

EKOSTEGUNA

EKONOMIA ZIRKULARRAREN OSTEGUNA
JUEVES DE ECONOMÍA CIRCULAR



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

Climate&Circularity Calculator

Iñigo Aizpuru de Llanos
Ekonomia Zirkularra/ Economía circular

Ihobe. Sociedad Pública de Gestión Ambiental, Gobierno Vasco

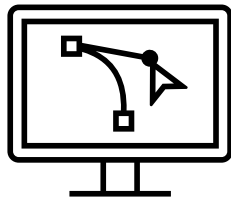
Una herramienta para fomentar la medición ambiental en las pymes vascas



**CLIMATE &
CIRCULARITY
CALCULATOR**
by **ihobe**

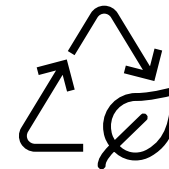
Objetivo

Proporcionar una imagen holística de la actividad de la organización y a su vez facilitar a los departamentos de sostenibilidad y diseño una orientación sobre el impacto ambiental de productos y procesos que le permitan:



Guiar las opciones de diseño (o rediseño) de sus productos al proporcionar un criterio ambiental complementario en un enfoque multicriterio.

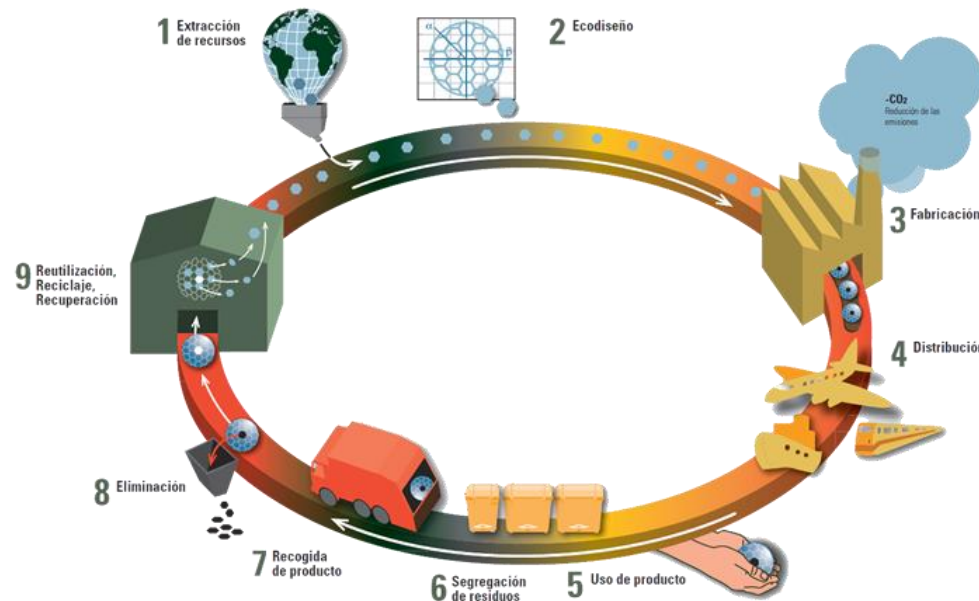
Mejorar el conocimiento de los materiales y procesos con una perspectiva ambiental (evaluación simplificada del desempeño ambiental).



Dar respuesta a los futuros requisitos emanados de ley 1/2024, de 8 de febrero, de Transición Energética y Cambio Climático.

Público objetivo

Aquellas organizaciones del sector industrial y servicios, y, **en especial PYMES** que, en el contexto de demanda actual tanto por la legislación como por el mercado, **requieren de una primera aproximación a la evaluación del desempeño ambiental** en su actividad considerando la huella ambiental, el cambio climático y la circularidad, todo ello con perspectiva de ciclo de vida



A partir de los datos de actividad de huella de carbono se puede obtener...



