



Programa formativo en economía circular

PARA PROFESIONALES EN ACTIVO

2026-2027

ConfeBask

ADEGI

CEBEK
Confederación
Empresarial de
Bizkaia
Bizkaiko
Enpresarien
Konfederazioa

se EMPRESAS
ALAVESAS | ARABAKO
ENPRESAK

ihobe
ingurumen hobekuntza
mejora ambiental

 **EUSKO JAURLARITZA**
GOBIERNO VASCO

Programa Formativo en Economía Circular para Profesionales en Activo (2026-2027)

4

Coordinación con otras iniciativas para Pymes

6

Itinerarios formativos

7

ITINERARIO 1

**TRANSICIÓN CIRCULAR DE ORGANIZACIÓN:
De la exigencia del mercado a la resiliencia
empresarial (enfoque pyme)**

10

Módulo 1.1 De la sostenibilidad voluntaria a la exigencia del mercado

12

- Sesión 1** El nuevo ecosistema de exigencias ambientales: regulación, mercado y cadena de valor 13
- Sesión 2** Datos ambientales clave para una pyme y sistematización de la información ambiental 14

Módulo 1.2 Climate & Circularity Calculator (Herramienta 3C): Cálculo de huella de carbono de organización con enfoque de utilidad

15

- Sesión 1** Necesidades de reporte y preparación del dato (por qué medir y qué nivel es suficiente) 16
- Sesión 2** Cálculo práctico de alcances 1 y 2 y lectura inicial de resultados 17
- Sesión 3** Alcance 3: priorizar categorías y organizar la relación con la cadena de valor 18
- Sesión 4** Alcance 3: Otras categorías de emisiones indirectas 19
- Sesión 5** Cómo registrar la huella de carbono de organización 20
- Sesión 6** De la huella de carbono a la huella ambiental y la circularidad 21

Módulo 1.3 De la huella corporativa a la toma de decisiones: primer plan de reducción de emisiones

22

- Sesión 1** Lectura estratégica de las huellas de organización: dónde actuar primero 23
- Sesión 2** Objetivos basados en la ciencia y primer plan de reducción de emisiones 25

Módulo 1.4 ¿Cómo de circular es mi organización? (resiliencia de organización)

27

- Sesión 1** Medición práctica de la circularidad de una organización: materiales, agua y dependencias 28
- Sesión 2** Análisis de resultados, oportunidades y sistematización del seguimiento 30
- Sesión 3** Normalización, trazabilidad en integración en sistemas de gestión: Cómo alinear CTI con ISO 59000 e integrar la circularidad en ISO 14001:2026 31

Módulo 1.5 Gestión de riesgos para la transición

32

- Sesión 1** Marco de referencia y fundamentos prácticos de la gestión de riesgos empresariales 33
- Sesión 2** Doble materialidad e identificación y priorización integrada de riesgos (ambientales, climáticos y de transición) 34
- Sesión 3** Riesgos climáticos físicos: amenazas, exposición y vulnerabilidad operativa 35
- Sesión 4** Riesgos de transición: identificación, evaluación y priorización semicuantitativa 36
- Sesión 5** Integración del análisis de riesgos en la gestión operativa de la empresa 38

Módulo 1.6 Taxonomía y DNSH: responder a financiación, clientes y mercado (enfoque pyme)

40

- Sesión 1** La directiva omnibus de sostenibilidad: situación normativa e implicaciones para pymes (CSRD, Taxonomía y CS3D) 41
- Sesión 2** Taxonomía europea: elegibilidad, alineamiento y oportunidades para pymes 42
- Sesión 3** DNSH: criterios prácticos y cómo responder a entidades financieras y clientes 43

Módulo 1.7 Gestión estratégica de materiales (desarrollo previsto 2027)

44

Módulo 1.8 Compra circular y cadena de suministro (desarrollo previsto 2027)

45

Módulo 1.9 Plan de transición empresarial (desarrollo previsto 2027)

46

- Sesión 1** Hoja de ruta: de resultados técnicos a decisiones estratégicas 47

ITINERARIO 2

PASAPORTE DIGITAL DE PRODUCTO Y ECODISEÑO CIRCULAR

49

Módulo 2.1	Introducción al enfoque de ciclo de vida y mejora ambiental de producto	51
Sesión 1	Por qué medir la huella de producto: Fundamentos de la huella de carbono de producto e introducción al ACV	52
Sesión 2	Cálculo simplificado de huella de producto con la herramienta Climate & Circularity Calculator y lectura de resultados	53
Módulo 2.2	El Pasaporte Digital de Producto en el nuevo marco regulatorio de productos sostenibles	54
Sesión 1	Situación actual del marco regulatorio de productos sostenibles	55
Sesión 2	Ecodiseño circular: aplicación de los nuevos requisitos de circularidad en productos	56
Sesión 3	El Pasaporte Digital de Producto como sistema de información de producto	58
Módulo 2.3	Requisitos circulares en el diseño de productos	60
Sesión 1	Circularidad en envases y embalajes	61
Sesión 2	Circularidad en productos de construcción	62
Sesión 3	Circularidad en productos metálicos	63
Sesión 4	Circularidad en componentes de automoción	64
Sesión 5	Circularidad en equipos eléctricos y electrónicos y baterías	65
Sesión 6	Circularidad en productos de consumo (textil, mobiliario, juguetes, etc.)	66

Módulo 2.4	Evaluación técnica de aspectos de circularidad en el diseño de productos: normas europeas de eficiencia de materiales	67
Sesión 1	Metodología para evaluar aspectos de circularidad en el diseño de productos	68
Sesión 2	Evaluación de la durabilidad – UNE-EN 45552	69
Sesión 3	Evaluación de la reparabilidad – UNE-EN 45554	70
Sesión 4	Evaluación de la reciclabilidad – UNE-EN 45555	71
Módulo 2.5	Servitización y nuevos modelos de negocio circulares: ¿puede el diseño para la durabilidad dar lugar a nuevas formas de crear valor?	72
Sesión 1	Del producto al modelo de negocio: servitización en una economía circular	73
Sesión 2	Remanufactura: retención del valor del producto y excelencia operativa	74
Módulo 2.6	Comunicación ambiental y prevención del greenwashing	75
Sesión 1	Comunicación ambiental segura	76

Programa Formativo en Economía Circular para Profesionales en Activo (2026-2027)

Este programa presenta la propuesta de acciones formativas 2026-2027, dirigidas a profesionales en activo de pymes vascas industriales y de servicios avanzados. Su finalidad es ofrecer una visión estructurada de la economía circular, que facilite la toma de decisiones y genere resultados tangibles. Se trata de una formación avanzada, práctica y orientada a la acción. Para su diseño, se ha contado con la colaboración de agentes intermedios adheridos a la iniciativa Pyme Circular Euskadi, asegurando un enfoque aplicable y estrechamente vinculado con la realidad empresarial.

El programa tiene como objetivo dotar a las pymes de conocimientos sobre estándares, metodologías y herramientas vinculadas a las últimas novedades normativas y de mercado, con el fin de impulsar la transición hacia modelos de economía circular más competitivos y reforzar su capacidad de respuesta ante los retos actuales y futuros.

En su diseño se han tenido en cuenta las claves en materia de economía circular recogidas en el **Informe de Vigilancia Ambiental Estratégica en Economía Circular. Las 10 claves para 2026:**

1. Seguridad de suministro y autosuficiencia de materiales
2. Economía circular como palanca de soberanía económica
3. Impulso a productos sostenibles “made in Europe”
4. Simplificación normativa para reforzar la competitividad empresarial
5. Aplicación progresiva del Pacto Verde Europeo
6. Reporte ESG voluntario como oportunidad para las pymes
7. Pasaporte digital de producto: mayor transparencia y menor riesgo de greenwashing
8. Creación de un mercado europeo de materiales secundarios
9. Acero y metales como sectores estratégicos
10. Digitalización y financiación como motores de la transición



Los contenidos propuestos responden a necesidades concretas, tanto regulatorias como de mercado, y están orientados a su aplicación directa en la pyme, favoreciendo la obtención de resultados tangibles sin requerir elevados niveles de madurez previa.

En general, se apoyan en el conocimiento y las herramientas desarrolladas por lhobe y de forma complementaria, incorporan contenidos de carácter más conceptual que permiten anticipar tendencias y facilitar el posicionamiento estratégico de las empresas.

El programa 2026-2027 se articula en torno a los siguientes principios:



Enfoque empresarial

Orientación a la toma de decisiones, priorizando contenidos con impacto directo y evitando enfoques excesivamente normativos o teóricos.



Proporcionalidad

Adaptados a la realidad de la pyme, ajustando el alcance, la complejidad y el nivel de exigencia de los contenidos y herramientas a sus capacidades y necesidades reales.



Orientación práctica

Incorporación sistemática de ejercicios aplicados en todos los módulos.



Resultados tangibles

Cada módulo genera entregables útiles y directamente aplicables por las empresas.

A lo largo de los distintos módulos, las empresas trabajan los elementos esenciales para avanzar en la transición hacia una economía circular. Cada módulo está diseñado para obtener resultados concretos aplicables en su organización, facilitando la respuesta a las exigencias reales del mercado y la regulación, con un enfoque proporcional a la realidad de la pyme. Las sesiones combinan contenidos técnicos con ejercicios prácticos para consolidar el aprendizaje y facilitar su aplicación inmediata.

Coordinación con otras iniciativas para Pymes

En el desarrollo de este programa formativo, se ha prestado atención a la integración y coordinación con otras líneas de trabajo impulsadas actualmente por el Gobierno Vasco, orientadas específicamente a las pymes. Entre estas iniciativas destaca Basque ESG, proyecto transformador recogido en el **Plan de Industria Euskadi 2030** y cuyo objetivo es fomentar la sostenibilidad y la gestión ambiental, social y de gobernanza en el tejido empresarial vasco.

De este modo, se ha tratado de que las actividades formativas resulten complementarias a las acciones ya existentes, evitando posibles duplicidades en aquellas áreas donde los contenidos se solapan. Así, se garantiza la optimización de recursos y la eficacia en la formación, favoreciendo una respuesta coordinada y adaptada.



INDUSTRIA PLANA PLAN DE INDUSTRIA EUSKADI — 2030

INDUSTRIA
INDUSTRIA
ISURI -



+ INDUSTRIA
↑ INDUSTRIA
- EMISIONES

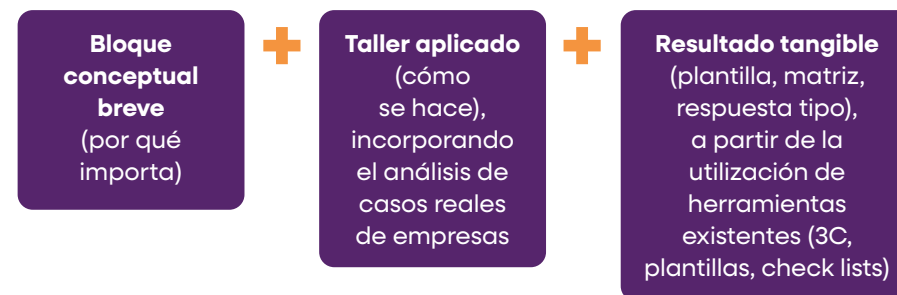


EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

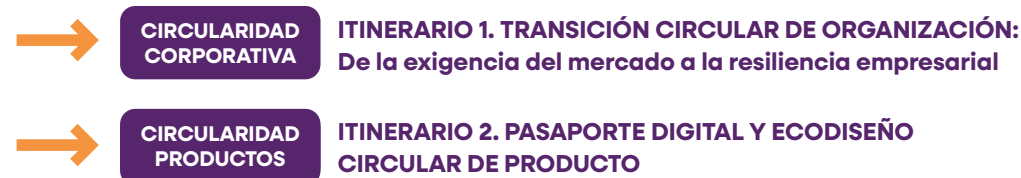
Itinerarios formativos

Con estas premisas se proponen **itinerarios progresivos**, para entender la exigencia del mercado y responder aplicando herramientas concretas, buscando que los participantes puedan avanzar manteniendo un rigor técnico suficiente para asegurar que las decisiones sean sólidas y que se evite caer en prácticas de greenwashing.

Todos los módulos siguen esta **estructura metodológica**:



Se proponen **2 itinerarios**, uno dirigido a la circularidad corporativa y otro a la circularidad de los productos, ambos con un formato de menú modular y progresivo para el avance de las organizaciones.



Los **módulos** se etiquetan en función de la madurez ambiental necesaria de la organización con una escala de 1 a 5 estrellas:



Los módulos siguen esta lógica:



Todas las personas que participen en las formaciones recibirán un **certificado de asistencia** que acreditará su participación. Este certificado se podrá emitir de manera individual por cada sesión o por la finalización de un módulo completo, reconociendo el aprendizaje adquirido en ese bloque concreto. Además, aquellos participantes que completen el itinerario formativo completo, cubriendo todos los módulos del programa, obtendrán un **certificado integral** que reflejará su recorrido formativo.

ITINERARIO 1. TRANSICIÓN CIRCULAR DE ORGANIZACIÓN: De la exigencia del mercado a la resiliencia empresarial (enfoque pyme)

9 módulos

21 sesiones

Gratuito

Presencial

Módulo 1.1 De la sostenibilidad voluntaria a la exigencia del mercado



2 sesiones

Objetivo: Comprender qué información ambiental se pide a la pyme y organizar una respuesta básica y suficiente.

Módulo 1.2 Climate & Circularity Calculator (Herramienta 3C): Cálculo de huella de carbono de organización con enfoque de utilidad



6 sesiones

Objetivo: Calcular la huella corporativa con un nivel adecuado para pymes y preparar el dato para su uso práctico.

Módulo 1.3 De la huella corporativa a la toma de decisiones: primer plan de reducción de emisiones



2 sesiones

Objetivo: Interpretar los datos y resultados de la huella de carbono corporativa y transformarlos en criterios de decisión, prioridades de actuación y objetivos.

Módulo 1.4 ¿Cómo de circular es mi organización? (resiliencia de organización)



3 sesiones

Objetivo: Medir la circularidad de la organización y detectar vulnerabilidades de recursos y suministro.

Módulo 1.5. Gestión de riesgos para la transición



5 sesiones

Objetivo: Identificar y priorizar riesgos relevantes para la pyme e integrarlos en la gestión.

Módulo 1.6. Taxonomía y DNSH: responder a financiación, clientes y mercado (enfoque pyme)



3 sesiones

Objetivo: Comprender las implicaciones de la normativa sobre divulgación ambiental y responder correctamente.

Módulo 1.7. Gestión estratégica de materiales (desarrollo previsto 2027)



Objetivo: Identificar materiales estratégicos y evaluar su nivel de exposición, con el fin de definir medidas iniciales que reduzcan vulnerabilidades de suministro, coste e impacto ambiental.

Módulo 1.8. Compra circular y cadena de suministro (desarrollo previsto 2027)



Objetivo: Integrar criterios de compra circular, reduciendo riesgos en la cadena de suministro, anticipando exigencias de mercado y normativa, y la competitividad mediante un uso más eficiente de los recursos.

Módulo 1.9. Plan de transición empresarial (desarrollo previsto 2027)



Objetivo: Integrar y dar coherencia a los contenidos del itinerario. Elemento de cierre y maduración del eje formativo, articulando bajo un mismo marco los contenidos trabajados en los módulos previos.

ITINERARIO 2. PASAPORTE DIGITAL Y ECODISEÑO CIRCULAR DE PRODUCTO

Dirigido a comprender y aplicar el nuevo marco europeo de producto, proporcionando criterios técnicos, metodologías y herramientas prácticas que permitan integrar la economía circular en el diseño, la gestión y la comunicación de productos y servicios como palancas reales de competitividad, diferenciación y valor añadido.

6 módulos

18 sesiones

Gratuito

Presencial

Módulo 2.1. Introducción al enfoque de ciclo de vida y mejora ambiental de producto



2 sesiones

Objetivo: Comprender, calcular e interpretar la huella de carbono y el perfil ambiental de un producto sencillo desde un enfoque de ciclo de vida.

Módulo 2.2. El Pasaporte Digital de Producto en el nuevo marco regulatorio de productos sostenibles



3 sesiones

Objetivos: Comprender cómo se integran el ecodiseño circular, los nuevos requisitos europeos de producto sostenible y el Pasaporte Digital de Producto, identificando cómo darles una respuesta.

Módulo 2.3. Requisitos circulares en el diseño de productos



6 sesiones sectoriales

Objetivo: Identificar, interpretar y anticipar los requisitos de circularidad, ecodiseño, fin de vida y responsabilidad ampliada del productor aplicables a diferentes categorías de producto.

Módulo 2.4. Evaluación técnica de aspectos de circularidad en el diseño de productos: normas europeas de eficiencia de materiales



4 sesiones

Objetivo: Aplicar de forma simplificada las normas europeas de eficiencia de materiales EN 4555x, evaluando atributos clave del producto.

Módulo 2.5. Servitización y nuevos modelos de negocio circulares: ¿puede el diseño para la durabilidad dar lugar a nuevas formas de crear valor?



2 sesiones

Objetivo: Analizar el potencial de la servitización y la remanufactura como estrategias avanzadas de economía circular, valorando su viabilidad.

Módulo 2.6. Comunicación ambiental y prevención del greenwashing



1 sesión

Objetivo: Comunicar atributos ambientales, de circularidad y sostenibilidad de forma rigurosa, verificable y coherente con sus evidencias técnicas, evitando riesgos de greenwashing.

ITINERARIO 1. TRANSICIÓN CIRCULAR DE ORGANIZACIÓN: De la exigencia del mercado a la resiliencia empresarial (enfoque pyme)

La combinación de nuevas normativas europeas, exigencias de clientes tractores, entidades financieras y plataformas de homologación está generando una demanda creciente de información ambiental hacia la pyme, frecuentemente poco clara y heterogénea.

En este contexto, la gestión ambiental amplía su alcance y deja de ser un ejercicio voluntario para convertirse en un requisito operativo básico, especialmente para aquellas pymes integradas en cadenas de valor industriales. La dificultad no reside únicamente en medir impactos, sino en entender qué y por qué se pide y cómo me afecta, para responder y posicionarse de forma adecuada.

El itinerario aborda esta realidad desde una perspectiva práctica ayudando a las empresas a responder de forma estructurada y proporcionada a las exigencias de información ambiental demandada por clientes, entidades financieras y plataformas de homologación, evitando duplicidades.

