

GlobalEPD

A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION



Declaración
Ambiental de
Producto

EN ISO 14025:2010

EN 15804:2012+A2:2019

UNE EN 16757:2023

AENOR

HORMIGÓN DE CLASE RESISTENTE FCK \leq 25MPA

Fecha de primera emisión: 2024-07-25

Fecha de expiración: 2029-07-24

La validez declarada está sujeta al registro y publicación en
www.aenor.com

Código de registro: GlobalEPD EN15804-089



Compañía de Obras
Públicas, Hormigones y
Asfaltos S.L.U.



El titular de esta Declaración es el responsable de su contenido, así como de conservar durante el periodo de validez la documentación de apoyo que justifique los datos y afirmaciones que se incluyen



Titular de la Declaración

Compañía de Obras Públicas, Hormigones y Asfaltos S.L.U
Calle Uncastillo 19 bajos 50008 Zaragoza
Tel. (+34) XXX
Mail info@copha.es
Web www.copha.es

Estudio de ACV



Fundación CIRCE – Centro
tecnológico
Parque Empresarial Dinamiza, Avda.
Ranillas 3D, 1ª Planta
50018 Zaragoza (España)
Tel. (+34) 976 976 859
Mail circe@fcirce.es
Web www.fcirce.es

Administrador del Programa GlobalEPD



AENOR CONFÍA, S.A.U
C/ Génova 6
28009 – Madrid
España
Tel. (+34) 902 102 201
Mail aenordap@aenor.com
Web www.aenor.com

AENOR es miembro fundador de ECO Platform, la Asociación Europea de Programas de verificación de Declaraciones ambientales de producto

UNE EN 16757:2023

La Norma Europea EN 15804:2012+A2:2019 sirve de base para las RCP

Verificación independiente de la declaración y de los datos, de acuerdo con la
Norma EN ISO 14025:2010

Interna

Externa

Organismo de verificación

AENOR

Entidad de certificación de producto acreditado por ENAC con acreditación N° 1/C-PR468

1. Información general

1.1. La organización

Compañía de Obras Públicas, Hormigones y Asfaltos, S.L.U. (COPHA) tiene como actividad principal la obra civil y edificación, desde pequeñas intervenciones hasta grandes infraestructuras.

Dentro de sus líneas de actividad destaca la línea de fabricación de materiales para la construcción. Concretamente dispone de canteras, plantas de áridos, hormigones y asfaltos.

Fruto del compromiso de la Dirección COPHA se encuentra certificada en los siguientes sistemas de gestión: ISO 9001, ISO 14001 y UNE 166002. Igualmente ha verificado y registrado su huella de carbono de organización con alcance 1 y 2 según los requisitos de GHG PROTOCOL. Con la obtención de la presente Declaración Ambiental de Producto la compañía quiere trasladar a sus partes interesadas su desempeño ambiental con total transparencia y objetividad.

1.2. Alcance de la Declaración

Esta declaración ambiental de producto describe información ambiental relativa al ciclo de vida de la producción de la cuna a la puerta de fábrica más el transporte de hormigón a obra, módulos (A1-A4).

La declaración se ha realizado en base a datos reales de fabricación de hormigones preparados promedio con resistencia característica menor o igual a 25 MPa fabricados en las tres centrales situadas en el centro de producción de Bárboles (Zaragoza).

1.3. Ciclo de vida y conformidad

Esta DAP ha sido desarrollada y verificada de acuerdo con las Normas UNE-EN ISO 14025:2010 y UNE-EN 15804:2012+A2:2020 y la Regla de Categoría siguiente:

| INFORMACIÓN DE LAS REGLAS DE CATEGORÍA DE PRODUCTO | |
|--|---|
| Título descriptivo | Reglas de Categoría de Producto para hormigón y elementos de hormigón utilizados en edificación y en obras de ingeniería civil. |
| Código de registro y versión | UNE-EN 16757:2023 |
| Fecha de emisión | 2023 |
| Conformidad | UNE-EN 15804:2012 + A2:2020 |
| Administrador de Programa | AENOR |

Esta Declaración ambiental incluye las siguientes etapas del ciclo de vida:

Límites del sistema. Módulos de información considerados

| | | | |
|---|----|--|-----|
| Etapa de producto | A1 | Suministro de materias primas | X |
| | A2 | Transporte a fábrica | X |
| | A3 | Fabricación | X |
| Construcción | A4 | Transporte a obra | X |
| | A5 | Instalación / construcción | MNE |
| Etapa d uso | B1 | Uso | MNE |
| | B2 | Mantenimiento | MNE |
| | B3 | Reparación | MNE |
| | B4 | Sustitución | MNE |
| | B5 | Rehabilitación | MNE |
| | B6 | Uso de energía en servicio | MNE |
| | B7 | Uso de agua en servicio | MNE |
| Fin de vida | C1 | Deconstrucción / demolición | MNE |
| | C2 | Transporte | MNE |
| | C3 | Tratamiento de los residuos | MNE |
| | C4 | Eliminación | MNE |
| | D | Potencial de reutilización, recuperación y/o reciclaje | MNE |
| X = Módulo incluido en el ACV; NR = Módulo no relevante; MNE = Módulo no evaluado | | | |

Se trata por tanto de una DAP de cuna a puerta, con el módulo adicional A4

Esta DAP puede no ser comparable con las desarrolladas en otros Programas o conforme a documentos de referencia distintos, en concreto puede no ser comparable con DAP no elaboradas conforme a la Norma UNE-EN 15804+A2.

Del mismo modo, esta DAP pueden no ser comparables si el origen de los datos es distinto (por ejemplo, las bases de datos), no se incluyen todos los módulos de información pertinentes o no se basan en los mismos escenarios.

La comparación de productos de la construcción se debe hacer sobre la misma función, aplicando la misma unidad funcional y a nivel del edificio (u obra arquitectónica o de ingeniería) es decir, incluyendo el comportamiento del producto a lo largo de todo su ciclo de vida, así como las especificaciones del apartado 6.7.2 de la Norma UNE-EN ISO 14025.

2. El producto

2.1. Identificación del producto

El hormigón preparado con una resistencia característica menor o igual a 25 MPa se clasifica como un tipo de hormigón de baja resistencia, cuya aplicación se destaca en proyectos donde la capacidad estructural y la durabilidad son de suma importancia.

Esta resistencia se refiere a la capacidad del hormigón para soportar cargas o fuerzas sin sufrir deformaciones excesivas o fallas.

Código CPC:3751

Su composición consiste en una mezcla de áridos de diferentes granulometrías, cemento, agua y aditivos.

2.2. Prestaciones del producto

Las prestaciones del producto serán coherentes con la tipificación del Código Estructural para cada dosificación incluida en esta agrupación de hormigones de clase resistente $f_{ck} \leq 25\text{MPa}$. El fabricante declara la siguiente información sobre las especificaciones técnicas del producto:

Prestaciones del producto

| Prestación | Método de cálculo o ensayo | Valor | Unidad |
|--------------------------|----------------------------|--|--------|
| Resistencia a compresión | UNE-EN 12390-3 | Según resistencia característica tipificada según Código Estructural | MPa |
| Asentamiento | UNE-EN 12350-2 | Según tipificación Tabla 57.5.2.2 Código Estructural | cm |

| Prestación | Método de cálculo o ensayo | Valor | Unidad |
|---------------------|----------------------------|---|--------|
| Penetración al agua | UNE-EN 1766 | Según clase de exposición Tabla 43.3.2 del Código Estructural | mm |

2.3. Composición del producto

El hormigón preparado se fabrica a partir de conglomerante hidráulico (cemento), cargas minerales (áridos), adiciones, aditivos y agua. En el caso del cemento se consideran distintas variantes de cementos. Por su parte, se han considerado todas las granulometrías de áridos, así como distintas adiciones y tipos de aditivos.

La siguiente tabla refleja la composición promedio, ponderada por la producción, de los hormigones objeto del análisis.

Composición del producto

| Componente | Contenido |
|------------|-----------|
| Áridos | 85,5% |
| Cementos | 10,8% |
| Agua | 3,6% |
| Aditivos | 0,1% |

Durante el ciclo de vida del producto no se utilizan sustancias peligrosas listadas en "Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorisation" en un porcentaje mayor al 0,1% del peso del producto.

3. Información sobre el ACV

3.1. Análisis de ciclo de vida

El Análisis de Ciclo de Vida se ha realizado para los áridos triturados producidos por COPHA S.L. en la planta de Bárboles durante el año de estudio, según la ISO 14040:2006 y 14044:2006. Así mismo, se ha procedido a realizar una aplicación de la norma UNE-EN 15804:2012+A2:2020 y UNE EN 16757:2023.

