

# Formación virtual para el cálculo de la Huella de Carbono y la elaboración de Proyectos de Absorción

Módulo 1. Horizonte 2030-2050 de la UE:  
objetivos e iniciativas de mitigación

David Zambrana

20/09/2022



[www.fcirce.es](http://www.fcirce.es) Síguenos en:    

# Introducción al curso

## Objetivos

El **objetivo general** del curso es cubrir los contenidos necesarios para la adquisición por parte del alumnado de los conocimientos necesarios para la realización de manera autónoma del:

- Cálculo de la Huella de Carbono de su Entidad Local y su inscripción en el Registro.
- La elaboración de proyectos de absorción y su inscripción en el Registro.



Fuente: Proyecto URBILCA

# Introducción al curso

## Objetivos

### Los **objetivos específicos**:

- Introducir el **concepto de Huella de Carbono** y los **beneficios de su cálculo para los Ayuntamientos**, así como las oportunidades de financiación pública para ejecutar acciones de mitigación de su huella.
- Dar a conocer la **metodología de cálculo de Huella de Carbono** de organización según los estándares internacionales reconocidos por el MITECO y las certificaciones ambientales existentes asociadas.
- Enseñar de forma práctica a **utilizar las herramientas y consultar fuentes de información fiables** aportadas por el MITECO y otras fuentes oficiales para el cálculo de la Huella de Carbono, realizando para ello **ejemplos prácticos** para el caso específico de ayuntamientos durante el curso.
- Enseñar de forma práctica a **realizar el registro de la Huella de Carbono y los proyectos de absorción**.

# Introducción al curso

## Programa

### **MÓDULO 1. Horizonte 2030-2050 de la UE: objetivos e iniciativas de mitigación (2 h)**

**Objetivo:** explicar cuáles son los objetivos europeos a medio y largo plazo en cuanto a la reducción de emisiones de GEI, así como a los proyectos de absorción.

### **MÓDULO 2. Conceptos básicos de la Huella de Carbono (2 h)**

**Objetivo:** fundamentos necesarios que le permitan conocer y comprender los conceptos básicos de la Huella de Carbono.

### **MÓDULO 3. Metodología para el Cálculo de la Huella de Carbono de un Ayuntamiento según la UNE EN ISO 14064-1:2019 (6 h)**

**Objetivo:** explicar la metodología concreta y los requisitos a cumplir para calcular la Huella de Carbono de un Ayuntamiento, según se establece en el actual RD 163/2014, de 14 de marzo, que regula el “Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono” del MITECO.

# Introducción al curso

Programa

## **MÓDULO 4. Iniciativas de reducción o remoción de GEI para Ayuntamientos (4 h)**

**Objetivo:** dar a conocer diferentes estrategias, planes, programas y medidas que se pueden implantar, a nivel de Ayuntamiento, para reducir los impactos ambientales y la Huella de Carbono municipal. Además, se darán a conocer las diferentes fórmulas disponibles para obtener financiación pública con el fin de ejecutar las medidas que se proponen en los planes, de forma que sean económicamente viables.

## **MÓDULO 5. Metodología para la elaboración de Proyectos de Absorción según la norma UNE EN ISO 14064-2:2019 (4 h)**

**Objetivo:** explicar la metodología concreta y los requisitos a cumplir para la realización de Proyectos de Absorción de GEI para compensar la Huella de Carbono de organización, según se establece en el actual RD 163/2014, de 14 de marzo, que regula el “Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono” del MITECO.

# Introducción al curso

## Calendario

DÍA	CONTENIDOS	HORARIO
20 de Septiembre	Módulo 1: Horizonte 2030-2050 de la UE: objetivos e iniciativas de mitigación	10:00 - 12:00
22 de Septiembre	Módulo 2: Conceptos básicos de la Huella de Carbono	10:00 - 12:00
26 de Septiembre	Tutorías Módulos 1 y 2	10:00 - 13:00
27 de Septiembre	Módulo 3: Metodología para el Cálculo de la Huella de Carbono en Ayuntamientos según la UNE EN ISO 14064-1:2019	10:00 - 12:00
29 de Septiembre		10:00 - 12:00
30 de Septiembre	Tutorías Módulo 3	10:00 - 13:00
4 de Octubre	Módulo 3: Metodología para el Cálculo de la Huella de Carbono en Ayuntamientos según la UNE EN ISO 14064-1:2019	10:00 - 12:00
6 de Octubre	Módulo 4: Iniciativas de reducción o remoción de GEI para Ayuntamientos	10:00 - 12:00
7 de Octubre	Tutorías Módulo 3 (caso práctico)	10:00 - 13:00
11 de Octubre	Módulo 4: Iniciativas de reducción o remoción de GEI para Ayuntamientos	10:00 - 12:00
13 de Octubre	Módulo 5: Metodología de los Proyectos de Absorción según la UNE EN ISO 14064-2:2019	10:00 - 12:00
14 de Octubre	Tutorías Módulo 4	10:00 - 13:00
18 de Octubre	Módulo 5: Metodología de los Proyectos de absorción según la UNE EN ISO 14064-2:2019	10:00 - 12:00
20 de Octubre	Tutorías Módulo 5	10:00 - 13:00

# Introducción al curso

Campus virtual EvolCampus



Hola **David Zambrana**

A continuación le proporcionamos sus datos de acceso a la plataforma:

👤 Usuario:

🔑 Clave:

ACCEDER A LA PLATAFORMA

Desde su campus virtual podrá cambiar su clave si lo desea.

🔒 **Consejos de seguridad:**






1. No comparta los detalles de su cuenta con otras personas.
2. Cierre su navegador cada vez que finalice su acceso a la plataforma.
3. Si sospecha que alguien está usando ilegalmente su cuenta, avise a su administrador de plataforma o docente.

