



**DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO**  
**Bloques prefabricados en concreto para la construcción de mampostería**  
*DAP de múltiples productos, basado en los resultados de mayor impacto*

*Fecha de Aprobación y publicación: 12 del agosto del 2024 - Periodo de validez: 5 años*  
*Declaración Nro.: DAP-CER-2024-78561*



**Bloque prefabricado blanco.**  
**Bloque prefabricado color.**  
**Bloque prefabricado R8.**  
**Bloque prefabricado R10.**  
**Bloque prefabricado R13.**



NTC-ISO 6682:2023 sirve como RCP básica  
*Esta RCP es una adopción idéntica de la RCP UNE-EN 15804:2012+A2:2019 por ICONTEC Comité 236 [www.icontec.org](http://www.icontec.org)*

Verificación independiente de la declaración y los datos de acuerdo con NTC-ISO 14025:2013

Interna

Externa

Verificación de tercera parte por ICONTEC



**Titular de la declaración**



Indural  
Km 1.2 vía Vereda Portachuelo  
Entrada por Yamaha Girardota – Antioquia  
[www.indural.com](http://www.indural.com)

**Contacto:**

Dirección técnica  
Teléfono: (57-4) 444 69 00 opción. 1-2  
Celular: (+57) 318 356 0239  
[direcciontecnica@indural.com](mailto:direcciontecnica@indural.com)

**Analista de Ciclo de Vida**



Consultoría en Gestión Ambiental & Sostenibilidad

Casostenible S.A.S.  
Consultoría en Gestión Ambiental y Sostenibilidad  
Carrera 10 No. 96 – 25 Of 408  
[www.casostenible.com](http://www.casostenible.com)

**Contacto:**

Proyectos  
Celular: (+57) 311 358-1365  
[proyectos@casostenible.com](mailto:proyectos@casostenible.com)

Programa Administrado por ICONTEC



Av Calle 26 No 69 – 76 / Torre 4 / Piso 9, Edificio Elemento, Bogotá  
6015806419  
[www.icontec.org](http://www.icontec.org)

Martha I. Corredor  
Gerente Validación y Verificación

Maly Johanna Puerto Lopez  
Verificador Líder

# DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

Bloques prefabricados en concreto para la construcción de mampostería

De acuerdo con las normas ISO 14025:2006 y NTC 6682:2023



Rojo



DAP de múltiples productos, basado en los resultados de mayor impacto.

**Bloque prefabricado blanco.**  
**Bloque prefabricado color.**  
**Bloque prefabricado R8.**  
**Bloque prefabricado R10.**  
**Bloque prefabricado R13.**

## Información del programa

### Análisis de Ciclo de Vida (ACV)

Responsabilidad del ACV: CASOSTENIBLE S.A.S.

La propiedad, obligaciones y responsabilidades asociadas a esta Declaración Ambiental de Producto son en su totalidad del fabricante del Producto.

Las Declaraciones Ambientales de Producto –DAP dentro de la misma categoría de producto, pero registradas en diferentes programas de DAP, o que no cumplen con la norma NTC 6682 pueden no ser comparables. Para que dos DAP sean comparables, deben basarse en la misma Regla de categoría de producto- PCR (incluido el mismo número de versión) o basarse en PCR totalmente alineadas o versiones de PCR; deben contar con funciones, prestaciones técnicas y uso idénticos (por ejemplo, unidad declarada y/o unidad funcional idéntica) y estar vigente la verificación en el momento de la comparación.

La presente DAP se realiza para productos similares producidos en el mismo sitio de fabricación basado en el peor de los casos siguiendo las indicaciones del numeral 2.2.2.1 de la PCR 1.3.3



## EPD Executive Summary

Indural is a leading company in the production of concrete prefabricates in Colombia, with over 70 years of experience in the construction market. It stands out not only for its products but also for being pioneers in the incorporation of Construction and Demolition Waste (CDW) into its processes.

Indural has a Certified Management System under ISO 9001 and 14001 version 2015, applying Quality and Cleaner Production standards including rainwater harvesting, water recirculation, solar energy utilization, and carbon footprint measurement.

This Product Environmental Declaration (EPD) has been prepared in accordance with the NTC 6682:2023 standard and the specific Product Category Rules for construction products (PCR 2019:14 version 1.3.3 of the International EPD® System).

This EPD discloses the environmental performance of one (1) kilogram of precast concrete masonry blocks throughout its cradle-to-gate life cycle, encompassing modules C1-C4 and D. This EPD is applicable to multiple references produced by INDURAL following the guidelines of section 2.2.2.1 of PCR 1.3.3.

The data presented is the worst result of each category among structural block references.

Finally, the EPD includes information about the company, product description, considerations in the life cycle analysis (system boundaries, cut-off criteria, allocations, among others), and ultimately, results of the potential environmental impact of the product, resource utilization, and waste and effluent production.



## Información de la compañía

---

**Propietario de la DAP:** INDURAL SAS

**Contacto:** Susan Lamb

Directora de sostenibilidad

**Tel:** 4446900 EXT 236

**Email:** ambiental@indural.com

### Descripción de la compañía

INDURAL es una empresa colombiana con más de 70 años de experiencia en el mercado de la construcción, liderando la producción de bloques y prefabricados en concreto en Colombia. Se destaca como una empresa que aporta a la sostenibilidad ya que incorpora residuos de construcción y demolición (RCD) en sus procesos. De esta manera, ofrece productos sostenibles a sus clientes y contribuyen a la sostenibilidad al reducir los impactos ambientales asociados a la extracción de materias primas vírgenes.