Este análisis cuantifica los impactos ambientales que generados durante la producción del hormigón fck ≤ 25 MPa mediante un enfoque de “la cuna a la puerta” (A1-A3) con opciones, incluyendo además el transporte hasta obra (módulo A4)

3.2. Unidad declarada

La unidad declarada es 1 m³ de hormigón fck ≤ 25 MPa

3.3. Vida útil de referencia (RSL)

Con carácter general la vida útil de referencia será la del elemento o la de la aplicación en la que se use dicho hormigón, variando de 50 a 100 años.

3.4. Criterios de corte

Como requiere la norma UNE-EN 15804+A2, los datos del inventario del ciclo de vida empleados en esta declaración incluyen como mínimo el 95% de las entradas totales (materia y energía).

En caso de no disponer información suficiente, se excluyen aquellas entradas y salidas de masa y energía del proceso que representasen menos del 5% del total de energía y masa utilizados en el mismo y siempre y cuando no provocasen impactos ambientales relevantes.

En este caso, no ha habido ninguna exclusión de consumos de materia ni energía. Por tanto, la suma total de las entradas y salidas no incluidas en un proceso no consideradas son inferiores al 5% de la energía y masa totales utilizadas por módulo del ciclo de vida.

Los flujos relacionados con la construcción de la planta productiva y de las máquinas de producción no han sido considerados en este estudio.

En cuanto a los residuos, como establece la norma UNE-EN 15804+A2 para las etapas A1-A4 se ha incluido el proceso de tratamiento de los residuos generados hasta que estos hayan alcanzado el fin de la condición de residuo.

3.5. Reglas de asignación

No existen criterios de asignación aplicables a la producción del hormigón fck ≤ 25 MPa en las instalaciones de COPHA. Los datos de inventario considerados para este análisis se han asignado únicamente a la fabricación de este tipo de hormigón, ya que no existe producción de ningún otro coproducto o subproducto, reportando todos los datos para la unidad declarada de 1 m³ de producto.

3.6. Representatividad, calidad y selección de los datos

Fuentes de datos primarios

Los datos primarios utilizados para realizar el inventario para el ACV corresponden a datos reales de planta proporcionados por COPHA según valores de producción del año de estudio:

- Información sobre tipos y cantidades de materias primas (áridos), combustibles empleados (diésel) y agua consumida en la fase de fabricación.
- Tipo de transporte y distancias recorridas desde los proveedores de materias primas hasta la planta

de producción.

- Empresa comercializadora que suministró la electricidad a la planta de COPHA.
- Emisiones de las maquinarias (proviene de las horas de funcionamiento de las máquinas, que es un dato primario).
- Tipo de transporte y distancias recorridas desde la planta de COPHA hasta el gestor de residuos encargado del tratamiento de los residuos de materiales auxiliares.

Fuentes de datos secundarios

En los casos en los que no se contaba con datos primarios, se han utilizado fuentes secundarias correspondientes a utilizar la base de datos Ecoinvent (en su versión 3.8). Esto se ha aplicado para:

- Evaluar los impactos de la producción aguas arriba de materias primas y auxiliares, energía, transporte y las emisiones de gases generadas por la actividad de las maquinarias empleadas en el proceso productivo del hormigón.
- Establecer los escenarios de la gestión final de los residuos de los materiales auxiliares.
- Para la cuantificación de impactos por la electricidad consumida por COPHA para su proceso productivo, se ha empleado el etiquetado de electricidad restante tras redenciones de GdO correspondientes a la suministradora de COPHA aportada por la CMNC para el año reportado.
- El factor de emisión de la electricidad calculado es de 0,427 kg CO_{2-eq.}/kWh.

| Dato de inventario | Represent geográfica | Represent técnica | Represent temporal |
|---|----------------------|-------------------|--------------------|
| Materias primas | Calidad excelente | Calidad excelente | Calidad muy buena |
| Materiales auxiliares | Calidad excelente | Calidad muy buena | Calidad excelente |
| Electricidad y Combustibles | Calidad buena | Calidad muy buena | Calidad muy buena |
| Transporte, Instalación, Desmantelamiento | Calidad excelente | Calidad muy buena | Calidad buena |
| Gestión fin de vida | Calidad muy buena | Calidad excelente | Calidad muy buena |