Un saludo  
Fundación CIRCE



# Introducción al curso

## Campus virtual EvolCampus

David Zambr...  
Profesor

← Edición de curso

CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO Y LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE ABSORCIÓN (1) id:188

1 grupos

### Contenidos del curso

Nombre de la asignatura ⓘ	Contenidos
Datos generales curso 0 Temas 2 Actividades	<a href="#">Ver contenidos</a>
MÓDULO 1. Horizonte 2030-2050 de la UE: objetivos e iniciativas de mitigación 0 Temas 4 Actividades	<a href="#">Ver contenidos</a>
MÓDULO 2. Conceptos básicos de la Huella de Carbono 0 Temas 4 Actividades	<a href="#">Ver contenidos</a>
MÓDULO 3. Metodología para el Cálculo de la Huella de Carbono de un Ayuntamiento según la UNE EN ISO 14064-1:2019 0 Temas 0 Actividades	<a href="#">Ver contenidos</a>
MÓDULO 4. Iniciativas de reducción o remoción de GEI para Ayuntamientos 0 Temas 0 Actividades	<a href="#">Ver contenidos</a>
MÓDULO 5. Metodología para la elaboración de Proyectos de Absorción según la norma UNE EN ISO 14064-2:2019 0 Temas 0 Actividades	<a href="#">Ver contenidos</a>


### Grupos

Grupo	Duración	Matrículas		
		Activas	Solo lectura	Archivadas
CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO Y LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE ABSORCIÓN	20/09/2022 - 20/10/2022	0	0	0

Idioma: Español

AYUDA

CONFIGURACIÓN





# Introducción al curso

Campus virtual EvolCampus

**Incidencias:** podrán contactar al servicio de asistencia facilitado por el departamento de formación de Fundación CIRCE:

**Contacto en caso de incidencia con la plataforma:**

Cristina Rubio Escribano ([acrubio@fcirce.es](mailto:acrubio@fcirce.es)).



# Introducción al curso

## Evaluación

- Evaluación continua mediante un **test virtual por módulo** que estará disponible al final de cada uno de los módulos en la plataforma (las tutorías no incluyen test de evaluación).
- **Acta de Evaluación** que mostrará de forma simplificada el rendimiento de cada uno de los alumnos.
- **Encuesta de satisfacción**



# CIRCE es energía

MAS DE 25 AÑOS DE I+D+i AL SERVICIO DE LAS EMPRESAS,  
LA SOCIEDAD Y EL MEDIOAMBIENTE



## MISIÓN

Mejorar la competitividad de las **empresas** mediante la generación y transferencia de **tecnología** a través de actividades de I+D+i y formación, orientadas a mercado y en el ámbito de la sostenibilidad y la eficiencia de los recursos, las redes energéticas y las energías renovables.



## VISIÓN

- **Referencia** internacional en energía.
- **Multiplicador** de inversión en I+D+i.
- Foco de **talento**.
- Generador de ideas y **soluciones** innovadoras y competitivas.



## VALORES

- **Calidad** y agilidad
- **Compromiso** y responsabilidad
- Pasión por el reto y la **innovación**
- **Transparencia**
- Entusiasmo por el trabajo **colaborativo**
- **Vocación** por la sostenibilidad económica, social y ambiental



Somos un centro tecnológico fundado en 1993, y buscamos aportar soluciones innovadoras para un **DESARROLLO SOSTENIBLE**

Para ello contamos con un equipo multidisciplinar, altamente cualificado, compuesto por más de **268 profesionales**.

Trabajamos para mejorar la competitividad de las empresas mediante la **generación de transferencia de tecnología** a través de actividades de I+D+i y formación orientadas a mercado dentro del ámbito de la sostenibilidad y eficacia de los recursos, las redes energéticas y las energías renovables.

El **propósito de CIRCE** reside en anticipar y transferir soluciones tecnológicas para su sostenibilidad y competitividad.



