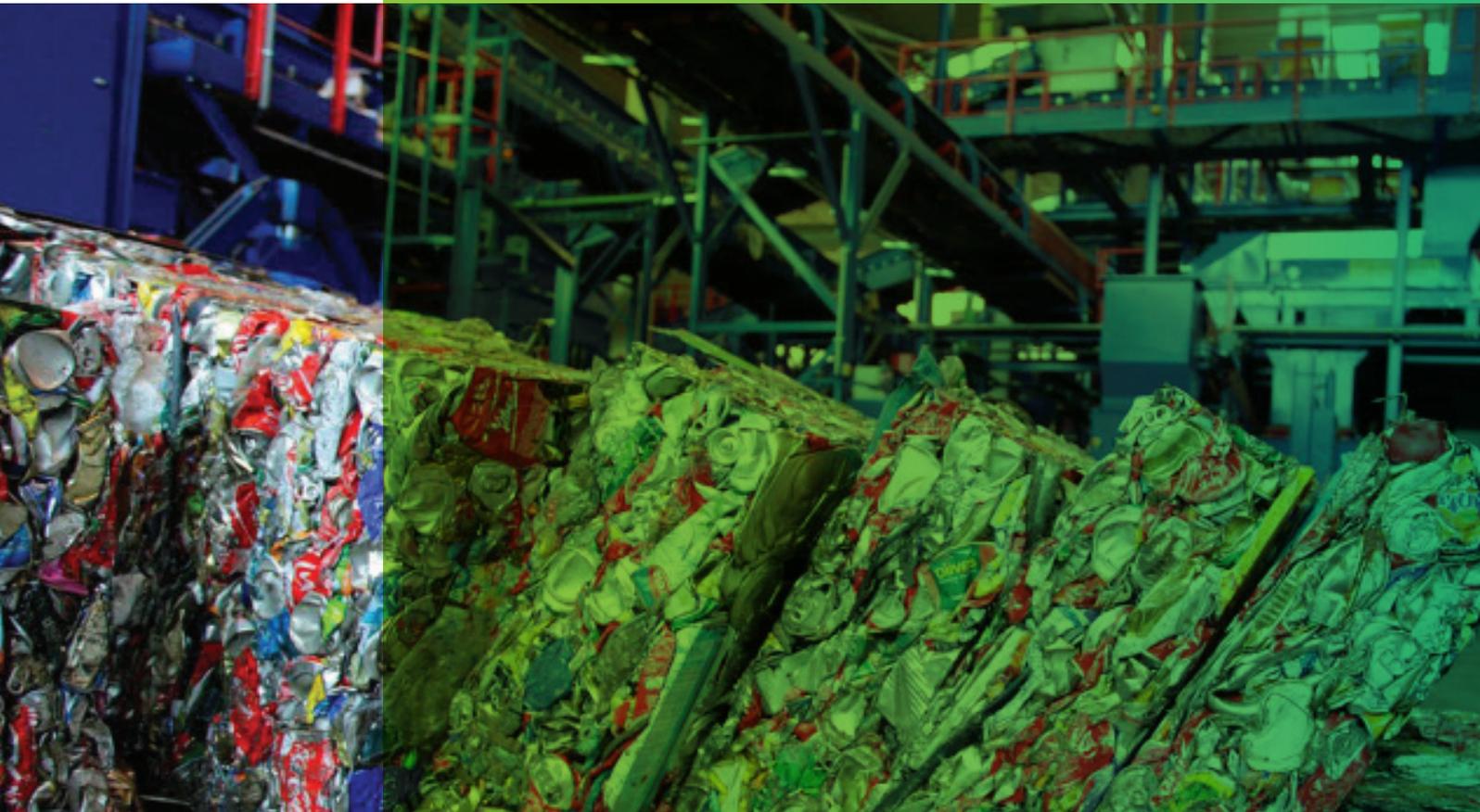
3.2 Búsqueda de la legislación ambiental “on line” (MD)

3.3 La Economía Circular en la UE (MA)



Posgrado en economía circular.  
Residuos, energía y sostenibilidad

# PROGRAMA DEL POSGRADO EN ECONOMÍA CIRCULAR. RESIDUOS, ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD



#### 4. La economía circular y los residuos

- 4.1 Economía circular. Materiales y residuos. (XEC + SB)
- 4.1 Noción de Simbiosis Industrial (VK)
- 4.2 Nuevas tecnologías para la valorización de residuos (XEC)
- 4.2 Valorización y tratamiento de residuos industriales I (MP)
- 4.2 Valorización y tratamiento de residuos industriales II (OV)
- 4.3 La valorización de residuos industriales III. Captura y valorización CO<sub>2</sub>. (XEC + SB)
- 4.4 Problemática ambiental y valorización en la industria textil (EC)
- 4.5 Presente y futuro de los plásticos (MER)
- 4.6 La valorización de los residuos municipales (JJ+JS)
- 4.7 Plantas de tratamiento de residuos. ECOEMBES (EI)
- 4.8 Efluentes gaseosos en las plantas industriales (SN)
- 4.9 Agroeconomía y sostenibilidad (JSC)
- 4.10 Plantas de tratamiento de residuos peligrosos (JM)
- 4.11 El problema de los fangos de EDAR (PhR)
- 4.12 Valorización de fangos de EDAR (XEC + SB)
- 4.13 Economía Circular y minería (FC)
- 4.14 La digestión anaerobia. (VA)
- 4.15 La recogida de residuos (VC)
- 4.16 La logística en la gestión de los residuos (ECG)
- 4.17 La problemática de los RAEE (FS)
- 4.18 Los residuos sanitarios (AS)
- 4.19 Valorización de los neumáticos fuera de uso (GL)
- 4.20 Combustibles residuales e innovación en la industria (ASC+DM)
- 4.21 Innovación para la industria del futuro (AD)
- 4.22 La Taxonomía (MH)