Para valorar la calidad de los datos primarios y secundarios de la producción del producto declarado se han tomado de referencia los criterios de la evaluación semicuantitativa de la calidad de los datos (Data Quality Rate o DQR) que propone la Unión Europea en su Guía de la Huella Ambiental de Productos (HAP) y Organizaciones (HAO), pero adaptándola a lo sugerido en el Anexo E de la norma UNE-EN 15804+A2, teniendo en cuenta tres categorías:

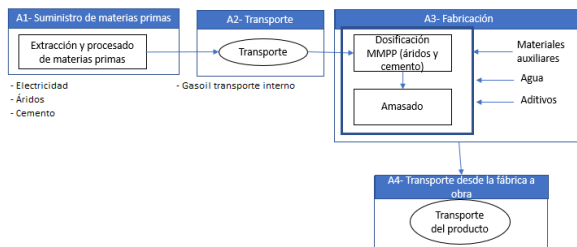
- Representatividad geográfica
- Representatividad técnica y
- Representatividad temporal.

4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional.

De acuerdo con lo permitido en la UNE-EN 15804:2020+A2, los límites sistema para la realización del ACV incluye la etapa de producto correspondiente a los módulos (A1-A4), ya que para el caso de los hormigones $f_{ck} \leq 25\text{MPa}$ se cumplen las siguientes condiciones:

- el material se integra físicamente con otros productos durante su instalación, de modo que no pueden separarse físicamente de ellos al final de su vida útil,
- el material ya no es identificable al final de su vida útil como resultado de un proceso de transformación física y
- el producto o material no contiene carbono biogénico.

En el siguiente diagrama se muestra de forma esquemática los límites considerados para el sistema objeto de estudio y las etapas y flujos de materia y energía considerados para evaluar la fabricación de los áridos lavados clasificados por módulos.



Límites del sistema. Etapas, operaciones y procesos considerados en el Análisis de Ciclo de Vida

4.1. Procesos previos a la fabricación (upstream).

A1 Extracción de materias primas y generación de electricidad consumida

La principal materia prima usada para la fabricación del hormigón $f_{ck} \leq 25\text{MPa}$ es una mezcla de áridos lavados de diferentes granulometrías. Estos áridos son extraídos por una retroexcavadora de una cantera contigua a la fábrica y el proceso de lavado se realiza en la planta de tratamiento de áridos de COPHA.

Este primer material extraído (árido natural) se carga en camiones dumper y se traslada hasta la planta de tratamiento de áridos.

Tanto la retroexcavadora como los camiones dumper se alimentan con diésel. Además de los áridos, también se emplea como materia prima diferentes tipos de cementos y agua.

Para calcular los impactos del proceso de extracción se ha considerado el impacto de la cantidad de áridos lavados y triturados extraídos de la cantera, el proceso de fabricación de los distintos tipos de cementos aguas arriba empleados, y de la cantidad de agua necesaria. Este módulo A1 también incluye los impactos ambientales asociados a la generación de energía eléctrica que es empleada en el proceso productivo de COPHA.

| Concepto | Cantidad por unidad declarada | Unidad |
|-------------------------|-------------------------------|--------|
| Árido 0/4 lavado | 705,87 | kg |
| Árido 0/4 molido | 158,04 | kg |
| Árido 4/12 lavado | 422,95 | kg |
| Árido 10/20 lavado | 658,73 | kg |
| CEM I 52,5 R SR 5 | 8,33 | kg |
| CEM IV/A(P)42,5 R-SR | 18,37 | kg |
| CEM II/B(P-LL) 42.5 R | 218,39 | kg |
| CEM II/B(P-LL) 42.5 R | 0,11 | kg |
| PLASTIFICANTE | 0,01 | kg |
| SUPERPLASTIFICANTE | 0,01 | kg |
| FIBRA PP ESTRUCTURAL | 0,002 | kg |
| FIBRA PP NO ESTRUCTURAL | 0,01 | kg |
| VIDRIO | 0,05 | kg |
| ANTICONGELANTE | 0,02 | kg |
| Agua | 82,54 | kg |
| Electricidad | 0,505 | kWh |