Pacto Mundial  
Red Española



# Patronos

EMPRESAS E INSTITUCIONES QUE COMPONEN NUESTRO PATRONATO



# CIRCE en 2021

**INVESTIGACIÓN**  
**8,2 M€** (+22% QUE EN 2020)  
FONDOS COMPETITIVOS



**11**

NUEVOS PROYECTOS HORIZONTE EUROPA

**3**

DE ELLOS COORDINADOS

**TALENTO**



**265**

PLANTILLA

**37'7%**

MUJERES

**16**

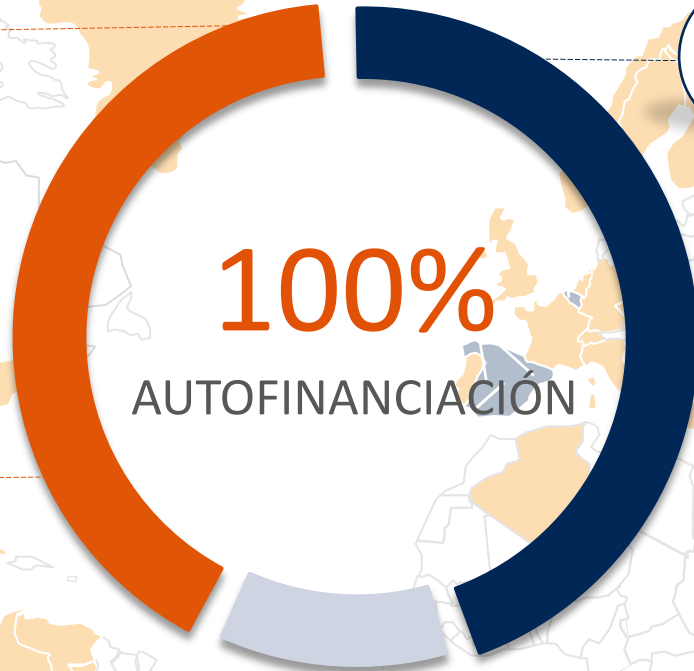
NACIONALIDADES

**36'4**

EDAD MEDIA

**26**

DOCTORES/AS



**TRANSFERENCIA  
Y SERVICIOS**

**4,9 M€**

VOLUMEN DE FACTURACIÓN PRIVADA

**+21%**

RESPECTO A 2020

**3**

NUEVAS PATENTES



**FORMACIÓN**

**210**

CURSOS PROPIOS

**+500**

ALUMNOS

**9400**

HORAS DE FORMACIÓN

## LÍNEAS DE ACTIVIDAD



**ENERGÍAS  
RENOVABLES**



**REDES  
ELÉCTRICAS DEL  
FUTURO**



**SMART  
MOBILITY**



**INDUSTRIA  
4.0**



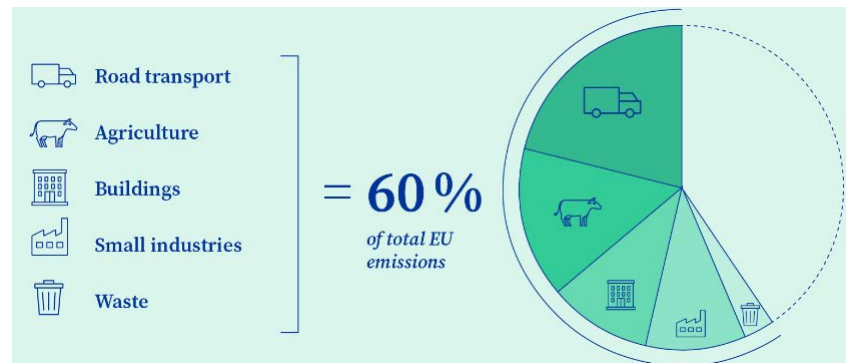
**EFICIENCIA  
ENERGÉTICA**



**ECONOMÍA  
CIRCULAR Y  
SOSTENIBILIDAD**

# Contexto

- **Políticas internacionales:** Agenda 2030, Pacto Mundial, ODS.
- **Políticas europeas:** Pacto Verde Europeo, Objetivo 55 (Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE), New European Bauhaus.
- **Políticas nacionales:** Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030, Plan estatal de Contratación Pública Ecológica 2018 - 2025.



Fuente: European Union, 2022



New European Bauhaus  
beautiful | sustainable | together



connectivity  
diversity adaptability  
cooperation beyond innovation  
creativity circularity design resignify  
education inclusive functionality life-cycle  
sustainable green transition  
aesthetics opportunity together co-creation  
cross-cutting culture art beautiful industry  
science reuse  
accessibility technology

# Contexto



## 11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



• **Objetivo** – Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y **sostenibles**.

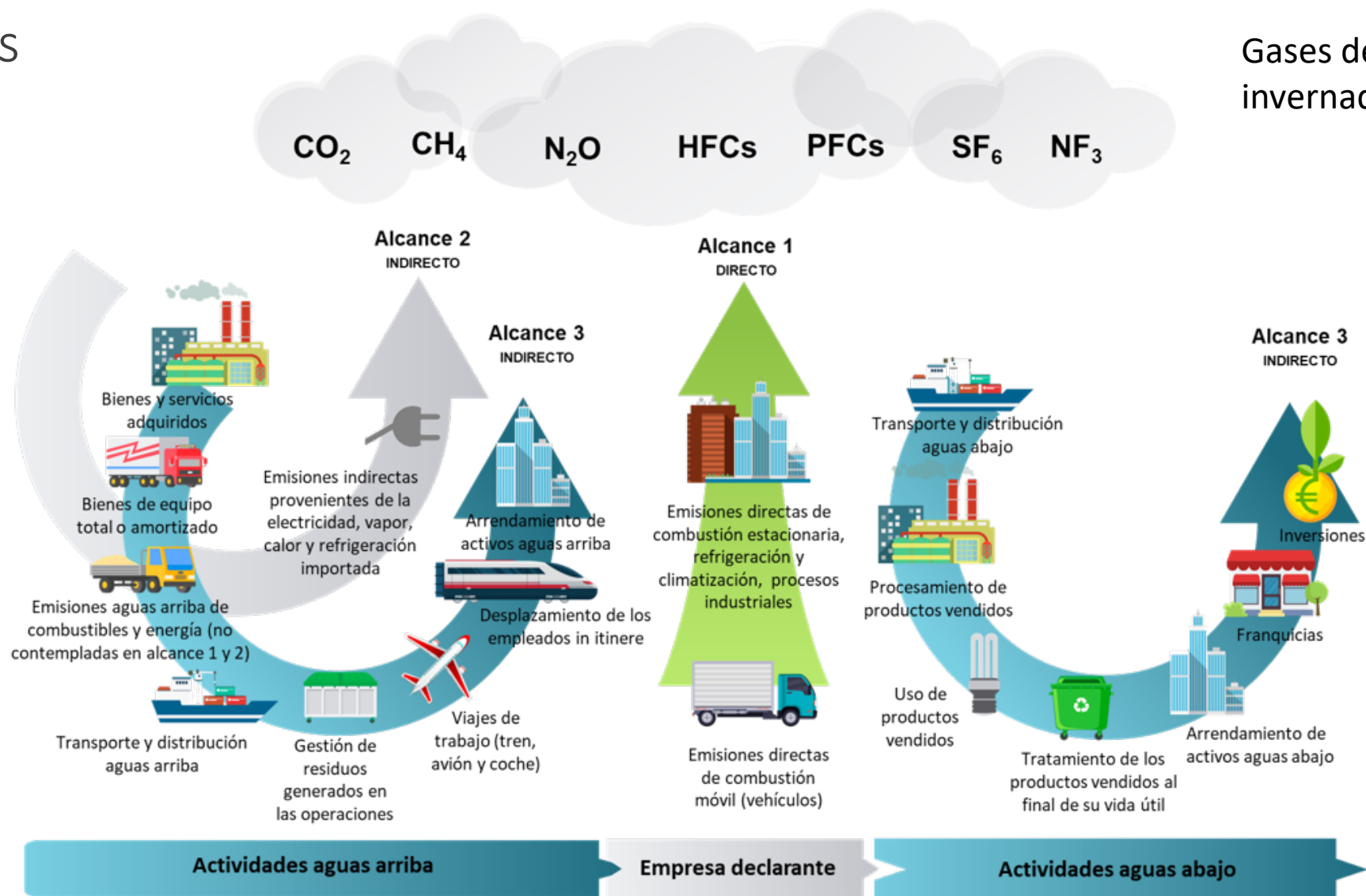
Algunos factores clave:

- Reducir el consumo de energía y materiales.
- Disminuir la contaminación.
- Incrementar la resiliencia urbana.



