

El presente documento es un resumen del informe con el estudio completo de la huella ambiental desarrollado para Habitar Natural100x100madera por la Fundación Vida Sostenible



[vidasostenible.org](http://vidasostenible.org)

[vidasostenible.org](http://vidasostenible.org)

**Fundación Vida Sostenible**

Calle Artistas 26, local, 2

28020 Madrid

TELÉFONO

91 446 18 34

E-MAIL

[fundacion@vidasostenible.org](mailto:fundacion@vidasostenible.org)



## Resumen del estudio de los impactos ambientales asociados al ACV de una vivienda unifamiliar aislada

(Estudio basado en el indicador de la Huella Ambiental promovida por la Comisión Europea)

100 X 100  
**MADERA**<sup>®</sup>  
Construcción BioPasiva

## RESUMEN

La **Fundación Vida Sostenible** trabaja desde 2003 para potenciar y desarrollar en la sociedad estilos de vida responsables con nuestro futuro en el planeta. Su prioridad es llegar, con contenidos ambientales, a la sociedad para dar respuesta a sus inquietudes.

**Habitar Natural 100x100 Madera** comercializa y construye viviendas siguiendo los criterios de la arquitectura bioclimática. Estos criterios se basan en alcanzar el máximo confort con el menor consumo energético. El tipo de construcción que realiza Habitar Natural 100x100 Madera se basa en la utilización de materiales naturales y/o reciclados, sobre todo madera, como materiales principales en la vivienda. Las estructuras de madera de las viviendas construidas por Habitar Natural 100x100 Madera son suministradas, en muchos casos, por la empresa finesa Kuusamo Log Houses.

La marca **Huella Ambiental FVS** promovida por la Fundación Vida Sostenible identifica a productos, servicios y organizaciones comprometidas con el medio ambiente. Cuando se trabaja con una organización o se adquiere un producto o servicio con la marca Huella Ambiental FVS es garantía de que dicha organización ha calculado su huella ambiental y opcionalmente de que ha realizado un plan objetivo y transparente para la reducción de la misma, quedando ambas opciones diferenciadas en el sello de **Huella Ambiental FVS**. En concreto, dentro de la iniciativa Huella Ambiental de la FVS se contemplan tres acciones:

- Conocimiento de los impactos ambientales asociados a una actividad: Mediante la estimación de la Huella Ambiental de Organización y Producto según Recomendación 179/2013/CE.
- Presentación de un plan de reducción de la Huella Ambiental: Se debe elaborar un plan detallado con potenciales acciones de reducción de su huella ambiental. No hay ningún límite prefijado, la reducción puede afectar a uno o varios impactos ambientales.
- Reducción de la Huella Ambiental: Consiste en el análisis de la puesta en marcha de las acciones de reducción, verificando que efectivamente se han reducido los impactos ambientales. De nuevo, no hay ningún tipo de obligación en referencia al valor absoluto o relativo de reducción.

En este estudio se realiza la primera de las acciones, la elaboración de la huella ambiental que consiste en analizar los impactos ambientales asociados a la vivienda unifamiliar aislada de **Habitar Natural 100x100 Madera**.

La Huella Ambiental FVS se implementa siguiendo la nueva metodología de huella ambiental promovida por la Comisión Europea (2013/179/UE) basada en el análisis del ciclo de vida para el cálculo de los impactos ambientales asociados.

El presente documento es un resumen del informe de la huella ambiental desarrollado para **Habitar Natural 100x100 Madera** por la Fundación Vida Sostenible.

## Objetivo del análisis

El presente estudio ha sido elaborado para **Habitar Natural 100x100 Madera** como parte de la iniciativa de implantación de la marca de calidad ambiental Huella Ambiental FVS para productos, servicios y organizaciones de la Fundación Vida Sostenible.

El objetivo de la elaboración de la huella ambiental en el presente estudio es analizar los impactos ambientales asociados al ciclo de vida completo de la construcción, mantenimiento, uso y fin de vida de una vivienda unifamiliar construida por Habitar Natural 100x100 Madera. Para el estudio se ha optado por analizar una vivienda ubicada en Guadalix de la Sierra (Madrid) y basada en el modelo KU80 de la empresa fina Kuusamo Log Houses.

La Huella Ambiental FVS se implementa siguiendo la nueva metodología de huella ambiental promovida por la Comisión Europea (2013/179/UE) y basada en el análisis del ciclo de vida para el cálculo de los impactos ambientales asociados.

## Unidad de análisis

Unidad de análisis: **Vivienda unifamiliar aislada, de 132m<sup>2</sup>, construida con estructura de madera de pino silvestre y las características definidas en la arquitectura bioclimática, con dos habitantes (se considera un periodo de vida de 50 años).**

Se ha seleccionado esta unidad de análisis por tratarse de una vivienda modelo, utilizada para mostrar a sus clientes las características generales de las construcciones que realizan, así como el tipo de materiales utilizados.

## Límites del sistema

Se ha realizado el estudio con un alcance de la cuna a la tumba, es decir, incluyendo todas las etapas y materiales necesarios para la construcción y mantenimiento de la vivienda analizada. Se ha estudiado desde la fase de producción de las materias primas hasta el uso de la vivienda y la gestión de los residuos.

Los datos de los materiales utilizados en la construcción de la vivienda, el transporte de los mismos hasta la finca y la maquinaria utilizada, han sido aportados por el arquitecto según el proyecto de ejecución de la vivienda.

Se ha considerado una vida media para el estudio de 50 años, aunque la vivienda puede llegar a alcanzar los 150 años de vida. Se ha considerado una serie de mantenimientos normales en la casa como son la renovación de la pintura de las fachadas y los aleros, según las frecuencias y los consumos dados por la organización basados en su experiencia.



## Resultados

Como puede verse en el informe de huella ambiental, la etapa con mayor influencia en el conjunto de los impactos ambientales es la etapa de adquisición de materiales, mayoritaria en siete impactos (acidificación, ecotoxicidad agua dulce, efectos en la salud humana-cancerígenos, efectos en la salud humana-no cancerígenos, elementos respiratorios inorgánicos, radiación ionizante y uso del terreno), seguida de las fases de uso y construcción, ambas principales en cuatro impactos. En la etapa de adquisición se incluye la fabricación de todos los materiales y equipos empleados en la construcción de la vivienda por lo que es razonable que ocupe un puesto importante (entre otros, madera y derivados, hormigón, componentes metálicos, plásticos, etc). No obstante, en la fase de construcción se encuentra el transporte de la madera desde Finlandia, elemento que contribuye de forma decisiva en la práctica totalidad de los impactos analizados.

A continuación se presentan los impactos ambientales obtenidos tras el análisis, en valores absolutos (obligatorio) y normalizados (opcional) conforme a la metodología de la Unión Europea:

| Impactos ambientales                         | Absolutos                     | Normalizados |
|--|-------------------------------|--------------|
| Cambio climático*                            | 1,8E05 kg CO <sub>2</sub> e   | 8,2E00       |
| Agotamiento de ozono                         | 2,5E-02 kg CFC-11e            | 1,2E00       |
| Ecotoxicidad agua dulce                      | 6,7E05 CTUe                   | 7,7E01       |
| Efectos en la salud humana (cancerígenos)    | 1,0E-02 CTUe                  | 2,7E02       |
| Efectos en la salud humana (no cancerígenos) | 3,2E-02 CTUh                  | 6,0E01       |
| Elementos respiratorios inorgánicos          | 3,7E01 kg PM <sub>2.5</sub> e | 9,7E00       |
| Radiación ionizante (humana)                 | 1,8E04 kg U235e               | 1,6E01       |
| Formación ozono fotoquímico                  | 8,9E02 kg NMVOC               | 3,6E01       |
| Acidificación                                | 1,2E03 mol H+e                | 2,4E01       |
| Eutrofización terrestre                      | 2,9E03 mol Ne                 | 2,2E01       |
| Eutrofización agua dulce                     | 1,1E01 kg Pe                  | 7,1E00       |
| Eutrofización agua marina                    | 3,0E02 kg Ne                  | 1,8E01       |
| Agotamiento de recursos (agua)               | 6,9E02 m <sup>3</sup> SWU     | 8,5E01       |
| Agotamiento de recursos (minerales)          | 1,6E01 kg Sbe                 | 1,6E02       |
| Uso del terreno                              | 9,3E05 kg Cdef                | 1,3E01       |

\*En la categoría de cambio climático no se han considerado las absorciones y emisiones biogénicas de carbono ya que deben ser reportadas separadamente según la guía de huella ambiental de producto europea. Estas suponen -1,5E05KgCO<sub>2e</sub>, con lo que las emisiones totales serían de 7,6E04KgCO<sub>2e</sub>.

En cuanto a los recursos consumidos y emisiones de los flujos elementales, los principales son:

| Recursos y emisiones                      | Valor  | unidad |
|---|--------|--------|
| <b>Emisiones al aire</b>                  |        |        |
| Calor residual                            | 4,6E10 | J      |
| Gases nobles, radioactivo, inespecífico   | 1,5E09 | Bq     |
| Radon-222                                 | 7,1E09 | Bq     |
| <b>Emisiones al agua</b>                  |        |        |
| Vapor de agua                             | 3,3E12 | g      |
| Calor residual                            | 1,0E10 | J      |
| Hidrógeno-3                               | 1,6E08 | Bq     |
| <b>Emisiones al suelo</b>                 |        |        |
| Sodio                                     | 2,0E05 | g      |
| Calcio                                    | 1,7E05 | g      |
| Aceites, inespecífico                     | 1,0E05 | g      |
| <b>Recursos</b>                           |        |        |
| Agua (todos los orígenes)                 | 3,3E12 | g      |
| Energía biomasa, PCS (todos los orígenes) | 1,6E12 | J      |
| Energía solar primaria                    | 9,1E11 | J      |

## Calidad de los datos

La calidad de los datos, según evaluación conforme con la guía, se califica como buena, si bien la fase de uso y fin de vida tienen un valor algo inferior, aunque dentro del rango buena (2-3). Para la valoración se han seguido las recomendaciones de la Recomendación de la Comisión (confianza, completitud, representatividad temporal, representatividad geográfica y representatividad tecnológica) y se ha considerado una media de la calidad del valor del dataset según Ecoinvent y según la Recomendación para los datos introducidos.

## Incertidumbres

Se ha partido de información primaria, directamente obtenida de la organización a través del proyecto de ejecución, en la mayor parte de los consumos asociados a la construcción de la vivienda por lo que tienen una incertidumbre baja, aunque en algunos casos ha habido que realizar conversiones para adaptarlos a las unidades de trabajo de las que se disponía. Sin embargo, en otros casos se han tenido que realizar estimaciones ya que o no se contaba con información in situ o bien no se disponía de registros. Esto último ha ocurrido por ejemplo en el consumo eléctrico durante la construcción, para el cual los arquitectos han podido estimar en base a la cantidad de horas trabajadas el consumo total, por lo que la incertidumbre sería también baja. Las mayores incertidumbres se concentran en los procesos aguas abajo, ya que se han realizado estimaciones en todos los casos. Para el fin de vida la incertidumbre es muy elevada puesto que no había datos reales y se ha partido de suposiciones hechas a nivel muy general.

## Ficha técnica del estudio

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Programa</b>                  | Huella Ambiental Fundación Vida Sostenible  |
| <b>Identificador del estudio</b> | HAFVS-S1023-0001  |
| <b>Regla de categoría</b>        | RCFVS-1023 del programa   |
| <b>Desarrollador</b>             | Solid Forest S.L.<br>Avda. Cerro del Águila, 2 San Sebastián de los Reyes<br>Madrid   |
| <b>Entidad propietaria</b>       | Habitar Natural 100x100 Madera<br>28794 – Guadalix de la Sierra   |
| <b>Unidad de análisis</b>        | Vivienda unifamiliar aislada de 132m <sup>2</sup> , habitada por dos personas, construida en Guadalix de la Sierra por Habitar Natural 100x100 Madera. Análisis durante un periodo de 50 años.                |
| <b>Alcance</b>                   | De la cuna a la tumba   |
| <b>Localización</b>              | Madrid, España  |
| <b>Fecha de publicación</b>      | 20 de septiembre de 2016  |
| <b>Fecha de validez</b>          | 20 de septiembre de 2019  |
| <b>Fecha datos de referencia</b> | octubre de 2015   |
| <b>Verificador</b>               | Fundación Vida Sostenible<br>c/ Artistas, 26 - Madrid   |
| <b>Descripción</b>               | Estudio de la huella ambiental para el análisis de los impactos ambientales asociados al ciclo de vida de una vivienda unifamiliar aislada de 132m <sup>2</sup> modelo KU80, dos habitantes, durante 50 años. |
| <b>Referencias</b>               | UNI EN ISO 14040 - UNI ENE ISO 14044 - UNI ENE ISO 14025 – Recomendación Comisión Europea (2013/179/UE) – IPCC 2013 - ILCD  |