



**“INFORME DEL ESTUDIO LA HUELLA HÍDRICA DE
LOS PRODUCTOS CERÁMICOS FABRICADOS POR
CERÁMICA UTZUBAR”**

Toledo, Diciembre de 2021

CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECUTIVO	3
2.	GENERALIDADES	5
2.1.	Alcance.....	6
2.1.1.	Unidad declarada o unidad funcional y vida útil de referencia.....	6
2.1.2.	Flujo de referencia, sistema del producto y límites del sistema.....	7
2.1.2.1.	<i>Límites del sistema</i>	9
2.1.3.	Criterios de corte, suposiciones y exclusión de etapas	11
2.1.4.	Fuentes de datos y Requisitos de la calidad de los datos	11
2.2.	Metodología de EICV y tipos de impacto	11
3.	ANÁLISIS DE INVENTARIO DEL CICLO DE VIDA.....	12
3.1.	Recopilación de datos	12
3.1.1.	Transporte de la puerta de la fábrica a la obra (A4)	13
3.1.2.	Puesta en obra / instalación (A4 y A5).....	13
3.1.3.	Etapa de so (B1, B2, B3, B4, B5, B6 y B7)	13
3.1.4.	Etapa fin de vida (C1, C2, C3, y C4).....	13
4.	EVALUACIÓN DE IMPACTOS (EICV).....	14
5.	INTERPRETACIÓN	15
6.	INDICADORES DE SEGUIMIENTO	16

1. RESUMEN EJECUTIVO

Se realiza un estudio de la Huella Hídrica de Producto de los productos cerámicos fabricados por Cerámica UTZUBAR, a partir de los datos del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) llevado a cabo por NOTIO-Centro Tecnológico de la Arcilla Cocida para la obtención de la Declaración Ambiental de Producto, de la familia de productos cerámicos para fábrica de albañilería protegida tipo P, definidos en la norma UNE-EN 771-1 “Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida”.

Se define la Huella Hídrica como *la métrica con la que se cuantifican los impactos ambientales potenciales relacionados con el agua*.

La unidad funcional utilizada en el cálculo de la Huella Hídrica es: *1 tonelada de ladrillo cerámico para revestir y sus piezas especiales con una vida útil de 150 años*.

Los datos han sido facilitados por el fabricante del producto, correspondiendo con datos reales de fabricación del año 2019. Para los datos genéricos y datos no disponibles por el fabricante se ha utilizado la base de datos profesional de GABI/Shpera (SP37). El software utilizado ha sido GABI. Los resultados obtenidos de los distintos indicadores medioambientales que determinan la Huella Hídrica de los productos cerámicos fabricados por Cerámica UTZUBAR son los que aparecen en la siguiente tabla:

Indicador	Unidades	Etapas de fabricación de producto	Etapas de transporte a obra (1)	Etapas de puesta en obra	Fin de vida
FW	m3	5,73E-01	8,13E-06	1,02E-03	4,23E-02
AP	kg SO2 eq	1,47E-01	6,02E-04	1,57E-03	8,20E-02
EP	kg (PO4)3- eq	2,71E-02	1,52E-04	2,30E-04	1,40E-02
SW-ECOTOX	kg DCB eq	1,63E-01	8,32E-05	1,62E-03	6,59E-02
M-ECOTOX	kg DCB eq	3,54E+04	6,66E-01	5,36E+01	1,79E+03

FW = Uso neto de recursos de agua

AP = Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua

EP = Potencial de eutrofización

SW-ECOTOX= Ecotoxicidad del agua dulce

M-ECOTOX= Toxicidad marina

(1) Expresado en tn/km

Tabla 1. Huella hídrica de producto



Este informe es de uso exclusivo de CERÁMICA UTZUBAR y es representativo del proceso de producción de CERÁMICA UTZUBAR ya que se ha obtenido utilizando datos reales del proceso de fabricación de la empresa.

2. GENERALIDADES

El presente informe se realiza a partir de los resultados del Análisis del Ciclo de Vida de los productos cerámicos fabricados por CERÁMICA UTZUBAR S.A., llevado a cabo por NOTIO-Centro Tecnológico de la Arcilla Cocida para la obtención de la DAP.

El objetivo es conocer, a partir de los resultados de dicho estudio, la Huella Hídrica de Producto de la familia de productos cerámicos para fábrica de albañilería protegida tipo P, definidos en la norma UNE-EN 771-1 “Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida”, basado en las categorías de impacto FW = Uso neto de recursos de agua; AP = Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua; EP = Potencial de eutrofización; SW-ECOTOX= Ecotoxicidad del agua dulce; M-ECOTOX= Toxicidad marina.

El estudio se realiza de acuerdo con los requisitos y directrices de las siguientes normas:

- UNE-EN ISO 14046:2016. *“Gestión ambiental. Huella de agua. Principios, requisitos y directrices”*
- UNE-EN ISO 14040:2006. *“Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia”*. (ISO 14040:2006)
- UNE-EN ISO 14044:2006. *“Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Requisitos y directrices”*. (ISO 14044:2006).
- UNE-EN-15804:2012+A1:2014: *“Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción”*
- UNE-EN ISO 14025:2010: *“Etiquetas y declaraciones ambientales. Declaraciones ambientales tipo III. Principios y procedimientos”*. (ISO 14025:2006)
- UNE-CEN/TR 15941 IN. *“Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Metodología para la selección y uso de datos genéricos”*
- RCP-008-AENOR GlobalEPD. *Reglas de categoría de producto. Productos de arcilla cocida utilizados en la construcción*. Febrero 2017

El presente documento está sujeto a los requisitos de confidencialidad establecidos en la Norma UNE-EN ISO 14025. El presente informe no ha sido revisado y/o verificado externamente.

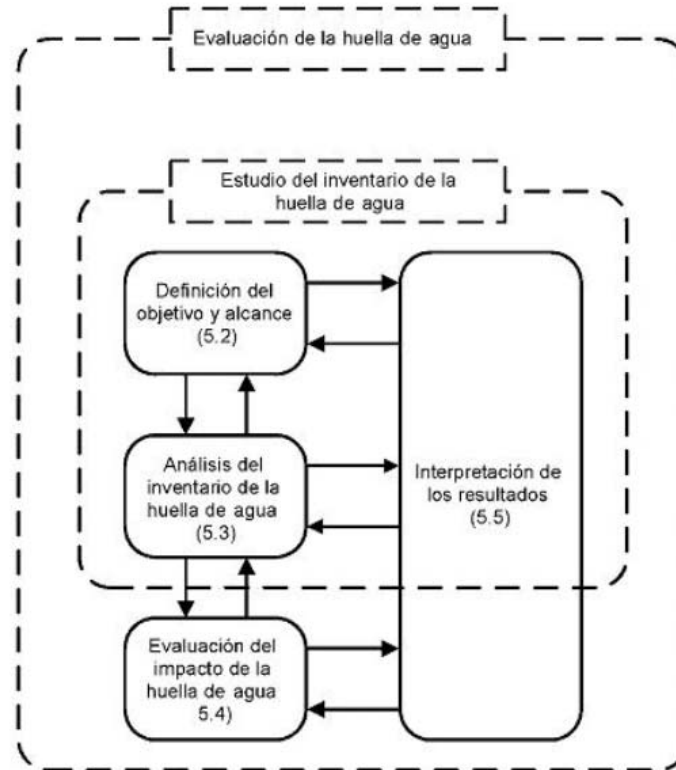


Figura 1. Metodología de cálculo de Huella de Agua de producto

2.1. Alcance

El alcance del estudio viene definido por la unidad funcional y el sistema del producto, al igual que los parámetros que se van a evaluar.

El estudio abarca las siguientes categorías de producto:

- *Piezas y accesorios de arcilla cocida para fábrica de albañilería protegida: UNE-EN 771-1.*

Son piezas para fábrica de albañilería elaboradas a partir de arcilla u otros materiales arcillosos con o sin arena, combustibles u otros aditivos, cocidas a una temperatura suficientemente elevada para alcanzar una ligazón cerámica.

2.1.1. Unidad declarada o unidad funcional y vida útil de referencia

Se define la unidad funcional con el fin de focalizar los elementos que serán de referencia para comenzar el análisis del inventario. La Norma ISO 14040 define la



unidad funcional como la “cuantificación de la función de un sistema del producto, servicio o actividad, que se utiliza como unidad de referencia en el estudio de ACV”.

La unidad funcional se define como: *1 tonelada de producto cerámico con una vida útil media de referencia de 150 años.*

2.1.2. Flujo de referencia, sistema del producto y límites del sistema

El sistema del producto representa el conjunto de procesos unitarios con sus flujos elementales y flujos de producto, y que sirve de modelo para el ciclo de vida de los productos cerámicos fabricados por UTZUBAR. El sistema de producto se muestra en la siguiente figura:

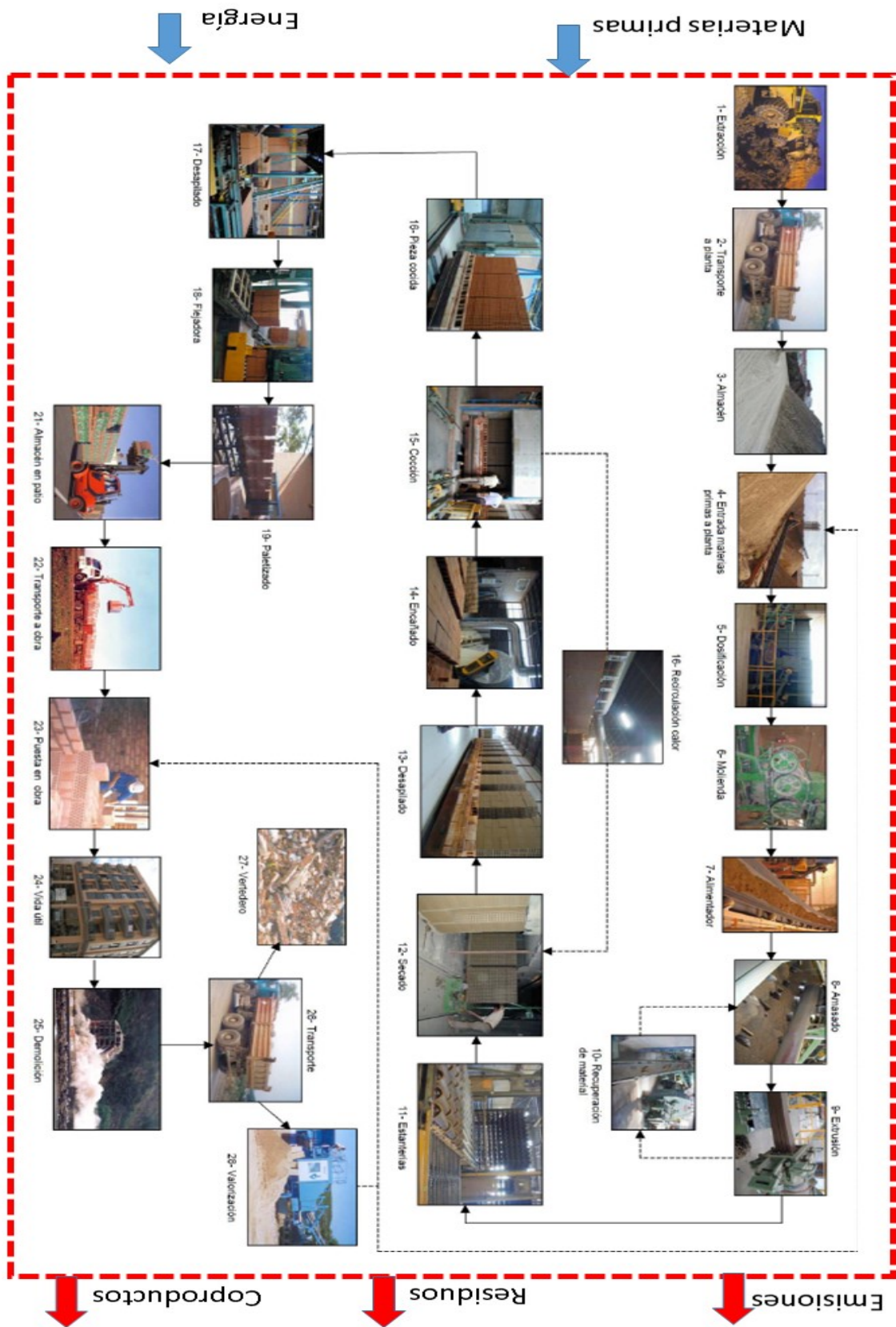


Figura 2. Sistema de producto

2.1.2.1. Límites del sistema

- Etapa de producto (A1, A2 y A3)

En el presente estudio, los módulos A1, A2 y A3 se agregan y agrupan en un único módulo. La información que debe incluirse en este módulo:

- Proceso de cantera de las principales materias primas, haciendo distinción entre los puntos de procedencia de la misma
- Energía necesaria para el proceso de extracción y carga en camiones.
- Tratamiento de los residuos hasta el estado de fin de residuo o eliminación de los residuos finales.
- La producción de otras materias primas / materiales auxiliares, indicando las entradas (materias primas, agua y energía) y salidas (emisiones al aire, agua y suelo, otras emisiones y residuos).
- En el caso de materiales secundarios, el procesado de los mismos, pero sin incluir los procesos que son parte de tratamiento de residuos de un sistema anterior. Estos materiales secundarios que se utilizan para sustituir parte de las principales materias primas vírgenes, el límite se establece en el punto en que estos materiales secundarios alcanzan el estado de fin de residuo en el sistema anterior.
- Valorización energética. Cargas y beneficios potenciales de co-productos y/o tratamiento de residuos.
- Consumo de combustible del vehículo o tipo de vehículo utilizado para el transporte de materias primas.
- Generación de electricidad, vapor y calor a partir de recursos de energía primaria, incluyendo la extracción, refinado y transporte.
- Energía necesaria y consumo de agua (entradas) y residuos, y emisiones al aire, agua, suelo y otras emisiones (salidas) de los procesos de fabricación del producto
- Productos de embalaje, incluyendo su fabricación y transporte a la planta
- Gestión de residuos de envases, hasta el estado fin de residuo, conforme a las reglas y escenarios planteados en la RCP 008.

- Etapa de proceso de construcción (A4 y A5)

- Tipo y consumo de combustible de vehículo (conforme Directiva 2007/37/CE), y emisiones generadas, en función de la distancia media recorrida.
- Gestión de los residuos de embalaje, hasta el estado fin de residuo, conforme a las reglas y escenarios planteados en la RCP 008
- El impacto ambiental de la fase de instalación se considera despreciable.
- El impacto ambiental relacionado con el almacenamiento en la obra de los productos de construcción de arcilla cocida se considera despreciable
- Se excluyen los materiales auxiliares para la instalación ya que en términos generales, la instalación de los productos cerámicos en la obra es principalmente manual y el uso de energía o agua que se requiere es muy pequeña o despreciable.

- Etapa de uso (B1, B2, B3, B4, B5, B6 y B7)

Dado que los productos de arcilla cocida fabricados por UTZUBAR no requieren mantenimiento, reparación, rehabilitación y/o sustitución a lo largo de la etapa de uso del edificio, no se declaran entradas ni salidas en estos módulos.

Por otra parte, dadas las características de los productos, los módulos de uso de energía y agua para el uso del edificio se consideran irrelevantes.

- Etapa fin de vida (C1, C2, C3, y C4)

- Se considera nula la energía necesaria para deconstrucción y/o demolición de los productos cerámicos objeto del estudio.
- Consumo de combustible del vehículo o tipo de vehículo utilizado para el transporte de residuos hasta el lugar de tratamiento.

Límite geográfico: Los datos se corresponden con los productos que se fabrican en la planta de CERÁMICA UTZUBAR situada en el Polígono Industrial Utzubar, en Etxarri-Aranatz, Navarra. Hay que destacar que comparte ubicación con una planta de fabricación de pellets, aspecto a tener en cuenta, como se explica más adelante, en los consumos energéticos, las emisiones y la cogeneración.

Límites temporales: El año base del estudio es el 2019, abarcando los datos de entradas y salidas correspondientes a esa anualidad de los procesos que quedan dentro de los límites del sistema.

2.1.3. Criterios de corte, suposiciones y exclusión de etapas

Los criterios de corte y la exclusión de etapas deben ser coherentes con los objetivos del estudio. En este sentido:

- Se consideran los consumos de agua asociados a la fabricación de los materiales de embalaje, y materiales auxiliares.
- En caso de que los datos de entrada o datos para un proceso unitario sean insuficientes, los criterios de cortes serán el 1% del uso de energía primaria renovable y no renovable, y el 1% de la masa total entrante en el proceso unitario. El total de flujos de entrada no considerado por módulo será como máximo del 5% del uso de energía y de masa.
- Quedan excluidos los procesos de construcción de la infraestructura, la fabricación de maquinaria e infraestructuras y los procesos fabricación de vehículos ya que se supone que el impacto de estos procesos, referido a la unidad funcional, es muy bajo.

2.1.4. Fuentes de datos. Requisitos de la calidad de los datos

Los datos se han recopilado en un periodo de 12 meses. Los datos recopilados son datos del año 2019, garantizando la representatividad y precisión de la situación de la fábrica en los últimos años a nivel de producción, consumos y tecnología. El área geográfica de procedencia de los datos es España.

La política calidad y trazabilidad de datos establecida por UTZUBAR garantiza la integridad de los datos específicos, reduciendo la incertidumbre causada por la insuficiencia y/o desconocimiento de datos. En los procesos en los que no existe información específica, o UTZUBAR no tiene influencia directa, se utilizan datos genéricos. Los datos genéricos utilizados se han tomado de la base de datos profesional de Shpera, del software GABI (actualización febrero 2019).

La metodología planteada en las normas internacionales ISO 14040 y 14044, ha sido puesta en práctica para todas las fases del estudio.

2.2. Metodología de EICV y tipos de impacto

La Evaluación de los Impactos ambientales del Ciclo de Vida se ha utilizado la base de datos GaBi Professional, que permite realizar la evaluación de impactos del ciclo de vida para la obtención de la Huella Hídrica de Productos.

Los impactos considerados son los que se han indicado en el punto 2 del presente informe.

3. ANÁLISIS DE INVENTARIO DEL CICLO DE VIDA

3.1. Recopilación de datos

Los datos a incluir en el inventario se recopilan para cada proceso unitario dentro de los límites del sistema, conforme al apartado 4.3.2 de la Norma UNE-EN ISO 14044:2006 y UNE-EN ISO 14046:2016. La recopilación de datos específicos (módulo A1-A3) se realiza mediante cuestionario y visita para recogida de datos a la planta de UTZUBAR, y entrevista con los responsables de planta.

Los datos genéricos son procedentes de fuentes reconocidas para la etapa de producción y transporte de materias primas y componentes no producidos por el fabricante. Los datos genéricos (cuando no estén disponibles los datos específicos) se extraen de la base de datos profesional de Thinkstep (versión febrero 2019).

	Cantidad	Unidad	Ud/ tonelada (Corregido al 3% por pérdidas material en puesta en obra)
Arcilla 1	45.000,00	toneladas	1,2566
Lubricantes	652	kg	0,0182
Aceites (consumido en cogeneración)	2.700	kg	0,0754
Aceites (sin incluir consumo en cogeneración)	185	kg	0,0052
Grasas	369	kg	0,0103
Energía eléctrica comprada	1.030.289,00	kWh	28,7702
Energía eléctrica procedente de cogeneración	2.944.354,00	kWh	82,2194
Gas natural (sin tener en cuenta el consumo en cogeneración)	597.534	Nm3	16,6858
Gas natural consumido en cogeneración (1)	8.835	Nm3	82,2194
Serrín 1	628	toneladas	0,0175
Serrín 2	766	toneladas	0,0214
Serrín 3	130	toneladas	0,0036
Serrín 4	1.524	toneladas	0,0426
Gasóleo	60781	Litros	1,6973
Agua	10314	m3	0,2880
Madera palets	6,25	kg/tn	6,4300
Plástico palets	0,625	kg/tn	0,643000

Figura 3. Resumen de datos de inventario de ACV

A efectos específicos del cálculo de la Huella Hídrica es importante destacar lo siguiente:

- El agua utilizada en el proceso de fabricación procede de cauce superficial.
- La totalidad del agua del proceso de fabricación es utilizada en el proceso de amasado.
- No se realizan vertidos al agua ni hay ninguna salida específica que impacte en la calidad del agua.

3.1.1. Transporte de la puerta de la fábrica a la obra (A4)

Para los datos de transporte de puerta de la fábrica a la obra se considera una distancia media de transporte de 89,10 km. Se toma de referencia el consumo de combustible (gasóleo) de camión tráiler de 28-34 toneladas, de la base de datos profesional de TS, (GLO: Truck-trailer, Euro 6, 28 - 34t gross weight / 22t payload), con un 85% de capacidad útil, incluyendo el retorno en vacío.

3.1.2. Puesta en obra / instalación (A4 y A5)

Solamente se consideran en esta etapa los residuos de embalaje y su gestión. Desperdicio de materiales en la obra antes de tratamiento de residuos, generados por la instalación del producto, por unidad funcional: 30 kg de mermas de producto, 0,643 kg envases. Del total de desperdicio de materiales 13,91 kg son reciclados, 0,274 kg son valorizados, 16,46 kg son eliminados o depositados en vertedero.

3.1.3. Etapa de uso (B1, B2, B3, B4, B5, B6 y B7)

Dado que los productos de arcilla cocida fabricados por UTZUBAR no requieren mantenimiento, reparación, rehabilitación y/o sustitución a lo largo de la etapa de uso del edificio, no se consideran entradas ni salidas en estos módulos.

3.1.4. Etapa fin de vida (C1, C2, C3, y C4)

Dado que no se dispone de datos específicos para los módulos de información de estas etapas, se toman datos genéricos procedentes de la base de datos profesional de TS (febrero 2019). La totalidad del producto es recogido como mezcla de producto de construcción.

El 46% de los residuos se recicla y el 54% se lleva a vertedero. Los residuos destinados a eliminación se transportan 62 km por carretera hasta vertedero controlado, mientras que los destinados a reciclaje se transportan 40,5 km.

Se considera para el transporte Camión de 28-34 toneladas. Se toma de referencia el consumo de combustible (gasóleo) de camión tráiler de 28-34 toneladas, de la base de datos profesional de TS, (GLO: Truck-trailer, Euro 6, 28 - 34t gross weight / 22t payload), con un 85% de capacidad útil.

4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS (EICV)

Los datos recogidos en la fase de análisis de inventario son asignados a la unidad funcional de referencia. Con los datos disponibles se realiza el modelado y la evaluación, conforme a los parámetros y categorías de impacto indicadas en el presente informe.

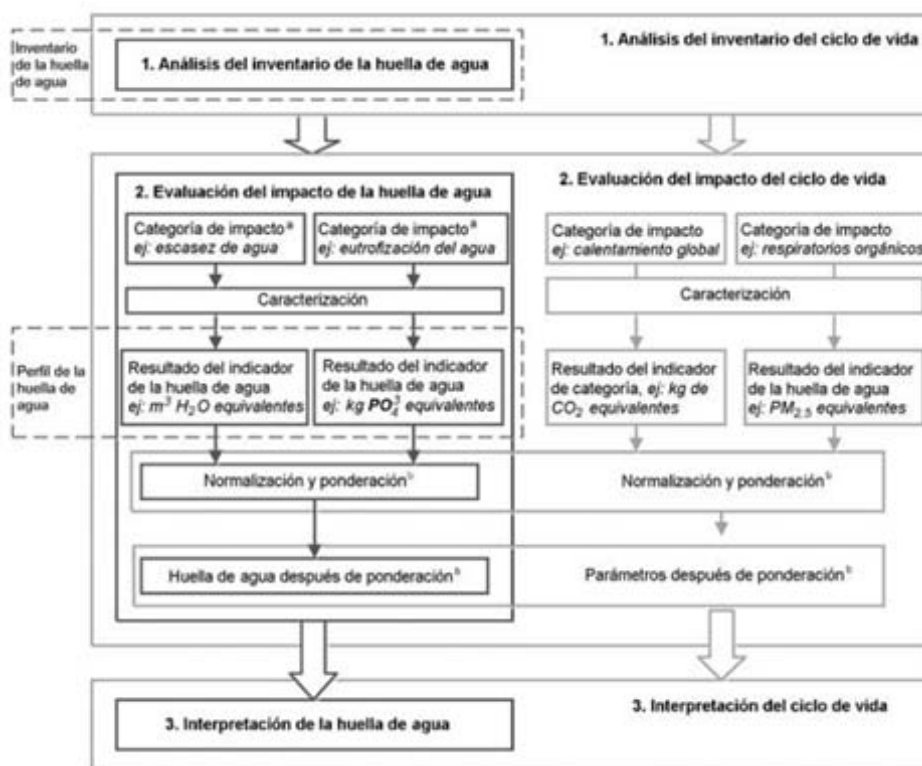


Figura 4. Esquema de proceso de evaluación de impactos

Como indicador principal se considera:

FW = Uso neto de recursos de agua

Como indicadores adicionales se consideran:

AP = Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua

EP = Potencial de eutrofización

SW-ECOTOX= Ecotoxicidad del agua dulce

M-ECOTOX= Toxicidad marina

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Indicador	Unidades	Etapa de fabricación de producto	Etapa de transporte a obra (1)	Etapa de puesta en obra	Fin de vida
FW	m3	5,73E-01	8,13E-06	1,02E-03	4,23E-02
AP	kg SO2 eq	1,47E-01	6,02E-04	1,57E-03	8,20E-02
EP	kg (PO4)3- eq	2,71E-02	1,52E-04	2,30E-04	1,40E-02
SW-ECOTOX	kg DCB eq	1,63E-01	8,32E-05	1,62E-03	6,59E-02
M-ECOTOX	kg DCB eq	3,54E+04	6,66E-01	5,36E+01	1,79E+03

FW = Uso neto de recursos de agua

AP = Potencial de acidificación del suelo y de los recursos de agua

EP = Potencial de eutrofización

SW-ECOTOX= Ecotoxicidad del agua dulce

M-ECOTOX= Toxicidad marina

(1) Expresado en tn/km

5. INTERPRETACIÓN

De los resultados obtenidos permiten arrojar las siguientes interpretaciones y conclusiones:

- Se comprueba que la fase del ciclo de vida con mayor Huella Hídrica de Producto es la etapa de fabricación, de la que la gran mayoría de los datos utilizados son datos específicos facilitados por UTZUBAR, lo que garantiza la calidad de resultados. Así mismo, la trazabilidad de los mismos garantiza la transparencia y objetividad.
- No existe ningún tipo de consumo directo de agua que no sea de cauce superficial, ni ningún tipo de vertido a cauce.
- Los impactos asociados a las etapas de transporte, puesta en obra y fin de vida están asociados a la fabricación de combustibles y tratamiento de residuos.
- Los datos genéricos, para procesos aguas arriba / aguas abajo o para datos no disponibles proceden de una única fuente de datos (base de datos profesional de Sphera).
- Los resultados alcanzados responden al objetivo planteado en el presente estudio.

6. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Dado el objetivo de este estudio, es necesario establecer una serie de indicadores de seguimiento, de parámetros que se consideran críticos para los resultados obtenidos.

Sería necesario evaluar de nuevo y actualizar cuando se produzcan cambios significativos en la tecnología, consumos u otras circunstancias (datos de base) que puedan alterar el contenido y resultados de la Huella Hídrica de Producto. Se entiende como cambio razonable una variación de más del 10%.

En este sentido se deberá, principalmente, hacer un seguimiento de los siguientes parámetros, verificando que no existen alteraciones significativas:

- Consumos de materias primas
- Consumos de agua
- Consumos eléctricos
- Distancia de transporte a obra