

## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

### 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 BIM-LCA Construction

### Título: LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

ONE CLICK es una iniciativa holística centrada en analizar y minimizar el impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida de las estructuras de acero. El programa hace hincapié en la identificación de las etapas críticas dentro del ciclo de vida de las estructuras de acero y en la evaluación de sus correspondientes efectos medioambientales.



Utilizar una herramienta de ACV (Análisis del Ciclo de Vida) de un solo clic para un edificio industrial ofrece varias ventajas:

Las herramientas de ACV de un solo clic agilizan el proceso de evaluación del ciclo de vida automatizando los cálculos y simplificando la introducción de datos. Esta eficiencia ahorra tiempo y recursos en comparación con los métodos manuales tradicionales de ACV.

Estas herramientas proporcionan una visión holística de los impactos ambientales asociados a todo el ciclo de vida del edificio industrial, incluidas las fases de extracción de materiales, construcción, funcionamiento y fin de vida. Este análisis exhaustivo ayuda a identificar áreas de mejora de la sostenibilidad.

Gracias a su rapidez de cálculo y generación de resultados, las herramientas de ACV de un solo clic permiten tomar decisiones rápidas al proporcionar información procesable sobre los puntos críticos medioambientales y las posibles estrategias de mitigación.

Las herramientas generan métricas cuantitativas como la huella de carbono, la energía incorporada, el consumo de agua y la generación de residuos, lo que permite realizar comparaciones precisas y evaluaciones comparativas con los objetivos de sostenibilidad.

Las herramientas de ACV de un solo clic suelen integrarse con el software Building Information Modeling (BIM) y otras herramientas de diseño, lo que permite realizar

## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

evaluaciones de sostenibilidad en tiempo real durante las fases de diseño y planificación del edificio industrial.

Muchos programas de certificación de edificios ecológicos exigen evaluaciones del ciclo de vida. Las herramientas de ACV de un solo clic simplifican el proceso de recopilación y análisis de datos, facilitando la obtención de certificaciones como LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Medioambiental) o BREEAM (Método de Evaluación Medioambiental del Establecimiento de Investigación de Edificios).

Los informes de ACV claros y visualmente atractivos generados por estas herramientas facilitan la comunicación eficaz de los resultados de sostenibilidad a las partes interesadas, aumentando la transparencia y el compromiso con las prácticas de construcción sostenible.

En resumen, la utilización de una herramienta de ACV de un solo clic para un edificio industrial ayuda a agilizar el proceso de evaluación, proporciona información medioambiental exhaustiva, respalda la toma de decisiones informadas y contribuye a la consecución de objetivos y certificaciones de sostenibilidad.

### 1 - Objetivos

Para realizar un Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de un edificio industrial utilizando un programa de un solo clic, siga estos pasos:

Recopilar los datos pertinentes, incluidos los materiales de construcción, el consumo de energía, el uso de agua, la generación de residuos y los impactos del transporte asociados a la construcción y el funcionamiento del edificio industrial.

Utilizar el software de ACV para introducir los datos recopilados y construir un modelo de ciclo de vida del edificio industrial. Esto incluye definir las etapas del ciclo de vida (por ejemplo, extracción de materias primas, fabricación, construcción, funcionamiento, fin de vida útil) y asignar impactos ambientales a cada etapa.

Ejecute el cálculo del ACV dentro del software iniciando el proceso con un solo clic. El software analizará automáticamente los impactos ambientales a lo largo del ciclo de vida del edificio industrial basándose en los datos de entrada y los parámetros de modelización.

Revisar los resultados del ACV generados por el software, que pueden incluir indicadores de impacto ambiental como la huella de carbono, el consumo de energía, el uso de agua, las emisiones a la atmósfera y la generación de residuos. Interpretar los resultados para identificar los puntos críticos y las áreas de mejora potencial.

Elaborar un informe exhaustivo que resuma la metodología, los resultados y las recomendaciones del ACV. Comunicar las conclusiones a las partes interesadas, los

## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

responsables de la toma de decisiones y los equipos del proyecto para concienciar y facilitar la toma de decisiones informadas sobre sostenibilidad en relación con el edificio industrial.

Los objetivos de este tutorial son los siguientes:

### 3 - Duración de la tutoría

La implementación descrita en este tutorial se llevará a cabo a través del software ONE CLICK LCA.

2 horas lectivas son adecuadas para esta formación.

### 4 - Recursos didácticos necesarios

Sala de ordenadores con acceso a Internet.

Software necesario: OPEN CLICK LCA

### 5 - Contenidos y tutorial

#### 5.1 Tutorial

El objetivo principal de este tutorial es comparar tres análisis diferentes de una estructura de acero. La estructura inicial consta de elementos no reciclados (cimientos, vigas, pilares), mientras que la segunda y tercera etapas incorporan materiales reciclados. A continuación, encontrará descripciones de los materiales reciclados utilizados en el análisis, junto con una comparación entre la segunda y la tercera etapa. Los materiales reciclados considerados incluyen tanto componentes de infraestructura como de superestructura del edificio industrial.

Los objetivos de este tutorial son los siguientes:

El análisis del ciclo de vida (ACV) de una estructura de acero consta de tres etapas distintas.

La fase inicial consiste en evaluar la estructura de acero tal y como se diseñó inicialmente.

La segunda etapa:

## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

Hormigón preparado - 50% GGBS

Acero de refuerzo (barras de refuerzo) - 60% reciclado

Chapas de acero - 60% reciclado

Paneles aislantes de XPS - 20 % reciclado

Perfiles de acero estructural - 60% reciclado

Tercera etapa

Hormigón premezclado - Hormigón con un 30% de cenizas volantes

Barras de refuerzo: 90% reciclado

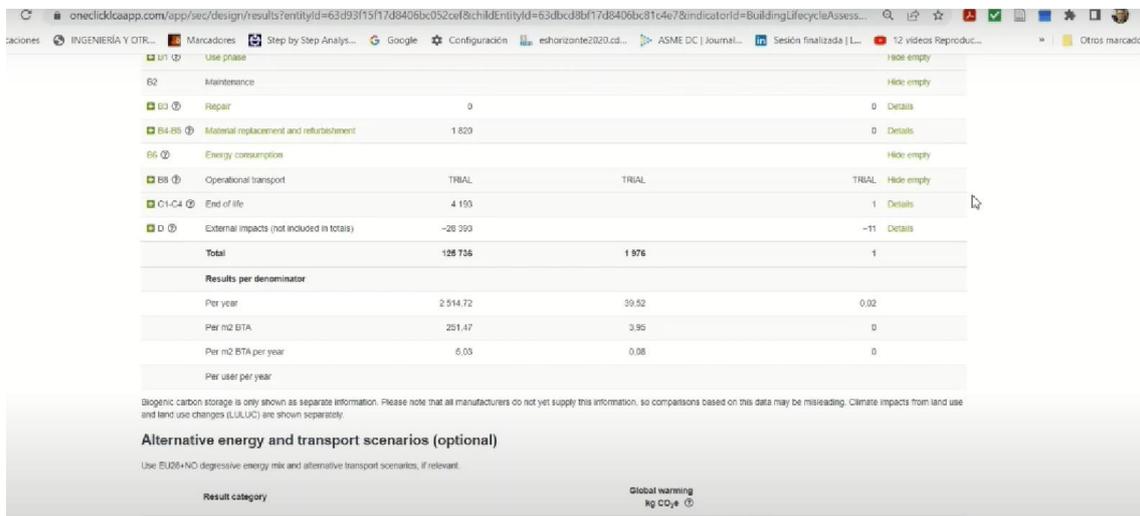
Chapas de acero recicladas al 90

Aislamiento XPS - 40% reciclado

Acero estructural 0 90% reciclado

### 5.1.1. CLIC ABIERTO LCA

El programa funciona como una biblioteca en la que los usuarios pueden elegir selectivamente e integrar los datos pertinentes en sus proyectos individuales.



Category	Total	Per year	Per m2 BTA	Per user per year
B2 Maintenance	0			
B3 Repair	0			
B4-B6 Material replacement and refurbishment	1 829			
B6 Energy consumption				
B8 Operational transport	TRIAL	TRIAL	TRIAL	
C1-C4 End of life	4 159			
D External impacts (not included in totals)	-28 393			
<b>Total</b>	<b>128 736</b>	<b>1 976</b>	<b>1</b>	
<b>Results per denominator</b>				
Per year	2 514.72	39.52	0.02	
Per m2 BTA	251.47	3.95	0	
Per m2 BTA per year	6.03	0.08	0	
Per user per year				

Biogenic carbon storage is only shown as separate information. Please note that all manufacturers do not yet supply this information, so comparisons based on this data may be misleading. Climate impacts from land use and land use changes (LULUC) are shown separately.

**Alternative energy and transport scenarios (optional)**  
Use EU28+NO degressive energy mix and alternative transport scenarios, if relevant.