Cuenta con una planta de aprovechamiento de residuos RCD que permite la incorporación de hasta un 70% de material reciclado en sus productos. Esta planta de aprovechamiento tiene una capacidad de procesamiento de 7,000 toneladas/mes de RCD para generar agregados.

INDURAL se especializa en la producción y comercialización de bloques prefabricados en concreto para mampostería, sistema de muros de contención, pisos segmentados con adoquines y mobiliario urbano. Además, ofrece el servicio de contratos de construcción, donde realiza instalación de sus productos, realiza el transporte de sus productos terminados brindando soluciones que se enfocan al sector de la construcción aportando al cumplimiento de las metas ambientales a nivel nacional y específicas de los proyectos que estén enfocados en construcción sostenible.

### Certificaciones relacionadas al producto o al sistema de gestión:

ISO 9001 y 14001 versión 2015 aplicando estándares de Calidad y Producción Más Limpia uso de agua lluvia, recirculación de agua, uso de energía solar y medición de huella de carbono. Cuenta con certificaciones I-REC por parte de las Empresas Públicas de Medellín (EPM) por la producción de energía limpia (energía solar).

### Ubicación de la planta de producción:

Cuenta con una planta de producción ubicada en el municipio de Girardota en el KM 1.2 vereda portachuelo, entrada por Yamaha.

# Información del producto

## Nombre del producto:

Bloques prefabricados en concreto para la construcción de mampostería.

## Descripción del producto:

El producto declarado, es un bloque prefabricado en concreto para la construcción de mampostería, con clasificación UN CPC 3755 - Productos Manufacturados de Concreto y Albañilería de Concreto.

Los productos bloques prefabricados en concreto para mampostería están disponibles en cinco (5) referencia bloques prefabricado blanco, bloque prefabricado color, bloque prefabricado R8, bloque R 10 y Bloque R13.

Los bloques prefabricados en concreto son piezas utilizadas como material de construcción que se obtienen mediante la fabricación en serie, que consta de un proceso de mezclado, vibro compactación en moldes de desmolde inmediato y curado, dónde se consiguen piezas que se caracterizan por su homogeneidad dimensional, su resistencia a la compresión y a la corrosión, así como por su adherencia y acabado de calidad.

## Características técnicas:

El catálogo de productos INDURAL, presenta diferentes referencias que varían en su medida nominal, resistencia a la compresión y con el sistema constructivo machimbrado, el cual es un sistema constructivo que facilita la construcción y reduce los costos de material de pega al contar con una geometría que permite que cada pieza se entrelace con las siguientes. A continuación, se presentan las características técnicas de las referencias que se incluyen en esta DAP.

Tabla 1. Características técnicas de los bloques prefabricados en concreto de Indural

Referencia	Medida nominal (EXAXL)	Resistencia a la compresión a los 28 días (Mpa)			Machimbre	Peso	Unidades por m <sup>2</sup>
		R8	R10	R13			
Bloque prefabricado blanco* (catalán, romano, napolitano, tolete)	10x15x30			x		5,3	33
	12x12x36			x	x	6,9	23
	12x07x40			x		4,3	36
	15x07x40			x		5	36
	12x10x40			x		7,1	25
	15x10x40			x		7,2	25
Bloque prefabricado color (catalán, romano, napolitano, tolete)	10x15x30			x		5,3	33
	12x12x36			x	x	6,9	23
	12x07x40			x		4,3	36
	15x07x40			x		5	36
	12x10x40			x		7,1	25
	15x10x40			x		7,2	25
Bloque prefabricado R8	10x20x40	x			x	10,2	12,5
	10x25x40	x				12	10
	11x25x10	x				14,9	10
	12x20x40	x				12,3	12,5

Referencia	Medida nominal (EXAXL)	Resistencia a la compresión a los 28 días (Mpa)			Machimbre	Peso	Unidades por m <sup>2</sup>
		R8	R10	R13			
Bloque prefabricado R10	12x20x40		x			12,3	12,5
	12x25x40		x			15,5	10
	15x20x40		x		x	13,6	12,5
	15x25x40		x			17,3	10
	20x20x40		x			16,4	12,5
Bloque prefabricado R13	12x20x40			x		12,3	12,5
	12x25x40			x		15,5	10
	15x20x40			x	x	13,6	12,5
	15x25x40			x		17,3	10
	20x20x40			x		16,4	12,5

*\*Incluye los colores (Blanco, anticado, marfil y mandarina)*

Además de contar con gran variedad de tamaños, los productos Indural cuentan con diferentes acabados y colores, que incluyen materias primas que cumplen con la normatividad técnica colombiana.

Características técnicas	
Según su peso:	De peso normal
Según el control de humedad:	Tipo II
Cemento portland:	NTC-121, NTC-321
Agregados de peso normal	NTC-174
Agua de mezcla:	NTC-3 459
Pigmentos:	Óxidos de hierro



Cada referencia tiene diferentes dimensiones, composiciones, contenido reciclado y color de manera que los resultados que se mostrarán a continuación corresponden a un **escenario conservador en el cual se eligió la referencia de Bloque prefabricado en concreto R13** con el mayor impacto ambiental o “peor de los casos” para los módulos A1-A3, A4, C1-C3 Y D y el módulo A5 del bloque prefabricado en concreto blanco cubriendo todas las demás referencias.