Objetivos

- **Comprender qué se pide y por qué:** se analiza el origen y sentido real de las demandas ambientales, diferenciando entre obligación legal y exigencia de mercado.
- **Organizar y estructurar la información ambiental:** identificar, priorizar y justificar los datos imprescindibles, incluido un enfoque práctico del alcance 3. Así mismo, se facilitará el traslado de datos dispersos a una estructura mínima de gestión.
- **Responder de forma eficaz sin duplicar esfuerzos:** transformar datos en respuestas coherentes y reutilizables, reduciendo riesgos de greenwashing.
- **Complementar la formación** desarrollada por Euskalit en la iniciativa BasqueESG sobre el estándar VSME y facilitar a las Pymes su cumplimiento, así como la mejora de su desempeño ambiental.

Este itinerario mantiene la estructura del programa anterior, pero evoluciona hacia un enfoque progresivo de avance desde la medición (huella corporativa y de producto) hacia la toma de decisiones (priorización y objetivos), la integración de la circularidad como palanca de resiliencia (materiales, agua y dependencias) y la gestión de riesgos y obligaciones emergentes (riesgos de transición).

En segundo lugar, se aborda la circularidad como palanca de toma de decisiones integrada en la gestión de los recursos y la evaluación del riesgo, evitando enfoques parciales. Medir no es un fin en sí mismo, sino el punto de partida necesario para priorizar, justificar inversiones, reducir riesgos y mejorar el posicionamiento competitivo.

Objetivos

- **Comprender la situación de la empresa** frente a retos regulatorios y de mercado.
- **Identificar oportunidades** de eficiencia y reducción de costes.
- **Priorizar** inversiones y acciones de mejora con criterio técnico.

Como resultado, las organizaciones incorporarán de forma progresiva:

- **Información rigurosa para responder** a clientes, banca y requerimientos regulatorios indirectos.
- Podrán **gestionar los riesgos** de la transición
- Dispondrán de un **plan de transición** adaptado a sus necesidades

MÓDULO 1.1

De la sostenibilidad voluntaria a la exigencia del mercado

Las pymes industriales reciben un número creciente de solicitudes ambientales procedentes de clientes, entidades financieras, plataformas de homologación y convocatorias públicas, pero desconocen qué es obligatorio, qué es exigencia de mercado y qué resulta razonable responder en función de su tamaño y madurez.

Este módulo constituye la puerta de entrada al itinerario de Transición Circular de Organización, y proporciona el marco necesario para interpretar las exigencias ambientales actuales, estructurar la información básica de la empresa y sentar las bases para los módulos posteriores de medición, toma de decisiones e integración.

Su enfoque es previo a la medición: antes de calcular, reportar o comprometerse, la empresa debe entender qué información se pide, por qué se le pide y cómo organizar una respuesta básica.



No se requieren conocimientos técnicos previos. Es un módulo adecuado tanto para empresas sin trayectoria previa como para aquellas que ya han realizado acciones puntuales, pero carecen de una estructura ordenada de información ambiental. Dirigido a perfiles de gestión, calidad y medio ambiente, compras, finanzas o dirección.

SESIONES

El módulo está compuesto por dos sesiones consecutivas y complementarias, diseñadas para realizarse de forma conjunta, ya que responden a una lógica progresiva de “entender → organizar”:

- La **Sesión 1** permite comprender el origen y sentido de las exigencias ambientales y diferenciar obligaciones legales y demandas de mercado
- La **Sesión 2** permite concretar esa comprensión en una estructura mínima de datos ambientales, ordenada y sostenible en el tiempo

RESULTADO ESPERADO

Al finalizar el módulo, la empresa dispondrá de un **dossier ambiental básico de pyme**, que incluirá:

- Una estructura clara de los datos ambientales clave
- Un listado de evidencias mínimas disponibles
- Una base reutilizable para responder a clientes, entidades financieras, plataformas de homologación y convocatorias de ayudas

Este resultado servirá como **punto de partida común** para el resto de módulos del itinerario.

SESIÓN 1

El nuevo ecosistema de exigencias ambientales: regulación, mercado y cadena de valor

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Comprender por qué la pyme recibe crecientes solicitudes ambientales y diferenciar claramente entre obligaciones legales y exigencias de mercado.

Ejercicio práctico

Desarrollo de un mapa de stakeholders/grupos de interés de la empresa. Se trabajará con ejemplos reales de cuestionarios y solicitudes de información (clientes y bancos) recibidas por pymes industriales.

CONTENIDO

- Evolución del contexto europeo: del Pacto Verde al Pacto industrial limpio y la presión de mercado (marcos normativos y voluntarios)
- Tipos de exigencias que llegan a la pyme y riesgos de no responder
 - Clientes y cadenas de valor (efecto cascada)
 - Entidades financieras y aseguradoras
 - Plataformas de homologación y compras
 - Reputación y greenwashing
- Datos ambientales necesarios:
 - Clima, energía, recursos, agua, residuos, ...
 - Datos ampliados desde una visión más estratégica del desempeño ambiental: impactos, objetivos de reducción, riesgos y políticas
- Qué se puede responder hoy y qué no aplica
 - Mejorar la agilidad y coherencia de las respuestas
 - Reutilizar la información sin generar nuevos informes
 - Principios para evitar el greenwashing involuntario y reducir riesgos reputacionales
- Estructura de respuestas tipo por perfil de solicitante

SESIÓN 2

Datos ambientales clave para una pyme y sistematización de la información ambiental

4 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Identificar los datos ambientales esenciales para todas las pymes (incluidas microempresas) que conviene tener organizados y con los que construir una estructura sencilla y sostenible en el tiempo.

Ejercicio práctico

Construcción de una matriz básica de datos ambientales de la empresa. Se aportará un check list de información básica y una plantilla de recogida de datos.

- » Datos críticos, nivel de calidad, fuente interna, responsable, periodicidad de actualización
- » Integración de la información en procesos existentes en la organización
- » Posibles usos (clientes, banca, ayudas)

CONTENIDO

- Diferencia entre aspecto, impacto, indicador y evidencia
- Datos ambientales necesarios y fuentes de información:
 - Energía
 - Materiales y recursos
 - Agua
 - Residuos,
 - Cumplimiento y gestión ambiental
 - Objetivos, riesgos y oportunidades
- Calidad mínima aceptable del dato: qué nivel de detalle es razonable, fuentes internas de información y estructura mínima para la gestión del dato ambiental
- Elaboración de un “dossier ambiental básico de pyme”
 - Tabla resumen de indicadores disponibles
 - Listado de evidencias justificativas
 - Reglas básicas de actualización y uso

MÓDULO 1.2

Climate & Circularity Calculator (Herramienta 3C): Cálculo de huella de carbono de organización con enfoque de utilidad

La huella de carbono se ha convertido en el indicador ambiental más solicitado por parte de clientes, entidades financieras, plataformas de homologación y administraciones. En muchos casos, su cálculo se percibe como un ejercicio técnico o administrativo, y no se utiliza como herramienta de gestión para:

- » Tener una visión agregada del impacto climático
- » Identificar qué actividades, procesos o consumos concentran las emisiones
- » Evaluar la dependencia energética y material

RESULTADO ESPERADO

Este módulo permite calcular y comprender la huella de carbono corporativa como base mínima para la planificación y posteriormente transformar el dato climático en criterio de decisión, con tres objetivos:

- Responder a clientes y mercado de forma defendible y sin sobredimensionar esfuerzos
- Decidir dónde actuar primero
- Priorizar medidas y reducir riesgos futuros de coste, regulación y pérdida de mercado



No se requieren conocimientos previos avanzados en contabilidad de emisiones o metodologías de ACV. Se recomienda haber cursado el Módulo 1.1, o disponer al menos de una estructura básica de datos ambientales, y un primer orden de la información interna.

SESIONES

El módulo está formado por 6 sesiones consecutivas. **Las 3 primeras sesiones** conforman el nivel mínimo para calcular la huella de carbono de organización con alcance 3. Se pondrá a disposición de los asistentes la herramienta integrada de cálculo de métricas ambientales, Climate&Circularity Calculator (Herramienta 3C) desarrollada por lhobe.

La sesión 4 profundiza en el análisis de la huella de carbono de organización con alcance 3, ampliando las categorías analizadas y aportando directrices y herramientas de apoyo, incluido un formato de informe, para facilitar el análisis y el reporte de resultados.

La sesión 5 está dirigida a las empresas que quieran obtener el sello del Registro de huella de carbono del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, explicando de forma práctica los pasos necesarios para realizar el registro.

La última sesión amplía el enfoque climático hacia una visión circular, introduciendo la Huella Ambiental Corporativa y una primera selección de indicadores de economía circular, calculados a partir de la información ya recopilada para la huella de carbono.

Requisitos: Cada asistente deberá disponer de un ordenador y conexión a internet para el correcto seguimiento de las sesiones de este módulo.

MÓDULO 1.2

Climate & Circularity Calculator (Herramienta 3C): Cálculo de huella de carbono de organización con enfoque de utilidad

SESIÓN 1

Necesidades de reporte y preparación del dato (por qué medir y qué nivel es suficiente)

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Contextualizar el papel de la huella como indicador ambiental más demandado. Se diferencian obligaciones formales y exigencias reales de mercado, y se concretan los datos necesarios para poder calcular la huella de carbono de organización de forma eficiente.

Previamente a la sesión, se pondrá a disposición de los asistentes una plantilla de recogida de datos que deberán cumplimentar con la información disponible en la organización.

Ejercicio práctico

Revisión guiada de la plantilla de recogida de datos para asegurar que cada asistente pueda disponer de la información necesaria para calcular los alcances 1, 2 y 3 en las siguientes sesiones.

CONTENIDO

- Fundamentos teóricos
 - Qué es la huella corporativa: diferencia entre huella de carbono y huella ambiental
 - Emisiones alcance 1 (directas)
 - Emisiones alcance 2 (electricidad, calor o vapor adquiridos)
 - Introducción al alcance 3 y al análisis de materialidad
- Análisis de las diferentes iniciativas legislativas y de mercado relacionadas con la huella de carbono
 - Tipos de solicitudes (clientes, banca, homologaciones)
- Utilización de la herramienta 3C y preparación de la sesión práctica de cálculo de alcances 1 y 2
 - Explicación del funcionamiento de la herramienta 3C
 - Revisión datos necesarios para el cálculo
 - Evidencias mínimas necesarias

MÓDULO 1.2

Climate & Circularity Calculator (Herramienta 3C): Cálculo de huella de carbono de organización con enfoque de utilidad

SESIÓN 2

Cálculo práctico de alcances 1 y 2 y lectura inicial de resultados

4 h

Taller práctico con herramienta 3C



OBJETIVO

Cada asistente realiza el cálculo de los alcances 1 y 2 con datos propios, identificando el peso de la energía en el perfil de emisiones y cómo cambian los resultados ante decisiones sencillas de suministro y eficiencia.

Ejercicio práctico

Comparación de dos escenarios sencillos e interpretación del impacto.

- » Escenario base
- » Escenario alternativo
(p. ej., cambio de mix eléctrico o reducción de consumo)

CONTENIDO

- Introducción de datos reales en la herramienta 3C
- Cálculo de emisiones
 - Combustibles
 - Electricidad
 - Procesos relevantes (si procede)
- Lectura de resultados
 - Distribución de emisiones
 - Intensidades
 - Focos dominantes
- Sensibilidad del resultado ante: cambios de suministro energético, medidas básicas de eficiencia
- Preparación del análisis de alcance 3. Se llevará a cabo un *screening* para identificar las categorías de impacto más importantes para el alcance 3 y preparar la siguiente sesión

Requisitos: Cada asistente deberá disponer de un ordenador y conexión a internet para el correcto seguimiento. Se recomienda haber asistido a las sesiones previas de este módulo o disponer de la información ambiental de la organización durante la sesión.

MÓDULO 1.2

Climate & Circularity Calculator (Herramienta 3C): Cálculo de huella de carbono de organización con enfoque de utilidad

SESIÓN 3

Alcance 3: priorizar categorías y organizar la relación con la cadena de valor

4 h

Taller práctico con herramienta 3C



OBJETIVO

En esta sesión se profundizará en el alcance 3, centrándonos especialmente en las emisiones indirectas por productos que utiliza la organización. Así como guía para interpretar los datos. Se facilitarán criterios de priorización y qué información es razonable pedir y gestionar.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico paso a paso se guiará en la priorización de categorías por sector (compras, transporte, productos intermedios) y en el cálculo simplificado de las categorías de bienes y servicios y bienes capitales.

CONTENIDO

- Qué es el alcance 3 y por qué es clave para la pyme
- Criterios prácticos de priorización:
 - Peso potencial en emisiones
 - Capacidad de influencia
 - Relevancia para clientes y banca
- Qué información es razonable solicitar a proveedores.

Cálculo simplificado de categorías asociadas a las emisiones indirectas causadas por productos que utiliza la organización (bienes y servicios y bienes capitales) Cada asistente entrará en la herramienta y desarrollará el cálculo simplificado de al menos 2 categorías relevantes con el apoyo del profesorado.

- Se aportarán directrices y herramientas para realizar el análisis crítico de resultados, así como un plan básico de mejora de los datos disponibles

Requisitos: Cada asistente deberá disponer de un ordenador y conexión a internet para el correcto seguimiento. Se recomienda haber asistido a las sesiones previas de este módulo o disponer de la información ambiental de la organización durante la sesión.

MÓDULO 1.2

Climate & Circularity Calculator (Herramienta 3C): Cálculo de huella de carbono de organización con enfoque de utilidad

SESIÓN 4

Alcance 3: Otras categorías de emisiones indirectas

3 h

Taller práctico con herramienta 3C



OBJETIVO

En esta sesión se continuará con el cálculo del alcance 3, en las categorías relacionadas con el transporte, los elementos aguas abajo y otras fuentes. Además se podrá disponer de un informe sencillo para la comunicación y divulgación de los resultados hacia los grupos de interés.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico paso a paso se guiará en el cálculo simplificado de huella para dos categorías de transporte y elementos aguas abajo. Se realizará el planteamiento de informe de resultados de la huella de carbono corporativa.

CONTENIDO

- Cálculo simplificado de categorías:
 - Transporte
 - Aguas abajo (uso, fin de vida, etc)
 - Otras fuentes
 - Preparación del informe de resultados
 - Lectura de resultados
- Cada asistente entrará en la herramienta y desarrollará el cálculo simplificado de al menos 2 categorías con el apoyo del profesorado.
- Se aportarán directrices y herramientas para realizar el análisis crítico de resultados, así como un plan básico de mejora de los datos disponibles
 - Se cumplimentará un informe de resultados para la divulgación de la Huella de Carbono

Requisitos: Cada asistente deberá disponer de un ordenador y conexión a internet para el correcto seguimiento. Se recomienda haber asistido a las sesiones previas de este módulo o disponer de la información ambiental de la organización durante la sesión.

MÓDULO 1.2

Climate & Circularity Calculator (Herramienta 3C): Cálculo de huella de carbono de organización con enfoque de utilidad

SESIÓN 5

Cómo registrar la huella de carbono de organización

2 h

Taller práctico



OBJETIVO

Conocer el proceso de inscripción en el Registro de huella de carbono del MITECO.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico paso a paso se guiará a las empresas a cumplimentar la información necesaria para el registro de huella de carbono. Cada empresa podrá aplicar este ejemplo guiado a sus propios datos (sujeto a la disponibilidad de datos por parte de la empresa).

CONTENIDO

- Introducción al Registro del MITECO
- Sello del Registro
 - Calculo
 - Reduzco
 - Compenso
- Proceso de inscripción
 - Requisitos
 - Documentación
 - Formulario de inscripción
 - Formulario de compensación
- Herramientas y materiales del Registro del MITECO

Requisitos: Cada asistente deberá disponer de un ordenador y conexión a internet para el correcto seguimiento. Se recomienda haber asistido a las sesiones previas de este módulo o disponer de una huella de carbono corporativa calculada con la herramienta 3C.

MÓDULO 1.2

Climate & Circularity Calculator (Herramienta 3C): Cálculo de huella de carbono de organización con enfoque de utilidad

SESIÓN 6

De la huella de carbono a la huella ambiental y la circularidad

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Una vez que la organización dispone de la huella de carbono corporativa, surge una pregunta clave: ¿es suficiente con medir el carbono para apoyar decisiones estratégicas, responder a clientes o anticipar exigencias futuras?

El objetivo de la sesión es situar a la huella de carbono en un contexto amplio de impactos ambientales, mostrando cómo el carbono se puede integrar en un análisis multicriterio para:

- Identificar los impactos ambientales relevantes
- Entender dependencias de materiales, recursos y procesos
- Preparar el terreno para decisiones de circularidad y gestión del riesgo

Ejercicio práctico

Utilizando los datos ya empleados en el cálculo de la huella de carbono, se realiza una aproximación guiada a:

- » La huella ambiental corporativa
- » Una selección básica de indicadores de circularidad
- » Se interpreta cómo cambian las prioridades cuando se amplía el foco del carbono a otros impactos y flujos

CONTENIDO

- Qué es la Huella Ambiental Corporativa (HAC/HAO) y cómo complementa a la huella de carbono
- Relación entre huella de carbono, ACV organizacional y huella ambiental multicriterio
- Categorías de impacto ambiental y su lectura práctica para la empresa
- Introducción a los indicadores de economía circular (Circular Transition Indicators) como instrumento para analizar flujos de materiales, agua y energía
- Uso de la herramienta 3C para integrar métricas climáticas, ambientales y circulares a nivel de organización
- Qué aporta este enfoque ampliado a la toma de decisiones y a la planificación posterior (descarbonización, circularidad y riesgos)

Requisitos: Cada asistente deberá disponer de un ordenador y conexión a internet para el correcto seguimiento. Se debe haber asistido a las sesiones previas de este módulo o disponer de una huella de carbono corporativa calculada con la herramienta 3C.

MÓDULO 1.3

De la huella corporativa a la toma de decisiones: primer plan de reducción de emisiones

Disponer de una huella de carbono corporativa —incluido un primer análisis del alcance 3— no garantiza, por sí sola, mejores decisiones empresariales. En muchas ocasiones, el principal reto no es medir, sino interpretar correctamente la información obtenida y transformarla en criterios claros para priorizar acciones, justificar inversiones y responder con solidez a clientes y entidades financieras.

Este módulo permite avanzar hacia la circularidad y la descarbonización de las organizaciones, transformando el dato de emisiones en criterio de decisión.

Se introducen los objetivos basados en la ciencia como referencia metodológica para contribuir a la reducción de emisiones de forma alineada con la mejor información científica disponible sobre cómo limitar el calentamiento global y sus impactos.