Result category: Global warming kg CO<sub>2</sub>e

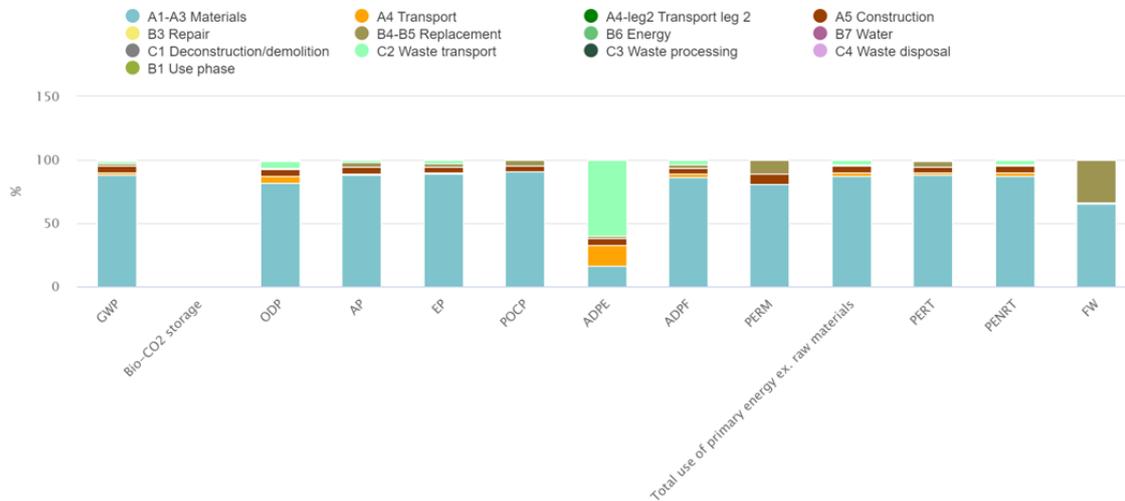
### 5.1.3.4 FASE INICIAL

La primera fase del programa OPEN CLICK consiste en visualizar los impactos del ciclo de vida mediante gráficos de columnas apiladas, que ofrecen una representación

### LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

concisa y perspicaz de los efectos medioambientales a lo largo de las distintas etapas del ciclo de vida de un producto o sistema.

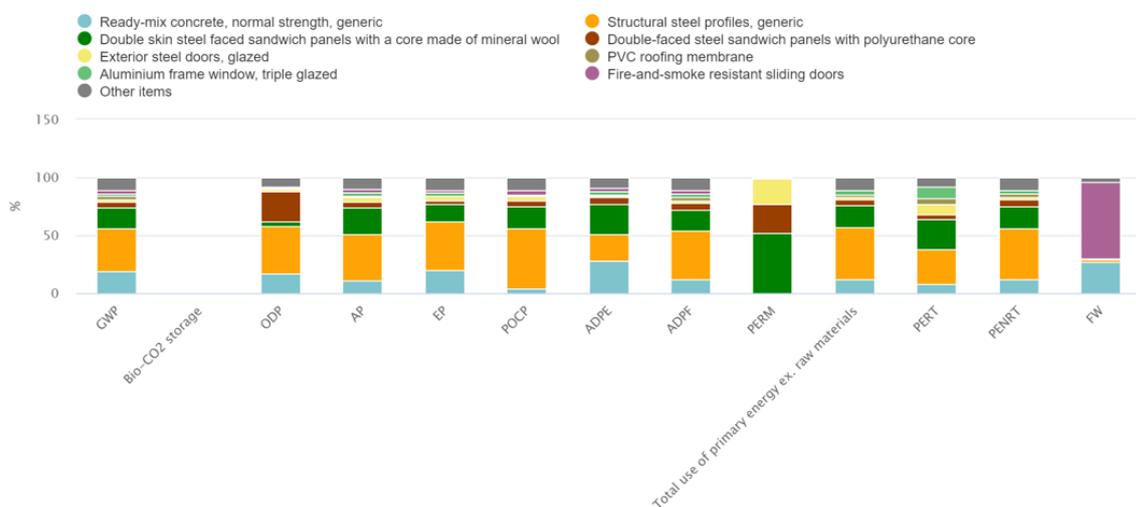
Life-cycle impacts by stage as stacked columns



#### Impactos del ciclo de vida por etapa como columna apilada

Los impactos del ciclo de vida por etapa presentados como columnas apiladas ofrecen una representación visual detallada de los impactos ambientales asociados a cada fase del ciclo de vida del producto o proyecto. Esta representación gráfica permite realizar un análisis exhaustivo, mostrando la contribución relativa de las distintas etapas (como la extracción de materias primas, la fabricación, el transporte, el uso y el final de la vida útil) al impacto medioambiental global.

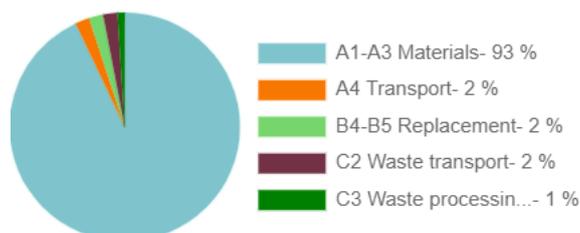
Life-cycle impacts by material as stacked columns



#### Potencial de calentamiento global

## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

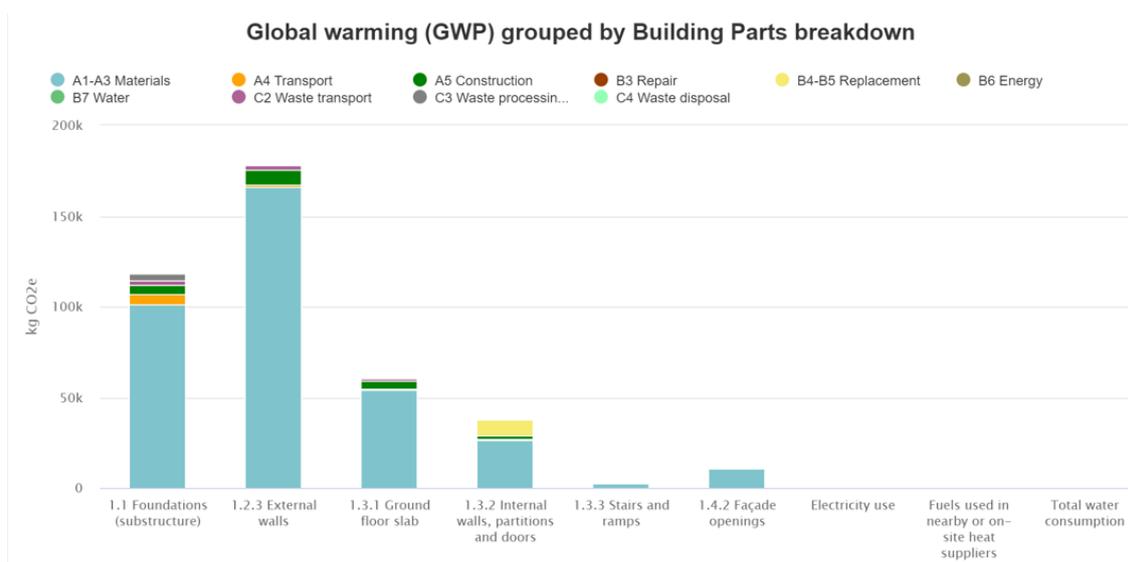
El potencial de calentamiento global (PCG) se refiere a la medida del impacto total que una sustancia tiene sobre el clima de la Tierra en un horizonte temporal específico, expresado normalmente en términos de equivalentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). El PCG considera la capacidad de una sustancia para atrapar calor en la atmósfera en relación con el CO<sub>2</sub>, que tiene un PCG de 1. Los valores más altos de PCG indican un mayor efecto de calentamiento sobre el clima, por lo que es un indicador crucial para evaluar el impacto ambiental de los gases de efecto invernadero y otros contribuyentes al cambio climático.



### Calentamiento global (GWP) agrupado por desglose de componentes de construcción

El potencial de calentamiento global (PCG) agrupado por el desglose de las partes del edificio hace referencia al análisis y la categorización de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a los distintos componentes o sistemas de un edificio. Este desglose permite una evaluación detallada del impacto ambiental atribuido a elementos específicos del edificio como los cimientos, las paredes, los tejados, los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado y los acabados. Al agrupar los datos de GWP según las partes del edificio, se hace posible identificar y priorizar las áreas de mejora en términos de reducción de las emisiones de carbono y mitigación de los impactos del cambio climático a lo largo del ciclo de vida del edificio. Este enfoque facilita una comprensión exhaustiva de la huella de carbono de la construcción y el funcionamiento de los edificios, lo que permite tomar decisiones informadas hacia prácticas de construcción más sostenibles.

## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL



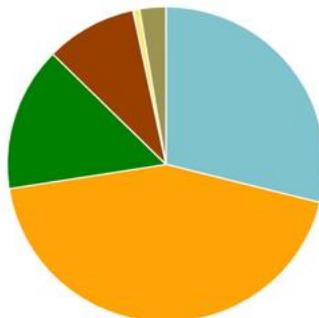
### Calentamiento global kg CO<sub>2</sub> - Clasificaciones

El calentamiento global expresado en kilogramos de dióxido de carbono (kg CO<sub>2</sub>) consiste en clasificar las emisiones en función de su contribución al cambio climático. Esta clasificación tiene en cuenta diversas fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y los gases fluorados, cada uno con su propio potencial de calentamiento global (PCG). Al cuantificar las emisiones en kg equivalentes de CO<sub>2</sub> y clasificarlas según su impacto en el calentamiento global, este enfoque proporciona un marco estructurado para comprender y abordar las distintas fuentes de emisión y sus consecuencias medioambientales. Tales clasificaciones desempeñan un papel crucial en el desarrollo de estrategias para mitigar el cambio climático mediante la identificación de áreas prioritarias para la reducción de emisiones y la promoción de prácticas sostenibles en diversos sectores e industrias.

## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

### Global warming kg CO<sub>2</sub>e - Classifications

- 1.1 Foundations (substructure) - 28.9%
- 1.2.3 External walls - 43.6%
- 1.3.1 Ground floor slab - 14.8%
- 1.3.2 Internal walls, partitions and doors - 9.3%
- 1.3.3 Stairs and ramps - 0.7%
- 1.4.2 Façade openings - 2.7%

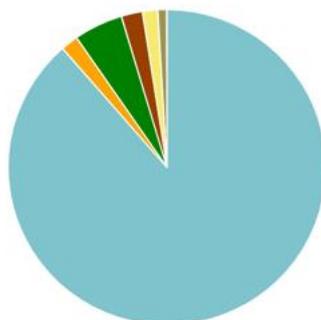


### Calentamiento global kg CO<sub>2</sub>e-Etapas del ciclo de vida

El calentamiento global expresado en kilogramos de dióxido de carbono equivalente (kg CO<sub>2</sub>e) a lo largo de las etapas del ciclo de vida implica evaluar y cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a cada fase del ciclo de vida de un producto o proyecto. Este análisis exhaustivo tiene en cuenta las emisiones procedentes de la extracción de materias primas, la fabricación, el transporte, el uso y la eliminación o el reciclado al final de la vida útil. Al evaluar las emisiones a lo largo de las fases del ciclo de vida en kg CO<sub>2</sub>e, este enfoque proporciona información sobre el impacto medioambiental acumulativo de un producto o proyecto, lo que permite tomar decisiones informadas para minimizar las huellas de carbono y promover prácticas sostenibles a lo largo de su ciclo de vida. Esta metodología forma parte integrante de las evaluaciones del ciclo de vida (ECV), ya que ayuda a identificar oportunidades de reducción de emisiones y de mejora medioambiental en las distintas fases de producción y consumo.

## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

### Global warming kg CO<sub>2</sub>e - Life-cycle stages



### Calentamiento global kg CO<sub>2</sub>e-Tipos de recursos

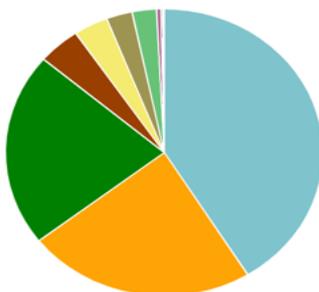
El calentamiento global expresado en kilogramos de dióxido de carbono equivalente (kg CO<sub>2</sub>e) con respecto a los tipos de recursos implica evaluar y cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a los diferentes tipos de recursos utilizados en la producción y el consumo de bienes o servicios. Este análisis tiene en cuenta las emisiones de varias categorías de recursos, como las fuentes de energía (combustibles fósiles, energías renovables), los materiales (metales, plásticos, hormigón) y el uso del agua. Al examinar las emisiones en kg de CO<sub>2</sub>e atribuidas a los tipos de recursos, este enfoque ofrece información sobre el impacto medioambiental de la extracción, el procesamiento y la utilización de los recursos a lo largo de las cadenas de suministro. Esta metodología ayuda a identificar las actividades intensivas en recursos y a promover prácticas de gestión sostenible de los recursos para mitigar el cambio climático y reducir las emisiones totales de carbono asociadas al consumo de recursos.

## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

### Global warming kg CO<sub>2</sub>e - Resource types

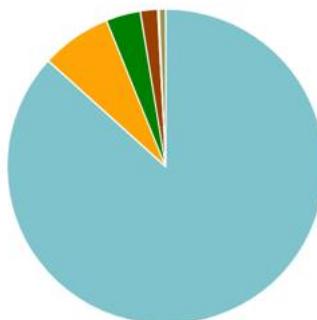
This is a drilldown chart. Click on the chart to view details

- Structural steel and steel profiles - 41.2%
- Sandwich panels, metal - 23.3%
- Ready-mix concrete for foundations and internal walls - 21.8%
- Metal and industrial doors - 4.3%
- Reinforcement for concrete (rebar) - 3.5%
- Aluminium frame windows - 2.7%
- Plastic membranes - 2.5%
- Hot-dip galvanized/zinc coated steel - 0.4%
- Internal wall systems, permanent - 0.2%
- XPS (extruded polystyrene) insulation - 0.1%



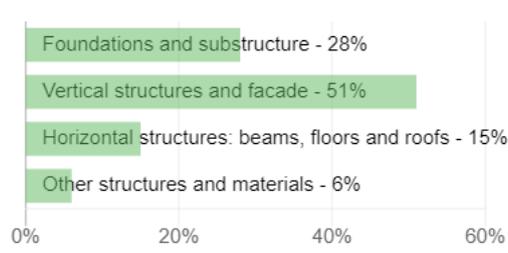
### Mass kg - Classifications

- 1.1 Foundations (substructure) - 86.7%
- 1.2.3 External walls - 7.2%
- 1.3.1 Ground floor slab - 3.5%
- 1.3.2 Internal walls, partitions and doors - 1.8%
- 1.3.3 Stairs and ramps - 0.1%
- 1.4.2 Façade openings - 0.7%



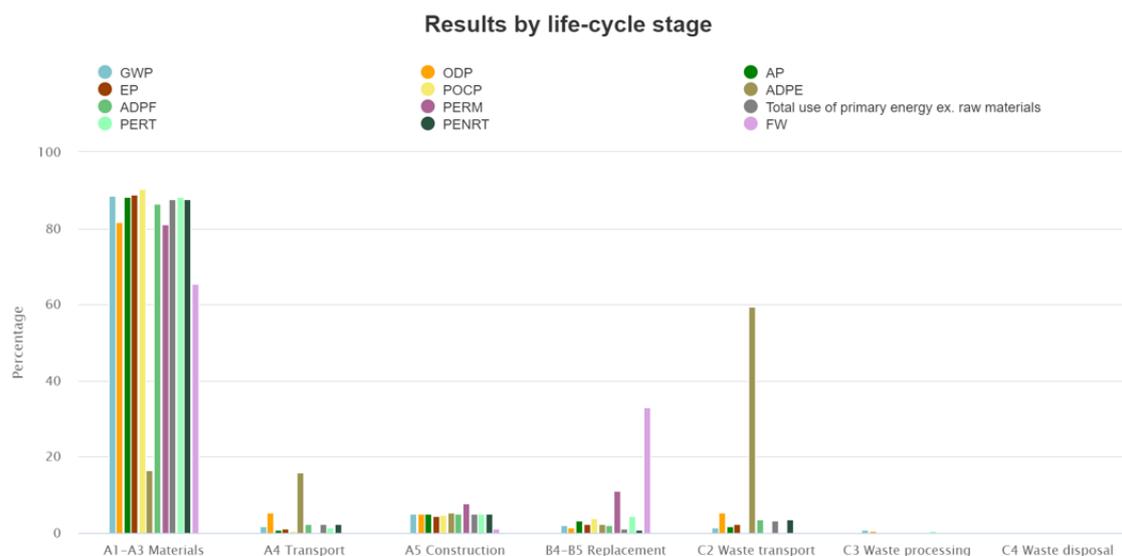
A continuación, se presenta un cuadro comparativo en el que se detallan los elementos de la infraestructura y la superestructura, que permite un análisis visual de las principales diferencias y similitudes entre estos dos componentes críticos de un proyecto de construcción.

## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL



Resultados por fase del ciclo de vida

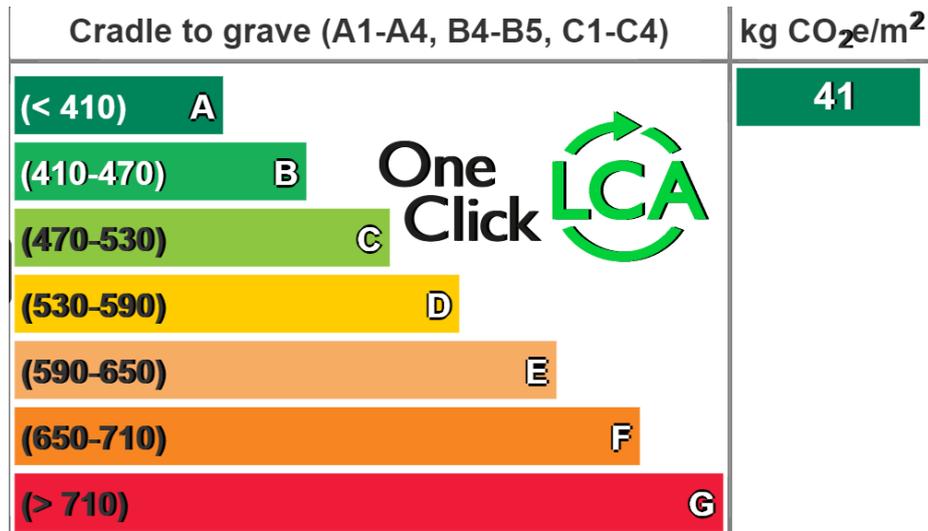
El cuadro comparativo ofrece un análisis detallado de los aspectos clave relacionados con los componentes de infraestructuras y superestructuras en los proyectos de construcción. Evalúa diversos factores, como los tipos de materiales utilizados, los métodos de transporte de estos materiales desde y hacia la obra, las técnicas empleadas durante la construcción, las consideraciones para la sustitución o renovación a lo largo del tiempo, los enfoques para el transporte de residuos, tanto para los escombros de demolición como para los residuos de renovación, los métodos de tratamiento de residuos, como la clasificación y el reciclado, y, por último, las estrategias para la eliminación de residuos, incluidas opciones como el vertido o las instalaciones de reciclado. Al examinar estos elementos, las partes interesadas pueden comprender mejor las distintas características e implicaciones medioambientales asociadas a los componentes de infraestructura (por ejemplo, carreteras, puentes) frente a los de superestructura (por ejemplo, edificios, torres) dentro del contexto más amplio de los proyectos de construcción y desarrollo. Este análisis comparativo sirve de base a los procesos de toma de decisiones encaminados a optimizar la sostenibilidad y la eficiencia a lo largo del ciclo de vida del proyecto.



### LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

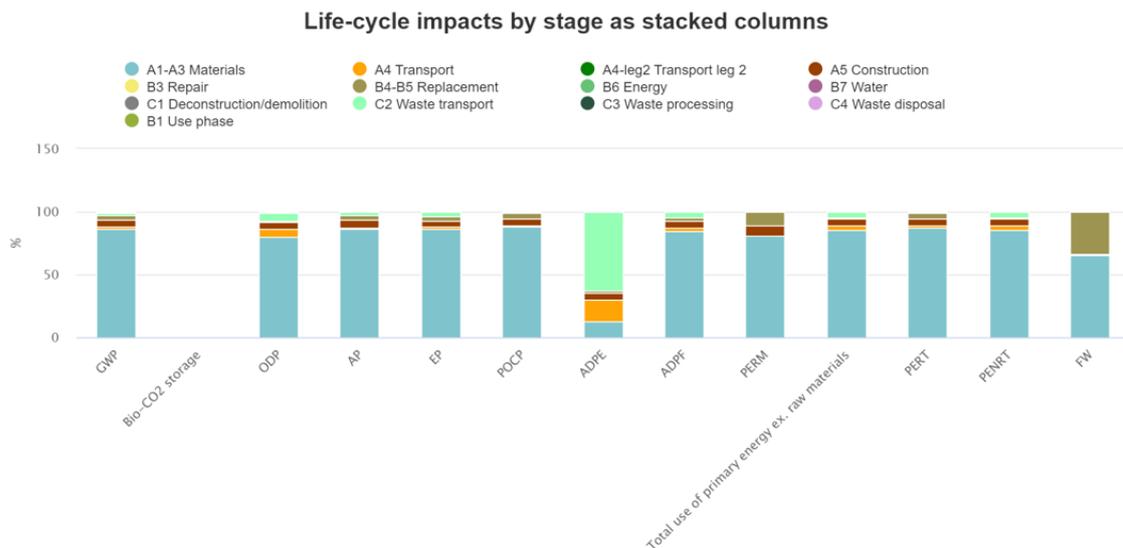
Rumanía todos los tipos de edificios excl. MEP - 2023 T3

En el tercer trimestre de 2023, Rumanía experimentó crecimiento y desarrollo en varios tipos de edificios, excluidos los sistemas mecánicos, eléctricos y de fontanería (MEP). Esto abarcó una serie de proyectos de construcción que abarcan los sectores residencial, comercial, industrial e institucional, contribuyendo al paisaje urbano y al progreso económico del país.



#### 5.1.4 SEGUNDA ETAPA

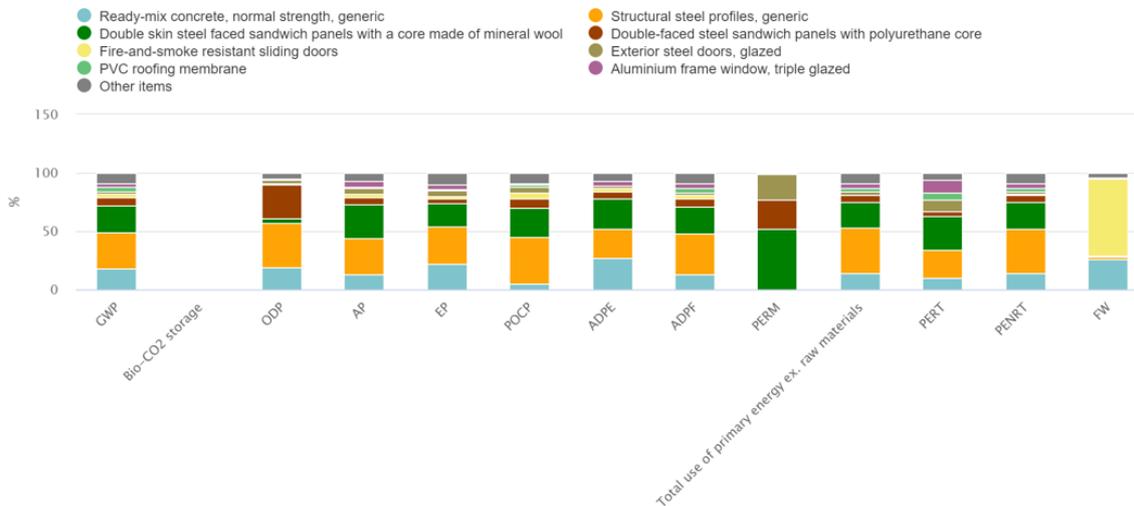
Impactos del ciclo de vida por etapa en forma de columnas apiladas



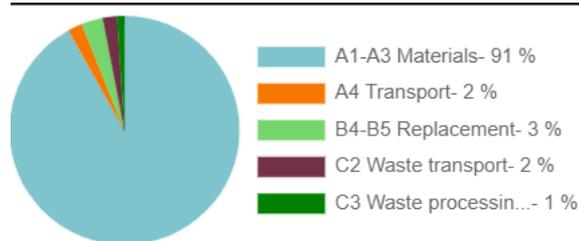
Impactos del ciclo de vida por material como columnas apiladas

## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

### Life-cycle impacts by material as stacked columns

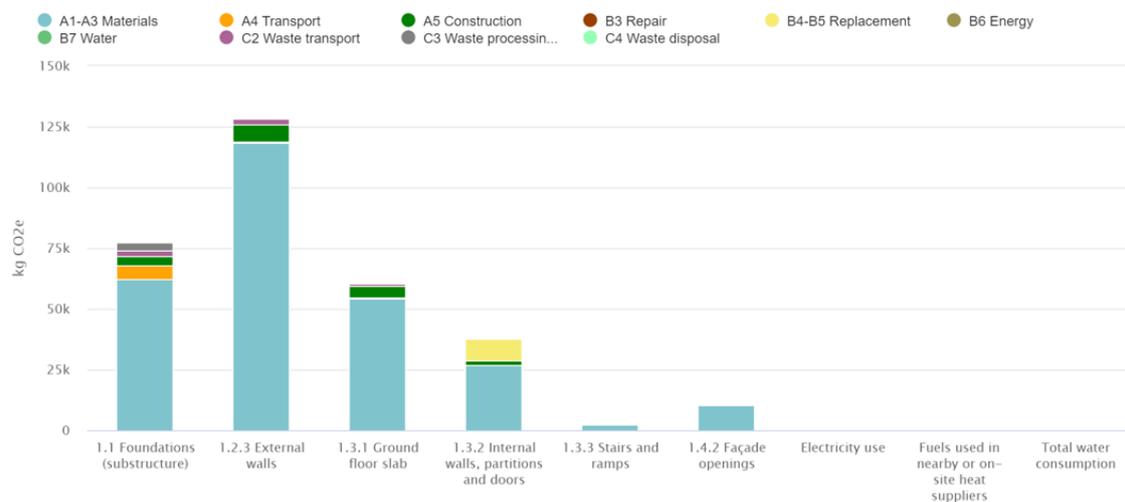


### Potencial de calentamiento global



### Calentamiento global (GWP) agrupado por desglose de Building Parts

#### Global warming (GWP) grouped by Building Parts breakdown

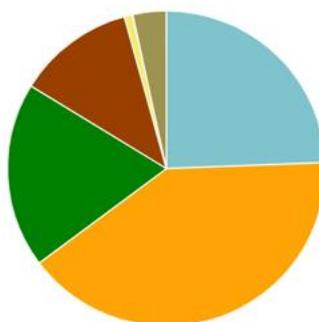


## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

### Calentamiento global kg CO2e-Clasificaciones

#### Global warming kg CO2e - Classifications

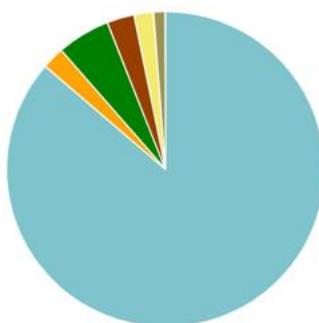
- 1.1 Foundations (substructure) - 24.4%
- 1.2.3 External walls - 40.4%
- 1.3.1 Ground floor slab - 19.0%
- 1.3.2 Internal walls, partitions and doors - 12.0%
- 1.3.3 Stairs and ramps - 0.9%
- 1.4.2 Façade openings - 3.4%



### Calentamiento global kg CO2e- Etapas del ciclo de vida

#### Global warming kg CO2e - Life-cycle stages

- A1-A3 Materials - 86.3%
- A4 Transport - 2.3%
- A5 Construction - 5.4%
- B4-B5 Replacement - 2.8%
- C2 Waste transport - 2.0%
- C3 Waste processing - 1.2%
- C4 Waste disposal - 0.0%



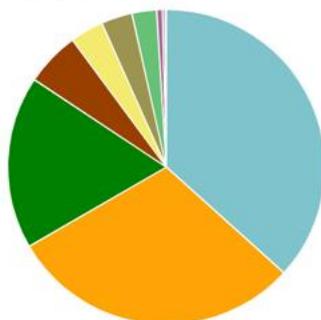
## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

### Calentamiento global kg CO2e-Tipos de recursos

#### Global warming kg CO2e - Resource types

This is a drilldown chart. Click on the chart to view details

- Structural steel and steel profiles - 36.7%
- Sandwich panels, metal - 29.9%
- Ready-mix concrete for foundations and internal walls - 17.7%
- Metal and industrial doors - 5.6%
- Aluminium frame windows - 3.4%
- Plastic membranes - 3.2%
- Reinforcement for concrete (rebar) - 2.5%
- Hot-dip galvanized/zinc coated steel - 0.6%
- Internal wall systems, permanent - 0.3%
- XPS (extruded polystyrene) insulation - 0.1%

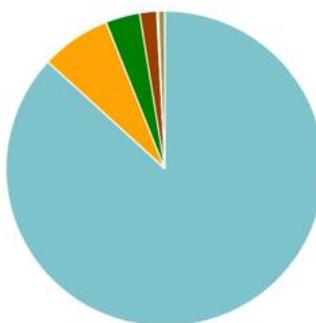


### Masa kg - Clasificaciones

#### Uso de materiales por fuente masiva

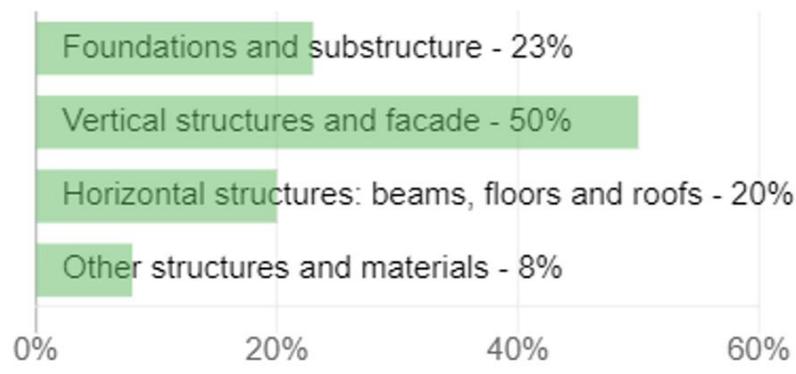
#### Mass kg - Classifications

- 1.1 Foundations (substructure) - 86.8%
- 1.2.3 External walls - 7.1%
- 1.3.1 Ground floor slab - 3.5%
- 1.3.2 Internal walls, partitions and doors - 1.7%
- 1.3.3 Stairs and ramps - 0.1%
- 1.4.2 Façade openings - 0.7%

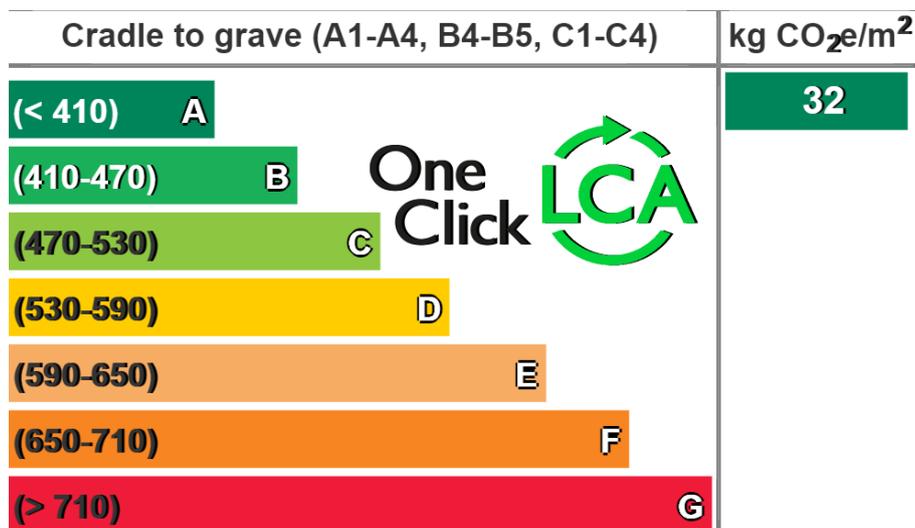


**LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL**

## Uso de materiales por fuente masiva



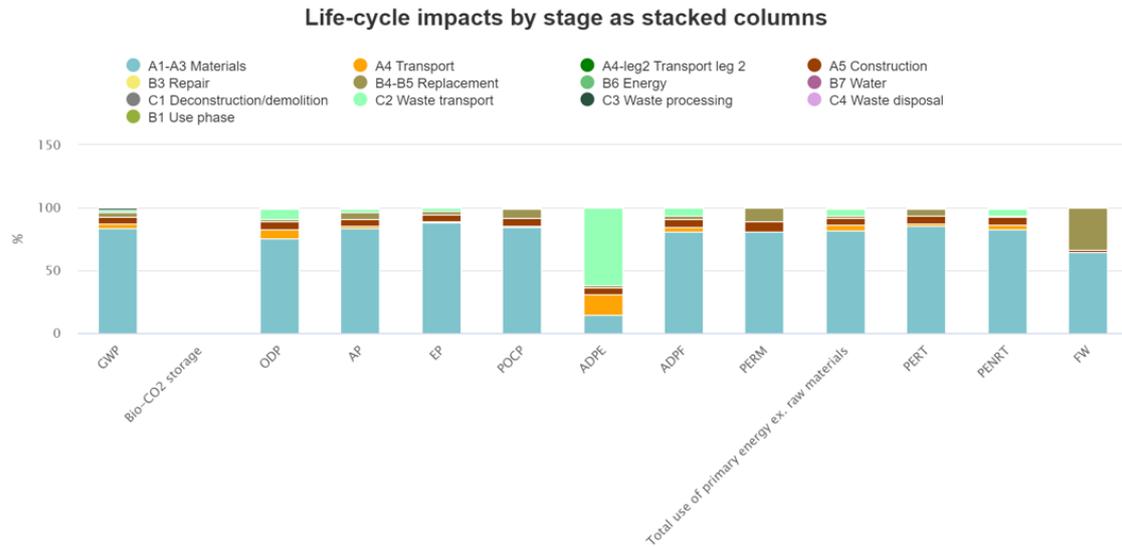
## Resultados por fase del ciclo de vida



