

Proyecto Erasmus+ 2022-1-NO01-KA220-HED-000087893

Este proyecto Erasmus+ ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. La Comisión Europea y las Agencias Nacionales Erasmus+ no se hacen responsables del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

Proyecto de construcción BIM-LCA**Título: La ECV aplicada a los elementos de la construcción. Granta y OneClick****1 - Objetivos**

Los objetivos de este tutorial de ACV son los siguientes:

- Aprender sobre la ECV.
- Conocer diversos usos del ACV aplicado a la construcción.
- Organizar eficazmente el ACV en un proyecto BIM.

2 - Metodología de aprendizaje

El profesor dará una explicación sobre la ECV de unos 30 minutos.

Los alumnos leerán este tutorial y seguirán los pasos que en él se indican, a saber:

- Visión general de la ECV
- Información sobre el proyecto
- Objetivos de la ECV del proyecto y usos de la ECV
- Proceso y estrategia de ACV
- Protocolo de intercambio de ACV y formato de presentación
- Resultados del proyecto
- Procedimientos de colaboración

Para evaluar el éxito de la solicitud, se realizará un cuestionario a los estudiantes.

3 - Duración de la tutoría

La implementación descrita en este tutorial se llevará a cabo a través de la plataforma BIMVET3 mediante autoaprendizaje.

4 horas lectivas son adecuadas para esta formación.

4 - Recursos didácticos necesarios

Sala de ordenadores con acceso a Internet.

Software necesario: GRANTA EduPack, OneClickLCA

5 - Contenidos y tutorial

5.1 - Introducción

Para organizar eficazmente el proceso de aplicación del ACV en un proyecto BIM, en primer lugar debe abordarse la definición y el diseño del elemento. Por lo tanto, deben tratarse los siguientes puntos:

- Elemento/parte del edificio que se va a analizar.
- Lista de materiales del elemento.
- Vida útil del elemento.
- Contenido de materiales reciclados.
- Materiales potencialmente reciclables.

5.2 - Breve resumen de la ECV

5.2.1. Qué es el ACV.

La gran atención que se presta a la sostenibilidad y a la transición hacia una sociedad con bajas emisiones de carbono está haciendo necesario que cada vez más empresas cuenten con una estrategia proactiva de sostenibilidad. En el caso de las grandes empresas, esta tarea puede ser gestionada por directores, departamentos y personal independientes. El uso de informes cuantitativos sobre los resultados climáticos ha aumentado en los últimos años y están pasando de ser requisitos voluntarios basados en el mercado a ser requisitos normativos. Por ejemplo, las declaraciones ambientales de producto (DAP) existen desde mediados de los noventa y se basan en la evaluación del ciclo de vida (ECV). La ECV es una metodología para evaluar los impactos ambientales asociados a todas las fases del ciclo de vida de un producto, proceso o servicio comercial. El ACV pretende identificar, cuantificar, comprobar y evaluar la información en términos de indicadores medioambientales. El resultado de la fase de interpretación es un conjunto de conclusiones y recomendaciones para el estudio.

5.2.2. Principales metas / objetivos de la ECV

Para crear un ACV eficaz, es muy importante tener en cuenta los beneficios que el informe puede aportar al proyecto y definir los objetivos que pretendemos alcanzar a partir de él. Esta información puede utilizarse de dos formas distintas:

1. El ACV muestra la huella energética y de carbono de un elemento o producto. Por tanto, esta información es la base para la elaboración de las EPD.
2. El informe también muestra la diferencia entre las fases del ACV. La identificación de la fase más contaminante es útil para diseñar las estrategias que disminuyan eficazmente el impacto medioambiental del producto.

5.2.3. EPDs

Las EPD son una estrategia transparente para informar del compromiso de medir y reducir el impacto medioambiental de un producto o servicio. El comportamiento medioambiental del producto se describirá desde la perspectiva del ciclo de vida mediante la realización de una evaluación del ciclo de vida del producto. Los resultados del estudio de ACV y otra información exigida por la referencia se recopilarán en el formato de informe de la DAP. A continuación, la DAP será verificada por un verificador independiente autorizado antes de ser registrada y publicada en el Sistema Internacional de DAP.

El Sistema Internacional EPD® es un programa mundial de Declaraciones Medioambientales. Las Declaraciones Ambientales de Producto presentan información transparente, verificada y comparable sobre el impacto ambiental del ciclo de vida de los productos y servicios.

Los principales retos a la hora de crear EPD son la diversidad de la gama de normas de la categoría de productos, la complejidad y las incoherencias de las bases de datos, la falta de una revisión crítica satisfactoria y aceptable por parte de terceros, las limitaciones financieras y la formación e interpretación incompletas de los resultados.

Centrado en las tecnologías de la construcción y la edificación, el Código Internacional de Construcción Ecológica (IgCC) es un modelo para incluir medidas de sostenibilidad para todo un proyecto de construcción y su emplazamiento. Como código superpuesto, establece unos requisitos ecológicos mínimos para los edificios superando los códigos modelo ICC clásicos complementarios en los ámbitos de la eficiencia energética, el uso del agua y la reducción de residuos, además de centrar la atención en la salud, la seguridad y el bienestar de la comunidad.

Los edificios ecológicos requieren necesariamente criterios cuidadosos de selección de productos y materiales. La huella medioambiental de un producto tiene cada vez más en cuenta todos sus atributos en todas las fases de su vida útil, incluidos parámetros como el consumo de energía durante la fabricación, el impacto de los residuos durante la instalación y los requisitos de mantenimiento del producto. Y, lo que es más importante, este planteamiento tiene en cuenta el ahorro potencial de energía que el producto puede ofrecer durante la larga fase de "uso", así como los resultados al final de su vida útil. La Organización Internacional de Normalización (ISO) explica cómo aplicar estos enfoques multiatributo del ciclo de vida.

Aunque ISO ofrece normas y orientaciones que ayudan a las empresas a realizar evaluaciones del ciclo de vida de sus productos, las normas ISO pueden hacer incluso más que eso. Para las empresas que deciden elaborar una Declaración Ambiental de Producto (DAP) con arreglo a la norma ISO 14025, el primer paso antes de redactar una DAP (en general) es que un grupo industrial elabore y establezca un conjunto de Reglas de Categoría de Producto (RCP) para realizar DAP que contengan ACV. Una PCR es un prerrequisito para llevar a cabo una EPD - esto está cubierto en la norma ISO 14025. Las Reglas de Categoría de Producto (PCRs) estándar son reglas estandarizadas para la recogida y comunicación de información relevante para el medio ambiente en una categoría de producto completa (como aislantes o tuberías). Con estas reglas, una empresa puede desarrollar mejor una Evaluación del Ciclo de Vida (ECV) de su producto conforme a la norma ISO, que mide el impacto del producto en el medio ambiente a través de múltiples atributos a lo largo de su ciclo de vida. A continuación, una empresa puede elaborar un informe denominado Declaración Ambiental de Producto (DAP) si así lo desea, siguiendo las reglas establecidas en esta norma ISO 14025.

Las EPD están cada vez más disponibles y se utilizan cada vez más para responder a la creciente demanda del mercado de información medioambiental cuantificada. Las EPD hacen que las decisiones y juicios estén mejor fundamentados y sean más defendibles para los responsables de los códigos que toman una decisión de aprobación.

La inclusión de las EPD en el código modelo ofrece a los constructores más opciones de cumplimiento y más posibilidades de elección. El IgCC sigue incluyendo vías de cumplimiento de materiales y recursos de un solo atributo; las EPD ofrecerían opciones de cumplimiento adicionales a los constructores.

Las EPD informan de los impactos ambientales a lo largo de la vida útil de un producto, por lo que funcionan como una herramienta útil para apoyar la evaluación de productos. No obligan a los constructores a elegir un producto concreto, ya que no son comparativas por naturaleza. El coste del desarrollo de las DAP corre a cargo de los fabricantes de productos y no recae en los constructores.

Una de las virtudes de una EPD es que proporciona información sobre el uso/ahorro de energía proporcionado por el producto durante su fase de uso. Dado que muchos edificios se construyen con una vida útil de 100 años, y que el consumo de energía en los edificios es una parte enorme de su huella ambiental, la inclusión de este atributo es muy valiosa para comprender con precisión toda la huella ambiental de un producto.

Los consumidores y las empresas reconocen cada vez más el valor de los productos que reducen sus facturas mensuales de energía y aligeran la huella ambiental de su hogar no sólo el día en que se mudan, sino durante todo el periodo de ocupación y más allá.

Las EPD no son una afirmación comparable de superioridad y, por su propia naturaleza, son neutrales en cuanto a productos y materiales, ya que todas las empresas que desean preparar una EPD tienen que utilizar las mismas normas y reglas para recopilar y comunicar la información.

5.2.4. ACV y BIM. Una colaboración sinérgica.

En los últimos años, la EPD y la huella de carbono de los materiales de construcción se han introducido como requisito del código de edificación en países como Países Bajos, Suecia, Dinamarca, Finlandia, Francia y Noruega. En términos de regulación, la Comisión Europea tiene una nueva directiva sobre informes de sostenibilidad de las empresas, que incluye requisitos para los indicadores sobre el desempeño climático de acuerdo con el Acuerdo de París.

Actualmente, el ACV para edificios completos es un trabajo exhaustivo debido a la repetición de parámetros extraídos del BIM. Además, la complejidad de las herramientas de ACV es otra razón que aleja a los profesionales del ACV en la construcción. Por lo tanto, la integración del ACV en herramientas en software BIM conducirá a una visión integral de la Ingeniería Civil con compromiso con el medio ambiente.