# Huella de carbono

## Alcances

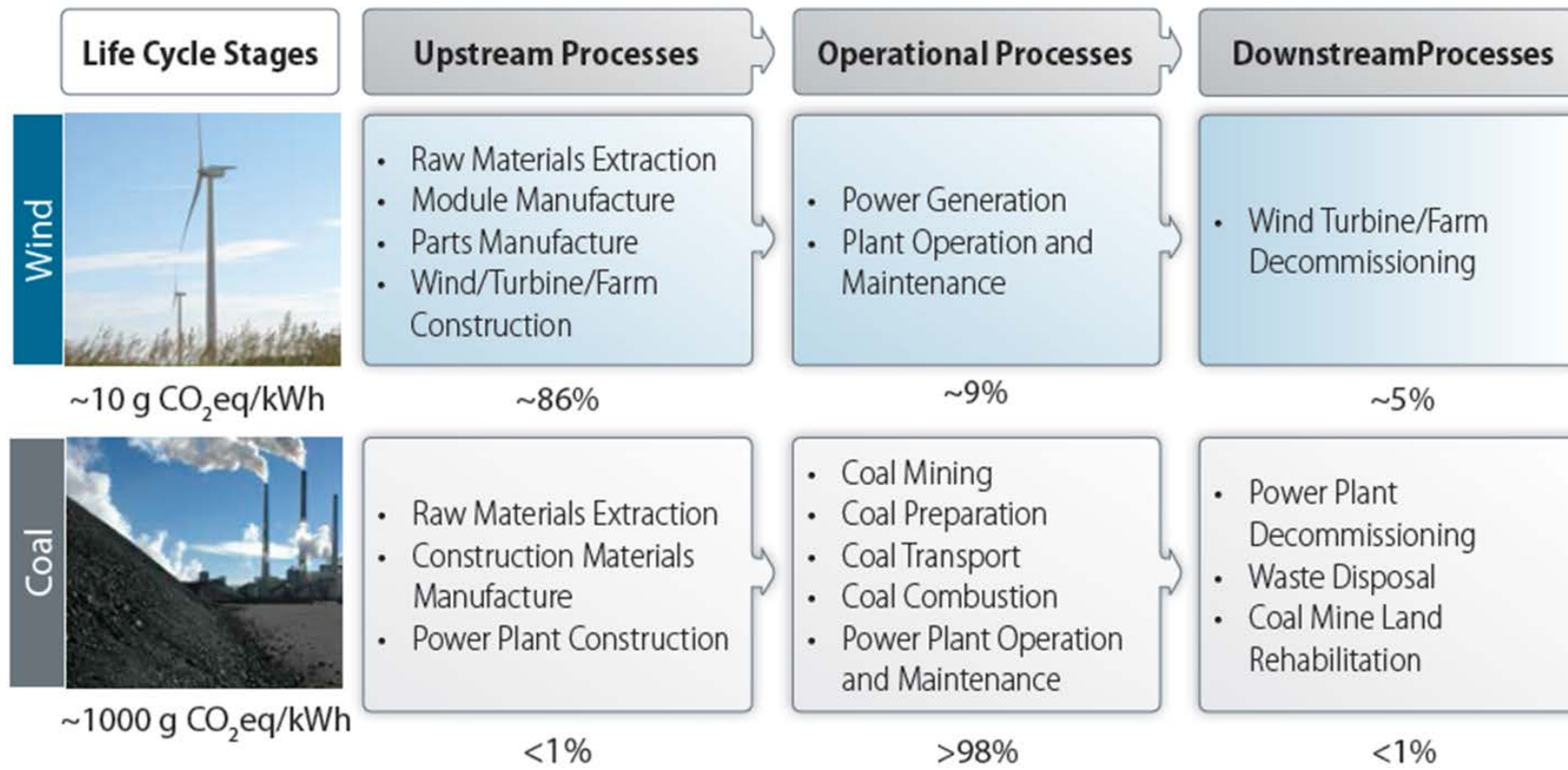


Gases de efecto invernadero (GEI)



# Huella de carbono

## Enfoque de ciclo de vida Ejemplo mix eléctrico



Comparison of life cycle processes and green house gas emissions for wind and coal power by life cycle stage.

# Huella de carbono

Otras emisiones indirectas



Ejemplos:

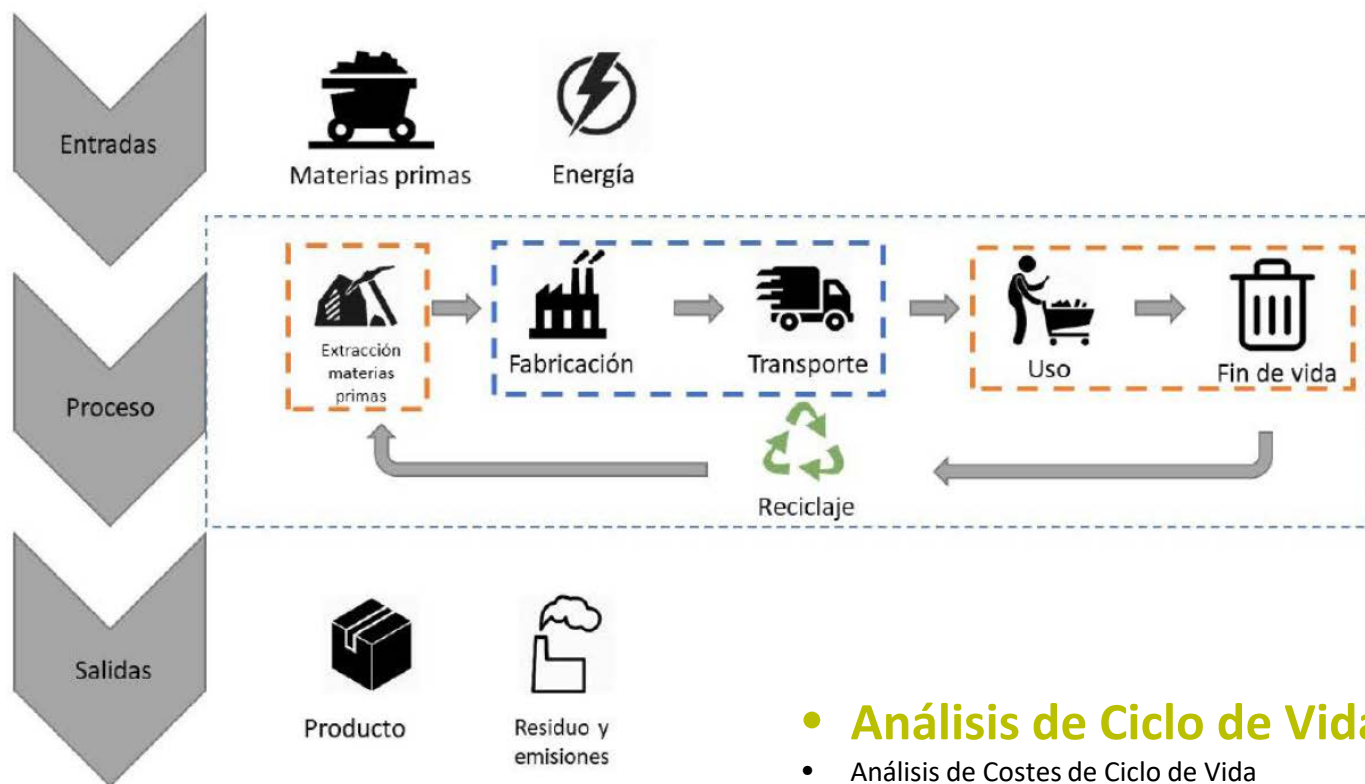
- Productos y servicios adquiridos.
- Desplazamiento de los empleados al centro de trabajo.
- Viajes de trabajo.



Fuente: Adaptado GHG protocol

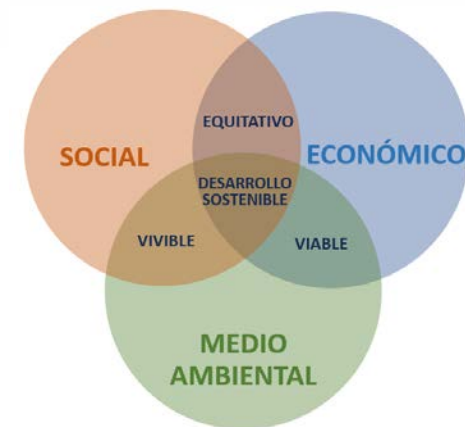
# Enfoque de ciclo de vida

## Sostenibilidad – Economía circular












### • **Análisis de Ciclo de Vida Ambiental**

- Análisis de Costes de Ciclo de Vida
- Análisis de los impactos sociales del ciclo de vida



# Herramientas para identificar el cálculo de HC

## Ecoetiquetas

		ECOETIQUETAS TIPO I	AUTODECLARACIONES TIPO II	DECLARACIONES AMBIENTALES TIPO III
Características	La empresa necesita realizar un ACV	No	No	Sí
	Verificación por una 3ª parte independiente	Requerida	No requerida	No requerida, pero incrementa la credibilidad
	La ecoetiqueta comunica...	Beneficio ambiental	Mejora de un aspecto ambiental	Perfil ambiental (ciclo de vida)
	Norma ISO	ISO 14024	ISO 14021	ISO 14025
	Logotipos	  	 	 
Útil para...	Comunicación con el consumidor final			
	Comunicación entre empresas			
	Compra verde			



# Primeras conclusiones

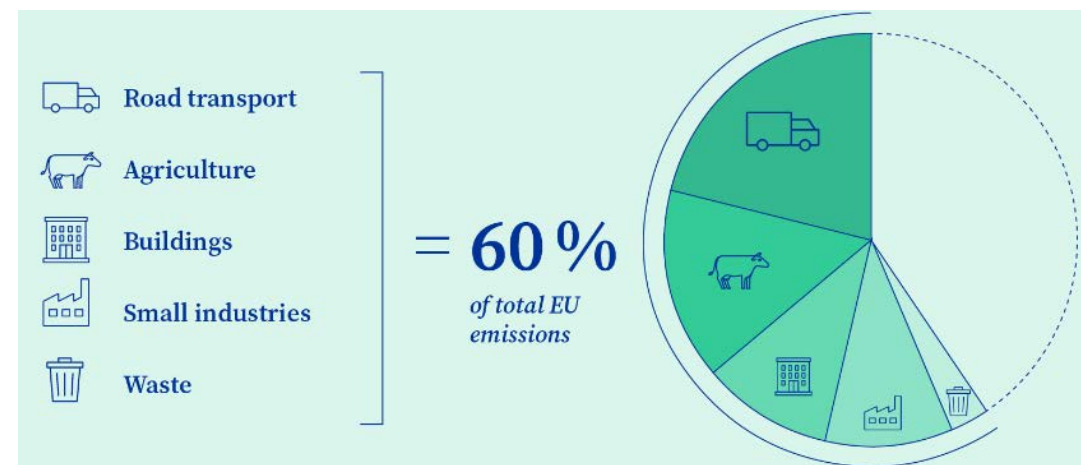
- **Demanda de Mercado y objetivos Europeos**
- **Cálculo de huella de carbono (HC) entidades locales/Contratación pública = Efecto tractor**
- **Nuevas tecnologías (nuevas materias primas y materiales)**
- **Herramientas (HC, ACV, ecoetiquetado, ecodiseño)**

# Objetivos climáticos y la política exterior de la UE

## Objetivo 55

La Comisión Europea presenta el 14 Julio de 2021 paquete legislativo conocido como Fit for 55%.