A2 Transporte de materias primas y auxiliares hasta planta

En este módulo incluye el transporte de los materiales auxiliares necesarios para el proceso productivo desde sus proveedores hasta la planta de COPHA. En cuanto al diésel utilizado en las maquinarias, se distingue su transporte mediante oleoducto, seguido por su posterior transporte en camión hasta la planta de COPHA

| Concepto | Distancia por unidad declarada(km) |
|----------------------------|------------------------------------|
| Cementos (mismo proveedor) | 57,5 |
| PLASTIFICANTE | 302 |
| SUPERPLASTIFICANTE | 302 |
| FIBRA PP ESTRUCTURAL | 291 |
| FIBRA PP NO ESTRUCTURAL | 291 |
| VIDRIO | 291 |
| ANTICONGELANTE | 302 |
| Diésel oleoducto | 228 |
| Diésel camión | 22 |
| Cintas | 43,1 |
| Motores y reductores | 28,4 |
| Lubricante | 35,1 |

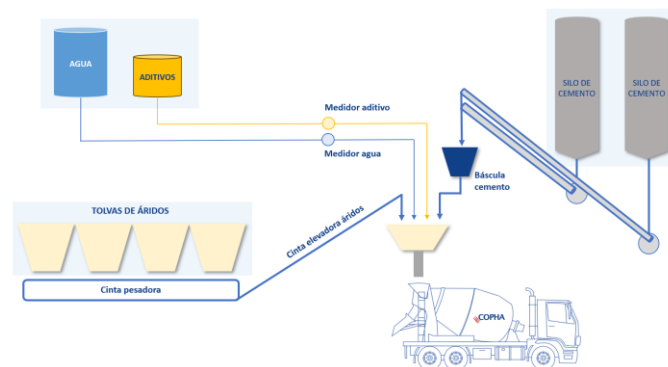
Además, en este módulo se ha tenido en cuenta tanto el consumo de diésel en las maquinarias para los movimientos internos durante la fabricación y evacuación de los materiales, como en las maquinarias utilizadas para la limpieza de las balsas. La evaluación del impacto derivado de las emisiones de las maquinarias se ha basado en la potencia del equipo y sus horas de operación

| Concepto | Cantidad por unidad declarada | Unidad |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------|
| Diésel total maquinarias | 0,266 | kg |
| Funcionamiento pala | 0,015349 | hr |
| Emisiones (retro) Limpieza balsas | 0,000448 | kg |
| Funcionamiento dumper | 0,000288 | hr |
| Limpieza balsas | | |
| Funcionamiento hormigonera | 0,004618 | hr |
| Limpieza balsas | | |
| Funcionamiento tractora | 0,000580 | hr |
| Limpieza balsas | | |

4.2. Fabricación del producto

A3 Fabricación del producto en planta

La fabricación del hormigón fck ≤ 25 MPa se lleva a cabo en la planta de Bárboles, donde COPHA dispone de tres instalaciones (UM, DH80, DH120) que comparten procesos y consumo de materias primas. El proceso de producción se muestra en la siguiente imagen:



Proceso de producción de hormigón fck ≤ 25 MPa

Este proceso consta de las siguientes etapas:

- **Dosificación de las materias primas**

La cantidad de cada componente se determina según la formulación específica para la fabricación del hormigón fck ≤ 25 MPa. Los áridos se dosifican mediante una tolva que regula la cantidad liberada sobre una cinta pesadora. Posteriormente, una cinta transportadora se encarga de llevar la mezcla de áridos a la siguiente fase del proceso de fabricación.

De manera similar, el cemento se dosifica a través de un sistema de aspiración que lo transporta por una tubería hasta una báscula, donde se realiza la medición de su peso. Asimismo, el agua y los aditivos son dosificados antes de ingresar a la amasadora, garantizando una composición óptima en la mezcla final.

- **Amasado y transporte del hormigón preparado**

Una vez que las materias primas han sido dosificadas, se lleva a cabo el amasado directamente en un camión equipado con una hormigonera. El cemento, áridos, agua y aditivos se mezclan para formar una pasta homogénea. Esta mezcla se transporta rápidamente a la obra utilizando camiones hormigonera.

En este módulo se incluyen los impactos asociados a la fabricación (aguas arriba) de los materiales auxiliares necesarios para la fabricación del hormigón fck ≤ 25 MPa, a excepción de la generación de energía eléctrica que se incluye en el módulo A1.