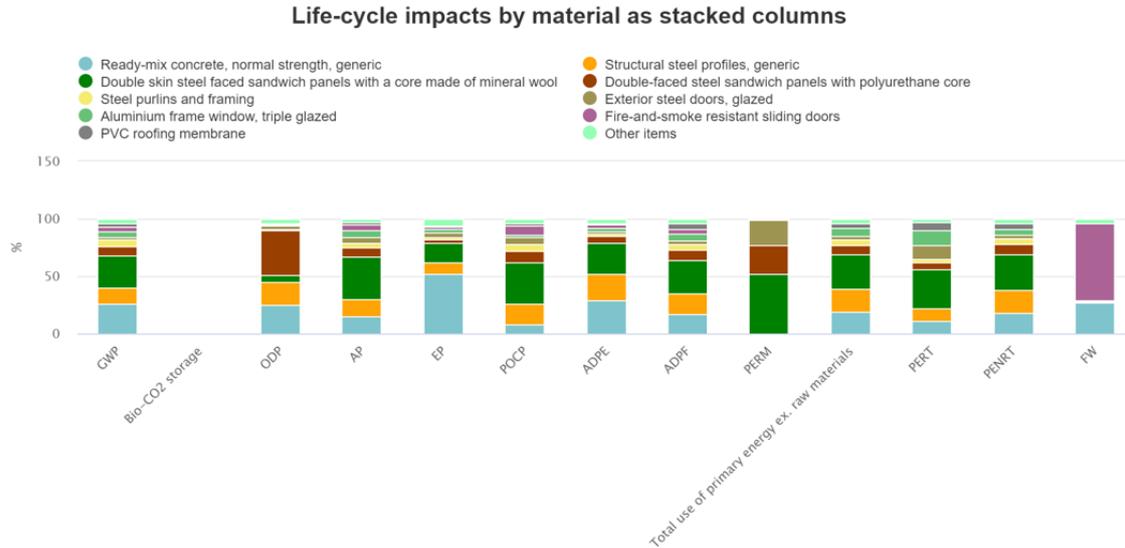
## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

### 5.1.5 TERCERA ETAPA

#### Impactos del ciclo de vida por etapa en forma de columnas apiladas

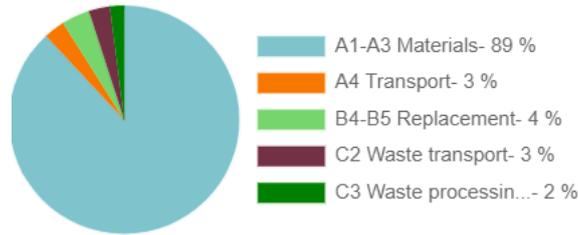


#### Impactos del ciclo de vida por material en columnas apiladas



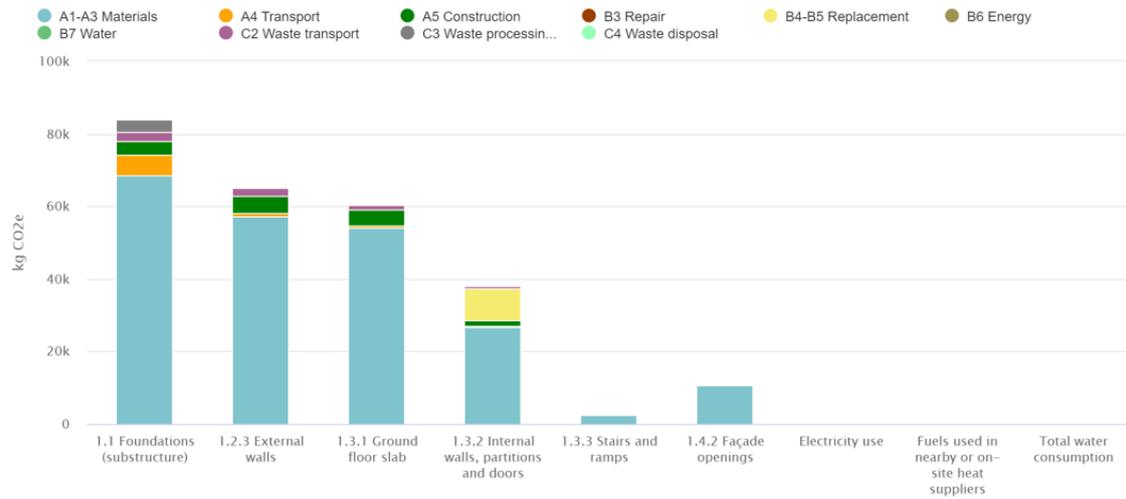
## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

### Potencial de calentamiento global



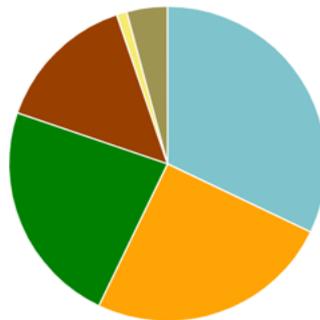
### Calentamiento global (GWP) agrupado por desglose de Building Parts

#### Global warming (GWP) grouped by Building Parts breakdown



### Calentamiento global kg CO2 - Clasificaciones

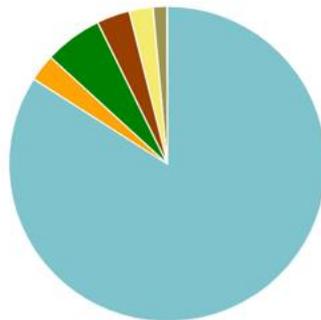
#### Global warming kg CO2e - Classifications



## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

### Calentamiento global kg CO<sub>2</sub>e-Etapas del ciclo vital

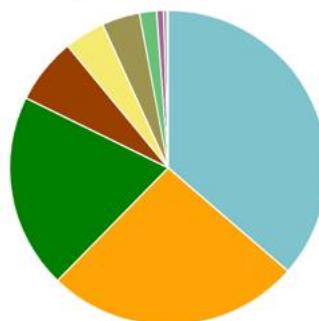
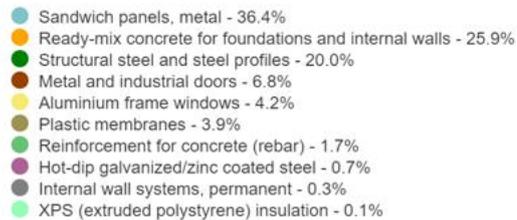
#### Global warming kg CO<sub>2</sub>e - Life-cycle stages



### Calentamiento global kg CO<sub>2</sub>e-Tipos de recursos

#### Global warming kg CO<sub>2</sub>e - Resource types

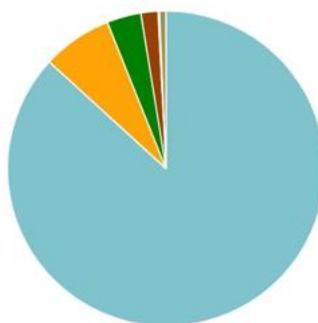
This is a drilldown chart. Click on the chart to view details



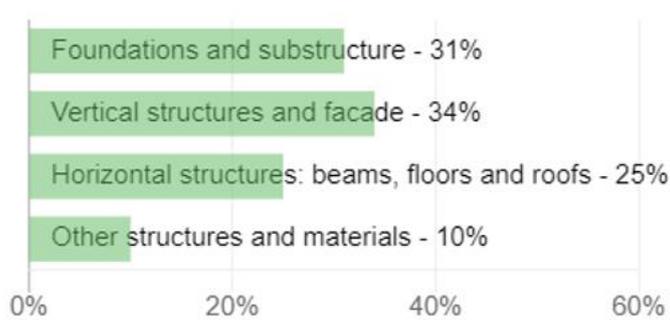
## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

### Mass kg - Classifications

- 1.1 Foundations (substructure) - 86.8%
- 1.2.3 External walls - 7.1%
- 1.3.1 Ground floor slab - 3.5%
- 1.3.2 Internal walls, partitions and doors - 1.7%
- 1.3.3 Stairs and ramps - 0.1%
- 1.4.2 Façade openings - 0.7%