El módulo tiene como objetivo sentar las bases de un plan de reducción de emisiones con objetivos internos defendibles. Las medidas de reducción pueden abarcar distintos aspectos de la operación de una empresa, como la eficiencia energética, la eficiencia en el uso de materiales y el riesgo de su suministro, la modernización tecnológica, la gestión de la cadena de suministro, y otros enfoques que mejoran la circularidad de la organización.



Se recomienda haber cursado el Módulo 1.2, o disponer de huella de carbono corporativa calculada (alcances 1 y 2), y una priorización inicial del alcance 3. Está dirigido a perfiles de gestión y decisión (dirección, operaciones, finanzas, compras, calidad/medio ambiente) que necesiten convertir datos en prioridades y acciones.

SESIONES

Está compuesto por 2 sesiones y como resultado esperado se dispondrá de criterios para establecer un plan de reducción de emisiones, como primera aproximación a una hoja de ruta sin greenwashing.

- **Sesión 1** (3 h): Lectura estratégica de la huella de carbono: dónde actuar primero
- **Sesión 2** (4 h): Objetivos basados en la ciencia y primer plan de reducción de emisiones

RESULTADO ESPERADO

Como resultado se dispondrá de una matriz de priorización impacto-esfuerzo basada en la huella y una de ruta básica de reducción de emisiones (medidas priorizadas + objetivos + indicadores básicos). Además, se incluirá un apartado específico para incorporar en el informe comunicativo y responder a clientes y entidades financieras.

MÓDULO 1.3

De la huella corporativa a la toma de decisiones: primer plan de reducción de emisiones

SESIÓN 1

Lectura estratégica de las huellas de organización: dónde actuar primero

4 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

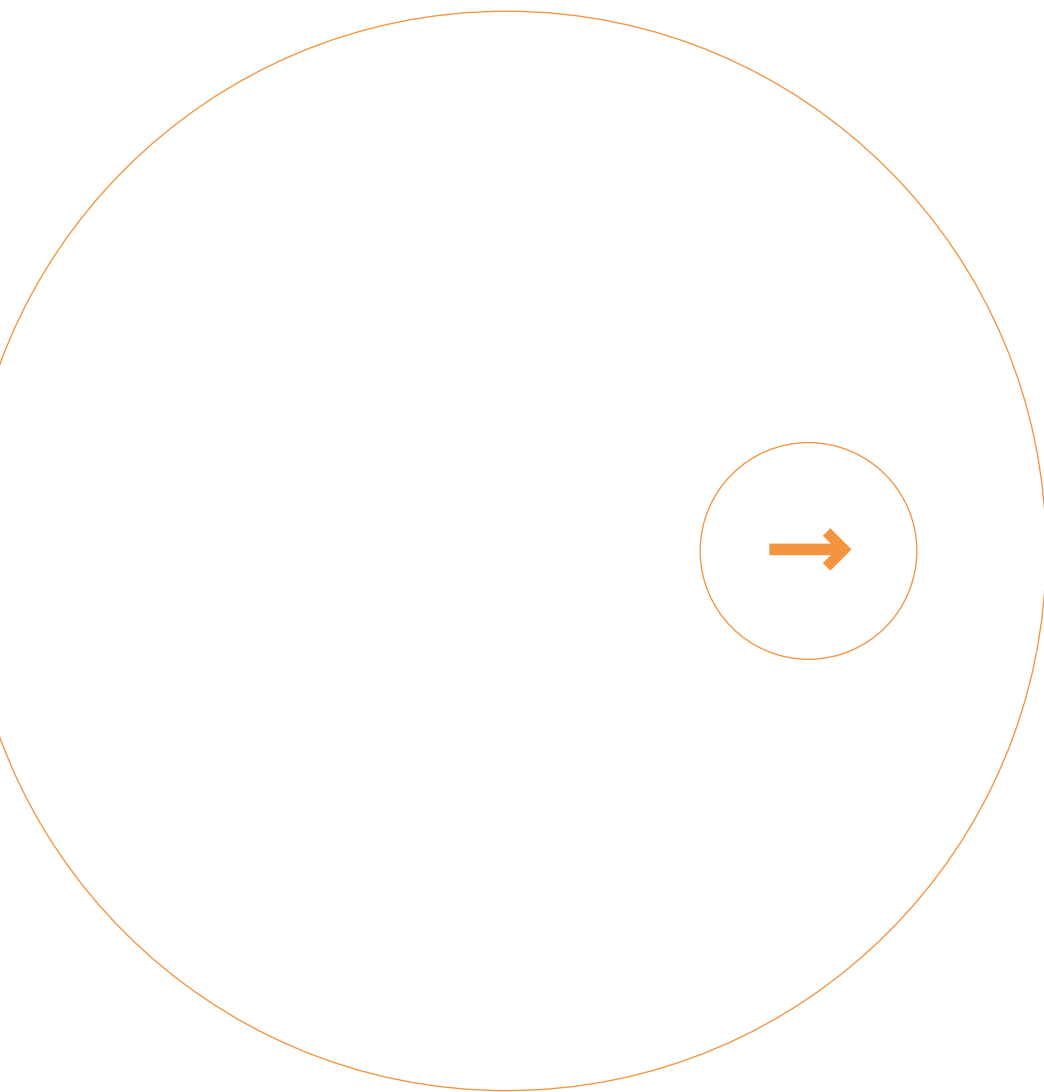
Esta sesión se centra en leer la huella de carbono como una herramienta de gestión, no como un mero requisito de reporte. A partir de una huella tipo (real o simulada, con alcances 1, 2 y categorías prioritarias de alcance 3), se trabajará cómo identificar los focos de emisión realmente relevantes, entender las dependencias energéticas y materiales y analizar la sensibilidad de la huella ante cambios operativos y de suministro.

El enfoque de la sesión es práctico. No se persigue un análisis exhaustivo, sino aprender a identificar dónde merece la pena actuar primero, qué palancas generan impacto real y cuáles tienen un efecto marginal o cosmético. Esto se traducirá en una estructura documentada de priorización que permita a la empresa explicar y defender sus decisiones ante terceros (clientes, banca, auditorías, licitaciones), evitando compromisos genéricos o poco realistas.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico paso a paso se guiará en la construcción de una matriz impacto-esfuerzo para un caso tipo a partir de la huella de carbono (alcances 1-2 y categorías prioritarias de alcance 3). Cada asistente deberá contar con un cálculo de huella previo para trabajar en la sesión para obtener datos aplicados a su organización. Si no, el ejercicio se realizara a través del caso práctico propuesto.





CONTENIDO

- Del inventario de emisiones a visión estratégica
 - Relación entre emisiones, procesos clave y modelo de negocio
- Identificación de focos dominantes de emisión. Lectura de resultados por alcances, categorías y fases
 - Curvas de concentración (principio de Pareto aplicado a emisiones)
 - Distinción entre focos estructurales (modelo de negocio, compras, materiales) y operativos (consumos, procesos, logística)
- Dependencias energéticas y materiales
 - Energía (origen, intensidad, volatilidad)
 - Materiales clave
 - Proveedores estratégicos
- Sensibilidad de la huella a cambios operativos y de suministro y conexión con escenarios futuros
 - Cambios de mix eléctrico y fuentes de energía
 - Sustitución de materiales
 - Cambios de proveedor o logística
- Palancas de actuación en pymes e impacto aportado (estructural, mejora incremental, comunicativo)
 - Eficiencia energética y de procesos
 - Cambios en compras y materiales
 - Optimización logística
 - Colaboración con proveedores
- Criterios de priorización de medidas
 - Impacto en emisiones
 - Coste e inversión asociada
 - Madurez técnica y organizativa
 - Dependencia de terceros (proveedores, energía, tecnología)
 - Coherencia con exigencias de clientes y banca

MÓDULO 1.3

De la huella corporativa a la toma de decisiones: primer plan de reducción de emisiones

SESIÓN 2

Objetivos basados en la ciencia y primer plan de reducción de emisiones

4 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Los objetivos basados en la ciencia enfocan la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de forma alineada con la mejor información científica disponible sobre cómo limitar el calentamiento global y sus impactos y facilitan:

- Establecer objetivos realistas de reducción
- Priorizar medidas con impacto real
- Evitar compromisos irreales o puramente comunicativos

La sesión combina una primera parte conceptual y metodológica con una segunda parte práctica aplicada, utilizando como referencia principal la Science Based Targets initiative (SBTi) y sus herramientas de apoyo, en particular el método de contracción absoluta para la definición de objetivos de reducción.

Su tratará de definir un objetivo interno de reducción de emisiones alineado con un enfoque “science-based” y traducirlo a un **primer plan de reducción** realista, con medidas priorizadas, hitos e indicadores mínimos.

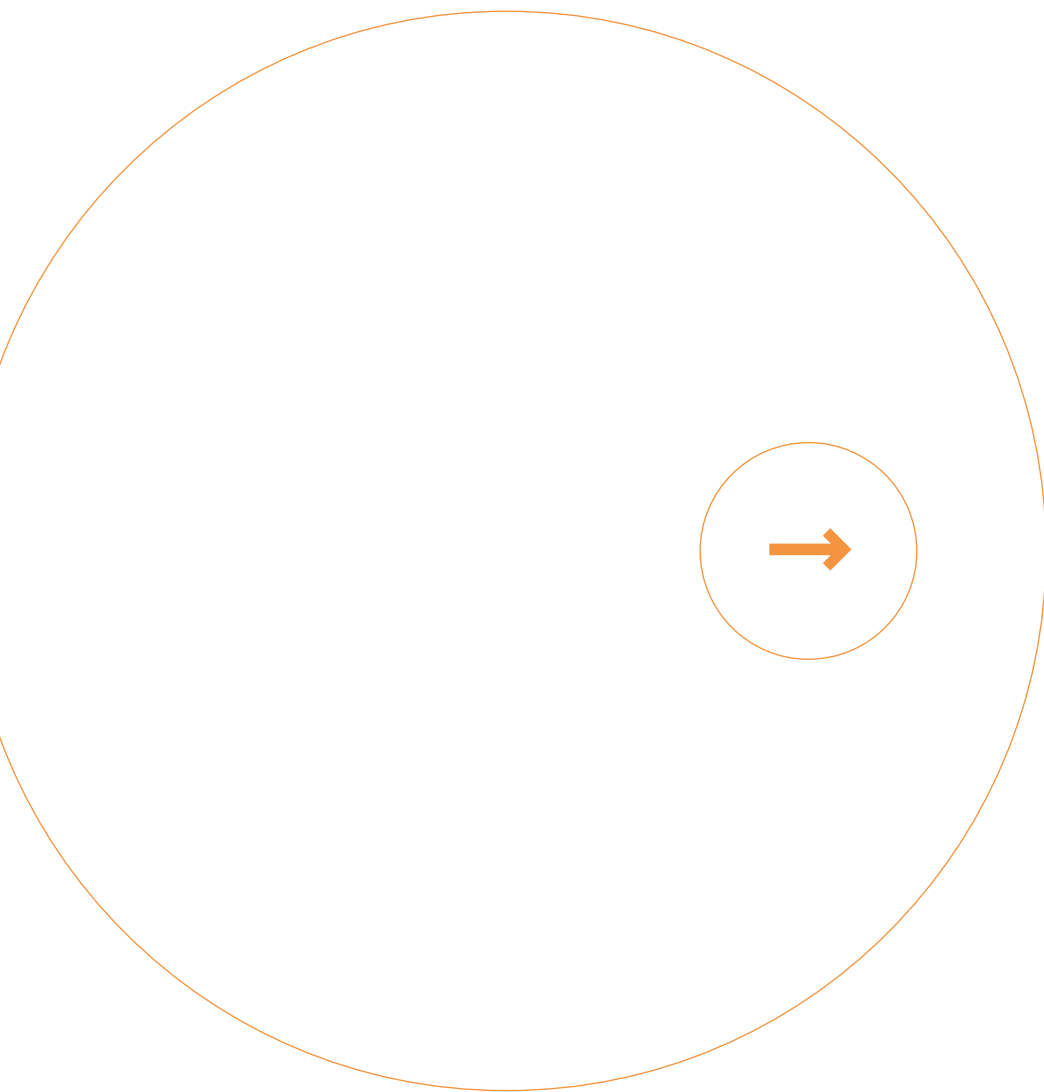
Ejercicio práctico

Simulación de definición de un objetivo interno a partir de una huella y selección de un paquete mínimo de medidas que lo soporten.

Las personas participantes:

- » Establecen un objetivo interno de reducción de emisiones alineado con el enfoque SBT (utilizando el método de contracción absoluta)
- » Determinan el porcentaje de reducción exigible y el horizonte temporal del objetivo
- » Seleccionan un primer paquete de medidas de reducción coherente con dicho objetivo, diferenciando entre medidas de corto y medio plazo





CONTENIDO

- Ciclo de mitigación del cambio climático (medir, reducir y reportar) y papel de los objetivos
 - Diferencia entre reducción de emisiones, compensación, neutralización y contribuciones voluntarias.
- Objetivos basados en la ciencia (Science Based Targets – SBT)
 - Qué son los objetivos basados en la ciencia y por qué aportan credibilidad
 - Qué se considera un objetivo “defendible” desde el punto de vista técnico y regulatorio
- Metodologías SBTi para la definición de objetivos
 - Foco específico en el método de contracción absoluta
 - Criterios de selección de: año base, año objetivo, alcances incluidos, coherencia con el inventario de emisiones
- De los objetivos a la hoja de ruta de descarbonización
 - Traducción del objetivo en una hoja de ruta de reducción de emisiones
 - Identificación de focos prioritarios, selección de un paquete mínimo de medidas, definición de hitos intermedios
 - Elementos clave de un plan viable: responsables, horizonte temporal, indicadores mínimos de seguimiento
- Coherencia entre ambición climática y capacidad real de la organización, seguimiento y revisión periódica del plan

MÓDULO 1.4

¿Cómo de circular es mi organización? (resiliencia de organización)

En un contexto de incertidumbre geopolítica y presión sobre materias primas, las organizaciones se enfrentan a nuevos desafíos que trascienden la mera reducción de emisiones y obligan a gestionar recursos de forma proactiva.

La circularidad puede contribuir de forma efectiva a reducir dependencias, mejorar el uso de los recursos y reforzar la continuidad de su suministro.

Este módulo permite medir la circularidad de la organización de forma práctica y conectar resultados con decisiones (compras, diseño, residuos, agua y dependencias de recursos naturales).



Dirigido a pymes y organizaciones que quieran pasar de medir clima a gestionar recursos y dependencias. Es especialmente útil si la empresa ya dispone de información ambiental cuantificada (por ejemplo, a partir de huella de carbono corporativa), ya que el enfoque CTI puede apoyarse en datos ya recopilados.

RESULTADO ESPERADO

Como resultado del módulo, las organizaciones dispondrán de un diagnóstico inicial de circularidad, basado en datos propios, que permitirá:

- Identificar las principales dependencias de recursos, materiales y agua
- Cuantificar el grado real de circularidad de la organización mediante indicadores reconocidos
- Detectar vulnerabilidades asociadas a la linealidad de los flujos y al suministro de materiales críticos
- Definir un esquema proporcional de sistematización que facilite la mejora progresiva y la respuesta estructurada a la cadena de valor

SESIONES

El módulo está formado por 3 sesiones que permitirán calcular los indicadores de circularidad de la organización e interpretar sus resultados, identificando vulnerabilidades de suministro y facilitando su sistematización en la gestión operativa de la organización.

Las 2 primeras sesiones se dirigen a la medición de la circularidad de la organización, mediante la aplicación de la metodología Circular Transition Indicators del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD).

Esta metodología reconocida internacionalmente, es aplicable a una amplia gama de organizaciones, requiere de una sencilla implementación a partir de los datos recopilados en la huella ambiental corporativa o huella de carbono corporativa y permite comprender cómo fluyen los materiales, el agua y los recursos a través de la actividad, identificar dependencias estructurales y evaluar su grado real de circularidad.

Para facilitar su aplicación práctica en el tejido empresarial de Euskadi, la formación se apoya en la Guía metodológica de Iñobe, que adapta el marco CTI del WBCSD al contexto normativo, industrial y operativo de las empresas, ofreciendo criterios claros para definir el alcance, seleccionar indicadores relevantes y trabajar con datos reales de forma progresiva y realista.

Los asistentes se apoyarán en la herramienta 3C (Climate&Circularity Calculator) que permite calcular una selección de indicadores de economía circular siguiendo la metodología "Circular Transition Indicators" a partir del inventario ambiental utilizado para el cálculo la huella de carbono de la organización.

En la tercera sesión se introduce la familia de normas ISO 59000 y se conecta la circularidad con la integración en sistemas de gestión, incluyendo las novedades relevantes para circularidad en ISO 14001:2026. Se explicará cómo articular CTI e ISO para ganar trazabilidad y comparabilidad.

¿Cómo de circular es mi organización? (resiliencia de organización)

SESIÓN 1

Medición práctica de la circularidad de una organización: materiales, agua y dependencias

4 h

Taller práctico



OBJETIVO

A lo largo de la sesión se explicará cómo el CTI interpreta la circularidad a través de los flujos de entrada y salida, distinguiendo entre recursos circulares y lineales. Las personas participantes trabajarán sobre su propia realidad empresarial para definir el alcance del análisis, identificar los flujos relevantes de materiales y agua y estructurar el inventario de datos conforme a la lógica CTI.