Huella de carbono, alcance 1, 2 y 3, s/ISO UNE 14064: 2019 (alcance 3 limitado a la base de datos disponible*)

Huella de ambiental corporativa simplificada* (17 categorías de impacto)



Primera aproximación* a la huella de carbono, alcance 1, 2 y 3, s/ISO UNE 14067: 2019

Análisis de ciclo de vida simplificado* (17 categorías de impacto)

*la herramienta dispone de una base de datos limitada y no personalizable para las características de la organización y sus aspectos ambientales.

Y con una información mínima adicional...



Indicadores de economía circular según Circular Transition Indicators 3.0

Fácil de usar, fácil de interpretar

CLIMATE & CIRCULARITY CALCULATOR Herramienta Web

ES | EN | EU

KUTXASA (planta 1) ●●●

← VOLVER ✎ MODIFICAR ■ MOVER A PAPELERA

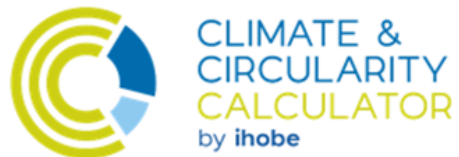
Entrada de datos **Resultados huella ambiental** Resultados economía circular (detalle) Resultados economía circular (indicadores) Resultados huella de carbono s\ ISO-14064 Resultados huella de carbono s\ MITECO

Categoría de impacto Cambio climático t CO₂e

Notación: Científica OBSERVACIONES INFORME COLAPSAR

Nombre	Dato de entrada	Unidad	Factor de caracterización	Unidad	Impacto ambiental absoluto (t CO ₂ e)	Impacto ambiental relativizado (t CO ₂ e/personas)
Alcance indirecto aguas arriba			-	-	8.38E1	5.59E-1
Movilidad trabajadores/as	1	unidad	-	-	1.07E-1	7.11E-4
Transporte de pasajeros en turismo medio Gasolina (entrada km)	200	km	3.23E-4	t CO ₂ e/km	6.46E-2	4.30E-4
Transporte de pasajeros en turismo medio Gasóleo A y B (entrada km)	150	km	2.81E-4	t CO ₂ e/km	4.21E-2	2.81E-4
Materiales	23000	unidades	-	-	8.37E1	5.58E-1
Otros transportes	1	unidad	-	-	0	0
Alcance indirecto energía			-	-	2.24E1	1.49E-1
Electricidad en Baja tensión	50000	kWh	4.48E-4	t CO ₂ e/kWh	2.24E1	1.49E-1
Alcance directo			-	-	1.19E1	7.91E-2
Alcance indirecto aguas abajo			-	-	7.43E-1	4.95E-3
Total					1.19E2	7.92E-1

Con resultados exportables en formato informe



Resultados del análisis de ciclo de vida en la categoría de cambio climático

Entrada	Dato de entrada	Unidad	Factor de caracterización	Unidad	Impacto cambio climático(t CO ₂ e)
Obtención y consumo de materiales y componentes			-	-	6,89E-03
Pieza 1 - composite		1 unidad	-	-	4,61E-03
Poliétileno de alta densidad (HDPE)	1,0 kg		2,01E-03 t CO ₂ e/kg		2,01E-03
Nylon 6-6	0,2 kg		8,25E-03 t CO ₂ e/kg		1,65E-03
Químico orgánico	0,5 kg		1,90E-03 t CO ₂ e/kg		9,52E-04
Acero reciclado	1,0 kg		3,91E-04 t CO ₂ e/kg		3,91E-04
Moldeo por inyección	1,5 kg		9,14E-04 t CO ₂ e/kg		1,37E-03
Cincado	0,1 m ²		5,14E-03 t CO ₂ e/m ²		5,14E-04
Transporte de materiales y componentes a fábrica			-	-	9,92E-05
Camión 3,5 - 7,5 ton EURO 5	0,2 tkm		4,96E-04 t CO ₂ e/tkm		9,92E-05
Producción en fábrica. Consumo de electricidad			-	-	4,27E-03
Termoconformado	2 kg		6,25E-04 t CO ₂ e/kg		1,25E-03
Mecanizado por láser CO ₂	0,1 horas		3,02E-02 t CO ₂ e/horas		3,02E-03
Producción en fábrica. Uso de combustibles y aspectos directos			-	-	
Producción en fábrica. Gestión de residuos externa			-	-	5,27E-02
Acero mix	0,1 kg		1,51E-03 t CO ₂ e/kg		1,51E-04
Emisiones de aceites lubricantes	0,1 L		1,47E-02 t CO ₂ e/MJ		5,25E-02
Distribución			-	-	5,53E-04
Cartón	0,5 kg		9,08E-04 t CO ₂ e/kg		4,54E-04
Camión 3,5 - 7,5 ton EURO 5	0,2 tkm		4,96E-04 t CO ₂ e/tkm		9,92E-05