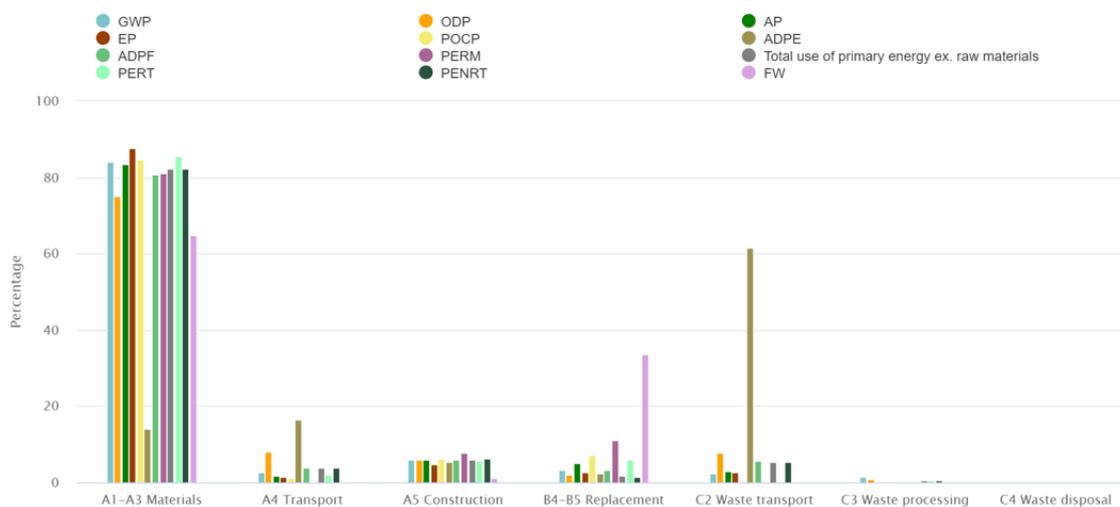


### Masa kg Clasificación



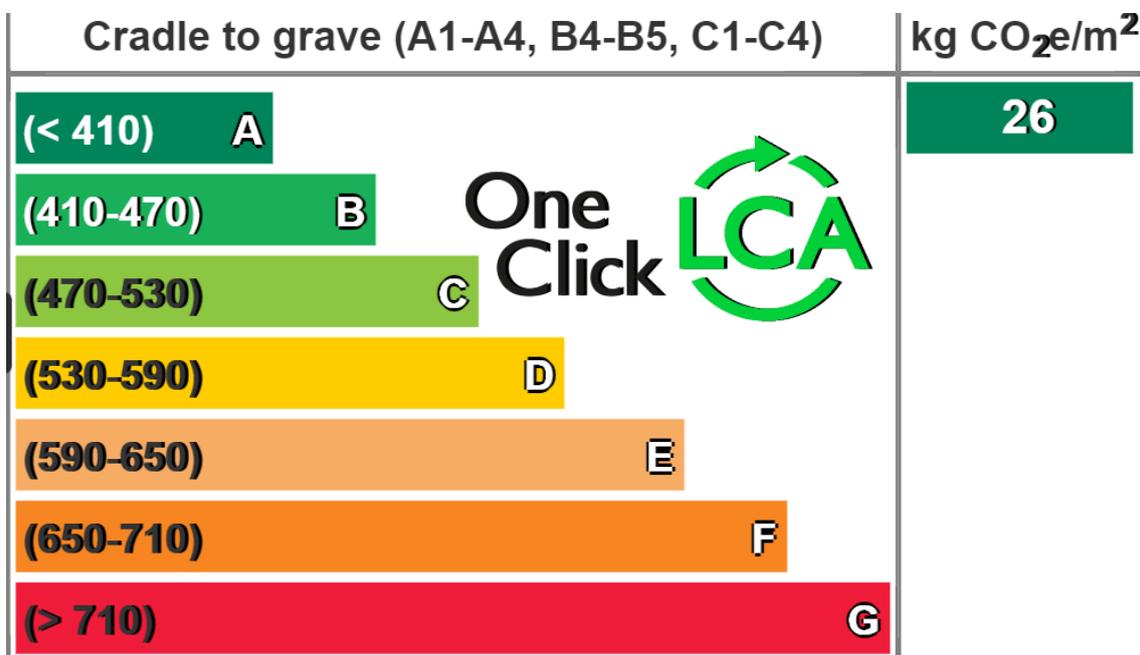
### Resultados por fase del ciclo de vida

#### Results by life-cycle stage



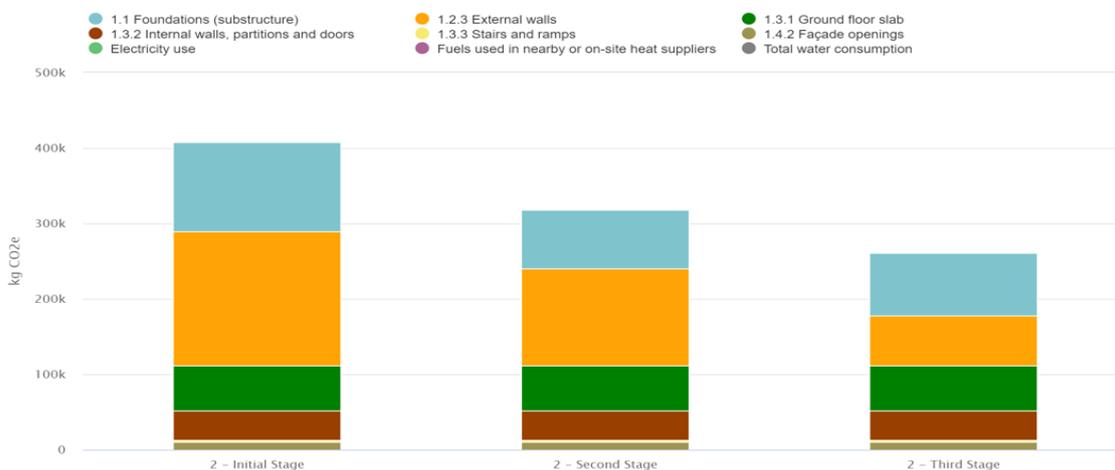
LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

De la cuna a la tumba (A1-A4,B40=-B5,C1-C4)



5.1.6 COMPARACIÓN DE LAS 3 ETAPAS ANALIZADAS EN ONE-CLICK LCA

La comparación de las tres etapas se centra en evaluar y contrastar aspectos clave como las prácticas de gestión de residuos y las emisiones de gases de efecto invernadero (PCA) en cada una de ellas. Este análisis pretende identificar diferencias, similitudes y tendencias en la forma de gestionar los residuos y su correspondiente impacto ambiental en términos de GWP. El examen de estos factores permite comprender mejor la progresión, evolución y eficacia de las estrategias de gestión de residuos a lo largo del tiempo o en diferentes condiciones en el contexto de la sostenibilidad ambiental.



## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL

El siguiente gráfico incluye los siguientes resultados obtenidos: PCA - Potencial de calentamiento global: Medida del impacto total que una sustancia tiene sobre el clima de la Tierra en un horizonte temporal específico, expresado normalmente en términos de equivalentes de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

DDP - Delivered Duty Paid (Entrega derechos pagados): Término de comercio internacional que indica que el vendedor es responsable de todos los costes asociados a la entrega de la mercancía en un lugar determinado, incluidos los derechos de aduana y los impuestos.

AP - Potencial de acidificación: Capacidad de una sustancia para aumentar la acidez del medio ambiente, a menudo asociada a las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>).