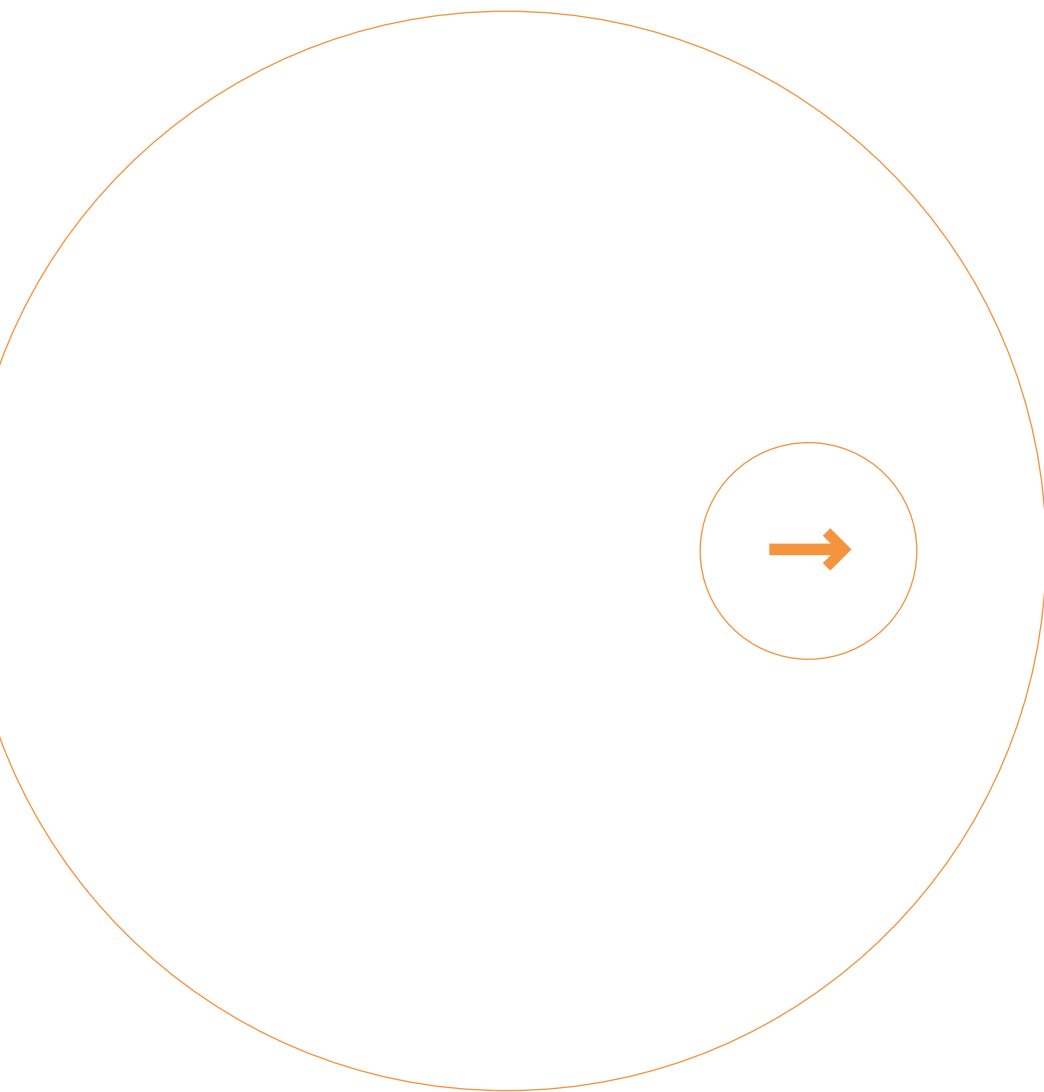
Como resultado de la sesión se dispondrá del cálculo efectivo de los principales indicadores CTI prioritarios. De este modo, se dispondrá de un diagnóstico cuantitativo inicial, que pone de manifiesto las principales vulnerabilidades asociadas a la linealidad de los flujos, así como los ámbitos con mayor margen de mejora desde una perspectiva de economía circular.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico sobre una empresa tipo se guiará a las empresas con acompañamiento guiado paso a paso a realizar las siguientes actividades:

- » Identificación de los **flujos relevantes** a analizar según el CTI
- » Construcción de **inventario CTI**, identificando fuentes de datos internas reales
- » Cálculo de los **indicadores prioritarios**, incluyendo porcentaje de entradas y salidas circulares de materiales, índice de circularidad material y circularidad del agua





CONTENIDO

- Aplicación guiada del primer bloque metodológico del CTI: definición de alcance y límites
 - Definición del alcance organizativo y operativo (empresa, instalación, línea de producto o unidad de negocio)
 - Delimitación del periodo de referencia
 - Identificación de los flujos relevantes a analizar según CTI:
 - Entradas de materiales (vírgenes, secundarios, renovables)
 - Salidas de productos, subproductos y residuos
 - Flujos de entrada y salida de agua
- Construcción del inventario CTI: Identificación de fuentes de datos internas reales (compras, producción, residuos, consumos de agua) y clasificación de los flujos:
 - Entradas circulares vs. lineales
 - Salidas circulares vs. lineales
- Cálculo de indicadores CTI prioritarios
 - % de entradas circulares de materiales
 - % de salidas circulares de materiales
 - Índice de circularidad material
 - Circularidad del agua
- Identificación inicial de dependencias de materias primas críticas, conforme al enfoque CTI de riesgos de suministro

Requisitos: Cada asistente deberá contar con un inventario ambiental previo para trabajar en la sesión para obtener datos aplicados a su organización. Si no, el ejercicio se realizara a través del caso práctico propuesto.

SESIÓN 2

Análisis de resultados, oportunidades y sistematización del seguimiento

4 h

Taller práctico



OBJETIVO

Esta sesión profundiza en el uso de los resultados obtenidos con la metodología CTI como herramienta de apoyo a la toma de decisiones.

Se interpretan los indicadores CTI obtenidos para identificar vulnerabilidades y oportunidades, y diseñar un sistema sencillo y replicable de seguimiento que permita integrar la circularidad en la gestión habitual.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico sobre una empresa tipo se realizará un acompañamiento guiado paso a paso para la interpretación de indicadores CTI, incluyendo una lista priorizada de oportunidades y un esquema de seguimiento CTI integrado en gestión.

CONTENIDO

- Interpretación de resultados CTI y análisis de vulnerabilidades:
 - Dependencia de materiales vírgenes
 - Exposición a materias primas críticas
 - Grado de circularidad del agua
- Relación de los indicadores CTI con:
 - Riesgos de suministro
 - Incremento de costes
 - Presión regulatoria y de mercado
- Identificación y priorización de oportunidades de mejora:
 - Sustitución de materiales
 - Incremento del contenido secundario
 - Mejora de la recuperación y valorización
 - Optimización y recirculación del agua
- Priorización de oportunidades:
 - Impacto sobre los indicadores
 - Viabilidad técnica y económica
 - Reducción de dependencias y riesgos
- Esquema práctico para la sistematización del seguimiento y mejora continua: Integrar los CTI en los sistemas existentes (gestión ambiental, reporting, estrategia)
 - Indicadores a seguir
 - Periodicidad de cálculo
 - Responsables internos
 - Seguimiento temporal y la mejora progresiva

SESIÓN 3

Normalización, trazabilidad en integración en sistemas de gestión: Cómo alinear CTI con ISO 59000 e integrar la circularidad en ISO 14001:2026

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Esta sesión introduce la familia de normas ISO 59000 como marco internacional para estandarizar la medición, interpretación y mejora progresiva de la circularidad en organizaciones. Se explica cómo utilizar estas normas no como un fin certificable, sino como una estructura de apoyo para dar coherencia, trazabilidad y comparabilidad al diagnóstico CTI realizado en las sesiones anteriores.

A continuación, se abordan las novedades clave de la ISO 14001:2026 relevantes para la pyme, mostrando cómo la circularidad, las dependencias de recursos y los flujos materiales pueden integrarse de forma natural en el sistema de gestión ambiental existente.

Ejercicio práctico

Construcción de un esquema integrado de circularidad CTI-ISO 14001:

- » Selección de 2-3 indicadores CTI relevantes para la empresa
- » Analizar cómo encajan estos indicadores en ISO 14001:2026, asignándolos a apartados concretos
- » Definen seguimiento de indicadores
- » Integrar los indicadores en un esquema práctico, mostrando la relación entre medición de circularidad, gestión ambiental y trazabilidad

CONTENIDO

- Introducción a la familia ISO 59000: ISO 59004 (marco general), ISO 59010 (transición de modelos de negocio), ISO 59020 (medición de desempeño circular) e ISO 59040 (integración del sistema)
- CTI + ISO 59000
 - Cómo traducir indicadores CTI a lógica ISO
 - Ventajas en trazabilidad y comparabilidad
 - Relación con huella de carbono y huella ambiental
- Novedades ISO 14001:2026 relevantes para circularidad
 - Uso de recursos
 - Dependencias
 - Enfoque de ciclo de vida
 - Integración con riesgos y oportunidades
- Integración práctica de los resultados CTI en ISO 14001

Gestión de riesgos para la transición

En un entorno de alta incertidumbre, la transición hacia una economía baja en carbono y más circular ha dejado de ser un asunto exclusivamente ambiental para convertirse en un factor que condiciona la competitividad, la continuidad operativa y la posición de las empresas en el mercado.

En paralelo, las pymes reciben un volumen creciente de solicitudes de información y evidencias por parte de clientes, entidades financieras y cadenas de valor, que empiezan a exigir que los riesgos de sostenibilidad se identifiquen y gestionen de forma estructurada.

Una vez que la organización dispone de información ambiental cuantificada (huella de carbono, intensidad energética, dependencias de recursos e infraestructuras, criticidad de procesos, etc.), puede traducirla a riesgos y oportunidades empresariales que refuercen su planificación y su capacidad de respuesta ante cambios de mercado, regulatorios y operativos.

Este módulo responde a esa necesidad desde un enfoque práctico. Su objetivo es dotar a las pymes de un marco para la gestión de riesgos, que permita identificar riesgos relevantes y priorizarlos con criterios homogéneos:

- Construir un mapa único de riesgos (empresariales, climáticos físicos y de transición)
- Priorizar y evaluar con criterios homogéneos (probabilidad/severidad y relevancia para el negocio)
- Integrar el resultado en la gestión operativa (procesos, sistema de gestión ambiental, planificación y seguimiento)



Dirigido a pymes que ya disponen de información ambiental básica (huella, energía, circularidad, dependencias), o que gestionan riesgos de forma parcial (operativos, regulatorios, financieros).

SESIONES

El módulo está compuesto por **5 sesiones** consecutivas, orientadas a construir el marco general de gestión de riesgos empresariales, profundizar en riesgos físicos y de transición, y asegurar su integración en la gestión habitual de la empresa.

RESULTADO ESPERADO

Al finalizar el módulo 1.5, las pymes serán capaces de transformar información ambiental en decisiones estratégicas de gestión de riesgos. Concretamente, habrán aprendido a identificar riesgos operativos, físicos y de transición, priorizarlos mediante matrices semicuantitativas y construir un mapa de riesgos integrado. Las empresas contarán con un análisis cualitativo que les permitirá evaluar cómo varían los riesgos bajo diferentes escenarios consolidando un enfoque proactivo para la gestión ambiental y de sostenibilidad en la empresa.

Requisitos y recomendaciones: Se recomienda haber cursado los Módulos 1.2, 1.3 y 1.4, ya que sus outputs (huella, prioridades, dependencias) alimentan directamente el análisis de riesgos.

Gestión de riesgos para la transición

SESIÓN 1

Marco de referencia y fundamentos prácticos de la gestión de riesgos empresariales

2 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Muchas pymes ya gestionan riesgos, pero de forma dispersa (incidencias, compliance, compras, mantenimiento). Esta sesión busca unificar esas prácticas mediante un proceso sencillo, que permita integrar de forma homogénea los riesgos físicos y de transición en el mapa general de riesgos empresariales.

La sesión pretende generar una base de lenguaje y conceptos común a todas las empresas participantes, independientemente de su nivel previo.

La sesión tiene como objetivo establecer un marco único para todos los riesgos de la empresa, y dejar preparada una plantilla de registro que se completará progresivamente a lo largo de las diferentes sesiones del módulo.

CONTENIDO

- Introducción al proceso general de análisis y gestión de riesgos.
 - Qué es un riesgo empresarial: Estratégico, operativo, de mercado, regulatorio, financiero y ambiental
 - Del impacto ambiental al riesgo empresarial: cómo traducir huella, dependencias y exigencias externas en riesgos concretos
 - Terminología básica (probabilidad, severidad, nivel de riesgo)
 - Introducción a los riesgos físicos y de transición como parte del mapa de riesgos empresariales
- Marco regulatorio, de mercado y de reporte en torno al riesgo
- Plantilla mínima de registro de riesgos (campos imprescindibles) y reglas de calidad del registro

Ejercicio práctico

Identificación guiada de riesgos a partir de un caso tipo para una pyme industrial. A partir de ejemplos de cambios regulatorios, exigencias de clientes y cambios de mercado, se completarán 3-5 riesgos (operativo, de mercado/regulatorio, 1 físico y 1 de transición) y se asignarán a un proceso/área responsable.

Gestión de riesgos para la transición

SESIÓN 2

Doble materialidad e identificación y priorización integrada de riesgos (ambientales, climáticos y de transición)

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Las pymes necesitan priorizar: no todo es material ni gestionable a la vez. Esta sesión utiliza el enfoque de Impactos, Riesgos y Oportunidades (IROs) como herramienta práctica para pasar de “temas” a “riesgos empresariales formulados”, y construir una lista corta priorizada con criterios homogéneos.

Esta sesión permitirá construir una lista corta de riesgos empresariales relevantes (incluyendo físicos y de transición), priorizada con criterios simples (probabilidad/severidad + relevancia para negocio), y conectada con procesos/decisiones.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico sobre una empresa tipo se realizará un acompañamiento guiado paso a paso a realizar las siguientes actividades:

- » Identificar 10 IROs candidatos del caso tipo
- » Convertirlos en 6–8 riesgos formulados “en lenguaje de empresa” (qué puede pasar + qué impacto en negocio)
- » Puntuar probabilidad y severidad y seleccionar el TOP 3–5 riesgos para profundizar en sesiones 3 y 4

CONTENIDO

- Enfoque IRO (Impactos, Riesgos y Oportunidades) como herramienta práctica, no como ejercicio de reporte
 - Riesgos relacionados con sostenibilidad (condiciones inciertas con efecto negativo material)
 - Oportunidades (condiciones inciertas con efecto positivo material)
 - Doble materialidad (inside-out / outside-in) como lectura para priorizar
- Fuentes para identificar riesgos
 - Datos ya existentes (energía, compras, incidencias)
 - Requerimientos de clientes/financiación
 - Cambios regulatorios y de mercado.
- Método de priorización integrado y proporcional
 - Probabilidad (1–5) y severidad (1–5) como base común
 - Control/influencia de la pyme (para distinguir gestión interna vs. colaboración)
 - Horizonte temporal (corto/medio/largo) en clave operativa

Requisitos: Se recomienda haber asistido a las sesiones previas de este módulo.

Gestión de riesgos para la transición

SESIÓN 3

Riesgos climáticos físicos: amenazas, exposición y vulnerabilidad operativa

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Los riesgos físicos se manifiestan como impactos operativos: interrupciones, daños en activos, afectación logística, restricciones de agua, etc. La pyme necesita un método simple para identificar amenaza-exposición-vulnerabilidad y traducirlo a prioridades de continuidad y adaptación.

El objetivo de esta sesión es identificar y evaluar de forma cualitativa los riesgos climáticos físicos entendidos como aquellos derivados de los impactos directos del cambio climático que ya se están produciendo o que se intensificarán en el futuro, y que pueden afectar a las instalaciones, procesos y cadenas de suministro.

Los impactos físicos del cambio climático (crónicos y agudos) se traducen en riesgos empresariales concretos, sirviendo como base para la priorización operativa y la planificación posterior de medidas de adaptación.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico sobre una empresa tipo se guiará a las empresas a seleccionar un proceso/activo crítico (p.ej., instalaciones, almacén, logística de entrada) y completar una ficha con amenaza, exposición, vulnerabilidades y 2 medidas de adaptación/prevenión priorizadas, analizando qué información climática y operativa permite anticiparlos y reducir su impacto.

CONTENIDO

- Impactos físicos del cambio climático y su relevancia empresarial
- Diferencia entre impactos físicos crónicos y agudos y traducción a impactos empresariales
 - Instalaciones e infraestructuras
 - Procesos productivos
 - Logística y cadena de suministro
 - Continuidad de actividad
- Elementos del riesgo climático: amenaza, exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación
- Fuentes de información climática y su uso para caracterizar amenazas
- Enfoque por procesos y centros: priorización operativa y lectura de resultados
 - Criticidad del proceso
 - Nivel de exposición
 - Capacidad de adaptación existente
- Prioridad operativa y lectura cualitativa de resultados

Requisitos: Se recomienda haber asistido a las sesiones previas de este módulo.

Gestión de riesgos para la transición

SESIÓN 4

Riesgos de transición: identificación, evaluación y priorización semicuantitativa

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

La sesión se centra en los riesgos asociados a los cambios regulatorios, tecnológicos, de mercado y reputacionales derivados del proceso de transición hacia una economía baja en carbono y circular.