Y con beneficios para todos y todas



**pymes
vascas**

- **Minimizar el esfuerzo a la hora de obtener los resultados de evaluación ambiental, ya que la recogida de documentación es única y común para todos los indicadores evaluados.**
- **Disponer de una herramienta online que integra todos sus cálculos en una única herramienta.**
- **Asegurar la disponibilidad de indicadores actualizados y avalados por Ihobe, ya que junto con la herramienta se ponen en marcha un servicio de generación y actualización de la base de datos disponible**

- **Ser una herramienta capaz de activar masivamente el mercado de empresas (tanto a nivel del País Vasco como fuera) interesadas en el uso de métricas de evaluación ambiental, a partir del cual poder ofrecer servicios complementarios.**



**Sector
consultor vasco**



Formación

- **Disponer de herramientas simplificadas para integrar la evaluación ambiental de forma transversal en el ámbito formativo.**

Proceso de desarrollo

La herramienta es continuista con el trabajo desarrollado por Ihobe hasta la fecha, integrando y mejorando otras herramientas previas, a partir del conocimiento generado en el Basque Ecodesign Center...



Proceso de desarrollo

...y presenta una serie de mejoras sobre las anteriores herramientas de Ihobe:



Multidimensional. Aprovecha las sinergias de huella de carbono, huella ambiental e indicadores de economía circular. Logra más con menos.

Da respuesta a las necesidades de enfocar los esfuerzos de gestión en el alcance 3