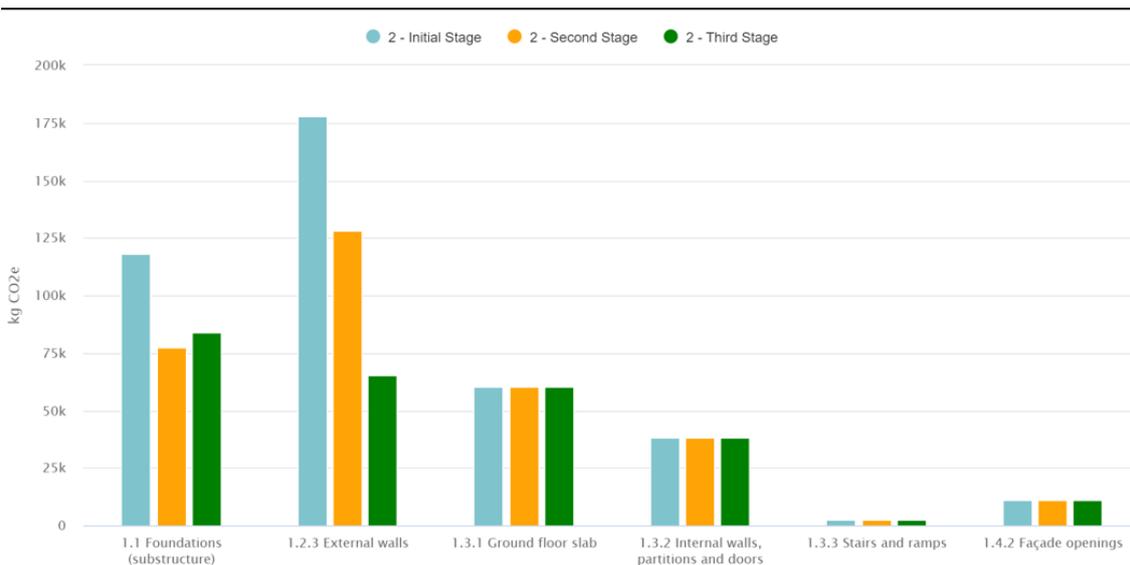
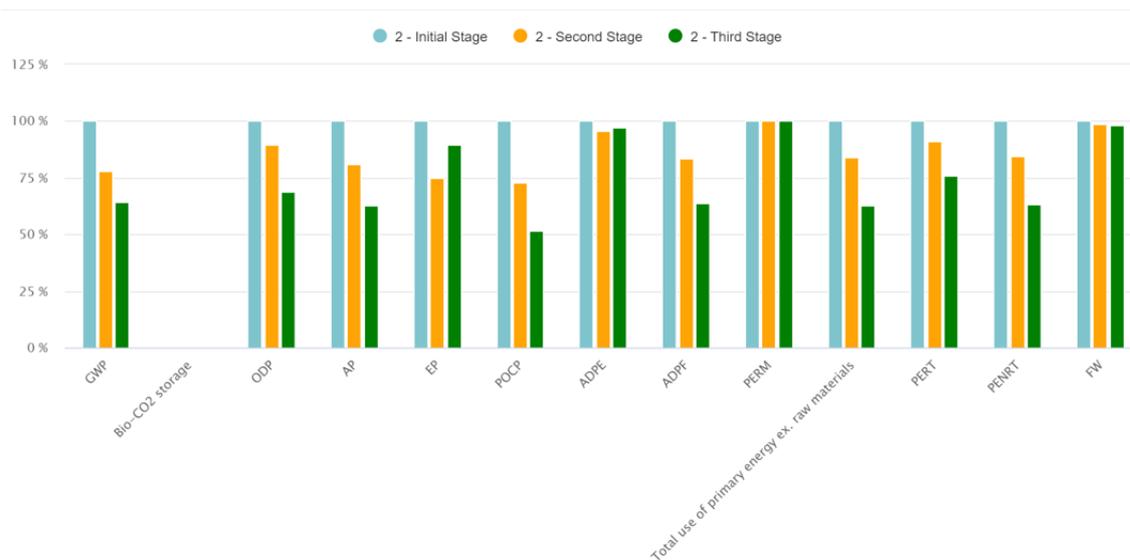
PE - Potencial de eutrofización: Capacidad de una sustancia para promover el crecimiento excesivo de algas y plantas acuáticas en masas de agua, lo que provoca el agotamiento del oxígeno y desequilibrios ecológicos.

POCP - Potencial fotoquímico de creación de ozono: Potencial de una sustancia para contribuir a la formación de ozono troposférico (smog) mediante reacciones químicas en la atmósfera.

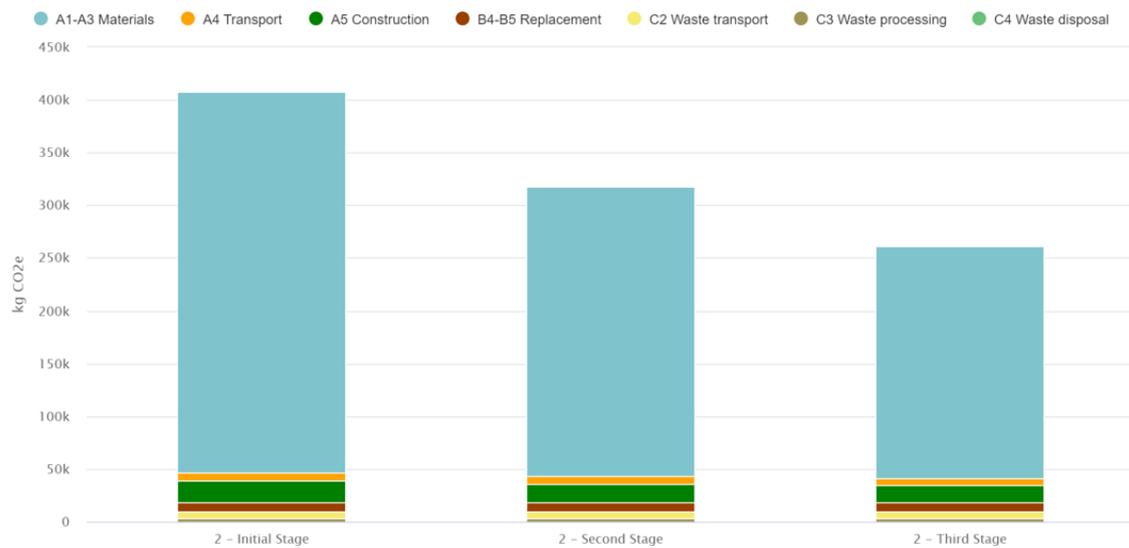
PERM - Combinación de recursos de energía primaria: La composición de las fuentes de energía primaria (por ejemplo, combustibles fósiles, renovables) utilizadas para producir energía en una región o contexto determinado.

PER - Necesidad de energía primaria: La cantidad total de energía primaria (incluida la energía directa e indirecta) necesaria para producir, procesar y utilizar un producto o servicio.

PENRT - Energía primaria no renovable Total

**LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL**


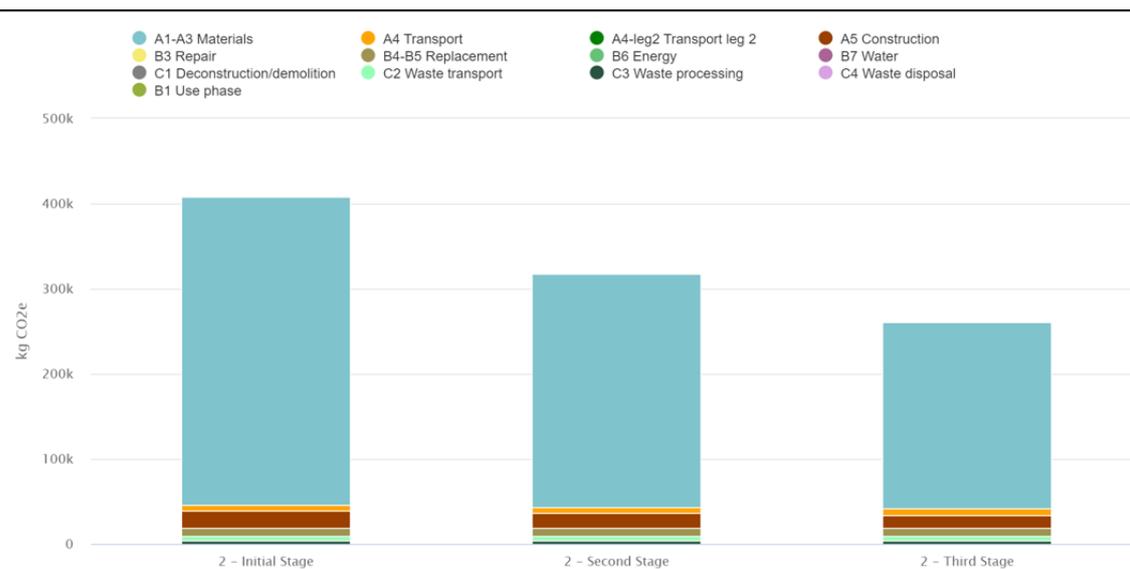
## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL



El gráfico siguiente ilustra que el consumo de CO<sub>2</sub> es significativamente mayor en el caso inicial (sin el uso del reciclado de materiales). Además, se aprecia un resultado más positivo en la tercera etapa, en la que se incorporó al análisis una mayor cantidad de elementos reciclados.

Aumentar la utilización de materiales reciclados en la construcción mejora el rendimiento a largo plazo y la sostenibilidad de la estructura. Al incorporar mayores porcentajes de contenido reciclado, como metales recuperados, áridos de hormigón o compuestos plásticos, se puede minimizar la huella medioambiental del edificio, al tiempo que se mejora la durabilidad y la eficiencia de los recursos a lo largo de su vida útil. Este enfoque estratégico se ajusta a las prácticas sostenibles y contribuye positivamente a reducir el impacto medioambiental global asociado a las actividades de construcción.

## LCA PARA UN EDIFICIO INDUSTRIAL



Es esencial considerar el uso de elementos y estructuras reciclados para mitigar el calentamiento global, ya que este enfoque puede tener un impacto significativo a largo plazo en la reducción del daño medioambiental y la promoción de la sostenibilidad. La incorporación de materiales reciclados a las prácticas de construcción puede contribuir positivamente a los esfuerzos encaminados a combatir el cambio climático y minimizar el agotamiento de los recursos a lo largo del tiempo.

### Referencias

[1] ACV para la construcción y la fabricación, <https://oneclicklca.com/>

## 6 - Resultados

Para evaluar la eficacia de la aplicación, los estudiantes deberán introducir sus propios proyectos en el programa ONE CLICK LCA y realizar una evaluación exhaustiva.

## 7- Lo que hemos aprendido

Establecer un marco global que abarque tres etapas distintas del reciclado de una estructura de acero.

Extraer y analizar las representaciones gráficas generadas por el programa OPEN CLICK LCA.