- Incrementar la ambición climática comunitaria para reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub> un 55% en 2030 con relación al nivel de 1990.
- Permitir a la UE alcanzar sus objetivos climáticos de reducción de sus emisiones netas de GEI y alcanzar la neutralidad en carbono en 2050 (en línea con el Pacto Verde europeo)



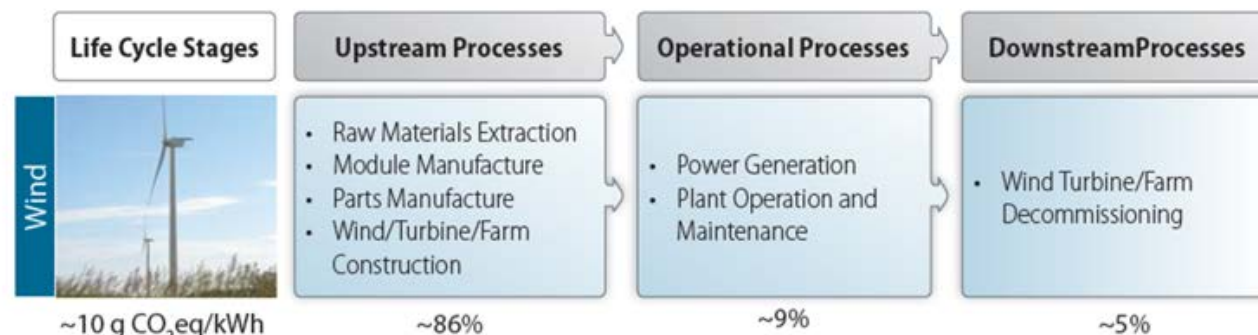
Fuente: European Union, 2022

# Objetivos climáticos y la política exterior de la UE

## Objetivo 55

### Revisión de la Directiva Europea De Energías Renovables (RED II)

- Objetivo vinculante colectivo de **energías renovables en el mix energético de la UE al 40 %** para 2030
- **Biocombustibles avanzados y biogás** en energía suministrada para el transporte al menos 0,2 % en 2022, 0,5 % en 2025 y 2,2 % en 2030, **combustibles renovables de origen no biológico** al menos 2,6 % en 2030
- **Reducción de la intensidad de GEI** de al menos un 13 % en 2030 por todos los **combustibles renovables y la electricidad renovable** suministrada al transporte



# Objetivos climáticos y la política exterior de la UE

## Objetivo 55

Revisión de la Regulación del reparto del esfuerzo para las actividades no incluidas en el régimen de comercio de derechos de emisión

- **Reducción** en toda la UE del **40 %** de GEI para 2030 en los **sectores del transporte, la construcción, la agricultura y los residuos** en comparación con 2005

Revisión de Directiva sobre comercio de emisiones

- Para 2030 **reducir las emisiones de GEI** de los **sectores incluidos en el comercio de emisiones en un 61%**, en comparación con los niveles de 2005
- Precio del carbono para el transporte marítimo, aéreo, de edificios y por carretera a partir de 2026



# Objetivos climáticos y la política exterior de la UE

## Objetivo 55

Revisión de la Regulación sobre uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura.

- **Aumentar los sumideros de carbono naturales** con el nuevo objetivo de la UE de remociones de GEI en el sector LULUCF de 310 Mt CO<sub>2</sub>eq de 2026 a 2030

Propuesta *ReFuelEU Aviation* para aumentar tanto la demanda como la oferta de combustibles de aviación sostenibles

- En 2030 *Sustainable Aviation Fuel (SAF)* al menos el 5% del cual los combustibles sintéticos de aviación representan al menos el 0,7%, siendo el resto **biocombustibles avanzados (4,3%)**
- En 2050 SAF al menos 63% de los cuales combustibles sintéticos de aviación al menos 28%, **siendo el resto biocombustibles avanzados (35%)**

# Objetivos climáticos y la política exterior de la UE

## Objetivo 55

Propuesta *FuelEU Maritime* para promover el uso de combustibles renovables y bajos en carbono en el transporte marítimo

- Los **biocombustibles, el biogás, los combustibles renovables de origen no biológico y los combustibles de carbono reciclado** se tienen en cuenta para reducir el contenido de GEI de la energía de los buques en un -6 % en 2030 y un -75 % en 2050 respecto a la media de 2020.

Revisión de la Directiva relativa a la fiscalidad de la energía

- Exenciones para **electricidad renovable, combustibles renovables, biocombustibles avanzados/biolíquidos/biogás/combustibles de biomasa**