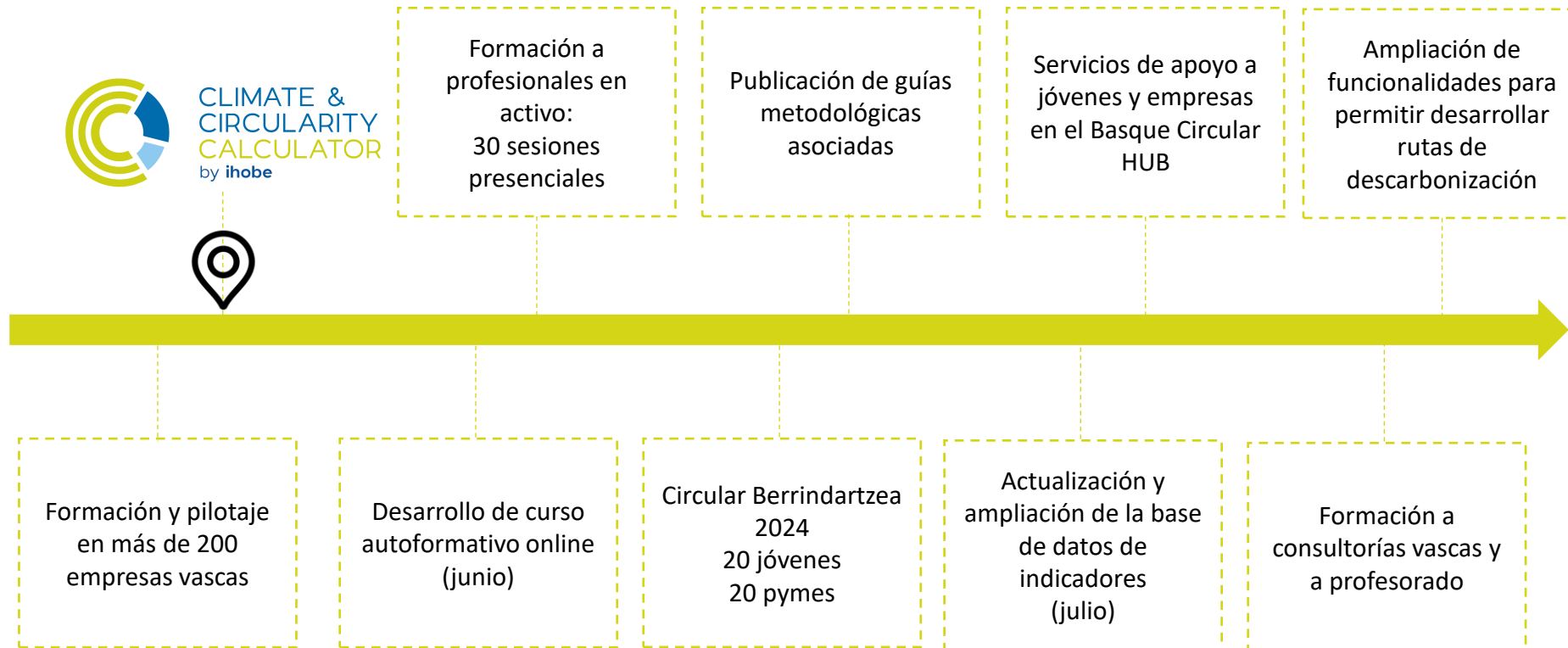
Al ser vía web permite mantener una base de datos actualizada

Permite el trabajo colaborativo inter-empresa, con varias personas de la misma o distinta empresa trabajando en el mismo proyecto



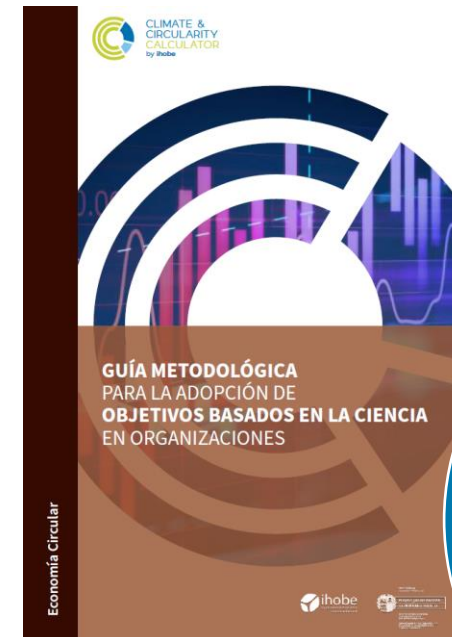
Proceso de pilotaje y despliegue a corto plazo

Tras un pilotaje en más de 200 empresas vascas, el 25 de marzo de 2024 se lanza públicamente la herramienta, con un intenso programa de despliegue en 2024



Guías metodológicas

Para acompañar a la herramienta, además del manual, se han elaborado tres guías que recogen el conocimiento sobre el que se fundamenta la base teórica de la herramienta.



Presentación en
Ekosteguna
el 30 de mayo

Qué no permite la herramienta

- Desarrollar análisis de ciclo de vida exhaustivos y verificables para productos complejos
- Desarrollar declaraciones ambientales de producto
- Desarrollar huellas de carbono especialmente complejas en alcance 3
- Calcular absorciones

La principal limitación es la base de datos disponible.