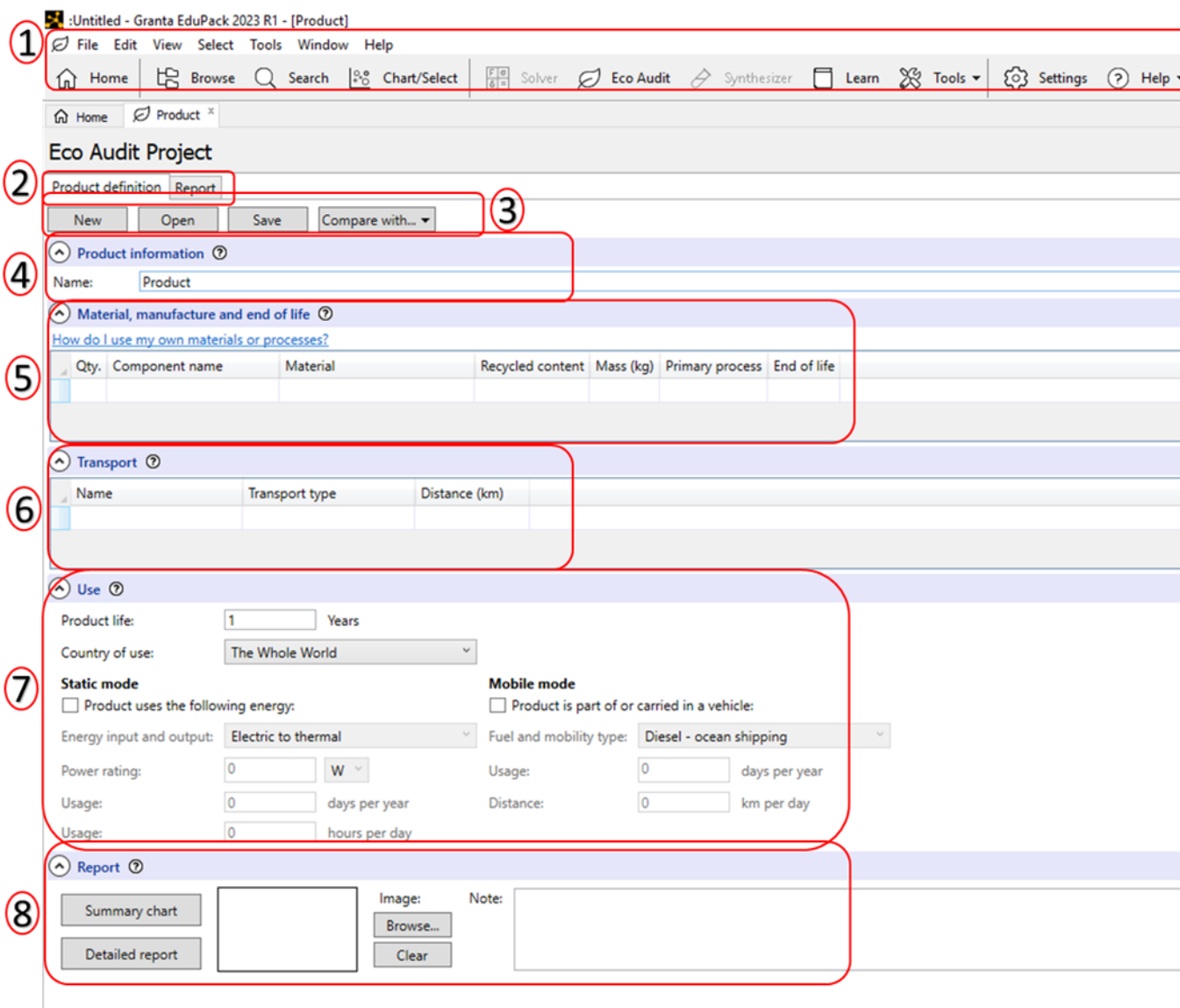
5.3. GRANTA EduPack. Herramienta de ecoauditoría.

Ansys Granta EduPack -antes CES EduPack- es un conjunto único de recursos didácticos que ayudan a los académicos a mejorar los cursos relacionados con los materiales en los ámbitos de la ingeniería, el diseño, la ciencia y el desarrollo sostenible.

La herramienta de ecoauditoría Granta EduPack permite aplicar la primera parte de una estrategia de dos partes para la selección de materiales para el diseño de productos respetuosos con el medio ambiente. La segunda parte de la estrategia se aplica a través del software de selección Granta EduPack. La herramienta Eco Audit se basa en la misma base de datos de propiedades de materiales y procesos que Granta EduPack, lo que garantiza la coherencia. El enfoque descrito constituye una base excelente para enseñar a los estudiantes conceptos clave de diseño ecológico.

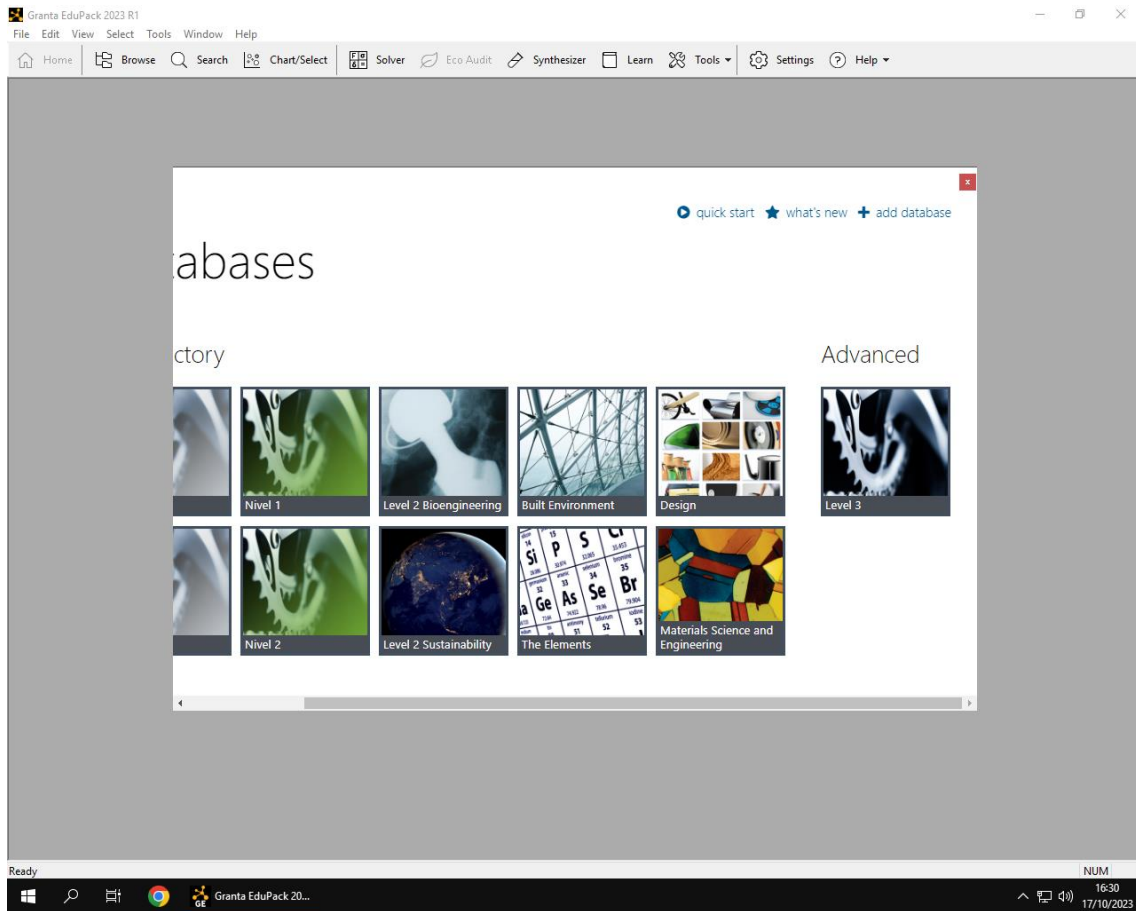
5.3.1. Interfaz de la herramienta EcoAudit.

1. Pestañas.
2. Barra de navegación.
3. Navegador de proyectos.
4. Panel de información sobre productos/elementos.
5. Panel de información sobre materiales (tipo, fracción reciclada, fabricación, masa y fin de vida útil).
6. Panel de información sobre el transporte.
7. Panel de información de uso (modo estático o móvil).
8. Panel para el informe.

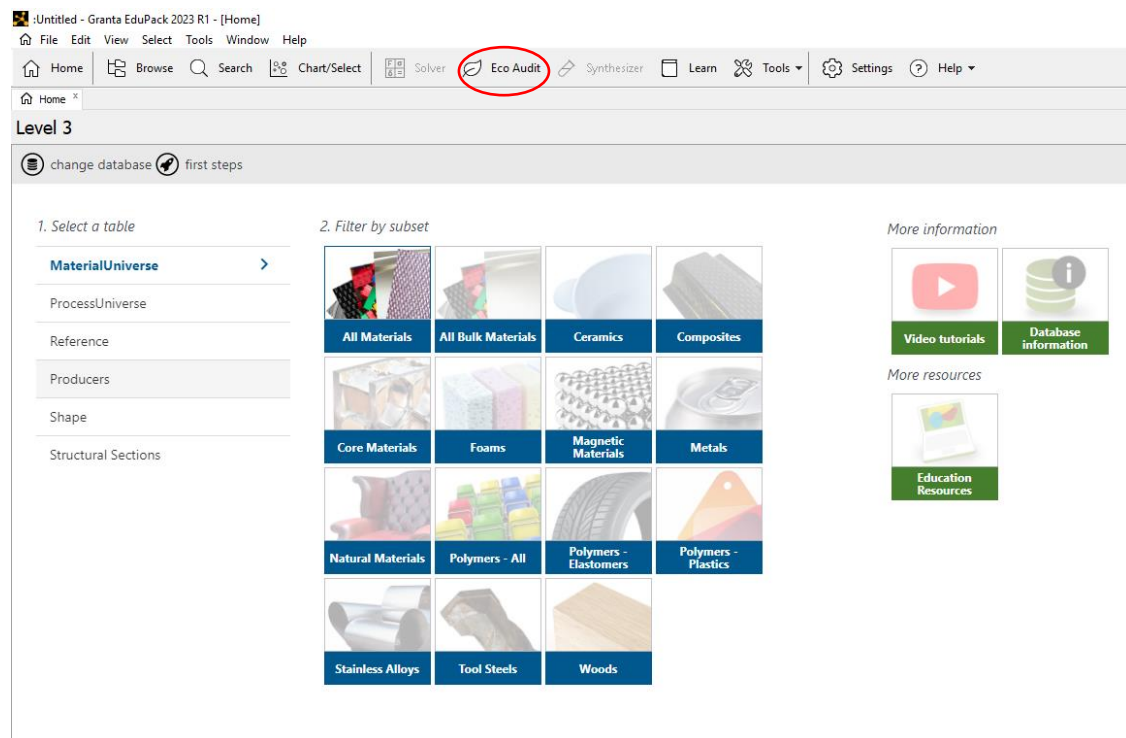


5.3.2 - Iniciar un proyecto con EcoAudit.

Tras abrir el programa, se abren diferentes bibliotecas. Eco Audit Tool está disponible en los niveles 2 y 3, pero es muy recomendable utilizar el nivel 3 (Avanzado) para una mejor comprensión y precisión de los datos.

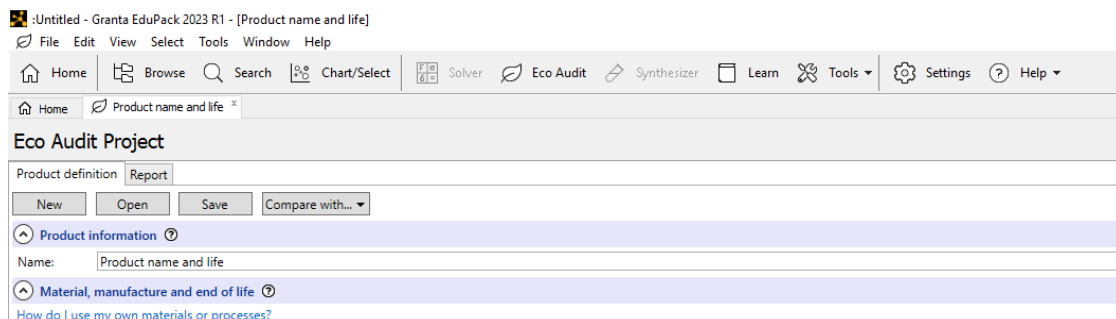


Cuando la biblioteca esté abierta, la herramienta Eco Audit aparecerá en la barra de navegación.