### Características funcionales:

La mampostería se conoce como el sistema tradicional de construcción que consiste en erigir muros y paramentos, para diversos fines, mediante la colocación manual de los elementos o los materiales que los componen (denominados mampuestos) los bloques prefabricados en concreto de INDURAL son una solución eficaz empleada en cerramientos, divisiones, decoraciones o arquitectónicos .

### Código de la CCP de la ONU:

UN CPC 3755 - Productos Manufacturados de Concreto y Albañilería de Concreto.

### Alcance geográfico

Los resultados de la presente DAP representa la producción de prefabricados en concreto producidos en Colombia en la planta de producción ubicada en el municipio de Girardota en el KM 1.2 vereda portachuelo, los escenarios de distribución, instalación y fin de vida se plantean de acuerdo al contexto Colombiano.

## Información del contenido

A continuación, se presenta el contenido general de las referencias de productos de Indural.

Referencia	Bloque prefabricado Blanco	Bloque prefabricado Color	Bloque prefabricado R8	Bloque prefabricado R10	Bloque prefabricado R13
<b>Agregados pétreos</b>	63,7%	50,4%	41,1%	40,9%	40,0%
<b>Agregados pétreos con origen RCD</b>	26,9%	40,5%	50,7%	50,5%	49,9%
<b>Cemento</b>	9,4%	8,9%	8,2%	8,6%	10,2%
<b>Pigmentos</b>	0,01%	0,2%	-	-	-
<b>Total</b>	100%	100%	100%	100%	100%

A continuación, se presenta el contenido de la referencia R13 de producto que representa el peor de los casos:

Componente	Peso (kg)	material post consumo, peso-%	Peso del carbono biogénico, kg C/kg	Material biogénico peso-%
<b>Agregados pétreos</b>	4,15E-01	0	1,58E-07	0,00004%
<b>Agregados pétreos con origen RCD</b>	5,11E-01	0	1,49E-05	0,003%
<b>Cemento</b>	8,31E-02	0	5,86E-04	0,705%

\* Nota: 1 kg de carbón biogénico es equivalente a 44/12 kg CO2

A continuación, se presenta el contenido de carbono biogénico del empaque de la referencia R13 de producto que representa el peor de los casos:

Material de empaque	Peso (kg)	Peso % (vs producto)	Peso del carbono biogénico*	kg C/kg Material biogénico peso-%
Madera para pallet	2,12E-02	2,12%	9,60E-03	45,30%
Clavos	3,36E-05	0,00%	0,00E+00	0,00%
Plástico Strech	1,05E-04	0,01%	0,00E+00	0,00%
TOTAL	2,13E-02			

\* Nota: 1 kg de carbón biogénico es equivalente a 44/12 kg CO<sub>2</sub>

## Información del ACV

### Unidad funcional/declarada

La unidad declarada es 1kg de bloques prefabricados en concreto

### Tipo de ACV

Cuna a puerta con módulo D (A + C + D)

DAP para productos similares fabricados en una sede basado en los resultados del mayor impacto (Peor de los casos)

### Representatividad del tiempo

Los datos de inventario del Análisis de ciclo de vida representan el promedio de producción (Módulo A3) de los 12 meses del año (septiembre de 2022 a septiembre de 2023)

### Base de datos y software utilizados

La base de datos y software utilizado para realizar el análisis ciclo de vida fue Ecoinvent 3.9.1 y Simapro 9.5 además se utiliza el modelo de sistema incorporado "Allocation, cut-off by classification". Se indica que la base de datos Ecoinvent 3.9.1. fue usada en la modelación como la fuente de datos genéricos.



# Información del ACV

## Descripción de los límites del sistema

Este estudio considera el alcance de un ACV de tipo cuna a puerta con módulos D, es decir las etapas de producto (módulos A1-A3), etapa de fin de vida (módulos C1-C4) y módulo de beneficios y cargas más allá del límite del sistema (módulo D) tal como se muestra a continuación:

	Etapa del producto		Etapa del proceso constructivo			Etapa de uso							Etapa de fin de vida				Etapa de recuperación de recursos
	Suministro de materia prima	Transporte	Fabricación	Transporte	Instalación en la construcción	Uso	Mantenimiento	Reparación	Reemplazo	Remodelación	Uso operacional de energía	Uso operacional del agua	Deconstrucción - demolición	Transporte	Procesamiento de residuos	Disposición	Potencial de reutilización-reciclaje
Módulo	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Módulos declarados	X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X
Geografía	COL	COL	COL	COL	COL	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	COL	COL	COL	COL	COL
Datos específicos utilizados	<93,42%*			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación-producto	La variación más alta en los resultados de GWP-GHG es de 25% entre referencias			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Variación-plantas	0%			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MND: Módulo no declarado

\*Notas:

- El GWP-GEI específico no es un indicador de calidad de la DAP y no afecta a la representatividad y fiabilidad de los resultados declarados.
- El GWP-GHG específico pretende cuantificar la proporción de impactos finales vinculados a la información ICV (conjuntos de datos) recopilada en los sitios de los proveedores de la empresa.

## Etapa de producto

**A1- Suministro de materias primas:** Esta primera etapa del ciclo de vida acoge todos los aspectos ambientales desde la extracción de materiales, hasta que las materias primas e insumos salen de las instalaciones de cada fábrica y se convierten en productos a ser utilizados por INDURAL en su proceso productivo.