Tomando como referencia la Guía para la identificación y evaluación de riesgos de transición hacia una economía sostenible, se trabaja un enfoque práctico para:

- Comprender las diferentes tipologías de riesgos de transición
- Identificar aquellos más relevantes para su contexto sectorial y organizacional
- Evaluar de forma homogénea su probabilidad de ocurrencia y la severidad de su impacto
- Obtener una primera priorización que sirva de base para la toma de decisiones posterior

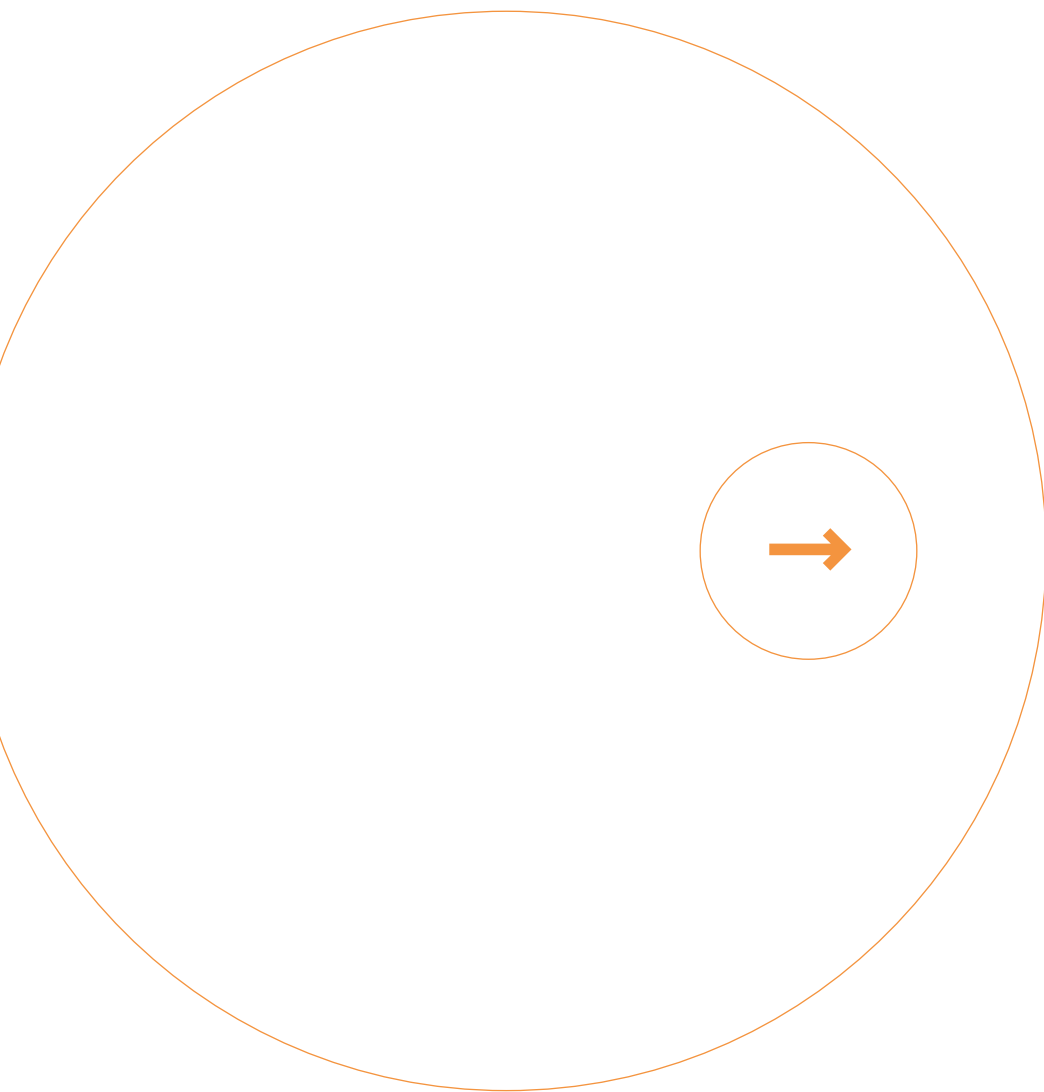
Se introduce el uso de escenarios climáticos y horizontes temporales con un enfoque operativo sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico sobre una empresa tipo se guiará en la identificación de 2 riesgos de transición relevantes (por ejemplo: incremento del precio del carbono, obsolescencia tecnológica, cambio en la demanda de mercado):

- » Evaluación semicuantitativa de cada riesgo
- » Ubicación de los riesgos en una matriz de priorización
- » Análisis cualitativo de cómo varía el riesgo bajo distintos escenarios y horizontes temporales





CONTENIDO

- Riesgos de transición hacia una economía sostenible
 - Regulatorios y políticos
 - Tecnológicos
 - De mercado
 - Reputacionales
- Identificación inicial de riesgos relevantes en función del sector, modelo de negocio y cadena de valor
 - Relación entre medición ambiental (huella, energía, emisiones) y la detección de riesgos de transición
- Metodología semicuantitativa
 - Probabilidad (1–5), severidad (1–5), nivel de riesgo
 - Interpretación de la matriz de riesgos y criterios de priorización
- Escenarios y horizontes temporales como apoyo a la lectura prospectiva (enfoque proporcional)
- Traslación a cadena de valor: por qué afecta a proveedores y cómo anticiparse

Requisitos: Se recomienda haber asistido a las sesiones previas de este módulo.

SESIÓN 5

Integración del análisis de riesgos en la gestión operativa de la empresa

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

El análisis de riesgos aporta valor si se integra en la gestión habitual: responsabilidades, planes, seguimiento y revisión. Esta sesión aterriza el mapa de riesgos (incluyendo físicos y transición) en la operativa de la empresa y, cuando exista, en el sistema de gestión ambiental (ISO 14001), evitando que quede como “documento paralelo.

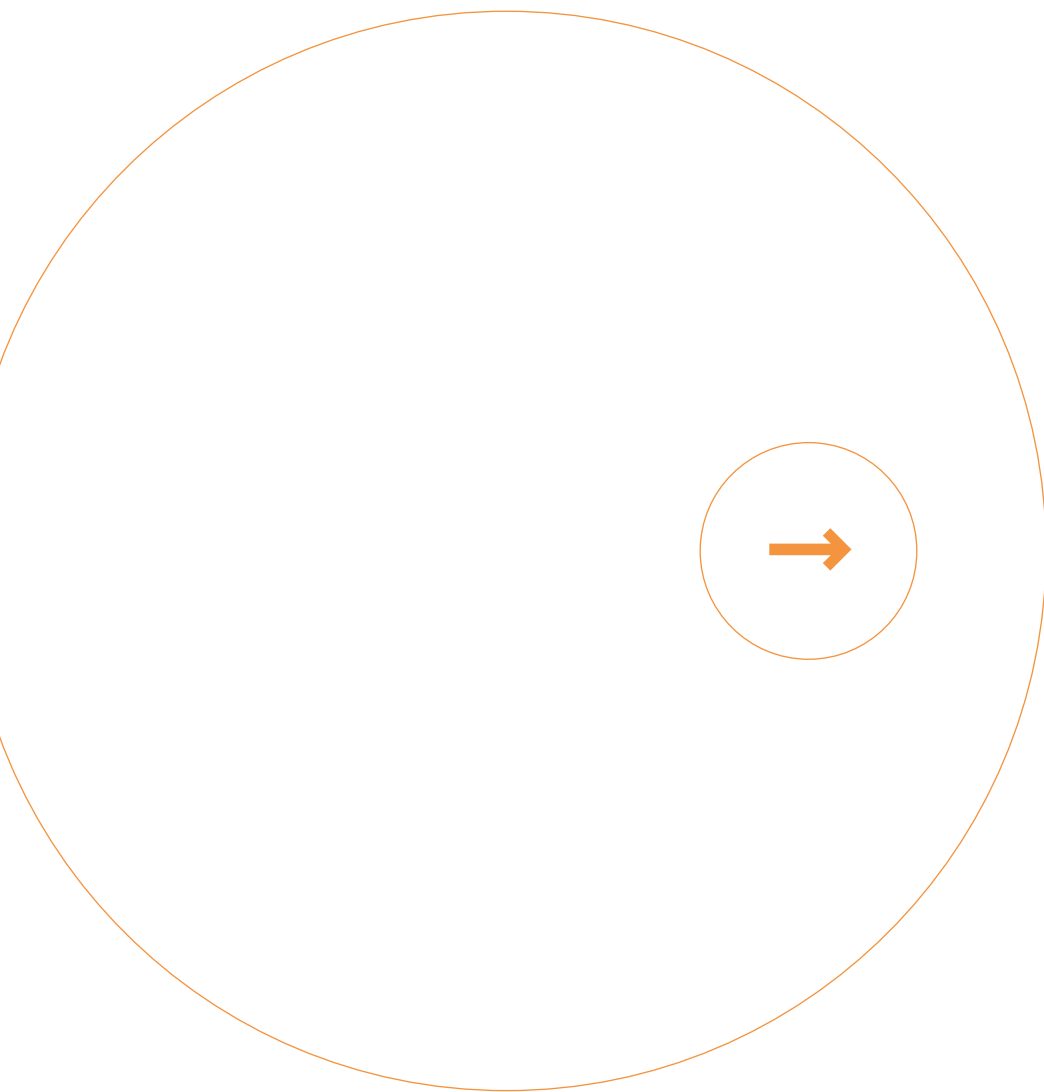
La sesión se centra en cómo incorporar estos riesgos en el sistema de gestión ambiental, normalmente conforme a la ISO 14001, utilizando sus propios elementos: identificación de aspectos ambientales, análisis de riesgos y oportunidades, planificación de acciones, control operacional, seguimiento y revisión, conectando la información climática y de mercado con la planificación ambiental de la empresa, la definición de medidas y la mejora continua.

Ejercicio práctico

Construcción guiada de dos fichas de integración ambiental de riesgos climáticos (1 riesgo físico y 1 riesgo de transición), incorporadas al sistema de gestión ambiental de la organización, que incluyan:

- » Riesgo previamente identificado y evaluado
- » Relación con aspectos ambientales y procesos afectados
- » Riesgos y oportunidades ambientales asociados
- » Medidas ambientales existentes y nuevas medidas propuestas
- » Responsable interno y sistema de seguimiento integrado en ISO 14001





CONTENIDO

- Conexión entre los riesgos climáticos y la gestión ambiental de la organización
 - Riesgos climáticos que afectan directamente a la gestión ambiental
 - y aquellos que se gestionan en otros ámbitos (estratégico, financiero, corporativo)
 - Integración en el análisis de riesgos y oportunidades ambientales (ISO 14001)
- Traducción de los riesgos climáticos en medidas ambientales concretas (mitigación, adaptación, prevención)
- Integración en los instrumentos habituales de la ISO 14001
 - Programas y planes ambientales (energía y descarbonización, mantenimiento e infraestructuras, compras y proveedores,...)
- Seguimiento, revisión y mejora continua
 - Definición de responsables, indicadores y periodicidad de seguimiento
 - Uso de los riesgos climáticos en la revisión por la dirección
 - Preparación para auditorías ambientales y coherencia con requisitos de clientes y cadena de valor

Requisitos: Se recomienda haber asistido a las sesiones previas de este módulo.

MÓDULO 1.6

Taxonomía y DNSH: responder a financiación, clientes y mercado (enfoque pyme)

En los últimos años, la normativa europea en materia de sostenibilidad ha evolucionado desde un enfoque eminentemente regulatorio hacia un marco que condiciona el acceso a financiación, ayudas públicas, licitaciones y relaciones comerciales, incluso para empresas no directamente sujetas a obligaciones de reporte.

Aunque la mayoría de las pymes no están obligadas a reportar conforme a la CSRD, sí se ven afectadas de forma indirecta, ya sea a través de entidades financieras, clientes tractores o programas de financiación y apoyo que exigen información alineada con la Taxonomía europea y el principio de “Do No Significant Harm” (DNSH).

En este contexto, el principal reto para la pyme no es tanto “reportar”, sino saber responder correctamente, con un nivel de información proporcionado, coherente y defendible, evitando tanto la sobre respuesta como los riesgos de incoherencia o greenwashing involuntario.

Este módulo aborda la taxonomía y el DNSH desde una perspectiva práctica, centrada en comprender las implicaciones del marco europeo de divulgación en sostenibilidad y responder correctamente a entidades financieras, clientes y convocatorias, utilizando la taxonomía y el DNSH como herramientas de estructuración de la información, no como un ejercicio de reporte complejo.



Se recomienda haber cursado previamente los módulos 1.2 a 1.6, ya que este módulo reutiliza explícitamente sus outputs.

Dirigido especialmente a pymes que:

- Reciben cuestionarios de sostenibilidad
- Tienen relación con entidades financieras
- Participan en ayudas o licitaciones
- Trabajan con clientes grandes que piden información alineada con taxonomía / DNSH

SESIONES

El módulo se estructura en **3 sesiones** complementarias, para entender el marco, analizar elegibilidad y demostrar DNSH de forma práctica.

RESULTADO ESPERADO

Al finalizar el módulo, la empresa dispondrá de:

- Ficha básica de elegibilidad y alineamiento con la Taxonomía europea (nivel pyme)
- Listado de evidencias DNSH mínimas aplicable a una actividad o proyecto concreto
- Respuesta tipo reutilizable para:
 - Entidad financiera
 - Licitación
 - Cliente
 - Convocatoria de ayudas

MÓDULO 1.6

Taxonomía y DNSH: responder a financiación, clientes y mercado (enfoque pyme)

SESIÓN 1

La directiva ómnibus de sostenibilidad: situación normativa e implicaciones para pymes (CSRD, Taxonomía y CS3D)

2 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Comprender el marco normativo europeo de sostenibilidad desde una perspectiva práctica, identificando qué normas aplican directamente a las pymes, cuáles lo hacen de forma indirecta y a través de qué canales (banca, clientes, ayudas).

Ejercicio práctico

Lectura guiada de distintos casos de solicitud (banca, cliente, ayuda pública):

- » Identificación de qué norma está detrás
- » Qué se pide realmente
- » Qué nivel de respuesta es razonable para una pyme

CONTENIDO

- Evolución del marco europeo de sostenibilidad: La Directiva Ómnibus
 - CSRD: a quién aplica directamente, por qué afecta indirectamente a pymes
 - Taxonomía europea: objetivo, relación con la financiación sostenible
 - CS3D (diligencia debida): implicaciones progresivas para la cadena de valor
- Qué están pidiendo hoy:
 - Entidades financieras
 - Clientes industriales
 - Programas de ayudas y licitaciones
- Qué no se le puede exigir razonablemente a una pyme y cómo justificarlo

MÓDULO 1.6

Taxonomía y DNSH: responder a financiación, clientes y mercado (enfoque pyme)

SESIÓN 2

Taxonomía europea: elegibilidad, alineamiento y oportunidades para pymes

2 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Esta sesión tiene como objetivo que las pymes comprendan cómo aplicar la Taxonomía europea de manera simplificada y proporcional a sus actividades. Al finalizar, los participantes serán capaces de identificar si una actividad es elegible según los criterios de la Taxonomía europea y evaluar de forma básica su alineamiento con los criterios técnicos,

Además, la sesión permitirá reconocer la relación práctica entre la Taxonomía y las oportunidades de financiación ayudas o licitaciones.

Ejercicio práctico

Aplicación guiada a un caso tipo (empresa o proyecto) siguiendo un enfoque paso a paso para:

- » Identificación de actividad elegible
- » Análisis básico de criterios técnicos
- » Elaboración de una ficha simplificada de elegibilidad/ alineamiento

CONTENIDO

- Qué es la Taxonomía europea y para qué se utiliza realmente
- Conceptos clave
 - Actividad económica
 - Elegibilidad
 - Alineamiento
- Sectores y actividades relevantes para pymes industriales
- Qué significa “estar alineado” desde la perspectiva de financiación
- Relación entre taxonomía, proyectos de inversión y acceso a financiación
- Oportunidades para pymes
 - Mejora del posicionamiento frente a banca y clientes
 - Acceso a programas y ayudas alineadas con sostenibilidad

MÓDULO 1.6

Taxonomía y DNSH: responder a financiación, clientes y mercado (enfoque pyme)

SESIÓN 3

DNSH: criterios prácticos y cómo responder a entidades financieras y clientes

2 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

La sesión tiene como objetivo comprender el principio de Do No Significant Harm (DNSH) y ser capaces de demostrarlo de manera práctica, proporcionada y coherente, evitando respuestas genéricas, desalineadas o que puedan generar riesgos de greenwashing involuntario.

Se identifican los ámbitos DNSH más relevantes para las pymes industriales y criterios para estructurar las respuestas DNSH, de forma de elaborar un paquete mínimo de evidencias que sean reutilizables ante diferentes interlocutores.

Ejercicio práctico

Construcción de un paquete DNSH mínimo, que incluya:

- » Listado de evidencias aplicables a un proyecto/actividad
- » Estructura de respuesta clara y reutilizable
- » Redacción de una respuesta tipo para entidad financiera, cliente o licitación

CONTENIDO

- Qué es el DNSH y por qué se ha convertido en un requisito transversal
- Ámbitos DNSH más habituales en pymes industriales
 - Cambio climático
 - Contaminación
 - Recursos y residuos
 - Agua
 - Biodiversidad
- Qué evidencias suelen pedir realmente
 - Documentación existente
 - Declaraciones responsables
 - Sistemas de gestión
 - Resultados de análisis previos (huella, riesgos, circularidad)
 - Demostrar diligencia razonable y no sobredocumentar innecesariamente
- Riesgos habituales
 - Incoherencia entre módulos
 - Greenwashing involuntario
 - Respuestas no trazables



La disponibilidad, el coste y la estabilidad del suministro de materiales se han convertido en un factor crítico especialmente en un contexto marcado por tensiones geopolíticas, transición energética y creciente presión regulatoria.

Para muchas pymes, la dependencia de determinados materiales —críticos, importados o intensivos en impacto ambiental— representa una fuente de riesgo y vulnerabilidad que hasta ahora no se gestionaba de forma estructurada.

Este módulo aborda la gestión estratégica de materiales desde una perspectiva práctica y conectándola con:

- » La economía circular y la eficiencia en el uso de recursos
- » La resiliencia de la cadena de suministro
- » La reducción de vulnerabilidades a medio y largo plazo, tanto económicas como operativas

RESULTADO ESPERADO

Como resultados esperados del módulo (outputs prácticos), la empresa obtendrá:

- Un mapa de materiales críticos y nivel de exposición, que identifique
 - El grado de dependencia
 - Las posibilidades de sustitución
 - El potencial de circularidad de los materiales clave
- Un plan inicial de reducción de vulnerabilidades, orientado a disminuir riesgos asociados al uso y suministro de materiales estratégicos

Compra circular y cadena de suministro (desarrollo previsto 2027)



Más allá de los aspectos ambientales, la disponibilidad de materiales, la dependencia de proveedores concretos, el cumplimiento normativo y la trazabilidad de los productos están influyendo directamente en la competitividad, continuidad operativa y acceso a mercados.

En este contexto, la compra circular permite a la pyme:

- » Reducir vulnerabilidades en la cadena de suministro
- » Anticiparse a exigencias regulatorias y de clientes
- » Mejorar su posicionamiento en licitaciones y financiación
- » Avanzar hacia modelos más resilientes y eficientes en el uso de recursos

Este módulo aborda la compra circular desde una perspectiva práctica y sectorial, centrándose en familias, donde los criterios ambientales ya están entrando de forma explícita en el mercado.

Plan de transición empresarial (desarrollo previsto 2027)

Este módulo se plantea como elemento de cierre y maduración del eje formativo, articulando bajo un mismo marco los contenidos trabajados en los módulos previos.

Su objetivo es ordenar, conectar y dar sentido al conjunto, ayudando a las empresas a pasar de una visión fragmentada por ámbitos (huella, circularidad, riesgos, cumplimiento normativo) a una visión integrada de la transición.

Para muchas pymes, el principal reto no es la falta de información, sino la dificultad para interpretarla conjuntamente, priorizar actuaciones y conectar los resultados técnicos con decisiones reales de gestión, inversión y organización interna. En este contexto, el enfoque de plan de transición no se concibe como un documento formal o regulatorio, sino como una estructura interna de toma de decisiones, adaptable al contexto y ritmo de cada empresa.



Dirigido a pymes que hayan trabajado (total o parcialmente) los módulos previos del itinerario y necesiten integrar resultados en una hoja de ruta única.