Categorías de impacto disponibles y métodos de cálculo para huellas

Huella ambiental

CATEGORÍA DE IMPACTO	MÉTODO	UNIDAD
Cambio climático (Sin considerar el almacenamiento de C)	IPCC	kg CO2 eq
Cambio climático (considerando el almacenamiento de C)		kg CO2 eq
Eutrofización marina		kg N eq
Radiación ionizante E (interim)		CTUe
Eutrofización de agua dulce		kg P eq
Eutrofización terrestre		molc N eq
Ecotoxicidad de agua dulce		CTUe
Agotamiento de la capa de ozono		kg CFC-11 eq
Partículas en suspensión	ILCD	kg PM2.5 eq
Toxicidad humana, efectos no cancerígenos		CTUh
Radiación ionizante HH		kBq U235 eq
Formación de ozono fotoquímico		kg NMVOC eq
Toxicidad humana, efectos cancerígenos		CTUh
Acidificación		molc H+ eq
Uso de suelo		kg C deficit
Agotamiento mineral, fósil y de recursos		kg Sb eq
Agotamiento de los recursos hídricos		m3 water eq
ReCiPe Endpoint 2008 (H,A) Total	RECIPE	Pt

Huella carbono

Indicadores de economía circular

Entrada de datos Resultados huella ambiental Resultados economía circular (detalle) **Resultados economía circular (indicadores)** Resultados huella de carbono s\ ISO-14064 Resultados huella de carbono s\ MITECO

Notación: Científica [EXPORTAR](#) [MOSTRAR INDICADORES ADICIONALES](#) [DIAGRAMA DE SANKEY](#) [LEYENDA](#)

Indicador	Descripción	Resultado	Ud.	Resultado relativizado	Ud.	Objetivo	Cálculo	ID
Indicadores de cabecera								
Productividad material	Representa la dependencia de la empresa respecto al consumo de materiales primarios lineales	1.66E4	€/t	N/A	N/A	▲	Unidad representativa / A	-
Entradas circulares	% de material reciclado y renovable respecto al total de material de entrada	24.89	%	N/A	N/A	▲	H / N	P
Salidas circulares	% de material que se valoriza respecto a la generación total de residuos	0	%	N/A	N/A	▲	$O / (\tilde{N} + O)$	Q
Índice de circularidad	Media ponderada entre el % de entradas circulares y el % de salidas circulares	0	%	N/A	N/A	▲	$(P + Q) / N + \tilde{N} + O$	K
Generación de residuos	% de residuos generados respecto al total de material de entrada	0	%	N/A	N/A	▼	$(\tilde{N} + O) / N$	-
% de entrada de energía renovable	% de energía renovable consumida respecto al total del consumo energético	0	%	N/A	N/A	▲	ER / Etot	-
Salida de agua circular	% de la circularidad total de todas las salidas de agua	0	%	N/A	N/A	▲	AC / AV	-