El agua empleada en la producción del hormigón fck ≤ 25 MPa proviene del Canal Imperial de Aragón, y la energía eléctrica requerida para bombear este agua ya está incluida en el consumo declarado en el módulo A1.

| Concepto | Cantidad por unidad declarada | Unidad |
|----------------------|-------------------------------|----------------|
| Agua | 0,063 | m ³ |
| Cintas | 0,0059 | kg |
| Motores y reductores | 0,0005 | kg |
| Lubricante | 0,0001 | kg |

Tratamiento de residuos de producción:

Además, se incluyen los impactos relacionados con la gestión de los residuos de los materiales auxiliares, así como los generados en el lavado de las hormigoneras (agua residual y lodo), incluyendo su transporte desde la planta de COPHA hasta el gestor de residuos correspondiente.

| Residuos generados por unidad declarada | Distancia (km) |
|---|----------------|
| Cintas | 45,6 |
| Motores y reductores | 38,2 |
| Envases de lubricante | 55,4 |
| Lodo | 1,5 |

| Residuo | Destino | Cantidad | Unidad |
|-----------------------|-------------------------|----------|--------|
| Cintas | Reciclaje | 0,00406 | kg |
| | Valorización energética | 0,00184 | kg |
| Motores y reductores | Reciclaje | 0,0005 | kg |
| Envases de lubricante | Valorización energética | 0,00002 | kg |
| Lodo | Vertedero | 0,0230 | tn |
| Agua residual | EDAR | 0,3419 | m3 |

Información utilizada para modelar el tratamiento de Los residuos generadas en este módulo:

Emisiones del proceso productivo

En el proceso de producción del hormigón fck ≤ 25 MPa no se generan emisiones, excepto aquellas derivadas del uso de diésel en las operaciones de las maquinarias (pala cargadora, retroexcavadora, camión dumper, camión hormigonera y tractora), las cuales ya están declaradas en el módulo A2.

| Residuo | Material | Reciclaje (%) | Valorización energética (%) | Vertedero |
|-----------------------|---------------|---------------|-----------------------------|-----------|
| Cintas | Caucho | 68,8% | 31,2% | 0% |
| Motores y reductores | Acero | 100% | 0% | 0% |
| Envases de lubricante | Plástico (PE) | 0% | 100% | 0% |

4.3. Transporte a la obra

A4 Transporte del producto desde la puerta de la fábrica a la obra

Una de las características del hormigón es que, una vez que se mezcla, comienza a fraguar y endurecerse con el tiempo debido a la reacción química entre el cemento y el agua. Por este motivo, el principal mercado de la empresa es local.

Para el transporte del producto desde COPHA hasta la obra se ha considerado que se realiza por carretera mediante el tipo de camiones hormigonera empleados por la organización, incluyendo retorno en vacío, a lo largo de una distancia de 29,64 km, calculada como la distancia promedio de los diferentes pedidos realizados durante el año de estudio.

Para evaluar el impacto ambiental asociado a este transporte se ha calculado la masa de producto que se transporta en toneladas, correspondiente a la unidad declarada de 1 m³ de hormigón fck ≤ 25 MPa a partir de su densidad.

| Información del escenario | Unidad (expresada por unidad funcional o por unidad declarada) |
|--|--|
| Tipo de vehículo vehículos utilizados para el transporte | Camión hormigonera 16-32 ton Euro6 |
| Distancia | 29,64 km |
| Densidad hormigón | 2,338 kg/m ³ |

5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV.

Impactos ambientales.

Los resultados de impacto estimados son relativos y no indican el valor final de las categorías de impacto, ni hacen referencia a valores umbral, márgenes de seguridad o riesgos