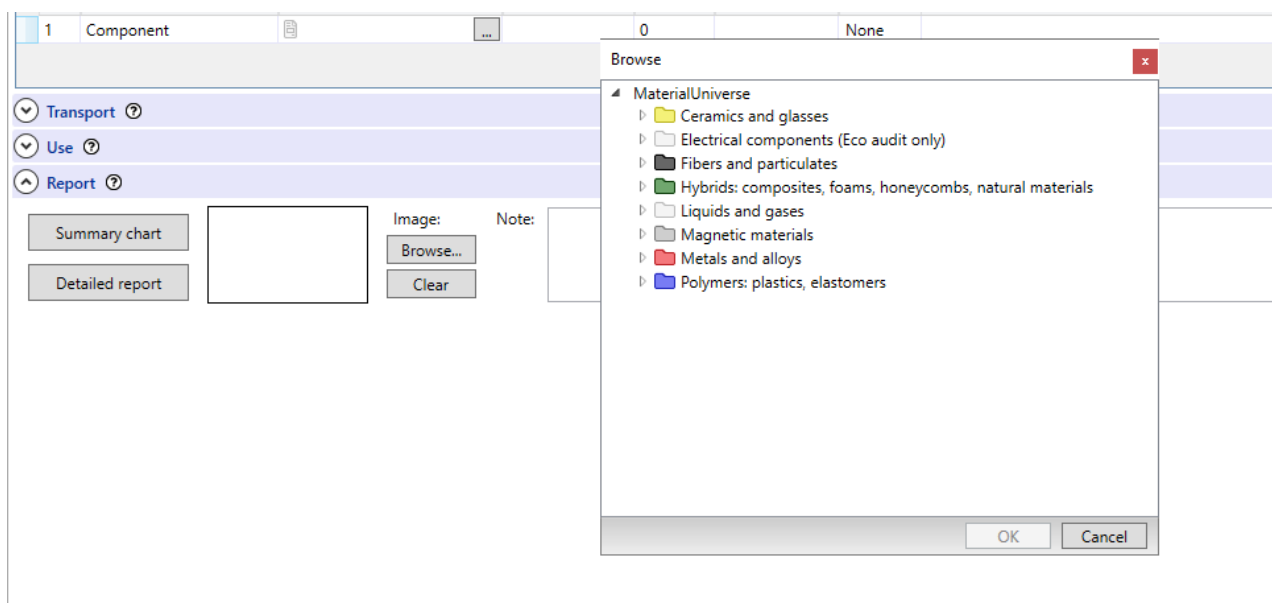
Una vez abierta la herramienta Eco Audit, podemos empezar a introducir los datos de nuestro proyecto. Podemos dividir el proyecto en cinco acciones diferentes.

Acción 1. Introduzca el nombre y la vida del producto.

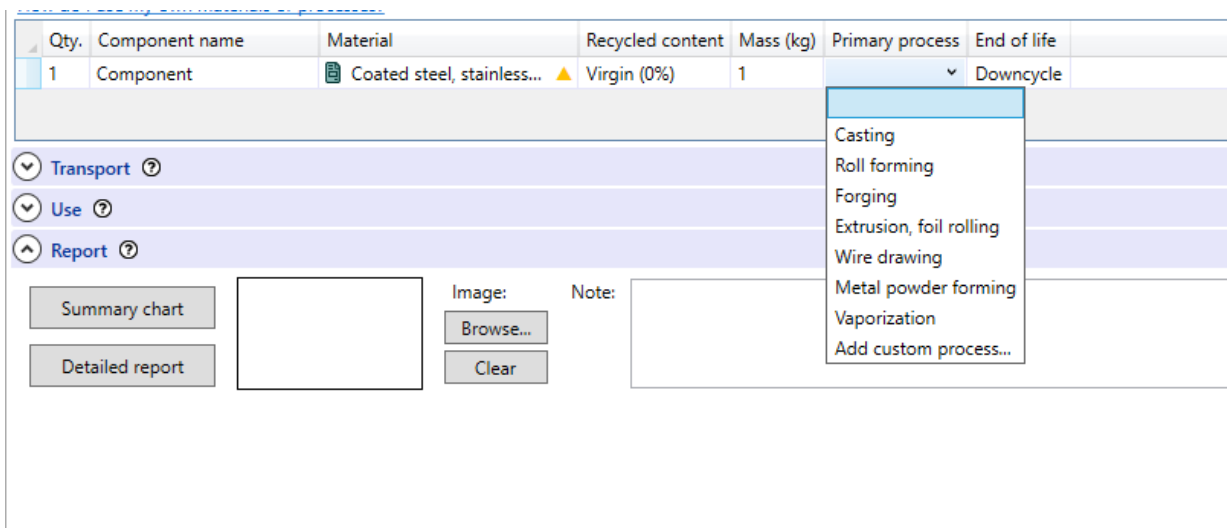


Acción 2. Introduzca el nombre del componente. Seleccione material y proceso. Introducir masa y fin de vida.

1. Después de introducir el nombre de nuestro componente, es necesario seleccionar el material de la base de datos. Se abre un navegador, y podemos seleccionar el material de la Material Universe Library. En el Nivel 3 se dispone de una biblioteca bastante detallada, que contiene más de 4000 entradas.



2. Una vez seleccionado el material, podemos añadir el contenido reciclado. Podemos seleccionar tres opciones (virgen, típico o reutilizado), pero también es posible añadir una cantidad específica.
3. Un punto fácil, pero crítico, es añadir la masa del material.
4. A continuación, debe seleccionarse el proceso de fabricación. Las distintas opciones son los procesos de fabricación más habituales para el material seleccionado. No obstante, también es posible añadir un proceso personalizado.



5. Por último, el Fin de Vida se define a partir de una lista de las posibilidades de estos materiales específicos.

Qty.	Component name	Material	Recycled content	Mass (kg)	Primary process	End of life
1	Component	Coated steel, stainless...	Virgin (0%)	1	Forging	Downcycle

Downcycle
 Recycle
 Re-manufacture
 Reuse
 None

Transport ?
 Use ?
 Report ?

Una vez añadida toda la información sobre uno de los componentes, podemos añadir tantos materiales o componentes como necesitemos. Al final, introducimos una lista de materiales con la fabricación, la masa y el fin de vida útil.

Acción 3. Introducir transporte.

Seleccione el modo de transporte en el navegador e introduzca la distancia. Podemos añadir tanto transporte como sea necesario.

Name	Transport type	Distance (km)
1	Train, diesel	5000
2		0

Aircraft, all types (cooled)
 Aircraft, all types (frozen)
 Aircraft, long haul belly-freight
 Aircraft, long haul dedicated-freight
 Aircraft, medium haul, belly-freight
 Aircraft, medium haul, dedicated-freight
 Aircraft, short haul, belly-freight
 Aircraft, short haul, dedicated freight
 Aircraft, very short haul, belly-freight
 Aircraft, very short haul, dedicated freight

 Train, diesel
 Train, electricity
 Train, all fuels (cooled)
 Train, all fuels (frozen)

 Light commercial vehicle

Use ?
 Report ?

Summary chart

Detailed report

Id notes.

Acción 4. Introduzca la vida útil del producto. Seleccione el modo estático si el producto no se mueve (entrada y salida de energía, potencia y uso). Seleccione el modo móvil si el producto se mueve (seleccione el combustible y el tipo de movilidad).

Untitled - Granta EduPack 2023 R1 - [Product name and life]

File Edit View Select Tools Window Help

Home Browse Search Chart/Select Solver Eco Audit Synthesizer Learn

Home Product name and life

Eco Audit Project

Product definition Report

New Open Save Compare with...

Product information

Name: Product name and life

Material, manufacture and end of life

How do I use my own materials or processes?

Qty.	Component name	Material	Recycled content	Mass (kg)	Primary process	End of life
1	Component	Coated steel, stainless...	25,0%	1	Forging	Re-manufacture

Transport

Name	Transport type	Distance (km)
Transport 1	Train, diesel	5000
Transport 2	Small truck (refrigerated),	250

Use

Product life: 1 Years

Country of use: The Whole World

Static mode

Product uses the following energy input and output:

Power rating:

Usage:

Usage:

Report

Summary chart

Detailed report

Mobile mode

Product is part of or carried in a vehicle:

Fuel and mobility type: Diesel - ocean shipping

Usage: 0 days per year

Distance: 0 km per day

Note:

El suministro eléctrico cambia de una región a otra. Por tanto, hay que seleccionar el país de uso.

:Untitled - Granta EduPack 2023 R1 - [Product name and life]

File Edit View Select Tools Window Help

Home Browse Search Chart/Select Solver Eco Audit Synthesizer Learn

Home Product name and life

Eco Audit Project

Product definition Report

New Open Save Compare with...

Product information

Name: Product name and life

Material, manufacture and end of life

[How do I use my own materials or processes?](#)

Qty.	Component name	Material	Recycled content	Mass (kg)	Primary process	End of life
1	Component	Coated steel, stainless...	25,0%	1	Forging	Re-manufacture

Transport

Name	Transport type	Distance (km)
Transport 1	Train, diesel	5000
Transport 2	Small truck (refrigerated), I	250

Use

Product life: 1 Years

Country of use: Europe

Static mode
 Product uses the following energy:

Mobile mode
 Product is part of or carried in a vehicle:

Energy input and output: Electric to thermal
 Fuel and mobility type: Diesel - ocean shipping

Power rating: Electric to thermal
 Usage: 0 days per year
 Usage: 0 km per day

Report

Summary chart
 Detailed report

- Electric to thermal
- Electric to mechanical (electric motors)
- Electric to chemical (lead acid battery)
- Electric to chemical (advanced battery)
- Electric to em radiation (incandescent lamp)
- Electric to em radiation (LED)
-
- Fossil fuel to thermal, enclosed system
- Fossil fuel to thermal, vented system
- Fossil fuel to electric
- Fossil fuel to mechanical, internal combustion
- Fossil fuel to mechanical, steam turbine
- Fossil fuel to mechanical, gas turbine

En el modo estático (el producto no se mueve), seleccionamos la entrada y la salida de energía. Por ejemplo, un calentador es eléctrico a térmico.

:Untitled - Granta EduPack 2023 R1 - [Product name and life]

File Edit View Select Tools Window Help

Home Browse Search Chart/Select Solver Eco Audit Synthesizer Learn Tools Settings Help

Home Product name and life

Eco Audit Project

Product definition Report

New Open Save Compare with...

Product information

Name: Product name and life

Material, manufacture and end of life

[How do I use my own materials or processes?](#)

Qty.	Component name	Material	Recycled content	Mass (kg)	Primary process	End of life
1	Component	Coated steel, stainless...	25,0%	1	Forging	Re-manufacture

Transport

Name	Transport type	Distance (km)
Transport 1	Train, diesel	5000
Transport 2	Small truck (refrigerated), 1	250

Use

Product life: 1 Years

Country of use: Europe

Static mode
 Product uses the following energy:
 Energy input and output: Fossil fuel to thermal, vented system
 Power rating: 120 W
 Usage: 5 days per year
 Usage: 12 hours per day

Mobile mode
 Product is part of or carried in a vehicle:
 Fuel and mobility type: Diesel - ocean shipping
 Usage: 0 days per year
 Distance: 0 km per day

Report

Summary chart Detailed report

Image: Note:

Browse... Clear

Después de seleccionar la entrada/salida de energía, hay que seleccionar la potencia y el tiempo de utilización.