CIRCULAR TRANSITION INDICATORS V3.0

Metrics for business, by business

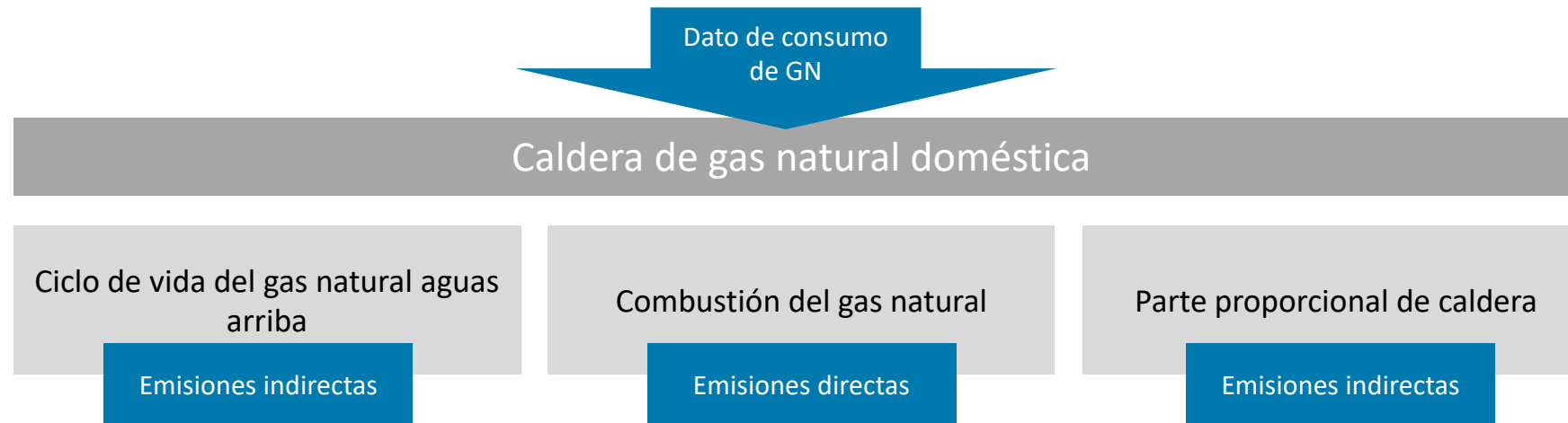


Indicadores / Factores de caracterización disponibles

- Incluye los **indicadores de la herramienta de huella de carbono** de organización anterior de Ihobe
 - Combustibles
 - Mixes eléctricos de las comercializadoras de España (disponible hasta 2022)
 - Emisiones fugitivas (gases refrigerantes, grasas y lubricantes)
 - Transportes (en km, tkm, pkm o litros)
- **Indicadores adicionales**, especialmente enfocados al **alcance 3** y a **productos y servicios**:
 - Consumo de agua
 - Gestión de residuos (23 tipologías)
 - Materiales (107 tipologías)
 - Procesos de transformación (41 tipologías)
 - Indicadores para la fase de uso de productos (236 tipologías)
- Posibilidad de meter **“otras emisiones”** calculadas aparte, en términos de CO₂, CH₄, N₂O o CO₂e

Indicadores disponibles

- Todos los indicadores tienen enfoque de ciclo de vida: con el dato principal, se calcula el alcance 3.



Indicadores disponibles

- Los factores de caracterización están disponibles en formato ficha en la web de Ihobe



Scan me!

MORTERO DE CEMENTO

CÓDIGO: MCo 001
 FAMILIA: Materiales

UNIDAD: kg
 SUBFAMILIA: Construcción

Impacto ambiental

Categoría de Impacto	Unidad	Cantidad
Cambio climático (Sin considerar el almacenamiento de C)	kg CO2 eq	2.09e-1
Cambio climático (Considerando el almacenamiento de C)	kg CO2 eq	2.17e-1
Eutrofización marina	kg N eq	1.61e-4
Radiación ionizante E (Interim)	CTUe	4.90e-8
Eutrofización de agua dulce	kg P eq	2.56e-5
Eutrofización terrestre	molc N eq	1.78e-3
Ecotoxicidad de agua dulce	CTUe	4.75e-1
Agotamiento de la capa de ozono	kg CFC-11 eq	7.79e-9
Partículas en suspensión	kg PM2.5 eq	5.92e-5
Toxicidad humana, efectos no cancerígenos	CTUh	1.93e-8
Radiación ionizante HH	kBq U235 eq	1.63e-2
Formación de ozono fotoquímico	kg NMVOC eq	4.69e-4
Toxicidad humana, efectos cancerígenos	CTUh	3.57e-9
Acidificación	molc H+ eq	7.78e-4
Uso de suelo	kg C deficit	2.70e-1
Agotamiento mineral, fósil y de recursos	kg Sb eq	2.32e-6
Agotamiento de los recursos hídricos	m3 water eq	3.25e-4
ReCiPe Endpoint 2008 (H,A) Total	Pt	1.45e-2

Fuentes de información

- Materiales, procesos y otros elementos de alcance 3
 - Ecoinvent 3.3. – Allocation, recycled content, unit – modificado incorporando el mix eléctrico de España para adaptarlos territorialmente
- Combustibles y electricidad
 - Datos de la herramienta del Registro de huella de carbono, compensación y absorciones de dióxido de carbono del MITECO
- Medios transporte en términos de distancia
 - DEFRA - Greenhouse gas reporting: conversion factors 2023

Estamos trabajando en la **actualización de la base de datos a Ecoinvent 3.9**, con las últimas novedades en metodologías de cálculo.