| Parámetro | Unidades | A1 | A2 | A3 | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|----------------------------------|----------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| GWP-total | kg CO2 eq | 1,34E+02 | 3,77E+00 | 2,42E-01 | 1,38E+02 | 9,35E+00 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| GWP-fossil | kg CO2 eq | 1,33E+02 | 3,77E+00 | 1,67E-01 | 1,37E+02 | 9,35E+00 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| GWP-biogenic | kg CO2 eq | 2,50E-01 | 6,68E-04 | 7,44E-02 | 3,25E-01 | 2,98E-03 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| GWP-luluc | kg CO2 eq | 2,56E-02 | 3,06E-05 | 8,76E-05 | 2,58E-02 | 7,57E-05 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| ODP | kg CFC11 eq | 7,44E-06 | 4,96E-07 | 2,58E-08 | 7,96E-06 | 2,22E-06 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| AP | mol H+ eq | 1,29E-01 | 1,18E-02 | 2,17E-03 | 1,43E-01 | 1,86E-02 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| EP-freshwater | kg P eq | 1,73E-03 | 1,53E-06 | 3,20E-04 | 2,05E-03 | 4,79E-06 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| EP-marine | kg N eq | 8,82E-02 | 4,66E-03 | 7,15E-03 | 1,00E-01 | 3,09E-03 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| EP-terrestrial | mol N eq | 4,72E-01 | 5,14E-02 | 7,18E-03 | 5,31E-01 | 3,43E-02 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| POCP | Kg NMVOC eq | 2,31E-01 | 1,41E-02 | 1,29E-03 | 2,47E-01 | 1,21E-02 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| ADP-minerals&metals ² | kg Sb eq | 4,58E-05 | 1,18E-07 | 1,53E-07 | 4,61E-05 | 4,06E-07 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| ADP-fossil ² | MJ | 6,76E+02 | 2,98E+01 | 2,36E+00 | 7,08E+02 | 1,33E+02 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| WDP ² | m ³ | 5,29E+00 | 2,00E-03 | -1,32E+01 | -7,90E+00 | -2,22E-02 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |

GWP - total: Potencial de calentamiento global; **GWP - fossil:** Potencial de calentamiento global de los combustibles fósiles; **GWP - biogenic:** Potencial de calentamiento global biogénico; **GWP - luluc :** Potencial de calentamiento global del uso y cambio del uso del suelo; **ODP:** Potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; **AP:** Potencial de acidificación, excedente acumulado; **EP-freshwater:** Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce; **EP-marine:** Potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua marina; **EP-terrestrial:** Potencial de eutrofización, excedente acumulado; **POCP:** Potencial de formación de ozono troposférico; **ADP-minerals&metals** Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos no fósiles; **ADP-fossil:** Potencial de agotamiento de recursos abióticos para los recursos fósiles; **WDP:** Potencial de privación de agua (usuario), consumo de privación ponderada de agua.
NR: No relevante

Impactos ambientales adicionales

| Parámetro | Unidades | A1 | A2 | A3 | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---------------------|----------------------------|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| PM | Incidencia de enfermedades | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| IRP ¹ | kBq U235 eq | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| ETP-fw ² | CTUe | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| HTP-c ² | CTUh | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| HTP-nc ² | CTUh | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| SQP ² | - | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |

PM: Potencial de incidencia de enfermedades debidas a las emisiones de materia particulada (PM); **IRP** :Eficiencia de exposición del potencial humano relativo al U235; **ETP-fw** : Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - agua dulce; **HTP-c** : Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos cancerígenos; **HTP-nc** : Potencial comparativo de unidad tóxica para los ecosistemas - efectos no cancerígenos; **SQP** : Índice de potencial de calidad del suelo.; **NR**: No relevante

Aviso 1: Esta categoría de impacto trata principalmente con los impactos eventuales de las dosis bajas de las radiaciones ionizantes sobre la salud humana, del ciclo del combustible nuclear. No considera los efectos debido a posibles accidentes nucleares ni la exposición ocupacional debida a la eliminación de residuos radiactivos en las instalaciones subterráneas. El potencial de radiación ionizante del suelo, debida al radón o de algunos materiales de construcción no se mide tampoco con este parámetro.

Aviso 2: Los resultados de este indicador de impacto ambiental deben utilizarse con prudencia, ya que las incertidumbres de los resultados son elevadas y la experiencia con este parámetro es limitada

Uso de recursos

| Parámetro | Unidades | A1 | A2 | A3 | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|----------------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PERE | MJ | 2,26E+01 | 5,13E-02 | 1,52E-01 | 2,28E+01 | 2,03E-01 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| PERM | MJ | 1,78E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,78E-01 | 0,00E+00 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| PERT | MJ | 2,28E+01 | 5,13E-02 | 1,52E-01 | 2,30E+01 | 2,03E-01 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| PENRE | MJ | 3,46E+01 | 3,66E-05 | 2,83E-05 | 3,46E+01 | 5,57E-05 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| PENRM | MJ | 6,77E+02 | 3,17E+01 | 2,50E+00 | 7,11E+02 | 1,41E+02 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| PENRT | MJ | 7,12E+02 | 3,17E+01 | 2,50E+00 | 7,46E+02 | 1,41E+02 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| SM | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| RSF | MJ | 2,41E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,41E+02 | 0,00E+00 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| NRSF | MJ | 1,05E+02 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,05E+02 | 0,00E+00 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| FW | m ³ | 4,77E+00 | 2,15E-04 | -3,07E-01 | 4,46E+00 | 3,64E-04 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |

PERE : Uso de energía primaria renovable excluyendo los recursos de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERM**: Uso de energía primaria renovable utilizada como materia prima; **PERT**: Uso total de la energía primaria renovable; **PENRE**: Uso de energía primaria no renovable, excluyendo los recursos de energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRM**: Uso de la energía primaria no renovable utilizada como materia prima; **PENRT**: Uso total de la energía primaria no renovable; **SM**: Uso de materiales secundarios; **RSF**: Uso de combustibles secundarios renovables; **NRSF**: Uso de combustibles secundarios no renovables; **FW**: Uso neto de recursos de agua corriente; **NR**: No relevante

Categorías de residuos

| Parámetro | Unidades | A1 | A2 | A3 | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| HWD | kg | 3,98E-02 | 7,88E-05 | 4,70E-05 | 4,00E-02 | 3,49E-04 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| NHWD | kg | 5,39E+00 | 2,27E-03 | 2,30E+01 | 2,84E+01 | 6,96E-03 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| RWD | kg | 5,51E-03 | 2,12E-04 | 1,49E-05 | 5,74E-03 | 9,49E-04 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |

HWD: Residuos peligrosos eliminados; **NHWD:** Residuos no peligrosos eliminados; **RWD:** Residuos radiactivos eliminados; **NR:** No relevante

Flujos de salida

| Parámetro | Unidades | A1 | A2 | A3 | A1-A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| CRU | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| MFR | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| MER | kg | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |
| EE | MJ | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE | MNE |

CRU: Componentes para su reutilización; **MFR:** Materiales para el reciclaje; **MER:** Materiales para valorización energética; **EE:** Energía exportada; **NR:** No relevante

Información sobre el contenido de carbono biogénico

| Contenido de carbono biogénico | Unidades | Resultado por unidad funcional declarada |
|--|----------|--|
| Contenido carbono biogénico producto - KgC | Kg C | 0 |
| Contenido carbono biogénico embalaje - KgC | Kg C | 0 |

6. Información ambiental adicional

La organización se encuentra certificada en ISO 9001, ISO 14001 y UNE 166002. Igualmente ha verificado y registrado su huella de carbono de organización con alcance 1 y 2 según los requisitos de GHG PROTOCOL.

Referencias

- [1] Instrucciones Generales del Programa GlobalEPD 3ª revisión 09-10 2023
- [2] UNE-EN ISO 14025:2010 Etiquetas ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos (ISO 14025:2006).
- [3] UNE-EN 16757:2023, declaraciones ambientales de producto para hormigón
- [4] Norma UNE-EN 15804:2012+A2:2020 Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción
- [5] Norma UNE-EN ISO 14040. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia. 2006.
- [6] Norma UNE-EN ISO 14044. Gestión Ambiental. Análisis de Ciclo de Vida. Requisitos y directrices. 2006
- [7] [Informe de ACV hormigones menor o igual a 25MPa realizado por Fundación Circe.
- [8] GlobalEPD, «Declaración Ambiental de Producto. Cemento Portland EN 197-1 - CEM I 52,5 R-SR 5.,» 2024.
- [9] GlobalEPD, «Declaración Ambiental de Producto. Cemento Portland EN 197-1 - CEM II/B-M (P-LL) 42,5 R.,» 2024.
- [10] GlobalEPD, «Declaración Ambiental de Producto. Cemento Portland EN 197-1 - CEM IV/A(P) 42,5 R-SR.,» 2024.
- [11] EFCA, «Environmental Product Declaration Concrete admixtures – Plasticisers and Superplasticisers».

Índice

| | |
|--|----|
| 1. Información general | 3 |
| 2. El producto | 5 |
| 3. Información sobre el ACV | 6 |
| 4. Límites del sistema, escenarios e información técnica adicional | 8 |
| 5. Declaración de los parámetros ambientales del ACV y del ICV..... | 13 |
| 6. Información ambiental adicional..... | 16 |
| Referencias..... | 18 |

AENOR



Una declaración ambiental verificada

GlobalEPD