SESIONES

El módulo se desarrolla en **una sesión única** de 3 horas orientada a desarrollar una hoja de ruta que oriente la toma de decisiones.

RESULTADO ESPERADO

Al finalizar el módulo las empresas contarán con una hoja de ruta preliminar que les permita;

- Tener una visión de conjunto de cómo se relacionan huella de carbono, circularidad, riesgos climáticos y oportunidades de mejora
- Definir prioridades claras, en función de impactos, riesgos y capacidades internas
- Establecer una dirección estratégica compartida para avanzar progresivamente hacia modelos más resilientes y bajos en carbono
- Conectar resultados técnicos con decisiones de gestión, inversión y planificación
- Facilitar la alineación interna entre áreas técnicas y dirección

Plan de transición empresarial (Desarrollo previsto para 2027)

Sesión 1

Hoja de ruta: de resultados técnicos a decisiones estratégicas

2-3 h

Sesión integradora y de reflexión estructurada



OBJETIVO

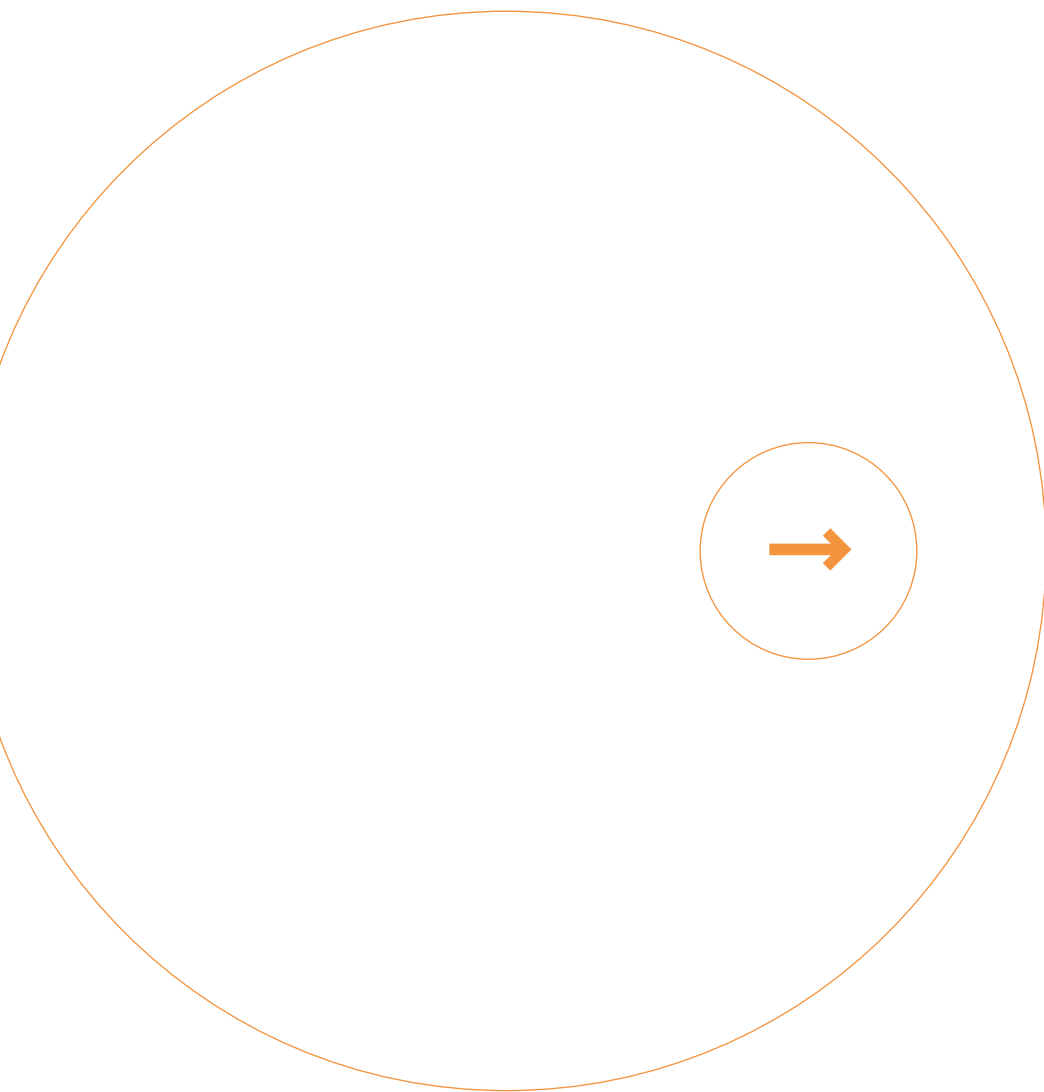
Construir, a partir de la información ya trabajada en los módulos previos, un primer esquema de hoja de ruta de transición empresarial, que permita a la pyme una lectura estratégica de toda la información, ordenando prioridades, secuenciando actuaciones y utilizando el plan como herramienta interna de decisión y alineación.

Ejercicio práctico

Al finalizar la sesión, la empresa dispondrá de:

- » Un esquema inicial de hoja de ruta de transición empresarial que integre:
 - Huella y descarbonización
 - Circularidad
 - Riesgos climáticos y de transición
 - Oportunidades de mejora
- » Un orden de prioridades y una secuenciación temporal clara (corto-medio-largo plazo)
- » Una base común para:
 - Toma de decisiones internas
 - Diálogo con dirección
 - Evolución futura hacia planes más formales si fuera necesario





CONTENIDO

- Integración de los módulos del programa bajo un marco común: conexión entre los distintos contenidos
 - Resultados de huella de carbono y descarbonización
 - Diagnóstico de circularidad y flujos de recursos (CTI)
 - Mapa de riesgos empresariales, incluyendo riesgos físicos y de transición
 - Principales oportunidades de mejora detectadas (técnicas y organizativas)

El foco está en ordenar la información ya disponible, favoreciendo una lectura estratégica.

- Lectura integrada: de los resultados técnicos a las decisiones
- Cómo interpretar conjuntamente impactos, riesgos y oportunidades
- Identificación de palancas estratégicas que aparecen de forma recurrente en los distintos análisis
- Qué temas requieren decisión a corto plazo y cuáles pueden abordarse de forma progresiva
- Construcción de una hoja de ruta interna de transición
- Identificación de líneas de actuación prioritarias (impacto ambiental, reducción de riesgos, viabilidad técnica y organizativa)
- Secuenciación temporal de acciones
 - Corto plazo (ordenar y cumplir)
 - Medio plazo (mejorar y optimizar)
 - Largo plazo (transformar)
- Cómo utilizar la hoja de ruta para facilitar la comunicación entre:
 - Áreas técnicas
 - Compras y operaciones
 - Dirección
- El plan como instrumento vivo: revisión periódica, actualización en función de mercado, clientes y normativa

ITINERARIO 2. PASAPORTE DIGITAL DE PRODUCTO Y ECODISEÑO CIRCULAR

La Unión Europea está redefiniendo el marco de competitividad industrial a través de, entre otros elementos, un nuevo enfoque centrado en el producto “made in Europe”, en el que el comportamiento ambiental, la circularidad y la transparencia a lo largo del ciclo de vida se convierten en condiciones para el acceso y la permanencia en el mercado. Este enfoque sitúa al producto como unidad central de actuación, evaluación y regulación, reforzando los indicadores corporativos con la evaluación del desempeño de los productos.

Este cambio se concreta en un conjunto de políticas y regulaciones —como el Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles (ESPR), el Pasaporte Digital de Producto y los nuevos requisitos de información y etiquetado— orientadas a optimizar el valor económico, ambiental y funcional de los productos y servicios a lo largo de su ciclo de vida.

En este nuevo marco, las **empresas deben demostrar**, mediante datos y evidencias técnicas, **cómo diseñan sus productos para:**

- » Reducir impactos ambientales
- » Aumentar la eficiencia en el uso de materiales y energía
- » Facilitar la durabilidad, reparabilidad, reciclabilidad y remanufactura
- » Incrementar el contenido de material reciclado
- » Gestionar de forma adecuada el uso, la reutilización y el fin de vida de los productos

El itinerario de producto está diseñado para ayudar a las empresas, especialmente pymes industriales, a comprender las nuevas exigencias europeas, proporcionando criterios técnicos, metodologías y herramientas prácticas para integrar la economía circular en el diseño y la gestión de productos y servicios.

A lo largo del itinerario, las empresas trabajan de forma progresiva los **principales elementos que estructuran el nuevo enfoque europeo de producto:**

- La medición y comprensión del impacto ambiental del producto desde una perspectiva de ciclo de vida
- La identificación de los requisitos regulatorios de ecodiseño y circularidad aplicables según la tipología de producto
- La evaluación técnica de aspectos clave, como la durabilidad, la reparabilidad, la reciclabilidad o el contenido de material reciclado
- La exploración de estrategias y modelos de negocio circulares que permiten retener el valor del producto mediante la extensión de su vida útil, la reutilización, la remanufactura o la servitización
- La comunicación ambiental rigurosa y basada en evidencias, alineada con las exigencias regulatorias y de mercado y orientada a evitar riesgos de greenwashing

El itinerario combina marco normativo europeo, normas técnicas, herramientas prácticas y ejercicios aplicados, con el objetivo de que las empresas obtengan resultados concretos y utilizables y puedan avanzar hacia una gestión del producto más circular, transparente y competitiva a largo plazo.

MÓDULO 2.1

Introducción al enfoque de ciclo de vida y mejora ambiental de producto

La transición hacia un nuevo marco europeo de producto sostenible sitúa al producto como unidad central de evaluación, regulación y competitividad.

Cada vez más, las empresas deben demostrar —con datos y evidencias técnicas— cómo diseñan y gestionan sus productos para reducir impactos ambientales, mejorar el uso de recursos y facilitar su durabilidad, reparabilidad y fin de vida.

En este contexto, el enfoque de ciclo de vida se convierte en una condición habilitante para:

- Comprender dónde se generan realmente los impactos ambientales de un producto
- Evitar mejoras aparentes que desplazan impactos a otras fases
- Tomar decisiones de diseño, aprovisionamiento y comunicación con criterio técnico

Este módulo constituye la puerta de entrada al itinerario de producto, proporcionando las bases conceptuales y prácticas necesarias para medir e interpretar el impacto ambiental de un producto con un nivel de profundidad útil para la pyme, y sentando las bases para los módulos posteriores de ecodiseño, requisitos regulatorios, Pasaporte Digital de Producto y comunicación ambiental.



No se requieren conocimientos previos avanzados en ACV o huella ambiental. Es adecuado tanto para empresas que nunca han medido el impacto ambiental de sus productos como para aquellas que disponen de información parcial, pero no la utilizan de forma sistemática para la mejora del producto.

SESIONES

El módulo está compuesto por **dos sesiones** consecutivas básicas, diseñadas para realizarse de forma conjunta, siguiendo una lógica de comprender → medir → interpretar. Están dirigidas a perfiles técnicos y de gestión (diseño, producción, compras, sostenibilidad), con un enfoque eminentemente práctico para desarrollar una primera aproximación al cálculo de huella de un producto.

Aunque cada sesión puede tener interés individual, se recomienda realizar ambas para asegurar una correcta aplicación práctica y continuidad en los módulos posteriores.

RESULTADO ESPERADO

Los asistentes calcularán la huella de carbono de un producto sencillo y con el mismo esfuerzo, dispondrán de su perfil ambiental, utilizando la herramienta “Climate&Circularity Calculator” de Ihobe.

A lo largo del módulo, las personas participantes:

- Comprenden para qué sirve medir la huella de producto y en qué decisiones resulta útil
- Calculan la huella de carbono de un producto sencillo
- Interpretan los resultados desde una lógica de mejora de producto (identificación de fases críticas, detección de palancas de mejora, ...)
- Generan su primer perfil ambiental de producto utilizando la herramienta *Climate & Circularity Calculator* de Ihobe

Requisitos: Cada persona asistente deberá disponer de un ordenador y conexión a internet para el correcto seguimiento de las sesiones de este módulo.

MÓDULO 2.1

Introducción al enfoque de ciclo de vida y mejora ambiental de producto

SESIÓN 1

Por qué medir la huella de producto: Fundamentos de la huella de carbono de producto e introducción al ACV

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

La sesión introduce el enfoque de ciclo de vida como condición necesaria para comprender el impacto ambiental real de los productos y evitar decisiones parciales basadas únicamente en enfoques monocriterio o percepciones cualitativas.

Se explicarán los fundamentos teóricos del ACV y las herramientas para su medición y comunicación. Los asistentes identificarán si existe información ambiental pública para el producto escogido, como ecoetiquetas, declaraciones de producto o reglas de categoría de producto y desarrollarán un primer planteamiento estratégico de mejora de producto. En la última parte de la sesión se identificará la información necesaria para el análisis que deberán preparar para la siguiente sesión.

Ejercicio práctico

Análisis comparativo de dos alternativas de diseño o suministro que, sin medición, se perciben como equivalentes, mostrando cómo el enfoque de huella de producto permite identificar impactos ocultos y orientar mejor la decisión. Explicación del formulario de datos que deberá completarse para la siguiente sesión.

CONTENIDO

- Diferencias fundamentales entre huella corporativa y huella de producto, huella de carbono y huella ambiental
- Qué decisiones de empresa no pueden tomarse correctamente sin enfoque de ciclo de vida
 - Diseño de producto
 - Selección de materiales y proveedores
 - Comparación de alternativas técnicas
 - Comunicación ambiental
- Principales tendencias regulatorias y de mercado que refuerzan la medición de producto
 - Ecodiseño
 - Pasaporte digital de producto
 - Requisitos de clientes y cadenas de valor
 - Prevención del greenwashing

MÓDULO 2.1

Introducción al enfoque de ciclo de vida y mejora ambiental de producto

SESIÓN 2

Cálculo simplificado de huella de producto con la herramienta Climate & Circularity Calculator y lectura de resultados

4 h

Taller práctico con herramienta 3C



OBJETIVO

Abordar la medición como herramienta para orientar la mejora del producto, no como un ejercicio técnico exhaustivo. Se trabaja con un nivel de detalle simplificado pero suficiente para identificar palancas de mejora reales y preparar a la empresa para futuros requisitos de producto.

Se explicará el manejo de la herramienta informática “Climate&Circularity Calculator” desde el enfoque de producto. Los asistentes aprenderán a modelizar un producto o servicio de la empresa en base a la información recopilada tras la primera sesión y como resultado dispondrán de una huella carbono de producto simplificada y su perfil ambiental.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico paso a paso se guiará en el cálculo simplificado de la huella de carbono de un producto analizando qué cambios de diseño, materiales o proveedores reducen realmente el impacto y cuáles generan beneficios aparentes sin mejora real.

CONTENIDO

- Definición del alcance y nivel de detalle adecuado para la huella de producto
- Identificación de datos clave y principales hipótesis
- Uso práctico de la herramienta Climate & Circularity Calculator
 - Introducción de datos
 - Obtención de resultados
 - Visualización del perfil ambiental del producto
- Lectura e interpretación de resultados con foco en la mejora
 - Qué fases concentran el impacto
 - Qué cambios generan mejoras reales
 - Qué cambios producen beneficios aparentes sin reducción efectiva de impacto

Requisitos: Cada asistente deberá disponer de un ordenador y conexión a internet para el correcto seguimiento. Se recomienda haber asistido a las sesiones previas de este módulo o disponer de la información ambiental de producto durante la sesión.

MÓDULO 2.2

El Pasaporte Digital de Producto en el nuevo marco regulatorio de productos sostenibles

El Pasaporte Digital de Producto se configura como un sistema estructurado de recopilación, gestión y puesta a disposición de la información técnica y ambiental asociada a los productos a lo largo de su ciclo de vida.

En el contexto del Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles (ESPR), el Pasaporte Digital de Producto no es un elemento aislado, sino el instrumento que permite operacionalizar los nuevos requisitos de ecodiseño y circularidad, facilitando que la información sobre durabilidad, reparabilidad, reciclabilidad, contenido de material reciclado, huella ambiental u otros aspectos clave, esté disponible de forma armonizada y verificable para autoridades, clientes y cadenas de valor.

Este módulo permite a las empresas comprender cómo se articulan el ecodiseño, los requisitos de circularidad y el Pasaporte Digital de Producto, y cómo aterrizar este nuevo marco en la práctica empresarial.

A lo largo del módulo, las empresas:

- Analizan el estado actual del marco regulatorio europeo de productos sostenibles y su calendario de implantación
- Comprenden cómo los **nuevos requisitos de ecodiseño y circularidad** se traducen en exigencias técnicas sobre el producto
- Aprenden a identificar qué información será necesario generar, organizar y mantener para dar soporte al Pasaporte Digital de Producto



No se requieren conocimientos avanzados sobre Pasaporte Digital de Producto, aunque se recomienda que las empresas ya hayan trabajado una primera medición del impacto de producto.

Dirigido a empresas que diseñan, fabrican o comercializan productos afectados por regulación europea, necesitan ordenar información técnica y ambiental de producto.

SESIONES

El módulo está estructurado en **tres sesiones complementarias**, que combinan visión regulatoria, criterios técnicos de producto y una introducción aplicada al Pasaporte Digital de Producto como sistema de información.

RESULTADO ESPERADO

Al finalizar el módulo, las empresas conocerán el modo de integrar principios de ecodiseño circular a un producto, identificando decisiones de diseño y estrategias clave. Además, contarán con un esqueleto de información para el Pasaporte Digital de Producto, que organice la información y evidencias técnicas necesarias.

MÓDULO 2.2

El Pasaporte Digital de Producto en el nuevo marco regulatorio de productos sostenibles

SESIÓN 1

Situación actual del marco regulatorio de productos sostenibles

2 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Ofrecer una visión estructurada del nuevo marco europeo de producto, poniendo el foco en cómo las políticas de ecodiseño, circularidad y transparencia se están integrando en un único enfoque regulatorio.

Su propósito es que las empresas comprendan de manera práctica el alcance del Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles (ESPR), identifiquen qué productos pueden verse afectados, en qué horizonte temporal y con qué nivel de exigencia, y reconozcan la función del Pasaporte Digital de Producto como elemento transversal de cumplimiento y comunicación.