:Untitled - Granta EduPack 2023 R1 - [Product name and life]

File Edit View Select Tools Window Help

Home Browse Search Chart/Select Solver Eco Audit Synthesizer Learn Tools

Home Product name and life

Eco Audit Project

Product definition Report

New Open Save Compare with...

Product information

Name: Product name and life

Material, manufacture and end of life

[How do I use my own materials or processes?](#)

Qty.	Component name	Material	Recycled content	Mass (kg)	Primary process	End of life
1	Component	Coated steel, stainless...	25,0%	1	Forging	Re-manufacture

Transport

Name	Transport type	Distance (km)
Transport 1	Train, diesel	5000
Transport 2	Small truck (refrigerated), l	250

Use

Product life: 1 Years

Country of use: Europe

Static mode

Product uses the following energy:

Energy input and output: Fossil fuel to thermal, vented system

Power rating: 120 W

Usage: 5 days per year

Usage: 12 hours per day

Mobile mode

Product is part of or carried in a vehicle:

Fuel and mobility type: Diesel - ocean shipping

Usage: Diesel - ocean shipping

Distance: Diesel - coastal shipping

Diesel - rail

Diesel - barge

Diesel - 55 tonne (8 axle) truck

Diesel - 40 tonne (6 axle) truck

Diesel - 32 tonne (4 axle) truck

Diesel - 26 tonne (3 axle) truck

Diesel - 14 tonne (2 axle) truck

Diesel - light goods vehicle

Diesel - family car

Electric - family car

Electric - rail

Report

Summary chart

Detailed report

Image: Note:

Browse... Clear

Si el producto se mueve, tenemos que seleccionar el modo móvil y, a continuación, el combustible y el tipo de movilidad se debe seleccionar desde un navegador.

:Untitled - Granta EduPack 2023 R1 - [Product name and life]

File Edit View Select Tools Window Help

Home Browse Search Chart/Select Solver Eco Audit Synthesizer Learn Tools Settings Help

Home Product name and life x

Eco Audit Project

Product definition Report

New Open Save Compare with...

Product information

Name: Product name and life

Material, manufacture and end of life

How do I use my own materials or processes?

Qty.	Component name	Material	Recycled content	Mass (kg)	Primary process	End of life
1	Component	Coated steel, stainless...	25,0%	1	Forging	Re-manufacture

Transport

Name	Transport type	Distance (km)
Transport 1	Train, diesel	5000
Transport 2	Small truck (refrigerated),	250

Use

Product life: 1 Years

Country of use: Europe

Static mode
 Product uses the following energy:
 Energy input and output: Fossil fuel to thermal, vented system
 Power rating: 120 W
 Usage: 5 days per year
 Usage: 12 hours per day

Mobile mode
 Product is part of or carried in a vehicle:
 Fuel and mobility type: Diesel - 40 tonne (6 axle) truck
 Usage: 5 days per year
 Distance: 20 km per day

Report

Summary chart Detailed report Image: Note: Browse... Clear

Por último, seleccionamos el uso y la distancia.

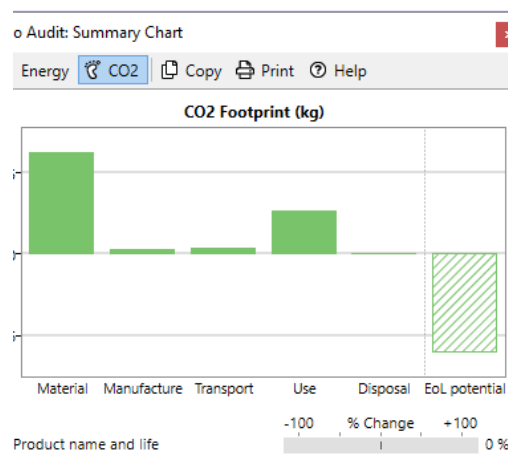
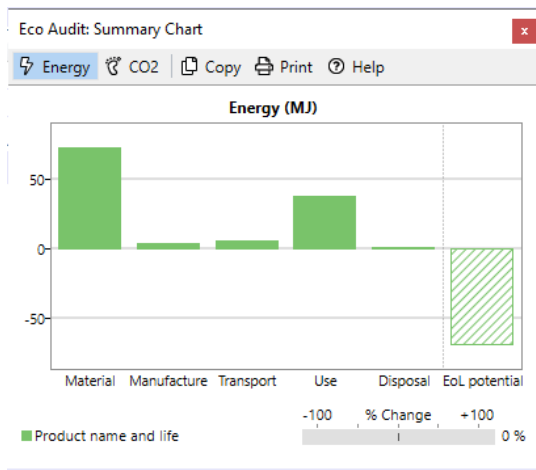
Acción 5. Introducir notas e imágenes. El programa permite insertar notas e imágenes en el informe.

Report

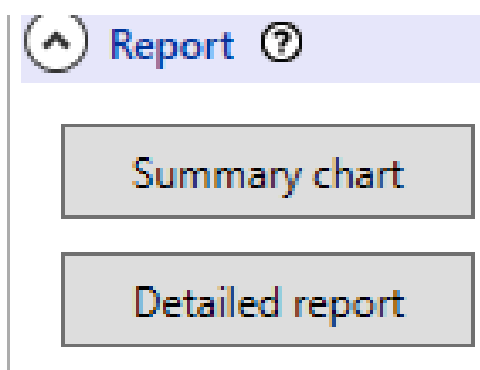
Summary chart Detailed report Image: Note: Add notes. Browse... Clear

Acción 6. Cuadro recapitulativo.

Esta opción es una evaluación rápida del ACV. Aparece un gráfico de la huella energética o de carbono. Estos gráficos son útiles para comprobar si falta información y cuáles son las fases del ACV con mayor y menor impacto.



Por último, pulse "Informe detallado".



5.4. OneClick LCA.

OneClick LCA es una herramienta para evaluar y gestionar la sostenibilidad de los proyectos de edificación y construcción. Contribuye a la reducción de los impactos ambientales y al desarrollo de una edificación más verde. Esta herramienta ayuda al diseño de proyectos de baja huella de carbono y a adquirir certificaciones. El inventario de esta herramienta integra datos de plataformas EDP disponibles, siguiendo las normas EN 15804 e ISO 14025.

5.4.1. Interfaz LCA de un solo clic.

La siguiente figura es un menú principal del software, que incluye tanto proyectos propios como demos.

OneClick LCA Licences - Help - Manuel Vinke Meulmeester -

Academy 11th-15th Septemb... Construction LCA Bootcamp Learn how to deliver LCAs for construction projects

Survey Carbon Experts Survey 2023 Raise your voice. Take survey now to cut carbon in construction

Education August 2023 Ecodesign in practice The role of insulation in whole-life carbon optimisation

Public demo Search All projects (21) Date created ↓ + Add

Your projects 2 Public demo 21

Name	Type	Country	Size m ²	GWP	Certifications	Users	Desl... or pe...	Date created ↓
Academy - Bootcamp 2023 - Steel co...	Product	Finland				3	1	12 Sep 2022
EU - Full Building Life Cycle Carbon ...	Office building	Ireland	12430	E 762 kg CO ₂ e/m ²		1	1	27 Sep 2021
FR - Env RE2020 logement collectif	Apartment building	France	4000	C 690 kg CO ₂ e/m ²	RE 2020	4	2	23 Sep 2021
UK - GLA Office	Office building	United Kingdom	7570	B 507 kg CO ₂ e/m ²		1	3	31 Aug 2021
FR - Energie Carbone bâtiment résid...	Free-time residential building	France	3500	C 533 kg CO ₂ e/m ²		2	2	08 Mar 2021
SG - LEED v4-1 Office	Office building	Singapore	7000	A 180 kg CO ₂ e/m ²		1	3	26 Jun 2018
NO - NS3720 and BREEAM NOR	Office building	Norway	3778	A 288 kg CO ₂ e/m ²	BREEAM	1	2	26 Jun 2018

Ayuda

5.4.2. Inicio de un proyecto con OneClick LCA.

Para iniciar un proyecto con OneClick LCA, debemos seleccionar "Sus proyectos" y añadir "Edificio". A continuación, el software requiere la herramienta que depende de la licencia. En nuestro caso seleccionamos Evaluación del ciclo de vida, EN-15978.

OneClick LCA Licences - Help - Manuel Vinke Meulmeester -

Academy 11th-15th Septemb... Construction LCA Bootcamp Learn how to deliver LCAs for construction projects

Survey Carbon Experts Survey 2023 Raise your voice. Take survey now to cut carbon in construction

Education August 2023 Ecodesign in practice The role of insulation in whole-life carbon optimisation

Your projects Search All projects (2) Date created ↓ + Add

Your projects 2 Public demo 21

Name	Type	Country	Size m ²	GWP
TFG	Attached or row house	Spain	210	
VERDE 2020 Project	Apartment building	Spain	500	E 842 kg CO ₂ e/m ²

- Building [Learn more](#)
- Product [Learn more](#)
- Organization [Learn more](#)
- Portfolio
- Infrastructure [Learn more](#)
- Planetary (Free upfront carbon tool)
- Folder You need to create a company account. [Learn more](#)

One Click LCA © copyright One Click LCA LTD | Version: 1.10.0

Ayuda

Available calculation tools -  [Get more tools](#) x

Tools available in applied licences

- Life-cycle assessment, EN-15978** Building life-cycle assessment according to the European Standard EN 15978. This LCA software covers [See all](#)
- Building Circularity** Material efficiency and circular economy - for BREEAM MAT 06 and GRI G4 reporting as well as other p [See all](#)

[Toggle all](#)[Next](#)

Después de añadir el nuevo edificio, hay que incluir una serie de datos relativos a la información básica del proyecto: número de licencia, nombre del proyecto, tipo de edificio y país. A continuación, debemos elegir el tipo de edificio más cercano a nuestro diseño.

 **New project****1****Basic information****2**

Optional informa...

Link project to the following license [Enter license key](#)

One Click LCA Student (International) Busines... ✕ ▼

Name (mandatory)

TFG

Folder ⓘ

Main Page (create or join a company account to ... ▼)

Type (mandatory)

If the building has several types, choose the most suitable.

Select ▼

Country (mandatory)

Spain ▼

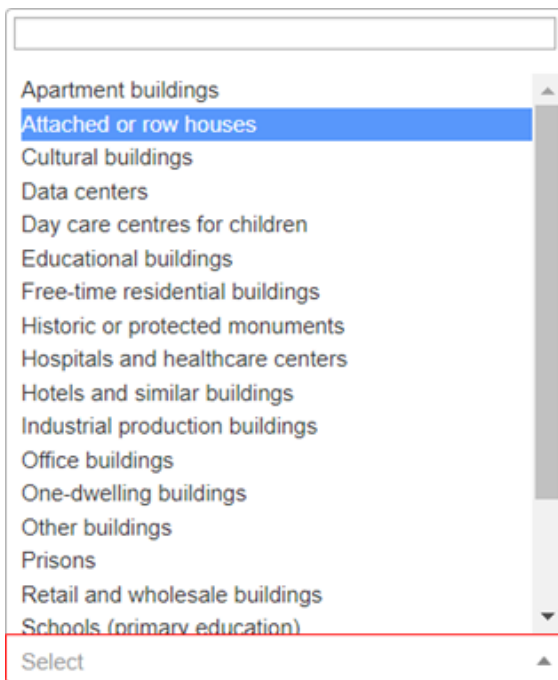
Address

Cancel

Back

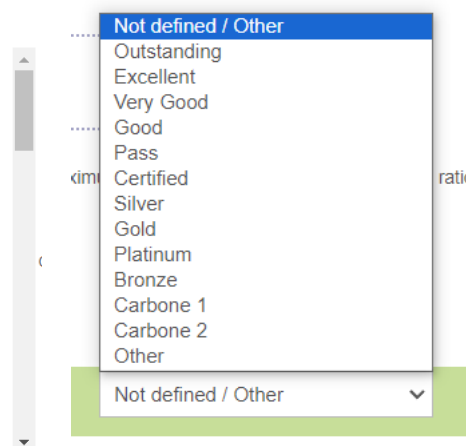
Next

Please provide at least the information highlighted as mandatory to proceed.



Proyecto nuevo - información opcional. En este apartado se añadirá información recomendada, pero no obligatoria, como: superficie, número de plantas, estructura, imágenes y la certificación final a adquirir. En nuestro caso, la certificación es BREEAM ES Vivienda 2020, que es una metodología para evaluar la sostenibilidad de la edificación.

Certifications pursued



Diseño.

A partir de ahora, añadiremos los datos de nuestro diseño: nombre, descripción, fase del proyecto, tipo de proyecto (nueva construcción, reforma, etc.), estructura y partes del diseño.

Main > TFG

 TFG


 Users (1)  More actions

> General information



Create at least one design to start calculations. Click Get Started to continue.

▼ Design phase: 0 designs

Choose calculation tools and set up calculations 

Create a design


Name, design stage and calculation tools

Name 

New design

Additional information (e.g. description in portfolio)


Vivienda Unifamiliar

Stage of construction process (RIBA / AIA stages) 


2 - Concept Design / Schematic Design

Life-cycle assessment, EN-15978

Scope and type of analysis

Project type 

New construction, whole building

Frame type 

Concrete frame

Included parts. Check all applicable. 

- Foundations and substructure
- Structure and enclosure
- Finishings and other materials
- External areas
- Services

Back

A continuación, iniciamos la fase de diseño. Para realizar el ACV, introduciremos nuestros datos desde el navegador "Input data → Building materials".

▼ Design phase: 1 designs

Parameters + Add a design Compare data Carbon Design

Tool	Unit
LCA, EN-15978 ? Help	kg CO ₂ e

View results (Mandatory data missing)

Data inputs

- Building materials (Click to input missing)
- Energy consumption , annual (Click to input missing)
- Water consumption , annual
- Construction site operations
- Building area (Click to input missing data)
- Calculation period (Click to input missing)

Import data

- Import Excel or gbXML files
- Import from Procure
- Import from another software

Building materials Energy consumption, annual Water consumption, annual Construction site operations Building area

Material Country Data source Type Upstream CO₂e Unit

Filter: Filter: Filter: Filter: Filter: Filter: Filter:

Fill in the material consumptions by material type. You may fill in all materials lumped together, or on separate rows for example by type of structure. Unless in Materials can be added in any section. [Material selection help](#).

Completeness (%) and plausibility checker (-)

1. Foundations and substructure

Materials in the foundations will never be replaced, no matter assessment period length (except for RE2020 and FEC tools). For BREEAM UK Mat 1 IMPACT equivalent provide Excavation works.

Foundation, sub-surface, basement and retaining walls [Create a group](#) [Move materials](#) [Add to compare](#)

Start typing or click the arrow

2. Vertical structures and facade

External walls and facade [Create a group](#) [Move materials](#) [Add to compare](#)

Start typing or click the arrow

Columns and load-bearing vertical structures [Create a group](#) [Move materials](#) [Add to compare](#)

Start typing or click the arrow

Internal walls and non-bearing structures [Create a group](#) [Move materials](#) [Add to compare](#)

Start typing or click the arrow

La información requerida es:

- Materiales de construcción.** Cimientos y subestructura, estructuras verticales y fachada, estructuras horizontales (vigas, forjados y cubiertas). La base de datos

contiene más de 30.000 materiales divididos en 127 categorías de materiales según sus propiedades funcionales.

> Building materials
> Energy consumption, annual
Water consumption, annual
Construction site operations
> Building area

Clear
Material Filter: ▾
Country Filter: ▾
Data source Filter: ▾
Type Filter: ▾

1 Fill in the material consumptions by material type. You may fill in all materials lumped together, or on separate rows for example by type of structure. Uni

> **Completeness (-) and plausibility checker (-)**

1. Foundations and substructure

Materials in the foundations will never be replaced, no matter assessment period length (except for RE2020 and FEC tools). For BREEAM UK Mat 1 IMPACT equivalent

Foundation, sub-surface, basement and retaining walls [+ Create a group](#) [+ Move materials](#) [Add to compare](#)

Start typing or click the arrow ▾

2. Vertical structures and facade

External walls and facade [+ Create a group](#) [+ Move materials](#) [Add to compare](#)

Start typing or click the arrow ▾

Columns and load-bearing vertical structures [+ Create a group](#) [+ Move materials](#) [Add to compare](#)

Start typing or click the arrow ▾

Internal walls and non-bearing structures [+ Create a group](#) [+ Move materials](#) [Add to compare](#)

Start typing or click the arrow ▾

3. Horizontal structures: beams, floors and roofs

Floor slabs, ceilings, roofing decks, beams and roof [+ Create a group](#) [+ Move materials](#) [Add to compare](#)

Start typing or click the arrow ▾

4. Other structures and materials

Start typing or click the arrow ▾

- + Choose a category to see data or click here to see all.
- + Glass wool insulation - 1055 matches
- + Paints, coatings and lacquers - 998 matches
- + Ready-mix concrete for external walls and floors C30-C35/4001-5500 psi - 949 matches
- + Ready-mix concrete for foundations and internal walls C20-C25/2501 - 4000 psi - 786 matches
- + Rock wool insulation - 746 matches
- + Ready-mix concrete for structures (beams, columns, piling) C40-C45/5501 - 6500 psi - 727 matches
- + Electrification components and systems - 718 matches
- + Carpet flooring - 689 matches
- + Cement - 688 matches
- + Acoustic insulation panels - 645 matches
- + Furniture - 569 matches
- + EPS (expanded polystyrene) insulation - 567 matches
- + Resilient flooring - 561 matches

Cuando se añade el material al diseño, seleccionaremos las unidades (kg, tonelada, m³, m², ud, m). El programa da valores por defecto para el transporte y la distancia, pero pueden modificarse manualmente. Por último, se requiere el final de la vida útil.

1. Foundations and substructure

Materials in the foundations will never be recycled, no matter assessment period length (except for RE2020 and FEC tools). For BREEAM UK Mat 1 IMPACT equivalent provide the data for site excavation fuel use here, choose resource Excavation works.

Foundation, sub-surface, basement and retaining walls [Create a group](#) [Move materials](#) [Add to compare](#)

Start typing or click the arrow

Resource	Quantity	CO ₂ e	Comment	Transport, kilometers	Transport, leg 2, kilometers	Service life	Localisation	EDL Process	Reused material
Ready-mix concrete, normal strength	m ³			Concrete mixer truck, appr. 8 m3, 100%		Permanent	Spain	Concrete on	

- **Consumo de energía y agua.** Estos datos dependen del tipo de edificio, ubicación, condiciones climáticas, eficiencia energética y hábitos de los habitantes.

[Building materials](#)
[Energy consumption, annual](#)
[Water consumption, annual](#)
[Construction site operations](#)

For building life-cycle calculation and most other purposes the figures are provided on an annual basis. For product EPD calculations the data

1. Electricity consumption

Electricity use (mandatory)

Select type of electricity and fill in the consumption and the use of electricity. The bought electricity is reported here. Electricity can be reported separate by purchased in building design stage calculations. For NS 3720 always use Norwegian degressive energy profiles here

Start typing or click the arrow

Resource	Quantity	CO ₂ e	Comment	Profile	Usage
Electricity, Spain	kWh			IEA2020	Overall

2. Fuels demand, stationary units

Fuel use

Select the fuels and fill in their consumption. Fuel for backup power generators is also typed in here. Select the fuels according to the unit you wish to use. Use here.

Start typing or click the arrow

3. The consumption of district heating

District heat use

[Click to input data](#)

Fuels used in nearby or on-site heat suppliers

[Click to input data](#)

> Building materials > Energy consumption, annual **Water consumption, annual** ✓ Construction site operations ✓ Building area
















1 This query collects data of water consumption.

1. The water consumption

Total water consumption

Water embedded into structures or products is not reported here. They are reported separately.

Start typing or click the arrow

-  Tap water, conventional plus reverse osmosis treated (One Click LCA) - One Click LCA ?
-  Tap water, conventionally treated (One Click LCA) - One Click LCA ?
-  Wastewater from residence - One Click LCA ?
-  Collective sanitation of domestic wastewater, French data (MDEGD) - INIES ?
-  Collective sanitation of rain water, French data (MDEGD) - INIES ?
-  Non-collective sanitation of domestic wastewater, French data (MDEGD) - INIES ?
-  Non-collective sanitation of rain water, French data (MDEGD) - INIES ?
-  Provision of drinking water from the tap, French data (MDEGD) - INIES ?
-  Tap water, 1000 kg/m3 - OKOBAUDAT  ?
-  Tap water, at user, Australian average - AusLCI ?
-  Tap water, at user, New South Wales - AusLCI ?
-  Tap water, at user, Northern Territory - AusLCI ?
-  Tap water, at user, Queensland - AusLCI ?
-  Tap water, at user, South Australia - AusLCI ?

- **Escenarios de construcción.** En este caso se tiene en cuenta el impacto del uso de electricidad, agua y combustible durante la construcción. También se tienen en cuenta los residuos y el transporte. Esta información depende de datos muy específicos del proyecto, sin embargo, OneClick LCA es capaz de dar una estimación basada en el área y la superficie.

Building materials
 Energy consumption, annual
 Water consumption, annual
 Construction site operations
 Building area
 Calculation period

Clear Material Country Data source Type Upstream CO2e Unit

See GUIDE here

1. Construction site scenarios

Construction site scenarios

Select the climate zone and area of the building. The scenarios consider electricity, fuel, waste and transportation impacts. If you select one of the scenarios, make sure the data is not double-reported in sections below. For area definitions see [guide here](#).

Start typing or click the arrow

Resource Quantity m² CO₂e Comment

2. Deconstruction/demolition scenarios (C1)

Deconstruction/demolition scenarios

[Click to input data](#)

3. Energy use on the site

Site electricity consumption

[Click to input data](#)

Site district heating consumption

[Click to input data](#)

Site fuel consumption

[Click to input data](#)

Machine hours

[Click to input data](#)

4. Construction site water use

- Definiciones de superficie.** La superficie del edificio es el denominador de los resultados, incluidos los sótanos pero excluidas las zonas de aparcamiento y circulación de vehículos de motor.

Building materials
 Energy consumption, annual
 Water consumption, annual
 Construction site operations
 Building area
 Calculation period

Provide building area data for benchmarking and calculation purposes. See [GUIDE here](#)

1. Area definitions

Building area (mandatory)

Please always provide gross internal floor area to get benchmark feedback. These figures are always given excluding parkings and motor vehicle circulation areas, but including basements. You may mark full definitions allows for national level benchmarking.

Start typing or click the arrow

- Gross Internal Floor Area (IPMS/RICS) ?
- Number of users ?
- User days ?
- User hours ?
- Annual visitors ?
- Conditioned Building Volume ?
- Goods handled ?
- Gross Floor Area ?
- Surface de plancher (decret 2011-1539), France ?
- Surface réglementation thermique (SHON RT2012), France ?
- Useful internal floor area (IPMS) ?
- Bruto vloeroppervlakte (BVO), the Netherlands ?
- Brutto-Rauminhalt, BRI (DIN 277), Germany ?

- Periodo de cálculo.** Es la vida útil requerida del edificio.

➤ Building materials
✔ Energy consumption, annual
✔ Water consumption, annual
✔ Construction site operations
✔ Building area
➤ Calculation period

1 This query defines the service life (calculation period) of the building. See [GUIDE here](#)

1. Calculation period

Calculation period (mandatory)

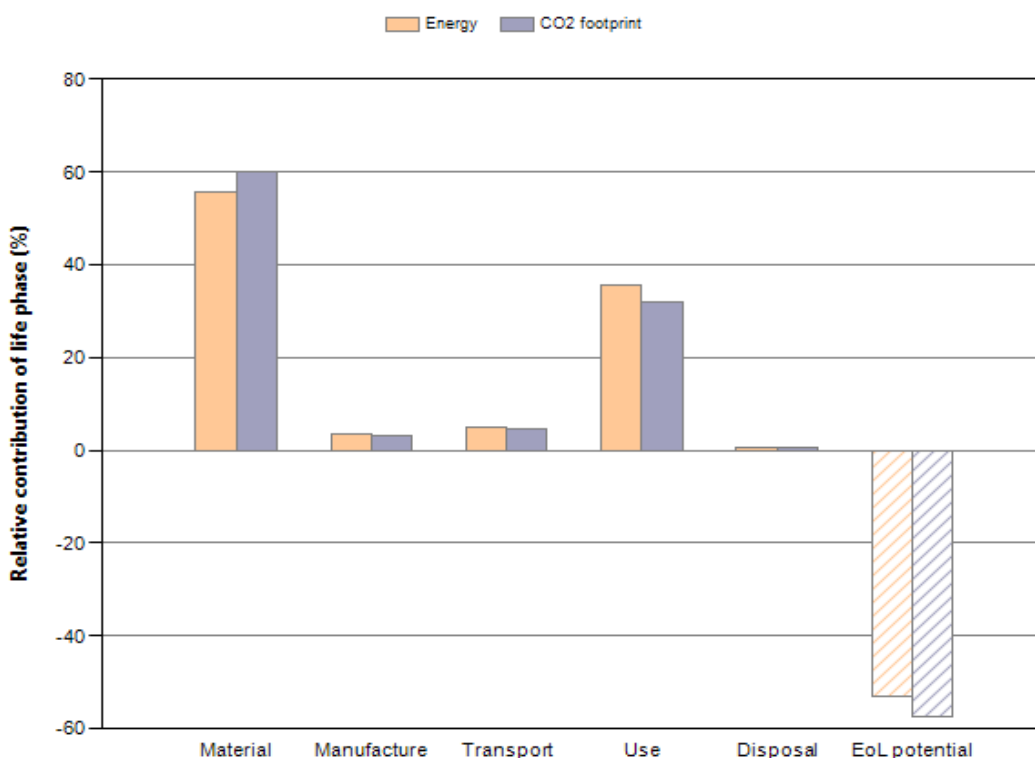
Required service life of the building. If not otherwise defined, use technical service life of the asset. Product replacements and maintenance are calculated for this period. For IMPACT-compliant use allowed values b

years

5.5 - Los resultados.

5.5.1 - El informe. EcoAudit.

El informe de EcoAudit consta de un gráfico con la contribución relativa de la fase de vida en porcentaje de las distintas fases: material, fabricación, transporte, uso, eliminación y posible fin de vida. En este primer gráfico se muestra la información de la huella energética y de carbono, útil para una evaluación preliminar.



Se añade al informe una tabla con los datos en Energía (MJ y %) y Huella de Carbono (kg y %).

Fase	Energía (MJ)	Energía (%)	Huella de CO2 (kg)	Huella de CO2 (%)
Material	58,3	55,8	5	60,0
Fabricación	3,57	3,4	0,268	3,2
Transporte	5,35	5,1	0,376	4,5
Utilice	37,1	35,5	2,67	32,1
Eliminación	0,2	0,2	0,014	0,2


Total (para la primera vida)	105	100	8,32	100
Potencial al final de la vida	-55,3		-4,79	

En el apéndice 1, se muestra un informe total. Tras esta primera página, se muestra la información en profundidad para Energía (página 2) y Huella de Carbono (página 3), con los valores correspondientes para cada material y fase del ACV.




5.5.2 - El informe. OneClick LCA.

La primera información del informe es un resumen rápido con los valores de las emisiones de CO₂ y el coste social. En profundidad, podemos evaluar las distintas fases del ACV y la contribución a los distintos impactos ambientales: calentamiento global, acidificación, eutrofización, agotamiento de la capa de ozono, formación de ozono, energía primaria y almacenamiento biogénico de CO₂. Todos estos datos pueden visualizarse en gráficos circulares y diagramas de Sankey.

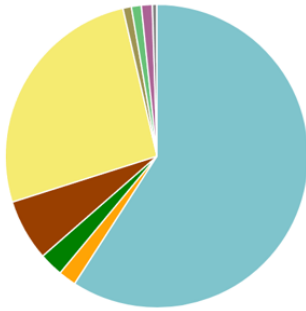
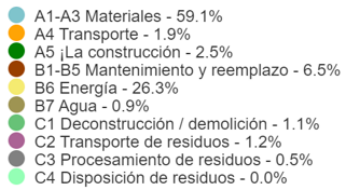
 247 Toneladas CO₂e

 23,51 kg CO₂e / m² / año

 12 345 € Costo social del carbono

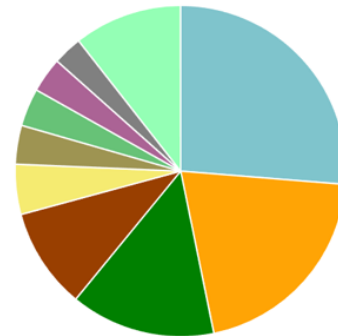
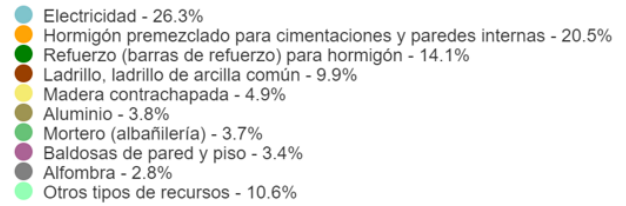
Categoría de resultados	Calentamiento Global kg CO ₂ e	Acidificación kg SO ₂ e	Eutrofización kg PO ₄ e	Agotamiento de la capa de ozono kg CFC11e	Formación de ozono en la baja atmósfera kg Ethenee	Uso total de energía primaria excluyendo materias primas MJ	Almacenamiento de carbono biogénico kg CO ₂ e bio
A1-A3 ? Producto de construcción	146 006,19	445,82	2 264,21	0,01	44,3	3 414 405,67	11 480,11
 A4 ? Transporte a la construcción	4 666,17	9,88	2,08	0	0,61	83 980,24	
A5 ? Proceso de instalación/construcción	6 287,38	32,6	8,31	0	0,73	76 019,07	
B1-B5 ? Mantenimiento y reemplazo del material	16 155,63	60,24	10,64	0	4,18	313 832,18	
B6 ? Consumo de energía	64 894,57	248,98	55,26	0,01	11,58	3 725 050,32	
B7 ? Uso de agua en servicio	2 222,62	15,21	3,54	0	0,53	36 497,58	
 C1-C4 ? Fin de vida	6 666,68	27,34	7,71	0	1,02	146 122,42	
 D ? Impactos externos (no incluidos en el total)	-39 521,07	-134,54	-16,03	-0	-17,73	-478 779,52	
Total	246 899,22	840,07	2 351,74	0,02	62,96	7 795 907,49	11 480,11
Resultados por denominador							
Por área de superficie interna bruta (IPMS/RICS) 210.0 m ²	1 175,71	4	11,2	0	0,3	37 123,37	54,67

Calentamiento Global kg CO2e - Etapas del ciclo de vida



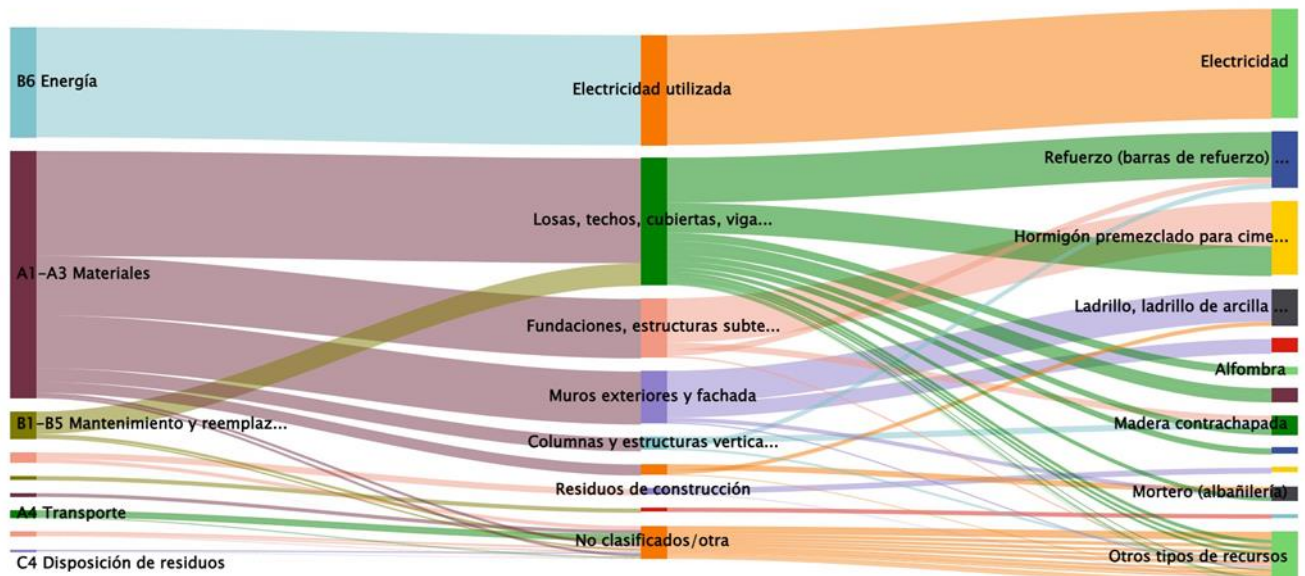
Calentamiento Global kg CO2e - Tipos de recursos

Esta es una gráfica desglosada. Haga clic en la gráfica para verla en detalle



Los diagramas de Sankey son especialmente útiles en el ACV. Este tipo de gráficos representa la cantidad y dirección del flujo en un proceso o sistema, identificando las pérdidas, ineficiencias y optimización de recursos...