**A2- Transporte:** La segunda etapa del ciclo de vida, corresponde al transporte utilizado por los fabricantes, proveedores/distribuidores e INDURAL para el traslado de la materia prima e insumos desde la ubicación de estos hasta la planta productiva de INDURAL. Los tipos de transportes considerados son terrestres .

**A3-Fabricación:** La tercera etapa del ciclo de vida, corresponde a la etapa de fabricación, y son todas aquellas actividades que se llevan a cabo dentro de la planta de producción de INDURAL, hasta la obtención del producto final. Se incluye en esta etapa, las emisiones de las maquinarias y equipos, consumo de agua y la gestión de los residuos. A continuación, se explica brevemente el proceso de producción de los bloques prefabricados en concreto.

**Pesaje de cemento y arenas:** Proceso en el cual se realiza el pesaje de las materias primas necesarias para la producción de bloques prefabricados en concreto.

**Preparación de mezcla:** Todas las materias primas pesadas y dosificadas son vertidas a una mezcladora, en este proceso se agrega la cantidad de agua necesaria para la homogenización de la mezcla.

**Moldeo:** Luego de obtener la mezcla se vierte en moldes metálicos con la forma y dimensiones de cada una de las referencias. Estos moldes pasan por una maquina vibrocompactadora para darle la forma al producto

**Fraguado en cámaras** El proceso de fraguado en cámara se controla la humedad relativa y temperatura de la cámara para el desarrollo de la resistencia del concreto.

## Etapa de proceso constructivo

**A4 – Transporte:** En el módulo A4 para el escenario de distribución de los bloques prefabricados en concreto, se tomó como referencia el área de mayor venta de INDURAL (Valle de Aburrá). Posteriormente se tomó como referencia un punto el municipio de Barbosa Antioquia (norte del área metropolitana del valle de Aburrá) y el municipio de Caldas, Antioquia (sur del área metropolitana del valle de Aburrá), estableciendo que la distancia máxima que podría llegar a recorrer un vehículo hasta una obra o cliente es de 53 km en un camión EURO 4, con capacidad de 16-32 toneladas.

Ítem	Descripción
Peso (kg)	1
Peso (t)	0,001
Distancia (km)	53
Transporte vehículo EURO IV de 16 a 32 Ton (tkm)	0,053

### A5 – Instalación:

En el presente estudio se incluye el módulo A5 correspondiente a la instalación del producto en obra, para ello se realiza la cuantificación del mortero (arena, cemento y agua) necesario para la instalación de 1 m<sup>2</sup> de bloque con base a las dimensiones y volumen de cada una de las referencias presentadas, y se cuantificó la cantidad de m<sup>2</sup> que equivalen a 1 kg de bloque, unidad declarada del presente estudio. En Colombia la instalación de bloques en concreto se realiza de manera manual, sin ningún tipo de herramienta que tenga consumo de combustibles o energía. Se asume que las materias primas auxiliares para la instalación son compradas a proveedores dentro del área metropolitana del Valle de Aburrá proponiendo un escenario de 12,1 km desde una obra hasta un proveedor de arena y cemento.

Información del escenario	Descripción/Cantidad
Materiales auxiliares para la instalación	Cemento (kg): 0,029 Arena (kg): 0,22
Uso de agua	2,70E-05 m <sup>3</sup>
Uso de otros recursos	NA
Descripción cuantitativa del tipo de energía (mix regional) y el consumo durante el proceso de instalación	NA
Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto	0kg
Salida de materiales (especificados por tipo) como resultado del tratamiento de residuos en la parcela del edificio; por ejemplo, recogida para el reciclaje, valorización energética, eliminación (especificada por ruta)	Pallet: 2,73E-02kg Plástico Strech: 1,05E-04 kg
Emisiones directas al aire ambiente, al suelo y al agua	0 kg

## Etapa de fin de vida

**C1-Deconstrucción/Demolición:** En este módulo se supuso la demolición de una estructura con una retroexcavadora, se indica que, para desmantelar 1 kg de bloques, se requiere 0,0437MJ suministrados por la quema de diésel.

### C2-Transporte:

Transporte del producto desechado como parte del tratamiento de residuos, estableciendo que la distancia máxima que podría llegar a recorrer un vehículo desde el sitio de recolección, hasta la planta de aprovechamientos de RCD es de 53 km en un camión EURO 4, con capacidad de 7,5-16 toneladas.

Para la disposición final de los de RCD (Residuos de construcción y demolición)-escombrera, se tomó como referencia una distancia de 20,4km como un escenario conservador desde uno de los municipios del área metropolitana del valle de Aburrá a una escombrera.

**C3-Tratamiento de residuos:** Tratamiento de los residuos para su reutilización, recuperación y/o reciclaje. Se plantearon los escenarios dónde se lleva a plantas de aprovechamiento 0,062 kg del producto.

**C4: Eliminación de residuos:** Eliminación, incluyendo el pretratamiento físico y la gestión en el lugar de eliminación. Aquellos residuos no susceptibles de aprovechamiento (0,938 kg) serán llevados con gestores autorizados encargados de su disposición final mediante escombrera.

Información de los escenarios	Descripción/Cantidad	
Proceso de recogida	kg recogidos por separado	1,0 kg
	kg recogidos con mezcla de residuos	0,0 kg
Sistema de recuperación	kg para reutilización	0,0 kg
	kg para reciclado	0,062 kg

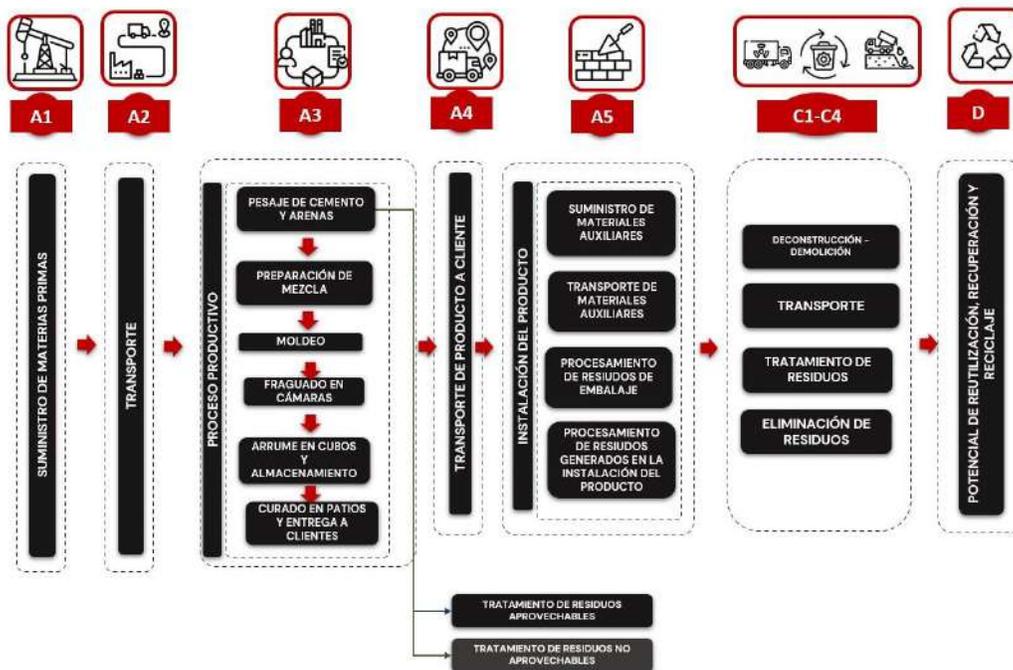
Información de los escenarios		Descripción/Cantidad	
Eliminación	kg para valorización energética	0,0 kg	
	Kg de producto o material para eliminación final	0,938kg	
Supuestos para el desarrollo de escenarios	Transporte	Recorrido	Distancia (km)
		De residuo hasta planta de aprovechamiento	53

## Beneficios y cargas más allá de los límites del sistema

**D: Potencial de reutilización, recuperación y reciclaje:** Se asumió que el proceso de reciclaje en plantas de aprovechamiento RCD del 6,2% del bloque prefabricado en concreto, lo cual presenta beneficios potenciales al evitar la extracción de agregados pétreos.

## Diagrama del sistema

El diagrama de flujo que se muestra a continuación corresponde al proceso de fabricación en la planta de producción de INDURAL y aplica de forma equivalente para todas las referencias de producto mencionadas en la **Tabla 1**.



## Criterios de corte

- El análisis del ciclo de vida incluye las etapas de producto, instalación, fin de vida y la etapa de beneficio y cargas más allá del límite del sistema.

- El estudio no excluye ningún módulo o proceso que se establezca como obligatorio en NTC 6682:2023.
- El estudio incluye todos los principales consumos de materias primas y energía de los procesos unitarios.
- Se incluyeron en los cálculos todas las entradas y salidas de los procesos unitarios para los cuales hay datos disponibles y registro durante 12 meses en el periodo septiembre 2022 a septiembre de 2023.

## Asignación, estimación y supuestos

En este estudio, según la ISO 14044:2006, la asignación se realiza según los siguientes pasos:

1. Evitarse la asignación.
2. La asignación debe basarse en las propiedades físicas de las entradas y salidas del sistema (p. ej., masa, volumen)
3. Si la asignación no se puede realizar a partir de las propiedades físicas las entradas y salidas podrían asignarse entre coproductos proporcionalmente al valor económico de los productos.
4. Esta metodología está en línea con los requisitos de la norma NTC 6682:2023.

Este estudio LCA se lleva a cabo de acuerdo con todas las consideraciones metodológicas, como, límites del sistema, calidad de los datos, asignaciones en masa y porcentajes inferiores al 1% para evaluar entradas y salidas.

Algunos de los supuestos realizados fueron los siguientes:

- Para la producción de Caloza como materia prima del proceso se asume que el 33% de la mezcla proviene de material reciclado.
- Para el caso del empaque se realizó la asignación de la cantidad de madera utilizada para el transporte de un kilogramo de bloque prefabricado en concreto, para esta asignación se tomó como base la cantidad de bloques por referencia que se cubican y se ubican en una estiba de madera de peso 35,1 kg.
- Se plantean escenarios para los módulos A4 y A5 correspondientes a los escenarios de transporte e instalación de producto en obra. Para estos escenarios se tomaron se tomó como referencia la instalación de bloques prefabricados en concreto para mampostería en Colombia.
- Módulos C1 y C2: se asume demolición mediante vehículo mecánico, el tratamiento de aprovechamiento y disposición final se realizan dentro de Colombia.
- Módulos C3,C4 y D: Se establece que el 6,2% del bloque será reciclado en plantas de aprovechamiento y el 93,8% restante será llevado a disposición final escombrera.

## Información ambiental

Los resultados de desempeño ambiental que se muestran a continuación corresponden a la referencia de bloque prefabricado en concreto R13 como el “peor de los casos” para los módulos A1-A3, A4, C1-C4 y D y el módulo A5 para el bloque prefabricado en concreto blanco, que cubre el impacto ambiental de las demás referencias analizadas: bloque prefabricado en concreto blanco, bloque prefabricado en concreto color, bloque prefabricado en concreto R8 y bloque prefabricado en concreto R10.

Los resultados de desempeño ambiental que se muestran a continuación corresponden a un (1) kilogramo de bloque prefabricado en concreto R13 que es equivalente a todas las referencias mencionadas en la Tabla 1, ya que el proceso productivo de fabricación del producto es realizado de forma idéntica. Para elegir el bloque con el mayor impacto ambiental de las referencias de la tabla 1, se realizó la comparación de los Potenciales de Calentamiento Global total (GWP total en siglas en ingles) y como resultado se obtiene que la referencia de bloque prefabricado R13 tiene el mayor impacto con 4,93E-02 kg CO<sub>2</sub> eq por kilogramo de producto. A continuación, se presenta la tabla de variación de los resultados de GWP respecto a cada una de las referencias:

Resultados por unidad declarada: 1 kg de bloque prefabricado en concreto						vs Bloque prefabricado blanco	Vs Bloque prefabricado color	vs Bloque prefabricado R8	vs Bloque prefabricado R10	vs Bloque prefabricado R13
Indicador GWP-GHG*	Unidad	A1	A2	A3	Tot.A1-A3					
Bloque prefabricado en concreto blanco	kg CO <sub>2</sub> eq	7,41E-02	4,13E-03	-4,20E-02	3,62E-02	0,0%	-17,4%	5,5%	2,3%	36,2%
Bloque prefabricado en concreto color	kg CO <sub>2</sub> eq	6,80E-02	3,89E-03	-4,20E-02	2,99E-02	21,1%	0,0%	27,7%	23,9%	64,9%
Bloque prefabricado en concreto R8	kg CO <sub>2</sub> eq	6,42E-02	3,57E-03	-2,95E-02	3,82E-02	-5,2%	-21,7%	0,0%	-3,0%	29,2%
Bloque prefabricado en concreto R10	kg CO <sub>2</sub> eq	6,67E-02	3,61E-03	-3,33E-02	3,71E-02	-2,3%	-19,3%	3,1%	0,0%	33,1%
Bloque prefabricado en concreto R13	kg CO <sub>2</sub> eq	7,79E-02	3,94E-03	-3,25E-02	4,93E-02	-26,6%	-39,4%	-22,6%	-24,9%	0,0%

En el eje horizontal se presenta las referencias base y en el eje vertical se presenta la referencia con las cuales se realizará la comparación, por ejemplo, el bloque prefabricado en concreto blanco tiene una reducción del 17,4% de las emisiones respecto al bloque prefabricado en concreto color y un aumento de las emisiones del 5,5% respecto al bloque R8.

### Impacto ambiental potencial: indicadores obligatorios según NTC 6682:2023

Resultados por unidad funcional: 1 kg de bloques prefabricados en concreto para construcción de mampostería									
Indicador	Unidad	A1 - A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fósil	kg CO <sub>2</sub> eq.	8,41E-02	8,25E-03	2,96E-02	4,09E-03	4,35E-03	1,70E-04	2,53E-03	-2,18E-03
GWP-biogénico	kg CO <sub>2</sub> eq.	-3,52E-02	0,00E+00	4,53E-02	0,00E+00	0,00E+00	8,47E-06	9,97E-07	0,00E+00
GWP-luluc	kg CO <sub>2</sub> eq.	5,08E-04	3,16E-07	8,80E-05	2,77E-07	1,65E-07	5,61E-06	1,27E-07	-1,61E-05
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> eq.	4,93E-02	8,25E-03	7,51E-02	4,09E-03	4,35E-03	1,84E-04	2,53E-03	-2,20E-03

Resultados por unidad funcional: 1 kg de bloques prefabricados en concreto para construcción de mampostería									
Indicador	Unidad	A1 - A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
ODP	kg CFC 11 sq.	2,44E-10	1,22E-10	9,35E-11	5,86E-11	6,36E-11	2,07E-12	3,77E-11	-2,07E-11
AP	mol H <sup>+</sup> eq.	3,19E-04	3,29E-05	1,14E-04	3,88E-05	1,65E-05	1,33E-06	2,35E-05	-1,59E-05
EP-agua dulce	kg P eq.	1,98E-06	1,93E-08	5,78E-07	3,14E-09	1,01E-08	2,43E-09	8,94E-09	-3,05E-07
EP-agua dulce	Kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq	6,08E-06	5,92E-08	1,78E-06	9,64E-09	3,09E-08	7,47E-09	2,75E-08	-9,35E-07
EP-marino	kg N eq.	8,83E-05	1,35E-05	3,33E-05	1,84E-05	6,65E-06	4,28E-07	1,07E-05	-5,77E-06
EP-terrestre	mol N eq.	1,05E-03	1,45E-04	3,92E-04	2,00E-04	7,15E-05	4,64E-06	1,16E-04	-6,27E-05
POCP	kg NMVOC eq.	2,75E-04	4,57E-05	1,01E-04	5,91E-05	2,29E-05	1,39E-06	3,48E-05	-2,04E-05
ADP-minerales y metales*	kg Sb eq.	3,23E-09	4,91E-10	1,28E-09	1,88E-10	2,57E-10	7,43E-12	1,01E-10	-1,41E-10
ADP-fósil*	MJ	5,08E-01	1,11E-01	1,75E-01	5,33E-02	5,80E-02	2,17E-03	3,25E-02	-2,76E-02
WDP*	m <sup>3</sup>	1,99E-04	4,77E-06	3,29E-04	5,10E-06	2,50E-06	8,20E-07	1,33E-06	-7,40E-05
Acrónimos (En inglés)	<p>GWP-fósil = combustibles fósiles potenciales de calentamiento global; GWP-biogénico = potencial de calentamiento global biogénico; GWP-luluc = Calentamiento global Potencial de uso de la tierra y cambio en el uso de la tierra; ODP = potencial de agotamiento de la capa de ozono estratosférico; AP = potencial de acidificación, superación acumulada; EP-agua dulce = potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final de agua dulce; EP-marino = potencial de eutrofización, fracción de nutrientes que alcanzan el compartimento final marino; EP-terrestre = potencial de eutrofización, superación acumulada; POCP = Potencial de formación del ozono troposférico; ADP-minerales y metales = potencial de agotamiento abiótico para recursos no fósiles; ADP-fósil = Agotamiento abiótico para el potencial de recursos fósiles; WDP = Potencial de privación de agua (usuario), consumo de agua ponderado por privación</p>								

\* descargo de responsabilidad: los resultados de estos indicadores de impacto ambiental deben ser utilizados con cuidado pues la incertidumbre de los resultados es alta o porque existe limitada experiencia con este indicador. 1

EP-freshwater se reporta como kg PO<sub>4</sub> eq, aunque la referencia dada ("modelo EUTREND, Struijs et al., 2009b, implementada en ReCiPe") usa la unidad kg P eq. Los resultados en kg PO<sub>4</sub> eq. se puede obtener multiplicando los resultados en kg P eq. con un factor de 3,07

Factor de emisión de la energía utilizada en el Módulo A3: 0,234 kgCO<sub>2</sub>e/kWh

### Impacto ambiental, GWP-GEI, Sistema internacional EPD

Resultados por unidad funcional: 1 kg de bloques prefabricados en concreto para construcción de mampostería									
Indicador	Unidad	A1 - A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG <sup>1</sup>	kg CO <sub>2</sub> eq.	8,53E-02	8,26E-03	2,98E-02	4,10E-03	4,35E-03	1,84E-04	2,54E-03	-2,20E-03

[1] GWP-GHG= Potencial de Calentamiento Global total excl. carbono biogénico siguiendo la metodología IPCC AR5(2013). El indicador incluye todos los gases de efecto invernadero, incluidos en GWP-total, pero excluye el consumo de dióxido de carbono biogénico y las emisiones de carbono y carbono biogénico almacenado en el producto. Por lo tanto, este indicador es casi igual al indicador original GWP definido en NTC 6682:2023. PCR 2019: 14 (GPI, IPCC AR5), modelación realizada con IPCC 2013 GWP 100a V 1.02

### Uso de recursos

Resultados por unidad funcional: 1 kg de bloques prefabricados en concreto para construcción de mampostería									
Indicador	Unidad	A1 - A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3,45E-02	1,60E-04	1,47E-02	9,85E-05	8,55E-05	7,94E-04	1,45E-04	0,00E+00
PERM	MJ	7,27E-01	0,00E+00	-8,81E-01	0,00E+00	0,00E+00	-2,65E-03	-4,01E-02	0,00E+00
PERT	MJ	7,62E-01	1,60E-04	-8,66E-01	9,85E-05	8,55E-05	-1,86E-03	-4,00E-02	0,00E+00
PENRE	MJ	6,36E+02	1,18E-01	1,86E-01	5,67E-02	6,16E-02	2,31E-03	3,46E-02	0,00E+00

<sup>1</sup> NTC 6682:2023 pág. 49



## Interpretación

El módulo A1 correspondiente a la extracción de materias primas es el módulo que genera mayor impacto en cada una de las categorías de impacto ambiental con una participación mayor al 40% en 10 de las 13 de impacto. Lo anterior debido a que la producción de materiales como el cemento cuentan con grandes impactos ambientales. Para la producción de cemento se cuenta con la producción de Clinker, fundamental para la producción de cemento. Para producir el Clinker, se calcina la piedra caliza y de otros materiales calcáreos a altas temperaturas que pueden llegar hasta los 1 400°C aproximadamente, liberando grandes emisiones de CO<sub>2</sub>.

### Información adicional

Resultados por unidad funcional: 1 kg de bloques prefabricados en concreto para construcción de mampostería									
Indicador	Unidad	A1 – A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM <sup>(2)</sup>	Disease incidences	2,77E-09	5,77E-10	9,40E-10	1,09E-09	2,59E-10	4,86E-10	6,52E-10	-2,61E-10
IR <sup>(1)</sup>	kBq U-235 eq	2,44E-10	1,22E-10	9,35E-11	5,86E-11	6,36E-11	2,07E-12	3,77E-11	-2,07E-11
ETF-fw Part 1 <sup>(2)</sup>	CTUe	8,77E-02	4,15E-02	3,51E-02	2,04E-02	2,16E-02	8,11E-04	1,16E-02	-8,09E-03
ETF-fw Part 2 <sup>(2)</sup>	CTUe	6,18E-02	1,54E-02	3,76E-02	6,54E-03	8,00E-03	2,28E-04	3,73E-03	-3,10E-03
ETF-fw <sup>(2)</sup>	CTUe	1,50E-01	5,69E-02	7,27E-02	2,69E-02	2,96E-02	1,04E-03	1,53E-02	-1,12E-02
HTP-c <sup>(2)</sup>	CTUh	9,48E-11	6,18E-13	3,24E-11	6,18E-13	3,07E-13	2,09E-14	1,98E-13	-7,51E-13
HTP-nc <sup>(2)</sup>	CTUh	6,61E-10	5,98E-11	2,27E-10	5,45E-12	2,72E-11	9,77E-13	4,58E-12	-1,98E-11
SQP <sup>(2)</sup>	Pt	5,13E+00	4,19E-04	2,55E-01	8,28E-05	2,19E-04	1,15E-03	3,86E-02	-4,16E+00
Acrónimos (En inglés)	PM = Emisiones de material particulado; IR = Radiación ionizante, salud humana; EFT = Ecotoxicidad (agua dulce); HTP-c = Toxicidad humana, efectos cancerígenos; HTP-nc = Toxicidad humana, efectos no cancerígenos; SQP = Potencial de la calidad del suelo/Impactos relacionados con el uso de la tierra								

(1) descargo de responsabilidad: 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 que debida a la eliminación de residuos radiactivos en las instalaciones subterráneas. El potencial de radiación ionizante del suelo, debido al radón o de algunos materiales de construcción no se mide tampoco con este parámetro. 2

(2) descargo de responsabilidad: los resultados de estos indicadores de impacto ambiental deben ser utilizados con cuidado pues la incertidumbre de los resultados es alta o porque existe limitada experiencia con este indicador.

## Información de contacto

---

Programa

---

Operador del programa

---

Propietario de la  
declaración



**Indural**

Km 1.2 vía Vereda Portachuelo  
Entrada por Yamaha Girardota -  
Antioquia

Teléfono: (57-4) 444 69 00  
opción. 1-2

Celular: (+57) 318 356 0239

[direcciontecnic@indural.com](mailto:direcciontecnic@indural.com)

---

Autor del ACV



**Casostenible S.A.S.**

Consultoría en Gestión  
Ambiental y Sostenibilidad  
Carrera 10 No. 96 - 25 Of 408

[proyectos@casostenible.com](mailto:proyectos@casostenible.com)

[www.casostenible.com](http://www.casostenible.com)

---

## Información ambiental adicional

- Indural busca ser un eje articulador de la economía circular a nivel regional, trabajando con las mesas regionales, sectoriales y nacionales de economía circular, además apoya a los municipios en la capacitación de sus funcionarios y la generación de conciencia respecto a la importancia del buen manejo de los RCD en los planes de desarrollo, a la vez que interactúa con los generadores de residuos fomentando la adecuada separación y el cierre de la economía circular al entregar productos terminados con contenidos de material reciclado.
- Para la producción de estos productos se trabaja bajo estándares de Producción Más Limpia entre los que se incluye: uso de agua lluvia, recirculación de agua, uso de energía solar y medición de huella de carbono.
- Estos productos son 100% reciclables al final de su vida útil y pueden ser devueltos a Indural S.A. donde serán aprovechados y certificados.
- Nuestros productos son libres de COVs y otras sustancias tóxicas.
- Somos gestores de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) autorizado que expedimos certificados.
- Nuestro material de empaque es 100% reciclable y puede ser devuelto a Indural S.A.
- Nuestros productos tienen alta durabilidad y requieren un bajo mantenimiento el cual consiste en lavar la fachada con jabón de PH neutro y aplicación de hidrofugo a base de agua cada 5 años o dependiendo de las condiciones climáticas del lugar de instalación
- Los productos cuentan con certificado de Índice de Reflectancia Solar (Solar Reflectance Index) que es una medida de la capacidad que tiene un prefabricado según su color para rechazar o absorber el calor solar, este índice va de 0 a 100 y de % de Reflectancia solar que es la capacidad que tiene el material en reflejar y no retener la energía del sol.
- Los productos obtuvieron el reconocimiento de Camacol Verde a Materiales Sostenibles en su primera edición.



## Referencias

---

- ✓ ICONTEC (2023). NTC 6682:2023 : Sostenibilidad en la construcción – Declaraciones ambientales de producto – Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción. Madrid: UNE.
- ✓ Database & Support team at PRé Sustainability. (2023). SimaPro database manual. Methods library. PRé Sustainability B.V. All rights reserved.
- ✓ Ecoinvent. (2022). Database ecoinvent v3.9.1 Recuperado el 31 de mayo de 2023, de <https://ecoinvent.org/the-ecoinvent-database/data-releases/ecoinvent-3-9-1/>
- ✓ EPD. (18 de septiembre de 2019). General Programme Instructions for the international EPD® System. Versión 3.01. Obtenido de <https://www.datocms-assets.com/37502/1608286739-general-programme-instructions-v3-01.pdf>
- ✓ ISO. (2000). ISO 14020. Etiquetas y declaraciones ambientales – Principios generales.
- ✓ ISO. (2006). 14025. Etiquetas y declaraciones ambientales – Declaraciones ambientales tipo III – Principios y procedimientos.
- ✓ ISO. (2006). 14040 Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia. Bogotá, D.C.
- ✓ ISO. (2006). 14044 Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Requisitos y directrices. Bogotá.
- ✓ EPD. (2023). Product Category Rules (PCR). Construction Products. Versión 1.3.3