Prepararemos un documento que recoja información detallada de la base de datos, tales como fuente, hipótesis de cálculo y alcance de cada factor de caracterización.

Pasos para utilizarla



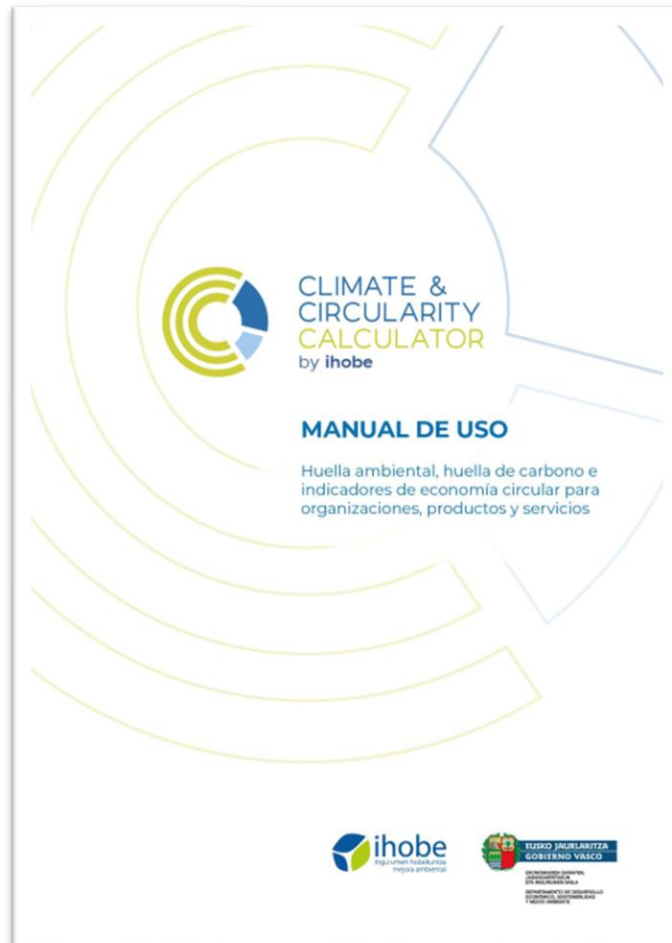
Scan me!

1. Iniciar sesión en la web de Ihobe (registrarse si no se dispone de nombre de usuario/a)
2. Seleccionar en la web de Ihobe Servicios y Recursos > Climate&Circularity Calculator

The screenshot shows the top navigation bar of the Ihobe website. The language options are EU, ES, and EN. The main navigation menu includes: SOBRE IHOBÉ, PERFIL DEL CONTRATANTE, TRANSPARENCIA, CONTACTO, ENTRAR, and social media icons for LinkedIn, Instagram, X, Facebook, YouTube, and Twitch. Below the navigation bar, the Ihobe logo is displayed. The main menu categories are: Temas ambientales, Noticias, Publicaciones, **Servicios y recursos** (highlighted with a blue box), and Agenda. A search icon is also present. Below the main menu, there are five columns of sub-menu items:

- CIUDADANÍA**
 - Red Ekoetxea
 - Cambio Climático
 - Let's Clean Up Euskadi!
 - Evento Sostenible - Erronka Garbia
- CONOCIMIENTO E INVESTIGACIÓN**
 - Visores
 - Cartografías
 - Herramientas e Instrumentos de Cambio Climático
- EMPRESAS**
 - Basque Circular Hub
 - Herramientas Cambio Climático
 - Etiqueta Ecológica Europea
 - Certificación EMAS
 - **Climate&Circularity Calculator** (highlighted with a blue box)
- ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**
 - Red Udalsarea2030
 - Compra y contratación pública verde
 - Herramientas Cambio Climático
 - Certificación EMAS
 - Erronka Garbia
- OTROS SERVICIOS Y RECURSOS**
 - Recursos para Medios de Comunicación
 - Buenas prácticas ambientales

Pasos para utilizarla



1. Crear proyecto
2. Comenzar a introducir datos de actividad
3. Exportar y analizar resultados



Scan me!