# Objetivos climáticos y la política exterior de la UE

Ley Europea del Clima

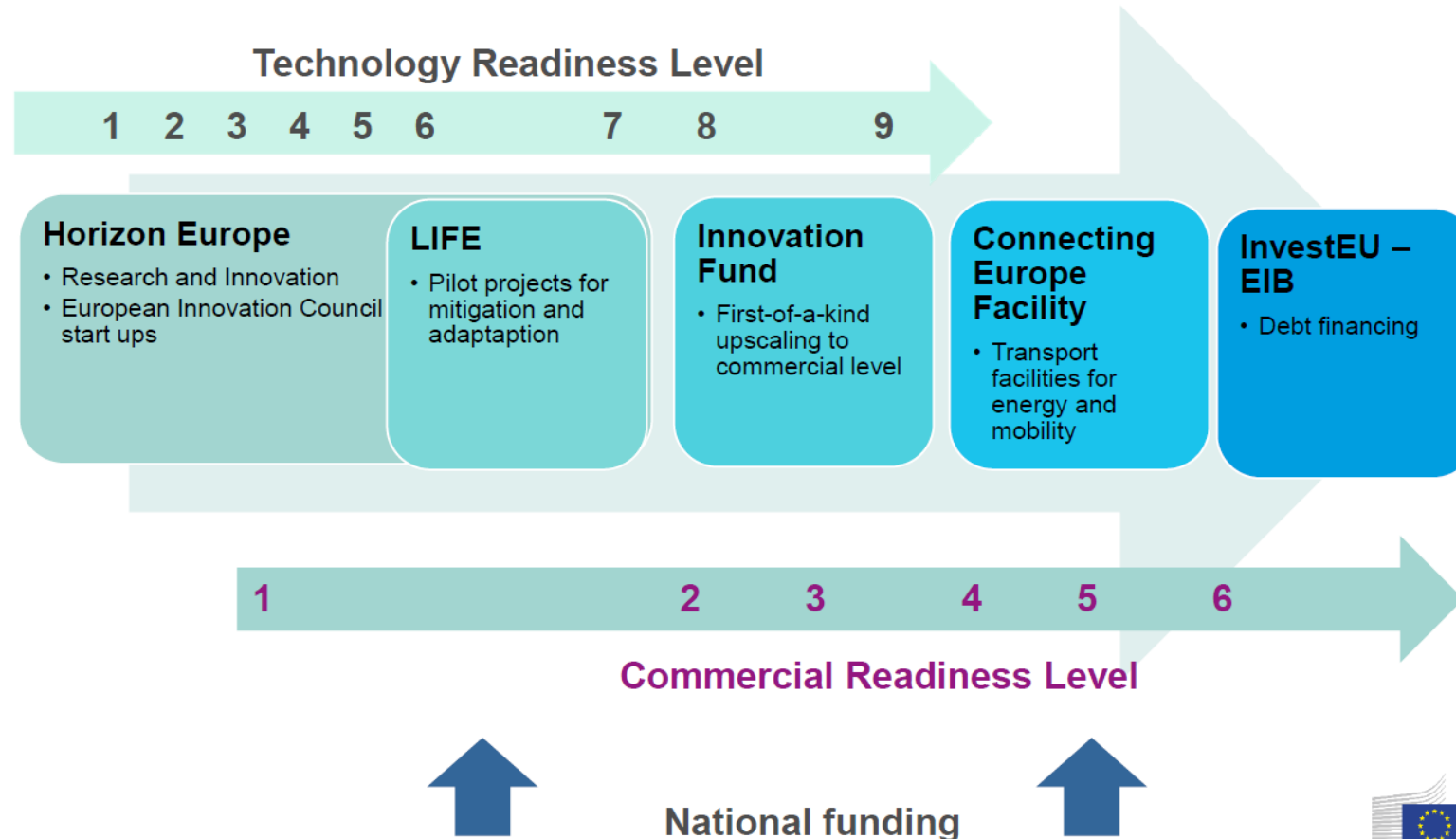
Pacto Verde Europeo: lograr que la UE sea climáticamente neutra 2050

- Las energías renovables + Eficiencia energética
- Nuevas medidas en la UE para incorporar avances tecnológicos en todos los sectores del sistema energético
- “Integración sectorial inteligente” (*New European Bauhaus*) crear el sistema energético europeo del futuro.

# Iniciativas concretas y ejemplos prácticos de proyectos ejecutados desde CIRCE

Programas públicos para proyectos de mitigación de emisiones

## EU Funding Programmes



# Iniciativas concretas y ejemplos prácticos de proyectos ejecutados desde CIRCE

Programas públicos para proyectos de mitigación de emisiones

## HORIZONTE EUROPA

Es el programa marco de la UE de investigación e innovación. Sus objetivos son reforzar las bases científicas y tecnológicas de la UE; impulsar la capacidad de innovación, la competitividad y el empleo y cumplir las prioridades de los ciudadanos. En este programa se financian temáticas muy relacionadas con la neutralidad climática de las ciudades, incluyendo entre otras:

- Movilidad
- Edificación sostenible
- Ciudades inteligentes
- Economía circular
- Adaptación al cambio climático

# Iniciativas concretas y ejemplos prácticos de proyectos ejecutados desde CIRCE

Programas públicos para proyectos de mitigación de emisiones (energía y eficiencia energética)

- **HORIZON-CL5-2022-D4-02-01:** Designs, materials and solutions to improve resilience, preparedness & responsiveness of the built environment for climate adaptation (Built4People). Cierre: **24/01/2023**. Presupuesto: 7,5 M€ (Total: 15 M€).
- **HORIZON-CL5-2022-D4-02-02:** Solutions for the sustainable, resilient, inclusive and accessible regeneration of neighbourhoods enabling low carbon footprint lifestyles and businesses (Built4People). Cierre: **24/01/2023**. Presupuesto: 7,5 M€ (Total: 15 M€).
- **HORIZON-CL5-2022-D4-02-03:** Sustainable and resource-efficient solutions for an open, accessible, inclusive, resilient and low-emission cultural heritage: prevention, monitoring, management, maintenance, and renovation (Built4People). Cierre: **24/01/2023**. Presupuesto: 5 M€ (Total: 20 M€).
- **HORIZON-CL5-2022-D4-02-04:** Smart-grid ready and smart-network ready buildings, acting as active utility nodes (Built4People). Cierre: **24/01/2023**. Presupuesto: 9 M€ (Total: 18 M€).
- **HORIZON-CL5-2022-D4-02-05:** More sustainable buildings with reduced embodied energy / carbon, high life-cycle performance and reduced life-cycle costs (Built4People). Cierre: **24/01/2023**. Presupuesto: 9,5 M€ (Total: 18 M€).