## **5. Sostenibilidad energética de los materiales y de la vivienda.**

### **El diseño y la innovación**

5.1 Sostenibilidad y energía embebida en los materiales (JCB+SB)

5.2 El cambio Climático y la COP 29 (ECB)

5.3 Materiales modificados. Propiedades térmicas (JCB + SB)

5.4 El tejido industrial y los nuevos materiales (DN)

5.5 Innovación en Cities (EA)

5.6 Materiales y sistemas. Los industriales de la construcción y la economía circular. (FPA+CS)

5.7 Ecodiseño e innovación (JR)

## **6. La valorización energética de los residuos**

6.1. Conversiones energéticas (XEC + SB)

6.2. Gasificación y pirolisis. Catalizadores para la descarbonización (XEC+PT)

6.3. Valorización y separación de gases residuales. Simulación de procesos (JLI+SB)

6.4. Emisiones. Medidas correctoras (MR + SB)

6.5. Biocombustibles. (JSR + MMC)

6.6. Hacia una sociedad descarbonizada. EERR. Previsible futuro de la automoción. (XEC + SB)

6.7. Retos futuros de la valorización energética (OV)

6.8. Gestión de la valorización energética (CSM)

6.9. El hidrógeno. Generación y aplicaciones. Rendimientos (JAB)

6.10. Contaminación en plantas industriales. Medidas y correcciones (JRC)

## 7. Sostenibilidad, contaminación y economía circular

- 7.1 Estudios de Impacto Ambiental (RC)
- 7.2 Los mercados de CO2 (IR)
- 7.3 Viabilidad económica de los proyectos de economía circular (AV)
- 7.4 Comunicación y sensibilización ambiental (SRM)
- 7.5 La sostenibilidad energética a medio plazo (MMC)
- 7.6 La contaminación atmosférica e influencia en el cambio climático (MdR)
- 7.7 El análisis del ciclo de vida (OV)

## 8. Experiencias de tratamiento de residuos en las plantas de las siguientes actividades. Propuesta de visitas

- 8.1 Planta de valorización energética de residuos de TERSA
- 8.2 Planta de tratamiento biológico de FORM del Vallés Oriental
- 8.3 Planta de “Distric heating” en Zona Franca de Barcelona (Ecoenergies)
- 8.4 Fábrica de cemento MOLINS
- 8.5 Planta de tratamiento de la fracción resto (ECOPARC de Barcelona)
- 8.6 Planta de fabricación de papel a partir de papel recuperado (ALIER)
- 8.7 Planta de producción de áridos a partir de RCD (HERCAL)

## 9. Conclusiones del curso

“El Posgrado en Economía Circular permite aplicar modelos basados en casos prácticos y reales para la gestión de residuos, volviéndolos a incorporar al sistema como nuevos recursos, evitando su “eliminación”.



**CATALINA FERNANDEZ**  
Safety and Sustainability Manager  
*Biosystems*



Las diferentes formas de gestión de residuos y como incorporarlos al sistema como recurso cerrando la circularidad de la economía.



**MARILO CASAS**  
Ingeniera Industrial  
*Enginyers industrials*



Complemento excelente para profesionales que deseen una perspectiva técnica y científica en temas, que en muchas ocasiones tenemos visiones muy distorsionadas.



**Mª CARMEN GUTIÉRREZ**  
Jefe de Unidad de Economía Circular. Departamento de Medio Ambiente  
*Govern d'Andorra*



**Govern d'Andorra**

Desde la Administración tenemos que dar el enfoque normativo a la transición hacia la economía circular.  
Curso muy centrado en la aplicabilidad de los conceptos de economía circular a la realidad. Formadores expertos de primer nivel a cada una de las áreas.

# Datos

Modalidad: presencial y/o online en directo

Inicio: 4 de octubre de 2024

Final: mayo de 2025

Martes de 16:00h a 20:00h

Viernes de 16:00h a 20:00h

Duración de 178h.

24h de visitas técnicas

20 plazas

Via Laietana 39, 08003 Barcelona

Idioma: castellano

Director Posgrado:

Xavier Elias

Coordinadora del Posgrado:

Laura Ivern

# Precios

Asociado / colegiado:

3.200 €

Empresa adherida:

3.850 €

Tarifa general:

4.350 €

# Inscríbete

Contáctanos a:

933 192 300 / 932 957 808

[www.eic.cat](http://www.eic.cat)

[formacio.eic.cat](mailto:formacio.eic.cat)

Participa a la sesión  
informativa!

Para resolver tus dudas y  
conocer de la mano de Xavier  
Elias toda la información del  
Posgrado.

[Haz clic aquí!](#)