Diagrama Sankey, Calentamiento Global



5.6 Más sostenibilidad en la tecnología de la construcción y la edificación.

Perspectiva 1 - El carbono incorporado: Hacia un enfoque holístico del ciclo de vida.

En los últimos 30 años, el sector de la construcción ha dado prioridad al ahorro energético, y estos esfuerzos se intensificarán en los próximos años. Esto significa que, a medida que aumente la eficiencia operativa, la atención se desplazará naturalmente a la huella de carbono almacenada en el propio edificio.

En la sesión dedicada al carbono incorporado, los participantes coincidieron en que los modelos digitales desempeñarán un papel importante en la definición de la huella de CO₂ de los materiales utilizados y simplificarán la selección de materiales que incorporen menos carbono. Las tecnologías y materiales con bajas emisiones de carbono también se tendrán más en cuenta a la hora de tomar decisiones de inversión.

El sector de la construcción sigue sin planificar y construir de acuerdo con los principios circulares y sin adoptar un enfoque de evaluación del ciclo de vida (ECV) en el diseño de los edificios. Alcanzar un nivel neto cero de carbono incorporado para 2050 es un objetivo que está en consonancia con el objetivo del Acuerdo de París de limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C. El mayor reto en este sentido es hacer que los avances hacia el objetivo sean visibles y se basen en hechos.

Establecer ciclos de residuos y materiales, reutilizar materias primas antes de iniciar la demolición del edificio e incluso mantener partes de los edificios existentes son prácticas útiles para alcanzar el objetivo de cero emisiones netas. Integrar fuentes de energía sostenibles disponibles localmente, como el viento o el sol, también contribuirá a lograr una huella de carbono neta cero.

Perspectiva 2 - Carbono por adelantado: Cambio de mentalidad para reducir el CO₂ en la producción de materiales y la construcción

La expresión "carbono inicial" se refiere a las emisiones de CO₂ provocadas por el abastecimiento y la transformación de las materias primas, así como a lo que se emite durante el propio proceso de construcción. Los participantes ven algunos indicadores positivos de una sostenibilidad creciente para el año 2030. La industria ya está haciendo un esfuerzo por abastecerse de materiales con una baja huella de CO₂, ya sean orgánicos o basados en el reciclado. Y del mismo modo, los sistemas de clasificación de CO₂ de los edificios darán lugar a nuevos conceptos de diseño.

Lo que probablemente siga faltando en 2030 son bases de datos extremadamente detalladas, ampliamente accesibles e interconectadas sobre los materiales, sus propiedades y su huella de carbono. Los participantes consideran fundamental colmar esta laguna y sostienen que las bases de datos de materiales de

construcción y los sistemas de modelización de la información de la construcción (BIM) deberían emplear la inteligencia artificial (IA) para analizar la combinación de materiales y optimizar la planificación durante la construcción. Estas bases de datos también deberían reflejar las diferencias regionales en materiales y estilos arquitectónicos y fomentar métodos de construcción que minimicen el impacto ambiental.

En general, el reto del carbono incorporado consiste en lograr un cambio de mentalidad, incorporando el carbono inicial a una filosofía holística del ciclo de vida. Las decisiones que se tomen en las fases de diseño y construcción repercutirán en la huella de carbono a lo largo de toda la vida del edificio.

Perspectiva 3 - Fase de uso del carbono incorporado: mejorar la eficiencia y la circularidad durante el funcionamiento

Los propietarios y operadores suelen ser los clientes de las nuevas construcciones y renovaciones. Los participantes en el taller creen que, por tanto, la industria tenderá de forma natural a optimizar el diseño para adaptarse a estos clientes, lo que significa lograr los costes de funcionamiento y la huella de CO₂ más bajos posibles para la fase de funcionamiento y mantenimiento.

Los recientes avances en tecnología de calefacción, aislamiento de edificios y eficiencia energética en general han reducido las emisiones de CO₂ y aumentado la sostenibilidad durante la fase de uso. Pero para 2030, los participantes esperan que el sector incorpore menos carbono gracias a la mejora de las prácticas, incluido el mayor uso y reutilización de componentes de construcción modulares, desmontables y reciclables.

En cuanto a la fase de uso, los participantes consideran que las mayores ventajas a corto plazo son el aumento de la circularidad y la conservación de los recursos. Debería establecerse una logística para gestionar el reciclaje de los residuos de la construcción, lo que permitiría un mayor uso del tejido del edificio. La introducción de un pasaporte de recursos impulsaría la transparencia de los materiales y permitiría unas DAP más eficaces y detalladas. La creación de incentivos a la eficiencia energética, la captación y la lectura digital del consumo de energía contribuirán a una fase de uso más sostenible. Integrar más fuentes de energía renovables directamente en los elementos del edificio también puede ayudar a reducir el impacto ambiental a corto plazo.

Perspectiva 4 - Carbono al final de la vida útil: construir para la deconstrucción, normalizar los códigos de construcción con bajas emisiones de carbono

La fase final de la vida útil de un edificio ofrece un enorme potencial para reducir la huella de CO₂. Los participantes en el taller señalaron que ya se está

experimentando y probando mucho con soluciones circulares para la deconstrucción. El reciclado in situ de materiales viejos ya se lleva a cabo en algunas zonas, sobre todo en la construcción de carreteras. Los materiales metálicos se reciclan a menudo. El intercambio de piezas de construcción ya es posible.

Por desgracia, las prácticas sostenibles al final de la vida útil de un edificio son la excepción, no la regla. La demolición y la nueva construcción casi siempre tienen prioridad sobre el reciclaje y la reutilización. Hay una necesidad urgente de reciclar y reutilizar más los materiales, de compartir conocimientos básicos y de construir edificios en los que el desmontaje esté integrado en el diseño desde el primer día. Los materiales reciclados de otras industrias también deberían incluirse en el catálogo de servicios como materiales de construcción. Un impuesto sobre las emisiones de CO₂ y la introducción de un permiso de demolición también podrían incentivar las prácticas de deconstrucción con bajas emisiones de carbono.

La solución al final de la vida útil consiste en construir de forma más sencilla y flexible desde el principio, con la deconstrucción como parte del plan original. Los módulos de edificios prefabricados pueden planificarse para su desmontaje y la separación de sus materiales según el tipo. Paralelamente, la adaptación de las normativas de construcción y planificación para dar cabida a las medidas de protección del clima debería ser una de las principales prioridades, al tiempo que se simplifican y estandarizan en todas las regiones. Los participantes en el taller coincidieron en que tienen un papel que desempeñar en esta transformación, con la responsabilidad de debatir, visualizar y crear proyectos "faro" que sirvan de inspiración para un cambio más amplio.

5.7 Proyecto de ACV.

Para afrontar el proyecto de ACV es necesario definir 4 entregables principales.

Definición de metas. En esta parte tenemos que fijar los límites de nuestras metas y objetivos. Para ello, hay que marcar la definición de los límites del sistema dentro de la cobertura, el alcance y el significado del análisis. También es importante describir la unidad funcional y el flujo de referencia.

Análisis del inventario. Una parte difícil del proyecto es definir la recogida de datos, la calidad y la validación con un inventario seguro y preciso.

Análisis de impacto. En esta parte del proyecto realizamos el análisis cuantitativo de los datos y la normalización de los mismos.

Interpretación del ciclo de vida. Por último, verificamos la coherencia e integridad de los resultados y formulamos recomendaciones.

5.7.1. Resultados del proyecto

En cada fase del proceso de diseño y construcción, podría exigirse la entrega del modelo, junto con versiones electrónicas de las presentaciones en papel y otros archivos que apoyen la intención del proyecto.

Las tablas 12 y 13 presentan un ejemplo de tipos de archivos para los entregables de Diseño y Construcción.

Fase	Requisitos de presentación
Definición del objetivo.	Narrativa Plan de ejecución del proyecto Modelo(s) del estado actual
Análisis de inventarios.	Narrativa Materiales Energía Huella de carbono
Análisis de impacto.	Energía Huella de carbono Ecoindicadores Toxicidad Huella hídrica Residuos sólidos Biodegradabilidad
Interpretación del ciclo vital.	Contribuciones esenciales Parámetros de inventario Indicadores de categoría de impacto

Cuadro 1: Ejemplo de resultados.

5.7.2. Coordinación del ACV.

Es necesario documentar el tipo y la frecuencia de las reuniones relacionadas con la elaboración del proyecto. En el Cuadro 2 se describen las reuniones típicas del proyecto, con indicación del tipo, los resultados, la frecuencia, los participantes y el lugar.

Tabla 2: Reuniones de coordinación del ACV

Tipo de reunión	Entregable	Frecuencia	Participantes	Ubicación

5.7.3. Worksets.

Los planes de trabajo son una forma de separar un conjunto de elementos en el modelo de proyecto en subconjuntos para "compartir el trabajo". Durante el desarrollo de proyectos de ACV, los usuarios deben ser conscientes del plan de trabajo activo. Cada nuevo elemento añadido o evaluado en el proyecto se colocará en el plan de trabajo activo. Se puede añadir diferente información al plan de trabajo (materiales, fabricación, reciclado, etc.).

Cuadro 3: Ejemplo de fichas de trabajo para distintos elementos/partes añadidos a un proyecto.

Nombre del plan de trabajo	Elementos	
	Piezas	Materiales
Ventana	Marco, cristal	Al2024, vidrio de sílice
Tuberías	Tuberías, válvulas	PVC, AISI 316

6 - Resultados

Para evaluar el éxito de la solicitud, los estudiantes tendrán que responder a un cuestionario en línea.

7- Lo que hemos aprendido

Cómo preparar proyectos de ACV.

Por qué se elabora la ECV.

Cuáles son los componentes del Plan de Ejecución del ACV.

8- Anexo 1. Informe de Eco Audit.

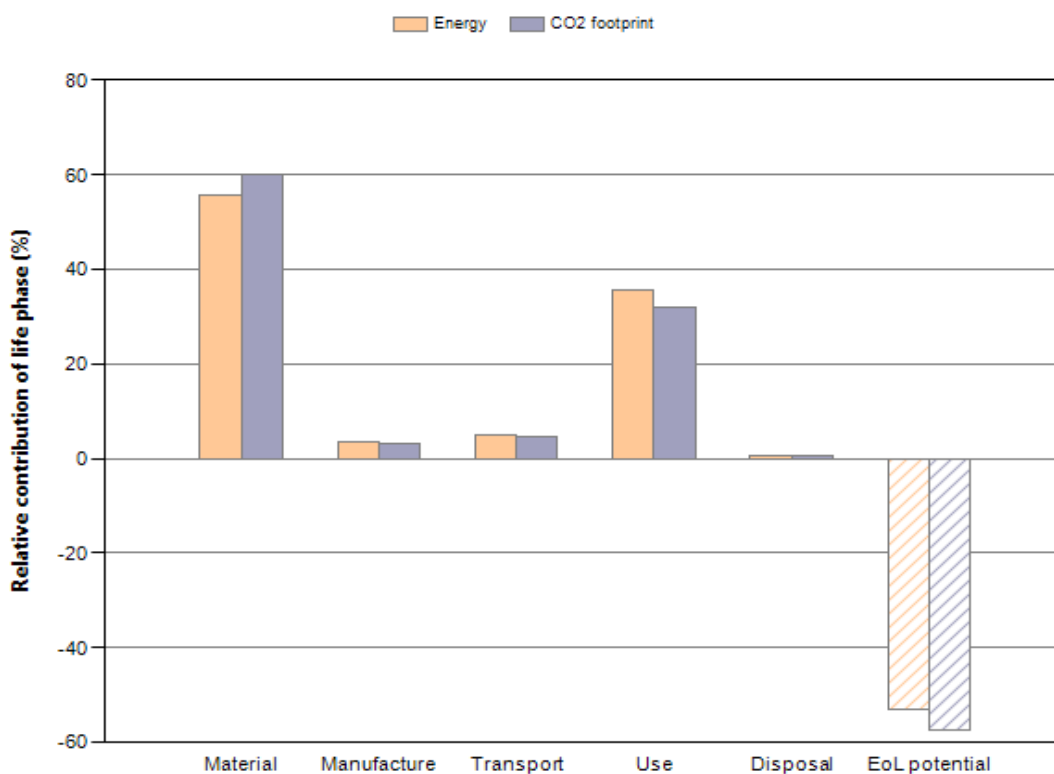


GRANTA EDUPACK

Eco Audit Report

Nombre del producto: Nombre y vida útil del producto
País de utilización: Europa
Vida útil del producto (años): 1

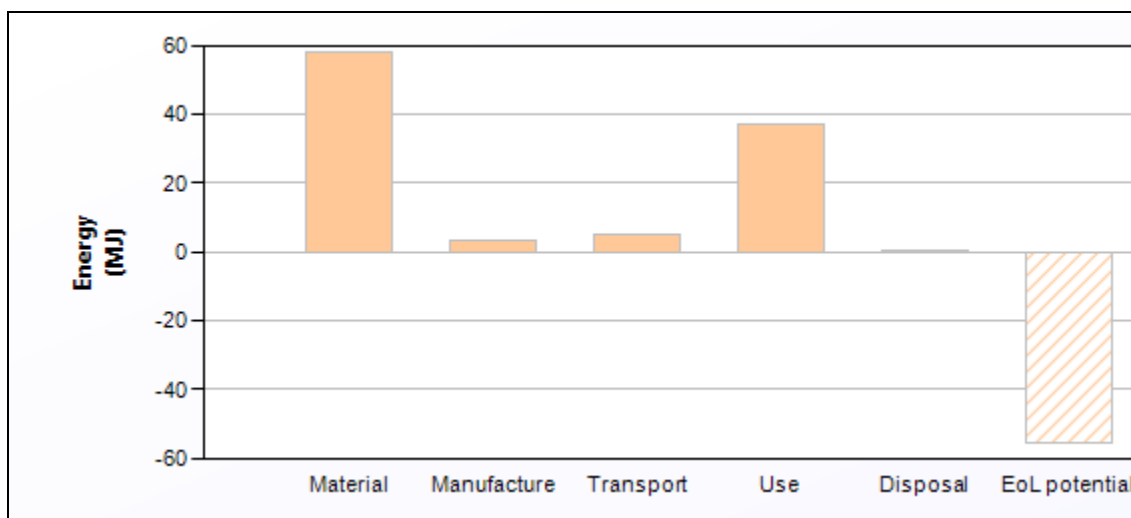
Resumen:



Fase	Energía (MJ)	Energía (%)	Huella de CO2 (kg)	Huella de CO2 (%)
Material	58,3	55,8	5	60,0
Fabricación	3,57	3,4	0,268	3,2
Transporte	5,35	5,1	0,376	4,5
Utilice	37,1	35,5	2,67	32,1
Eliminación	0,2	0,2	0,014	0,2
Total (para la primera vida)	105	100	8,32	100
Potencial al final de la vida	-55,3		-4,79	

Análisis energético

[Resumen](#)



	Energía (MJ/año)
Carga medioambiental anual equivalente (media de 1 año de vida del producto):	105

Desglose detallado de las distintas fases de la vida

Material:

[Resumen](#)

Componente	Material	Contenido reciclado*	Masa de la pieza (kg)	Cant.	Masa total (kg)	Energía (MJ)	%
Componente	Acero revestido, acero inoxidable, revestido de terne	25,0%	1	1	1	58	100,0
Total				1	1	58	100

*Típico: Incluye "fracción de reciclado en el suministro actual".

***Material definido por el usuario

Fabricación:

[Resumen](#)

Componente	Proceso	Importe tramitado	Energía (MJ)	%
Componente	Forja	1 kg	3,6	100,0
Total			3,6	100

Transporte:

[Resumen](#)

Desglose por fase de transporte

Nombre de la etapa	Tipo de transporte	Distancia (km)	Energía (MJ)	%
Transporte 1	Tren, diesel	5e+03	3,9	72,0
Transporte 2	Camión pequeño (refrigerado), EURO 6	2,5e+02	1,5	28,0
Total		5,3e+03	5,3	100

Desglose por componentes

Componente	Masa (kg)	Energía (MJ)	%
Componente	1	5,3	100,0
Total	1	5,3	100

Úsalo:

[Resumen](#)

Modo estático

Tipo de entrada y salida de energía	Combustible fósil a térmico, sistema ventilado
País de utilización	Europa
Potencia nominal (W)	1,2e+02
Uso (horas al día)	12
Uso (días al año)	5
Vida útil del producto (años)	1

Modo móvil

Combustible y tipo de movilidad	Diesel - camión de 40 toneladas (6 ejes)
País de utilización	Europa
Masa del producto (kg)	1
Distancia (km por día)	20
Uso (días al año)	5
Vida útil del producto (años)	1

Contribución relativa de los modos estático y móvil

Modo	Energía (MJ)	%
Estática	37	99,8
Móvil	0,082	0,2
Total	37	100

Desglose del modo móvil por componentes

Componente	Energía (MJ)	%
Componente	0,082	100,0
Total	0,082	100

Eliminación:

[Resumen](#)

Componente	Opción para el final de la vida	Energía (MJ)	%
Componente	Volver a fabricar	0,2	100,0
Total		0,2	100

Potencial EoL:

Componente	Opción para el final de la vida	Energía (MJ)	%
Componente	Volver a fabricar	-55	100,0
Total		-55	100

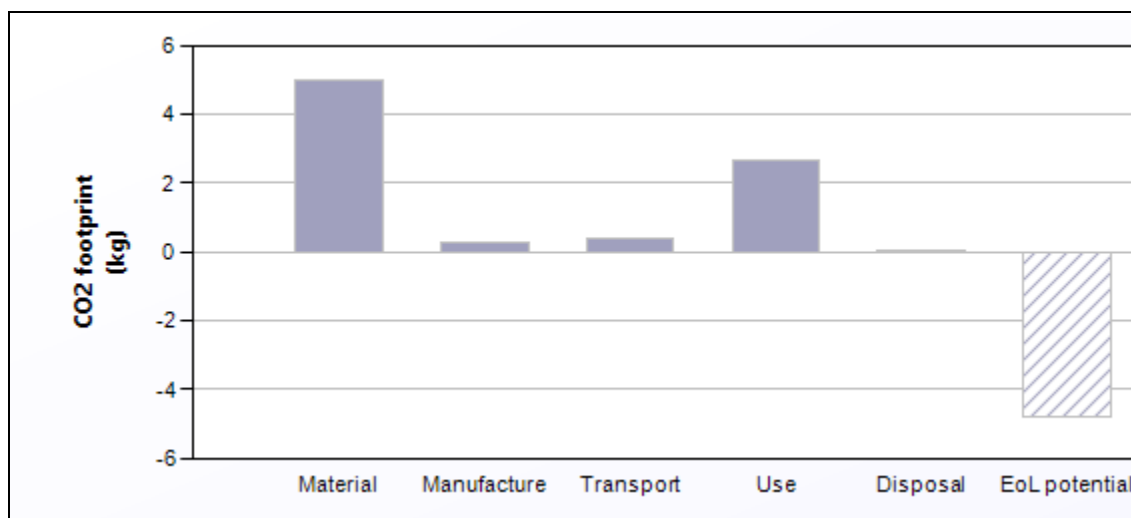
Notas:

[Resumen](#)

Añadir notas

Análisis de la huella de CO2

[Resumen](#)



	CO2 (kg/año)
Carga medioambiental anual equivalente (media de 1 año de vida del producto):	8,32

Desglose detallado de las distintas fases de la vida

Material:

[Resumen](#)

Componente	Material	Contenido reciclado*	Masa de la pieza (kg)	Cant.	Masa total (kg)	Huella de CO2 (kg)	%
Componente	Acero revestido, acero inoxidable, revestido de terne	25,0%	1	1	1	5	100,0
Total				1	1	5	100

*Típico: Incluye "fracción de reciclado en el suministro actual".

***Material definido por el usuario

Fabricación:

[Resumen](#)

Componente	Proceso	Importe tramitado	Huella de CO2 (kg)	%
Componente	Forja	1 kg	0,27	100,0
Total			0,27	100

Transporte:

[Resumen](#)

Desglose por fase de transporte

Nombre de la etapa	Tipo de transporte	Distancia (km)	Huella de CO2 (kg)	%
Transporte 1	Tren, diesel	5e+03	0,28	73,2
Transporte 2	Camión pequeño (refrigerado), EURO 6	2,5e+02	0,1	26,8
Total		5,3e+03	0,38	100

Desglose por componentes

Componente	Masa (kg)	Huella de CO2 (kg)	%
Componente	1	0,38	100,0
Total	1	0,38	100

Úsalo:

[Resumen](#)

Modo estático

Tipo de entrada y salida de energía	Combustible fósil a térmico, sistema ventilado
País de utilización	Europa
Potencia nominal (W)	1,2e+02
Uso (horas al día)	12
Uso (días al año)	5
Vida útil del producto (años)	1

Modo móvil

Combustible y tipo de movilidad	Diesel - camión de 40 toneladas (6 ejes)
País de utilización	Europa
Masa del producto (kg)	1
Distancia (km por día)	20
Uso (días al año)	5
Vida útil del producto (años)	1

Contribución relativa de los modos estático y móvil

Modo	Huella de CO2 (kg)	%
Estática	2,7	99,8
Móvil	0,0059	0,2
Total	2,7	100

Desglose del modo móvil por componentes

Componente	Huella de CO2 (kg)	%
Componente	0,0059	100,0
Total	0,0059	100

Eliminación:[Resumen](#)

Componente	Opción para el final de la vida	Huella de CO2 (kg)	%
Componente	Volver a fabricar	0,014	100,0
Total		0,014	100

Potencial EoL:

Componente	Opción para el final de la vida	Huella de CO2 (kg)	%
Componente	Volver a fabricar	-4,8	100,0
Total		-4,8	100

Notas:[Resumen](#)

Añadir notas