# Iniciativas concretas y ejemplos prácticos de proyectos ejecutados desde CIRCE

Programas públicos para proyectos de mitigación de emisiones

## EUCF

EUCF proporciona apoyo financiero a medida, rápido y simplificado y servicios de desarrollo de capacidades a los municipios, autoridades y entidades públicas locales que les permita desarrollar “conceptos de inversión” sólidos y movilizar financiación en el ámbito de la energía sostenible. EUCF busca abordar dos barreras fundamentales para las inversiones en energía sostenible:

- La falta de capacidad financiera y jurídica de los municipios/administraciones locales para transformar sus estrategias energéticas y climáticas a largo plazo (por ejemplo, PAES, PACES, etc.) en conceptos de inversión adecuados.
- Falta de agregación de proyectos pequeños fragmentados y, por tanto, falta de atractivo para el sector financiero.

# Iniciativas concretas y ejemplos prácticos de proyectos ejecutados desde CIRCE

Cien ciudades climáticamente neutras para 2030: por y para los ciudadanos

## Acciones de investigación e innovación:

- Movilidad sostenible
- Eficiencia energética
- Planificación urbana
- Sinergia con otros programas de la UE.





# Iniciativas concretas y ejemplos prácticos de proyectos ejecutados desde CIRCE

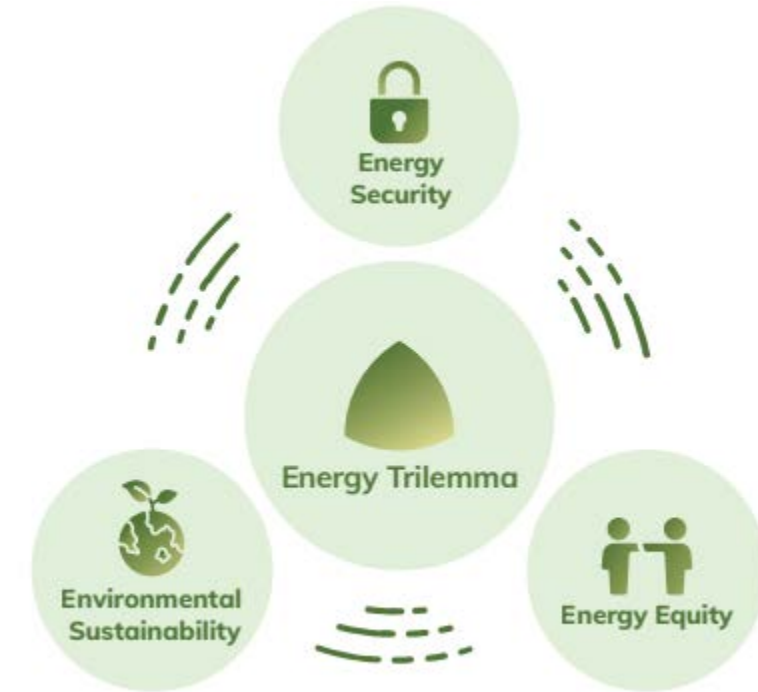
RESPONSE



## IntegRatEd Solutions for POSitive eNErgy and reSiliEnt CitiEs

Bloques y distritos de energía positiva.

- Objetivo lograr una penetración de los sistemas locales de energía renovable de 11,2 GWh/año, un ahorro energético de 3090 MWh/año y una reducción de las emisiones de 9799 toneladas de dióxido de carbono equivalente/año en los distritos de las dos ciudades modelo (Dijon y Turku).
- Innovaciones centradas en los sistemas de calefacción y refrigeración, la optimización de los flujos de energía con nuevos sistemas de almacenamiento y la vinculación con las aplicaciones existentes y otras infraestructuras digitales



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement n° 957751. The document represents the view of the author only and is his/her sole responsibility; it cannot be considered to reflect the views of the European Commission and/or the European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). The European Commission and the Agency do not accept responsibility for the use that may be made of the information it contains.

# Iniciativas concretas y ejemplos prácticos de proyectos ejecutados desde CIRCE



POCITYF

**POCITYF** implantará un total de diez soluciones integradas, que comprenden setenta y tres elementos innovadores individuales (tecnologías, herramientas y métodos) a través de 4 bloques de transición energética

- ETT#1: transformación del parque inmobiliario existente y nuevo en energía positiva
- ETT#2: aplicación de estrategias de flexibilidad de red y sistemas de almacenamiento, (optimizar los flujos de energía y para maximizar el autoconsumo)
- ETT#3: integración de e-Mobility para promover la descarbonización del sector de la movilidad
- ETT#4: desarrollo de la visión de ciudad hasta 2050 de cada una de las ciudades involucradas.



# Iniciativas concretas y ejemplos prácticos de proyectos ejecutados desde CIRCE

POCITYF



# Iniciativas concretas y ejemplos prácticos de proyectos ejecutados desde CIRCE



Ejemplo: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Monzón (2018) y PACES Monzón (2018)

- Aplicación de las directrices del Pacto de las Alcaldías:
  - Inventario de emisiones de referencia.
  - Análisis de riesgos y vulnerabilidades.
  - Acciones de mitigación
  - Acciones de adaptación
- PMUS+PACES: metodología SIMPLA
- Base para la solicitud de subvenciones.

## Iniciativas concretas y ejemplos prácticos de proyectos ejecutados desde CIRCE



Ejemplo: Inventario de emisiones de Zaragoza y redacción del PACES Zaragoza 2030 (2021)

- Sinergias:
  - PMUS+PACES.
  - Inventarios de emisiones contaminantes.
  - Cálculo y registro de la Huella de Carbono.
- Análisis basados en datos masivos y sistemas de información geográfica.



Muchas gracias por su atención



Tel.: [+34] 976 976 859 · [circe@fcirce.es](mailto:circe@fcirce.es)

[www.fcirce.es](http://www.fcirce.es)

[dazambrana@fcirce.es](mailto:dazambrana@fcirce.es)