Pasos para utilizarla: introducción de datos

 **Productos**
(solo indicadores EC)

 **Alcance indirecto aguas arriba**

 **Alcance indirecto energía**

 **Alcance directo**

 **Alcance indirecto aguas abajo**

Caso organización

Obtención y consumo de materiales y componentes

 Transporte de materiales y componentes a fábrica

 Producción en fábrica. Consumo de electricidad

 Producción en fábrica. Uso de combustibles y aspectos directos

 Producción en fábrica. Gestión de residuos externa

 Distribución





 Uso

 Fin de vida





Caso producto

CREAR PROCESO/MATERIAL
CREAR ESTRUCTURA

Información del registro

Estructura precedente* 	Sin asignar estructura
Familia*	Combustión 
Subfamilia*	Combustión fija 
Nombre*	Caldera de gas natural industrial 

Dato de entrada

Cantidad*	1.000   
Unidad*	Nm³ 

Observaciones

Pasos recomendados previos para utilizarla

- Huella de organización
 1. Formarse en los fundamentos de huella de organización
 2. Definir objetivos
 3. Definir límites organizacionales
 4. Analizar la materialidad de las categorías de alcance 3 (aguas arriba y aguas abajo)
 5. Definir límites operativos
- Huella de producto
 1. Formarse en los fundamentos de huella de producto
 2. Definir objetivos
 3. Identificar reglas de categoría de producto aplicables
 4. Definir el enfoque y el alcance

Funcionalidades especiales

- Posibilidad de crear piezas y estructuras que se repitan o que permitan organizar las huellas

CREAR PROCESO/MATERIAL
CREAR ESTRUCTURA

Información de la estructura ⓘ

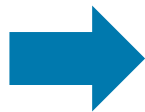
Estructura precedente* ⓘ Sin asignar estructura

Nombre* Materiales

Dato de entrada

Cantidad* 23.000

+ AÑADIR ENTRADA



Nombre	Dato de entrada	Unidad
Movilidad trabajadores/as	1	unidad
Transporte de pasajeros en turismo medio Gasolina (entrada km)	200	km
Transporte de pasajeros en turismo medio Gasóleo A y B (entrada km)	150	km
Materiales	23.000	unidades
Cartón	3,995	kg
Caucho sintético	0,005	kg

Funcionalidades especiales

- Posibilidad de trabajar en red, con personas internas y externas.

Permisos

[+ AÑADIR PERMISO](#)

- Posibilidad de crear huellas como suma de varias huellas individuales (de cualquier persona con permisos en el proyecto)

Huellas

[+ AÑADIR HUELLA](#)

Tips



Seleccionar siempre huella de carbono y huella ambiental: el esfuerzo de cálculo es el mismo y se consiguen resultados de todas las categorías de impacto ambiental.



Organizar la huella a través de estructuras, facilitarán el análisis de resultados y permitirá una mejor identificación de los aspectos ambientales.



Utilizar la opción de comentarios de cada dato para indicar la fuente del dato y cualquier elemento relevante para la trazabilidad

Títulos de crédito. Eskerrik asko!



Generación de la base de datos de procesos y materiales

Conceptualización de la herramienta, apoyo técnico al desarrollo y pruebas técnicas



Desarrollo del aplicativo web

Desarrollo de formatos de exportación y actualización de base de datos (en proceso)



inigo.aizpuru@ihobe.eus

www.ihobe.eus
www.euskadi.eus



EKOSTEGUNA

EKONOMIA ZIRKULARRAREN OSTEGUNA
JUEVES DE ECONOMÍA CIRCULAR



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE