



**V Congreso EECN**

**Edificios Energía Casi Nula**

**Madrid, 28 Noviembre 2018**

# **LEVEL(S): PROYECTO EUROPEO COMO SISTEMA DE INDICADORES DE RENDIMIENTO PRESTACIONAL DE LOS EDIFICIOS**

**Paula Rivas Hesse**

Responsable área Técnica GBCe

**Nicolás Bermejo Presa**

Responsable Innovación /Adjto. Dirección Marketing  
SAINT-GOBAIN



PERO.....¿SE PUEDE  
MEDIR EL CONCEPTO DE  
SOSTENIBILIDAD DE UN EDIFICIO?

# ¿QUÉ ES LEVELS Y PARA QUÉ?



LEVEL(S)

Eficiencia Energética

Eficiencia uso recursos

Economía circular

Salud y Confort

LENGUAJE COMÚN (Conjunto de indicadores para evaluar el comportamiento ambiental de los edificios LCA)  
Adaptación y resiliencia al cambio climático

PRIMERA HERRAMIENTA DESARROLLADA POR LA COMISIÓN EUROPEA (no es un sistema de certificación)

MARCO INFORMATIVO VOLUNTARIO QUE MANEJA METODOLOGÍAS ALINEADAS CON LOS ESTÁNDARES EUROPEOS

CONSTITUIDO POR 6 MACRO OBJETIVOS (conceptos prioritarios), 9 INDICADORES (comportamiento edificio), 3 NIVELES (L1 básico, L2 Comparativo, L3 Mejora)

NACE PARA DAR RESPUESTA A LOS NUEVOS DESAFÍOS



# TENIENDO EN CUENTA TODO EL CICLO DE VIDA



## Fabricación A1 - A3

- Extracción de materias primas (A1).
- Transporte a fabrica (A2).
- Fabricación (A3).

## Construcción A4 - A5

- Transporte del producto (A4).
- Proceso de instalación del producto y construcción (A5).

## Uso B1 - B7

- Uso (B1).
- Mantenimiento (B2).
- Reparación (B3).
- Sustitución (B4).
- Rehabilitación (B5).
- Uso de la energía operacional (B6).
- Uso del agua operacional (B7).

## Fin de vida C1 - C4

- Deconstrucción y derribo (C1).
- Transporte (C2).
- Gestión de residuos para reutilización, recuperación y reciclaje (C3).
- Eliminación final (C4).

Es una metodología que desarrolla un proceso objetivo para evaluar el impacto ambiental. Según las normas UNE-EN ISO 14040-14044, se establecen cuatro etapas en el ciclo de vida: desde la CUNA A LA TUMBA

# 6 MACRO OBJETIVOS 9 INDICADORES

## 1. Huella de carbono en el ciclo de vida

### 1.1. Comportamiento energético en la fase de uso (nuestra normativa)

(kWh/m<sup>2</sup>/año)

- ✓ Consumo Energía Primaria renovable, no renovable (calculado/medido)

### 1.2. Potencial de calentamiento global en todo el ciclo de vida

(CO<sub>2</sub> eq./m<sup>2</sup>/año)



## 2. Uso eficiente de recursos naturales

### 2.1. Inventario de materiales en el edificio

(kg)

- ✓ Mediciones en peso
- ✓ Informe para los principales materiales

### 2.2. Durabilidad, adaptación y deconstrucción

- ✓ Aspectos de diseño
- ✓ Evaluación semi-cuantitativa, ACV

### 2.3. Residuos de la construcción y demolición

(kg/m<sup>2</sup>)

- ✓ Etapa de construcción
- ✓ Etapa de mantenimiento
- ✓ Etapa de fin de vida

## 3. Uso y gestión eficiente del agua

### 3.1. Consumo de agua en la fase de uso

(m<sup>3</sup>/ocupante/año)

- ✓ Escasez de agua en el emplazamiento
- ✓ Sustitución del agua potable

# 6 MACRO OBJETIVOS 9 INDICADORES

## 4. Espacios saludables y confortables

### 4.1. Calidad del aire interior

- ✓ Simulación Ventilación, CO<sub>2</sub> y humedad (riesgo Moho)
- ✓ Concentración de contaminantes (VOCs y FH)

### 4.2. Horas fuera de rango

- ✓ Porcentaje de tiempo fuera de los rangos de confort

### Indicadores potenciales

- 4.3 Iluminación y confort visual
- 4.4 Acústica y protección contra el ruido

## 5. Adaptación al cambio climático

### 5.1. Futuros escenarios climáticos

- ✓ Prevención de la salud y el confort de los ocupantes en 2030/2050

### Indicadores potenciales

- 5.2 Incremento de riesgos en condiciones meteorológicas adversas
- 5.3 Incremento del riesgo de inundaciones

## 6. Coste de ciclo de vida y valor del inmueble

### 6.1. Coste del ciclo de vida

- ✓ Coste de agua y energía en la fase de uso
- ✓ Coste de construcción, mantenimiento, reparación y sustitución.

Operación, mantenimiento,

### 6.2. Creación de valor y factores de riesgo

- ✓ Valoración y calificación de riesgos
- ✓ Fiabilidad de la evaluación de comportamiento

# Cada ración de 30 g contiene

Calorías  
**121 kcal**  
6%

Azúcares  
**7 g**  
8%

Grasas  
**2 g**  
3%

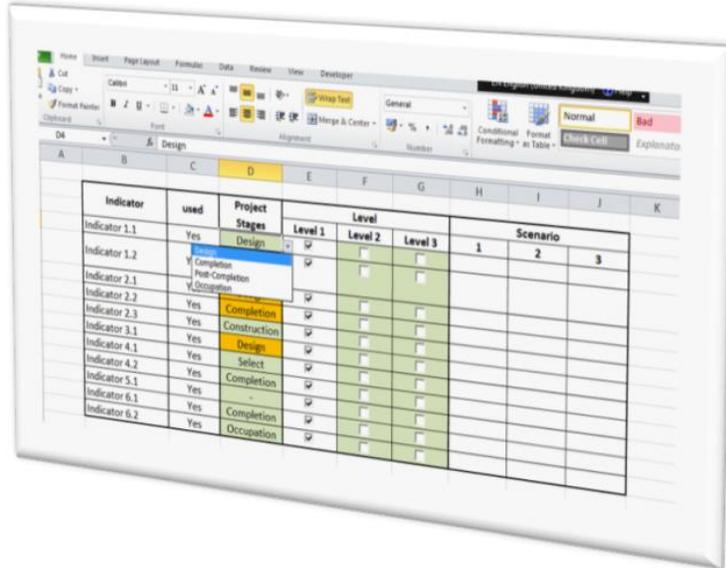
Grasas Saturadas  
**1 g**  
5%

Sal  
**0,25 g**  
4%

de la Cantidad Diaria Orientativa de un adulto\*\*



# Y TRES NIVELES



Indicator	used	Project Stages	Level			Scenario		
			Level 1	Level 2	Level 3	1	2	3
Indicator 1.1	Yes	Design	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Indicator 1.2	Yes	Design	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Indicator 2.1	Yes	Post-Completion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Indicator 2.2	Yes	Occupation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Indicator 2.3	Yes	Completion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Indicator 3.1	Yes	Construction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Indicator 4.1	Yes	Design	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Indicator 4.2	Yes	Select	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Indicator 5.1	Yes	Completion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Indicator 6.1	Yes	Completion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Indicator 6.2	Yes	Occupation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

(L3)

Nivel de evaluación óptimo

(L2)

Nivel de evaluación comparativa

(L1)

Nivel básico de evaluación con indicadores de Comportamiento común



Indicadores sencillos con metodologías básicas de cálculo evalúa el comportamiento del edificio

Permite hacer de los resultados obtenidos valores comparables con otros edificios

Entra en cálculos detallados, se más específico, modela escenarios futuros y reduce las diferencias entre diseño y uso

Incremento de la capacidad profesional, la precisión y la fiabilidad

# EL PROYECTO PILOTO

	Level 1	Level 2	Level 3	Not testing this indicator
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* 1.1 U	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* 2.3 C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* 3.1 U	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* 4.1 Ir polluta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
* 4.2 T	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Level 2	Level 3
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



# EL PROYECTO PILOTO




**DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO**  
Conforme a la norma europea EN 15804 y la norma internacional ISO 14025

**Vivienda VILLA VERA**

Nº de registro de EPD: S-P-01139  
Fecha de publicación: 13/02/2017  
Validez: 3 años  
Válida hasta: 14/02/2020  
Basada en la PCR 2014:02 Buildings, version 1.0  
Alcance de la EPD: España



	Product (A1-A3)	Construction (A4-A5)	Use (B)	End-of-life (C)	Total Environmental impacts of the product	Recycling Positive benefits of recycling (D)
<b>Global warming</b>  kgCO <sub>2</sub> equiv/m <sup>2</sup> Atemp	741,65	103,95	446,41	69,24	1361	0,00
<b>Non-renewable resources consumption</b>  MJ/m <sup>2</sup> Atemp	8.285,41	1.738,30	6.059,95	1.316,94	17401	0,00
<b>Energy consumption</b> [2]  MJ/m <sup>2</sup> Atemp	8.972,88	1.891,62	10.166,07	1.443,84	22474	0,00
<b>Water consumption</b> [3]  m <sup>3</sup> /FU	9,06	0,74	30,85	0,78	41	0,00
<b>Waste production</b> [4]  kg/m <sup>2</sup> Atemp	79,47	2.716,36	20,27	4.003,24	6819	0,00

[1] This indicator corresponds to the abiotic depletion potential of fossil resources.  
 [2] This indicator corresponds to the total use of primary energy.  
 [3] This indicator corresponds to the use of net fresh water.  
 [4] This indicator corresponds to the sum of hazardous, non-hazardous and radioactive waste disposed.

# CONCLUSIONES

- La monitorización a través de mediciones en tiempo real permite entre otras entender el comportamiento real del edificio y por tanto ajustar su funcionamiento para obtener mejores prestaciones, mayor transparencia para el usuario y una mayor integración por parte del usuario en la toma de decisiones del comportamiento de su edificio.
- Gracias a la monitorización del edificio, es posible alcanzar el mayor grado de medición propuesto por Level(s) permitiendo realizar una comparación entre los resultados de la modelización, el rendimiento prestacional real del edificio y la verificación con el uso del mismo.
- Igualmente, la monitorización de este edificio, aporta un grado de confianza mayor en el proceso de desarrollo del proyecto y la consecución de los objetivos planteados.
- LEVELs permite realizar un análisis más holístico ya que incluye factores relacionados con la salud y el confort, aspectos económicos y economía circular.
- Proporciona una base científica, robusta y normalizada a nivel europeo para el cálculo, comparación y mejora de la sostenibilidad de un edificio.
- Primera base de conocimiento a nivel europeo que permite conocer y comparar la sostenibilidad del ciclo de vida de un edificio (clasificado por tipología de uso y zona climática)
- Marco normalizado a nivel europeo para el desarrollo de normativas nacionales sobre la sostenibilidad del ciclo de vida de los edificios (p. ej. desarrollo en Finlandia de la normativa alineada con LEVELs)



# V Congreso EECN

## Edificios Energía Casi Nula

Madrid, 28 Noviembre 2018

[paula.rivas@gbce.es](mailto:paula.rivas@gbce.es)

[nicolas.bermejo@saint-gobain.com](mailto:nicolas.bermejo@saint-gobain.com)