CONTENIDO

- El alcance y objetivos del Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles (ESPR)
- La lógica de actos delegados por familias de productos
- Los plazos previstos y productos prioritarios
- El papel del Pasaporte Digital de Producto como elemento transversal

Ejercicio práctico

Lectura guiada del marco regulatorio y análisis de ejemplos reales de:

- » Productos potencialmente afectados
- » Información que ya se está solicitando en el mercado

MÓDULO 2.2

El Pasaporte Digital de Producto en el nuevo marco regulatorio de productos sostenibles

SESIÓN 2

Ecodiseño circular: aplicación de los nuevos requisitos de circularidad en productos

3 h

Taller práctico



OBJETIVO

Esta sesión traduce el marco regulatorio a requisitos técnicos concretos aplicables al producto, poniendo el foco en cómo se incorporan los principios de la economía circular desde un enfoque de ciclo de vida.

Para traducir estos principios y requisitos de ecodiseño en criterios prácticos de diseño de producto, la sesión se apoyará en el **Manual práctico de Ecodiseño Circular** de Ihobe como referencia operativa para:

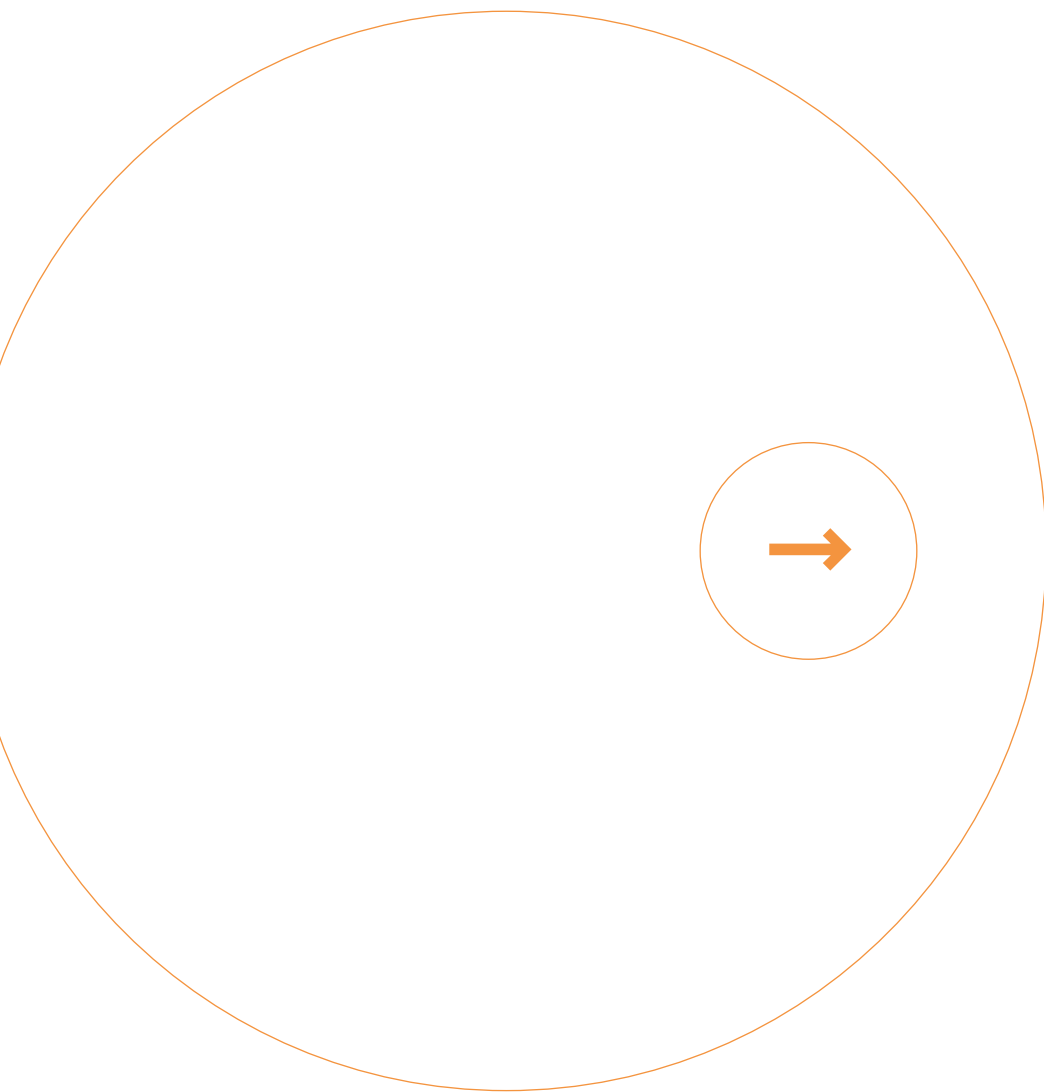
- Entender qué implica realmente “diseñar en circular” en el contexto del ESPR
- Identificar qué decisiones de diseño están afectadas
- Empezar a estructurar evidencias técnicas reutilizables para cumplimiento normativo, Pasaporte Digital de Producto y comunicación ambiental



Ejercicio práctico

Aplicación guiada del Manual de Ecodiseño Circular de Ihobe a un producto tipo. Cada empresa, si cuenta con datos propios, podrá trabajar sobre un producto real o caso simplificado, desarrollando:

- » Identificación de decisiones de diseño relevantes, utilizando el esquema del manual
 - Materiales
 - Arquitectura del producto
 - Ensamblaje y desmontaje
 - Uso y mantenimiento
 - Fin de vida
- » Selección de 2–3 estrategias de ecodiseño circular prioritarias, justificando:
 - Qué requisito regulatorio anticipa
 - Mejora técnica introduce
 - Qué limitaciones existen (técnicas, organizativas o de mercado)
- » Primer esquema de evidencias técnicas, reutilizables para:
 - Comunicación ambiental técnica
 - Respuesta a cliente o auditoría



CONTENIDO

- Del requisito legal al criterio de diseño: Cómo el Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles (ESPR) aterriza en requisitos técnicos sobre el producto
- Tipologías de requisitos que se repiten transversalmente en los actos delegados
 - Durabilidad y vida útil
 - Reparabilidad y acceso a información técnica
 - Reciclabilidad real y diseño para desmontaje
 - Contenido de material reciclado
 - Gestión del fin de vida y trazabilidad
- El enfoque de ecodiseño circular de lhobe: Manual práctico y principios clave del ecodiseño circular
 - Prevención de impactos frente a mitigación tardía
 - Conexión entre diseño, uso y fin de vida
- Correspondencia entre:
 - Estrategias de ecodiseño circular del manual
 - y requisitos regulatorios emergentes (ESPR, PDP, derecho a reparar)
- Cómo utilizar el manual: guía para decidir dónde actuar primero en una pyme

MÓDULO 2.2

El Pasaporte Digital de Producto en el nuevo marco regulatorio de productos sostenibles

SESIÓN 3

El Pasaporte Digital de Producto como sistema de información de producto

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

La tercera sesión introduce el Pasaporte Digital de Producto como sistema de información, y herramienta de conexión entre ecodiseño, cumplimiento normativo, cadenas de valor y comunicación ambiental.

La sesión permite visualizar cómo organizar la información del producto, qué piezas deben empezar a construir y cómo enlaza el Pasaporte Digital de Producto con los módulos siguientes del itinerario (requisitos por categoría, evaluación de circularidad y comunicación ambiental).

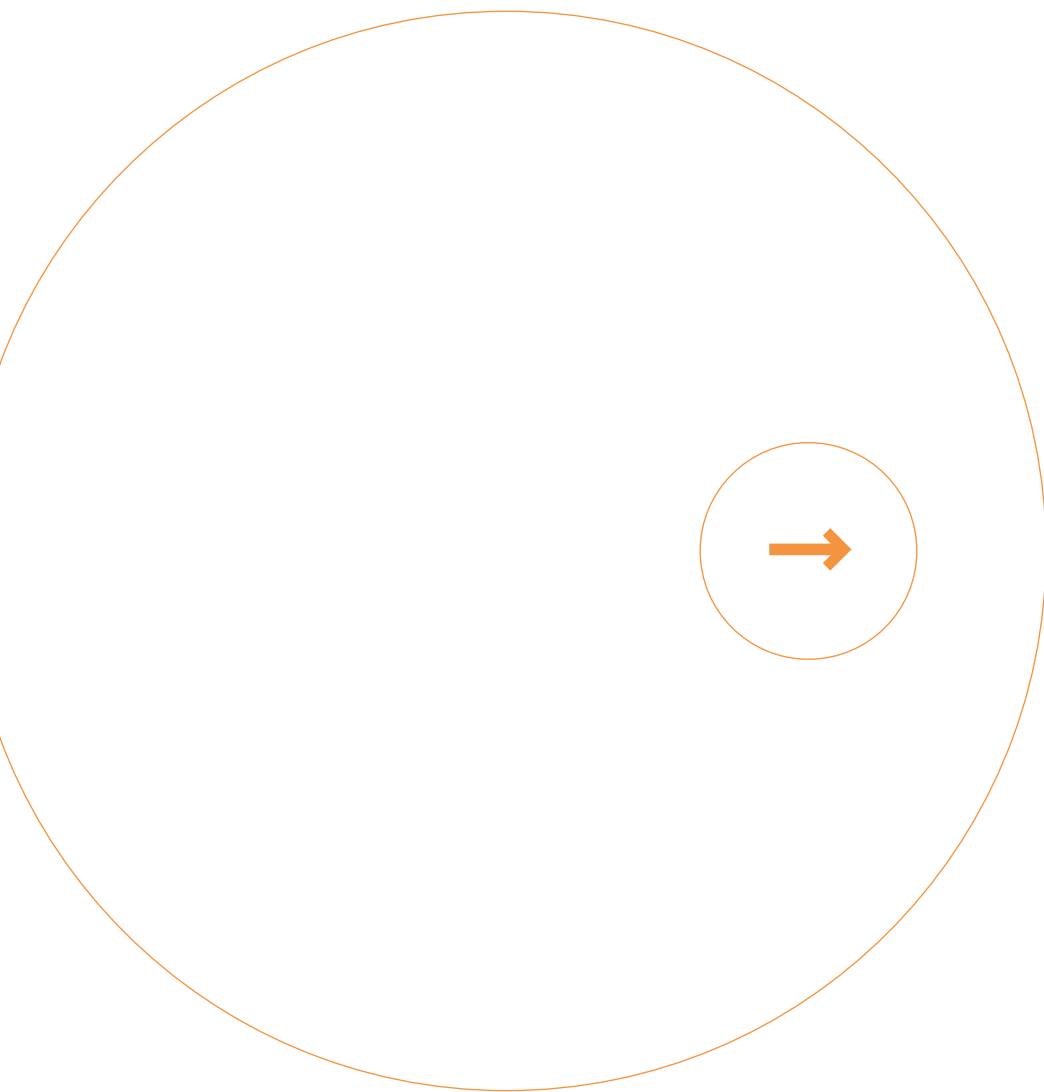
Ejercicio práctico

Construcción de un esquema mínimo de Pasaporte Digital de Producto para un producto tipo. El ejercicio se apoya en una plantilla simple, pensada como “esqueleto de PDP”.

- » Bloques de información, origen de la información y datos disponibles
- » Evidencias técnicas a generar o consolidar

Requisitos: Se recomienda haber asistido a las sesiones previas de este módulo.





CONTENIDO

- Qué es el Pasaporte Digital de Producto y qué información contiene
 - Definición funcional del PDP en el marco del ESPR
 - Información que puede contener el PDP (ejemplos típicos) y bloques de información
 - Composición y materiales
 - Durabilidad y reparabilidad
 - Reciclabilidad y fin de vida
 - Huella ambiental o indicadores ambientales
 - Documentación técnica y evidencias
- El ecodiseño como base del Pasaporte Digital de Producto
 - Qué información del producto nace en la fase de diseño, y no se puede improvisar después
 - Selección de materiales
 - Arquitectura del producto
 - Desmontaje y acceso a componentes
 - Vida útil prevista y mantenimiento
 - Importancia de la trazabilidad
 - Criterios de diseño documentados
 - Hipótesis técnicas justificadas
 - Coherencia entre diseño, material y desempeño ambiental
 - Operadores económicos y responsabilidades: Quién interviene en el PDP a lo largo del ciclo de vida y tipo de información suele corresponder a cada operador
 - Fabricante
 - Importador
 - Distribuidor
 - Reparador o gestor de fin de vida (cuando aplique)
 - Impacto práctico para la pyme
 - Qué información debe generar
 - Cuál deberá solicitar o validar a proveedores
 - Qué podrá reutilizar de documentación existente
 - Relación del PDP con otros instrumentos
 - Etiquetado ambiental y técnico
 - Declaraciones ambientales de producto
 - Requisitos de compra verde y licitaciones
 - Exigencias de clientes tractores

MÓDULO 2.3

Requisitos circulares en el diseño de productos

La entrada en vigor del Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles (ESPR) y el despliegue progresivo de actos delegados por familias de producto, junto con el refuerzo y la ampliación de la Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP) en numerosos sectores, convierten los requisitos de circularidad en una condición técnica de diseño.



Se recomienda haber cursado los Módulos 2.1 y 2.2, ya que este módulo utiliza el enfoque de impacto, y la estructura de información de producto como base.

Dirigido a empresas que:

- Diseñan o fabrican productos industriales o de consumo
- Están afectadas (o lo estarán) por el ESPR, RAP u otras normativas sectoriales
- Necesitan anticipar exigencias de producto de clientes y mercado

SESIONES

El módulo se estructura en **sesiones sectoriales independientes**, centradas en familias de productos prioritarias en el marco europeo.

Cada sesión combina:

- Una lectura estructurada del marco regulatorio aplicable
- La identificación de requisitos técnicos de circularidad y diseño
- El análisis de las obligaciones de responsabilidad ampliada del productor cuando resulten de aplicación
- La conexión con la información de producto y el Pasaporte Digital de Producto

Las sesiones del módulo podrán actualizarse y ampliarse progresivamente conforme se publiquen nuevos actos delegados y normativa específica aplicable a las distintas categorías de producto. El módulo permite a las empresas construir su propio mapa de requisitos aplicables por categoría de producto, identificando qué exigirán a corto y medio plazo las normas, el mercado y los sistemas de RAP.

RESULTADO ESPERADO

Este módulo aborda los principales requisitos de circularidad y las obligaciones asociadas a la responsabilidad ampliada del productor por tipología de producto, conectando marco regulatorio, criterios técnicos de diseño y fin de vida e información de producto. Su objetivo es entender qué requisitos concretos aplicarán a las diferentes categorías de productos, cómo afectan al diseño, a los materiales y al fin de vida, y en qué horizontes temporales.

Requisitos circulares en el diseño de productos

SESIÓN 1

Circularidad en envases y embalajes

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Comprender los requisitos de circularidad y las obligaciones aplicables a envases y embalajes y su traducción práctica en decisiones de diseño, materiales, reutilización y reciclado.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico sobre un envase tipo se guiará a las empresas en:

- » Identificación de los requisitos regulatorios aplicables
- » Detección de potenciales puntos críticos de diseño
- » Primer esquema de evidencias técnicas asociadas al producto

CONTENIDO

- Contexto normativo aplicable:
 - Reglamento Europeo de Envases y Residuos de Envases
- Relación con ESPR, Pasaporte Digital de Producto y futuras obligaciones de etiquetado
 - Requisitos clave de circularidad
 - Reducción de peso y volumen
 - Reciclabilidad real y diseño para reciclaje
 - Contenido mínimo de material reciclado
 - Reutilización y sistemas retornables
- Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP) el impacto del diseño del envase en:
 - Tarifas y eco-modulación
 - Cumplimiento operativo (SCRAP)
 - Costes asociados al fin de vida
- Información clave a preparar para RAP y PDP
 - Materiales y pesos
 - Reciclabilidad y reutilización
 - Composición y evidencias técnicas

SESIÓN 2

Circularidad en productos de construcción

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Identificar los requisitos de circularidad aplicables a productos de construcción y su relación con el desempeño ambiental, la trazabilidad de materiales y la información de producto.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo de producto de construcción se guiará a las empresas en el desarrollo de:

- » Los principales requisitos técnicos aplicable
- » Su traducción a información de producto
- » Evidencias técnicas a consolidar para facilitar el cumplimiento normativo, la trazabilidad y la comunicación ambiental del producto

CONTENIDO

- Nuevo marco para productos de construcción
 - Revisión del Reglamento de Productos de Construcción
 - Relación con taxonomía, LEVELs y compra pública verde
- Requisitos de circularidad asociados
 - Durabilidad y vida útil
 - Contenido reciclado y uso de materias primas secundarias
 - Demolición y fin de vida
- Responsabilidad del productor y fin de vida
 - Gestión de residuos de construcción y demolición
 - Responsabilidades del fabricante/importador en la trazabilidad y el fin de vida
- Información de producto y PDP
 - Declaraciones ambientales de producto
 - Información necesaria para el Pasaporte Digital de Producto

SESIÓN 3

Circularidad en productos metálicos

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Comprender cómo la circularidad se integra en el diseño de productos metálicos industriales, con foco en materialidad, reciclabilidad y trazabilidad.

Ejercicio práctico

A partir del análisis de un producto metálico tipo, se guiará a las empresas en:

- » La identificación de los requisitos circulares aplicables
- » Su relación con las decisiones de selección de materiales y proveedores.
- » Identificación de información técnica y evidencias necesarias para el Pasaporte Digital de Producto

CONTENIDO

- Marco regulatorio y papel estratégico del acero, aluminio y otros metales en el ESPR
- Requisitos de circularidad y sello “bajo en carbono”
 - Contenido reciclado
 - Reciclabilidad efectiva
 - Control de mezclas y aleaciones
- Relación con huella de producto y circularidad material
- Implicaciones en diseño, aprovisionamiento y especificaciones técnicas

SESIÓN 4

Circularidad en componentes de automoción

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Analizar los requisitos de circularidad aplicables a componentes de automoción y su impacto en el ecodiseño, la cadena de suministro y la homologación.

Ejercicio práctico

Lectura guiada de requisitos para un componente tipo:

- » Identificación de requisitos regulatorios y de cliente
- » Impacto en el diseño y validación del producto

CONTENIDOS

- Tendencias regulatorias y de mercado en automoción
- Requisitos específicos
 - Durabilidad y resistencia
 - Desmontaje y reciclabilidad
 - Contenido reciclado y trazabilidad
- Exigencias de clientes tractores y plataformas
- Relación con normalización y futuras obligaciones PDP

SESIÓN 5

Circularidad en equipos eléctricos y electrónicos y baterías

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Comprender los requisitos de circularidad aplicables a equipos eléctricos y electrónicos (EEE) y baterías y su integración en el diseño de producto.

Ejercicio práctico

A partir de un EEE o batería como caso de análisis, se guiará a las empresas en:

- » Elaboración de un mapa de requisitos aplicables
- » Determinar qué datos técnicos deben recopilarse o generarse,
- » Cómo se relacionan las decisiones de diseño y la documentación existente

CONTENIDO

- Marco normativo específico
 - Reglamento de baterías
 - Directiva RAEE y su conexión con ESPR
- Requisitos circulares
 - Reparabilidad y desmontaje
 - Durabilidad
 - Gestión de sustancias
 - Trazabilidad de materiales críticos
- Responsabilidad Ampliada del Productor
 - Obligaciones directas del productor
 - Información obligatoria y responsabilidades operativas
- Relación entre requisitos técnicos, RAP y Pasaporte Digital de Producto

SESIÓN 6

Circularidad en productos de consumo (textil, mobiliario, juguetes, etc.)

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Identificar los requisitos de circularidad aplicables a productos de consumo y su impacto en diseño, materiales y comunicación.

Ejercicio práctico

Evaluación de un producto de consumo: A partir de la evaluación de un producto de consumo, se guiará a las empresas en:

- » La identificación de los requisitos aplicables
- » Análisis de cómo estos afectan a las decisiones de diseño
- » Información crítica y evidencias a preparar

CONTENIDO

- Familias prioritarias en el primer plan de trabajo del ESPR
- Requisitos habituales
 - Durabilidad y resistencia
 - Reparabilidad
 - Contenido reciclado
 - Información al consumidor
- Responsabilidad del productor: Situación actual y obligaciones emergentes según tipología de producto
- Riesgos de greenwashing en producto
- Relación con etiquetado y PDP

MODULO 2.4

Evaluación técnica de aspectos de circularidad en el diseño de productos: normas europeas de eficiencia de materiales

El nuevo marco europeo de producto sostenible no se limita a enunciar principios generales de circularidad, sino que exige que determinados atributos del diseño del producto —como la durabilidad, la reparabilidad o la reciclabilidad— puedan evaluarse de forma objetiva, verificable y comparable.

Para ello, la Comisión Europea se apoya en la serie de normas europeas de eficiencia de materiales (EN 4555x), desarrolladas por CEN-CENELEC, que establecen métodos técnicos comunes para evaluar distintos aspectos clave del diseño desde una perspectiva de economía circular.

Estas normas, desarrolladas originalmente en el marco de la Directiva de Ecodiseño y hoy plenamente alineadas con el Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles (ESPR), constituyen una referencia técnica fundamental para:

- Justificar decisiones de diseño de producto
- Demostrar cumplimiento técnico frente a clientes, administraciones y sistemas de RAP
- Preparar información estructurada y verificable para el Pasaporte Digital de Producto

En este módulo se trabaja de forma aplicada una selección de estas normas, priorizando aquellas que ya están siendo utilizadas como base de requisitos regulatorios, y resultan más relevantes y manejables para pymes.



Dirigido a perfiles técnicos de diseño, ingeniería, calidad, I+D, sostenibilidad y desarrollo de producto con conocimientos en ecodiseño. Se recomienda haber cursado los módulos 2.1, 2.2 y 2.3.

SESIONES

El módulo está formado por **una sesión metodológica y 4 sesiones prácticas**, centradas en la aplicación de las principales normas europeas de eficiencia de materiales.

- EN 45552 Durabilidad
- EN 45553 Capacidad de remanufactura
- EN 45554 Reparabilidad, reutilización y actualización
- EN 45555 Reciclabilidad y valorizabilidad
- EN 45556 Proporción de componentes reutilizados
- EN 45557 Contenido de material reciclado
- EN 45558 Uso de materias primas críticas
- EN 45559 Información sobre eficiencia de materiales

RESULTADO ESPERADO

Al finalizar el módulo, las empresas contarán con una primera evaluación técnica simplificada de circularidad para un producto, incluyendo una valoración básica de durabilidad, nivel de reparabilidad, matriz de reciclabilidad e identificación de mejoras de ecodiseño.

MODULO 2.4

Evaluación técnica de aspectos de circularidad en el diseño de productos: normas europeas de eficiencia de materiales

SESIÓN 1

Metodología para evaluar aspectos de circularidad en el diseño de productos

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Comprender el papel de las normas europeas de eficiencia de materiales en el marco del ESPR y del derecho a reparar, y adquirir una visión clara de qué evalúan, cuándo aplicar cada una y con qué finalidad.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico sobre un producto tipo se guiará a las empresas con acompañamiento guiado paso a paso a realizar las siguientes actividades:

- » Identificar qué aspectos de circularidad son críticos
- » Seleccionar qué norma(s) aplican
- » Definir el alcance mínimo razonable de evaluación

CONTENIDO

- De los principios a los criterios técnicos
 - Circularidad como exigencia regulatoria verificable
 - Relación entre ESPR, actos delegados y normas armonizadas
- Las normas europeas de eficiencia de materiales:
 - Origen, alcance y carácter horizontal de la serie EN 4555x
 - Diferencia entre normas metodológicas y requisitos legales
 - Qué significan “durabilidad”, “reparabilidad” y “reciclabilidad” desde un punto de vista técnico
- Relación con la Directiva (UE) 2024/1799 (derecho a reparar)
 - Información a facilitar
 - Evaluación del diseño como condición habilitante de reparación
- Uso práctico de las normas
 - Cuándo aplicarlas
 - Qué nivel de profundidad es suficiente

MODULO 2.4

Evaluación técnica de aspectos de circularidad en el diseño de productos: normas europeas de eficiencia de materiales

SESIÓN 2

Evaluación de la durabilidad – UNE-EN 45552

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Aprender a evaluar la **durabilidad del producto** como atributo técnico de circularidad y como elemento clave para justificar vida útil, mantenimiento y diseño.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico sobre un producto se guiará a las empresas con acompañamiento guiado paso a paso a realizar las siguientes actividades:

- » Identificación de:
 - Funciones críticas
 - Elementos limitantes de vida útil
 - Evidencias existentes
- » Construcción de una **ficha básica de durabilidad**, utilizable como soporte técnico

CONTENIDO

- Concepto de durabilidad en el marco europeo
 - Diferencia entre vida útil declarada y desempeño técnico
- Norma UNE-EN 45552
 - Estructura de la norma
 - Criterios de evaluación
 - Relación con ensayos existentes y datos de diseño
- Uso de la durabilidad en:
 - Decisiones de diseño
 - Homologaciones
 - Respuesta a clientes y documentación de producto
- Vínculo entre durabilidad, fiabilidad y prevención de obsolescencia prematura

Requisitos: Se recomienda haber asistido a la sesión 1 de este módulo.

MODULO 2.4

Evaluación técnica de aspectos de circularidad en el diseño de productos: normas europeas de eficiencia de materiales

SESIÓN 3

Evaluación de la reparabilidad – UNE-EN 45554

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Evaluar la **reparabilidad del producto desde el diseño**, como requisito emergente clave vinculado al derecho a reparar y a la extensión de la vida útil.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico sobre un producto se guiará a las empresas con acompañamiento guiado paso a paso a realizar las siguientes actividades:

- » Análisis de un producto / componente
 - Pasos de desmontaje
 - Herramientas necesarias
 - Piezas sustituibles
- » Asignación cualitativa de nivel de reparabilidad
- » Identificación de mejoras de diseño de bajo coste

CONTENIDO

- Reparabilidad como atributo de diseño
 - Desmontaje
 - Accesibilidad
 - Disponibilidad de información y repuestos
- Norma UNE-EN 45554
 - Criterios y parámetros de evaluación
 - Relación con índices de reparabilidad
- Implicaciones prácticas
 - Decisiones de diseño estructural
 - Impacto en costes y posventa
 - Relación con proveedores
- Uso de resultados para:
 - Pasaporte Digital de Producto
 - Fichas técnicas
 - Respuesta a clientes

Requisitos: Se recomienda haber asistido a la sesión 1 de este módulo.

MODULO 2.4

Evaluación técnica de aspectos de circularidad en el diseño de productos: normas europeas de eficiencia de materiales

SESIÓN 4

Evaluación de la reciclabilidad – UNE-EN 45555

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Comprender y aplicar criterios técnicos para evaluar la **reciclabilidad efectiva del producto**, evitando enfoques meramente teóricos o declarativos.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico sobre un producto se guiará a las empresas con acompañamiento guiado paso a paso a realizar las siguientes actividades:

- » Descomposición del producto en materiales
- » Identificación de:
 - Puntos críticos
 - Materiales problemáticos
 - Barreras al reciclaje
- » Elaboración de una matriz básica de reciclabilidad

CONTENIDO

- Reciclabilidad real vs. reciclabilidad potencial
- Norma UNE-EN 45555
 - Identificación de materiales
 - Compatibilidad con cadenas de reciclaje
 - Presencia de obstáculos técnicos
- Relación entre reciclabilidad y:
 - Selección de materiales
 - Procesos
 - Requisitos de contenido reciclado
- Uso de la evaluación para justificar decisiones frente a clientes y reguladores

Requisitos: Se recomienda haber asistido a la sesión 1 de este módulo.

MÓDULO 2.5

Servitización y nuevos modelos de negocio circulares: ¿puede el diseño para la durabilidad dar lugar a nuevas formas de crear valor?

La transición hacia la economía circular exige a las empresas evolucionar más allá de mejoras puntuales en productos o procesos y abordar transformaciones estructurales en sus modelos de negocio, para retener el valor de los productos, reforzar la relación con el cliente y mejorar la competitividad en un entorno marcado por la escasez de materias primas y la volatilidad de los mercados.

El propio Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles (ESPR) y el marco del derecho a reparar fomentan explícitamente modelos que priorizan la durabilidad, la reutilización, la reparación y el reacondicionamiento, creando un entorno regulatorio y de mercado favorable a estos enfoques.

Este módulo se sitúa como la capa estratégica del Itinerario 2, y conecta directamente con el Itinerario 1 (1.3, 1.4 y 1.9), ya que las decisiones sobre servitización y remanufactura influyen en:

- La huella de carbono
- La circularidad organizacional
- La gestión de riesgos
- El plan de transición empresarial



Se recomienda haber cursado los Módulos 2.2, 2.3 y 2.4, ya que la servitización se apoya directamente en decisiones de diseño (durabilidad, reparabilidad, modularidad).

Dirigido a empresas que:

- Diseñan y fabrican productos con potencial de uso prolongado
- Ofrecen (o podrían ofrecer) servicios asociados
- Quieren explorar modelos de mayor valor añadido

SESIONES

El módulo se estructura en **dos sesiones** complementarias, abordando dos grandes estrategias de circularidad desde una lógica complementaria:

- La servitización, como vía para evolucionar del modelo de venta de producto a modelos basados en prestación de servicios, uso, disponibilidad o rendimiento
- La remanufactura, como estrategia industrial avanzada de retención del valor del producto a través de la ampliación completa de su vida útil

RESULTADO ESPERADO

Identificación de oportunidades circulares de modelo de negocio, que incluirá un modelo de servitización potencialmente viable y una evaluación preliminar del potencial de remanufactura de un producto.

MÓDULO 2.5

Servitización y nuevos modelos de negocio circulares: ¿puede el diseño para la durabilidad dar lugar a nuevas formas de crear valor?

SESIÓN 1

Del producto al modelo de negocio: servitización en una economía circular

3 h

Sesión aplicada + taller



OBJETIVO

Comprender la servitización como palanca de economía circular y competitividad, e identificar modelos de negocio de producto-servicio aplicables de forma realista, especialmente en entornos industriales.

Ejercicio práctico

A través de un caso práctico se guiará a las empresas con acompañamiento guiado paso a paso a realizar las siguientes actividades:

- » Selección de un producto o familia de productos
- » Análisis de:
 - Valor para el cliente
 - Control sobre el ciclo de vida
 - Barreras y oportunidades internas
- » Identificación de 1 modelo de servitización potencialmente viable, con justificación técnica y de mercado

CONTENIDO

- Evolución del modelo producto al servicio
- ¿Qué es la servitización en el contexto actual?
 - Diferencia entre venta de producto, servicios asociados y modelos “product-as-a-service”
- Marco europeo y drivers impulsores
 - ESPR y derecho a reparar
 - Exigencias de durabilidad, mantenimiento y actualización
- Tipologías de modelos de servitización
 - Servicios asociados al producto (mantenimiento, reparación)
 - Modelos de producto como servicio (pago por uso, disponibilidad).
 - Modelos basados en rendimiento o resultado
- Implicaciones prácticas
 - Qué tipo de producto y cliente son más adecuados
 - Cambios necesarios en diseño, contratos, logística y postventa
 - Principales barreras para pymes (financiación, cultura interna, riesgos)
- Relación entre servitización y ecodiseño
 - Mayor durabilidad y reparabilidad
 - Diseño modular y desmontable
 - Control del ciclo de vida del producto

MÓDULO 2.5

Servitización y nuevos modelos de negocio circulares: ¿puede el diseño para la durabilidad dar lugar a nuevas formas de crear valor?

SESIÓN 2

Remanufactura: retención del valor del producto y excelencia operativa

3 h

Sesión aplicada + taller



OBJETIVO

Comprender la remanufactura como un modelo industrial avanzado, diferenciándola claramente de la reparación o reacondicionamiento, y analizando cuándo puede convertirse en una línea de negocio viable y rentable.

Ejercicio práctico

A través de un ejemplo práctico se guiará a las empresas con acompañamiento guiado paso a paso a realizar las siguientes actividades:

- » Análisis de un producto o componente
 - Potencial de retorno
 - Estado típico al final de uso
 - Necesidad de rediseño
- » Valoración cualitativa de viabilidad
- » Comparación con otras opciones circulares

CONTENIDO

- Qué es la remanufactura
 - Diferencia entre fin de uso (End-of-Use) y fin de vida (End-of-Life)
 - Diferencias con reparación, reutilización y reciclaje
- Retención de valor y jerarquía circular
- Condicionantes clave
 - Diseño del producto
 - Logística inversa
 - Control de calidad y garantías
- Relación con el marco normativo
 - ESPR
 - Derecho a reparar
 - Pasaporte Digital de Producto
- Excelencia en remanufactura
 - Modelo de madurez de remanufactura (niveles 1 a 5)
 - Lectura estratégica de las 8 categorías del Manual Práctico
 - Nivel de madurez técnica
 - Capacidad de ofrecer servicios asociados (reparación avanzada, contratos, upgrading, alquiler)
- Conocer la remanufactura como modelo avanzado de economía circular y evaluar su viabilidad técnica, organizativa y económica para la empresa
 - Profesionalización del proceso
 - Generación de confianza en el cliente
 - Importancia de la estandarización y evaluación de la madurez
- Casos tipo de aplicación en entorno industrial

MÓDULO 2.6

Comunicación ambiental y prevención del greenwashing

El fortalecimiento del marco europeo contra el greenwashing está transformando la forma en que las empresas pueden comunicar atributos ambientales, de circularidad o sostenibilidad. La Directiva (UE) 2024/825, junto con el despliegue del ESPR y del Pasaporte Digital de Producto, establece un nuevo estándar: solo es comunicable aquello que puede demostrarse con datos verificables.

Este módulo de sesión única, proporciona a las empresas los criterios y herramientas necesarias para construir una comunicación ambiental rigurosa, defendible y alineada con:

- » El diseño del producto
- » El modelo de negocio circular
- » La información técnica disponible



Se recomienda haber cursado los Módulos 2.1 a 2.5, ya que este módulo no genera contenido nuevo, sino que valida y ordena el existente.

El enfoque es **preventivo y práctico**, orientado a evitar riesgos legales, reputacionales y comerciales, y a mejorar la credibilidad frente a clientes, consumidores y cadenas de valor.

SESIONES

Una única sesión de 3 h.

RESULTADO ESPERADO

Al finalizar el módulo las empresas tendrán un Primer guion de comunicación ambiental segura, que incluye la revisión de mensajes actuales, la identificación de mensajes permitidos, de riesgo y no recomendables, y la redacción de 3–5 mensajes ambientales fundamentados con las evidencias técnicas que los respaldan.

Al finalizar el módulo, las empresas diferencian entre mensajes permitidos, mensajes de riesgo y mensajes no recomendables, de forma de construir una comunicación más rigurosa y defendible. Además disponen de un primer guion de comunicación ambiental segura con 3–5 mensajes ambientales fundamentados, vinculados a las evidencias técnicas disponibles, que sirva como base para responder de forma coherente a clientes, consumidores, cadenas de valor o plataformas de homologación, reduciendo el riesgo de greenwashing y reforzando la credibilidad ambiental de la empresa.

SESIÓN 1

Comunicación ambiental segura

3 h

Sesión aplicada



OBJETIVO

Dotar a la empresa de criterios claros y operativos para comunicar atributos ambientales y de circularidad sin incurrir en greenwashing, alineando mensajes con evidencias técnicas reales.

Ejercicio práctico

Construcción de un guion de comunicación ambiental segura. A través de una orientación guiada, cada empresa trabaja sobre un producto o familia de productos para realizar:

- » Identificación de:
 - Mensajes actuales existentes
 - Mensajes permitidos,
 - Mensajes de riesgo,
 - Mensajes no recomendables.
- » Redacción de:
 - 3-5 mensajes ambientales fundamentados
 - Con indicación de la evidencia que los respalda
- » Validación cruzada con:
 - Diseño de producto
 - Modelo de negocio circular
 - Datos técnicos disponibles

CONTENIDO

- Qué se considera greenwashing hoy
 - Mensajes vagos
 - Comparaciones no justificadas
 - Afirmaciones no verificables
- Marco normativo actual
 - Directiva (UE) 2024/825
 - Ley de Consumo
 - Relación con prácticas comerciales desleales
- Tipos de comunicación ambiental
 - Comunicación de producto
 - Comunicación corporativa
 - Comunicación B2B
- Principios de comunicación ambiental “segura”
 - Veracidad
 - Trazabilidad
 - Proporcionalidad
 - Coherencia con el ciclo de vida
- Relación entre:
 - Requisitos técnicos
 - Evaluaciones de circularidad
 - Pasaporte Digital de Producto
 - y mensajes comunicables
- Impactos reales
 - Sanciones
 - Pérdida de contratos
 - Exclusión en plataformas y licitaciones



ConfeBask

ADEGI

CEB EK
Confederación
Empresarial de
Bizkaia
Bizkaiko
Enpresarien
Konfederazioa

se EMPRESAS
ALAVESAS | ARABAKO
ENPRESAS

ihobe
ingurumen hobekuntza
mejora ambiental

 **EUSKO JAURLARITZA**
GOBIERNO VASCO