



# Presentación de la metodología ACV de análisis de medidas de adaptación

Leire Barruetabeña

*Balmaseda, 9 de Mayo de 2019*



Para mayor información visita:  
[www.goodlocaladapt.com](http://www.goodlocaladapt.com)

El Proyecto GLA ha llevado a cabo un Análisis Multi-Criterio de las soluciones propuestas de cara a seleccionar las más apropiadas para cada caso de estudio.

-Análisis Coste Beneficio (ACB): elemento clave para la toma de decisiones, aportando una visión completa de los costes y beneficios potenciales (daños materiales, daños a la salud, etc.).

-Análisis de Ciclo de Vida: evaluación de impactos ambientales a lo largo del ciclo de vida:

- Apoyo en el cálculo de las ventajas ambientales
- Asegurar la consistencia metodológica
- Asegurar la sostenibilidad de las soluciones seleccionadas.

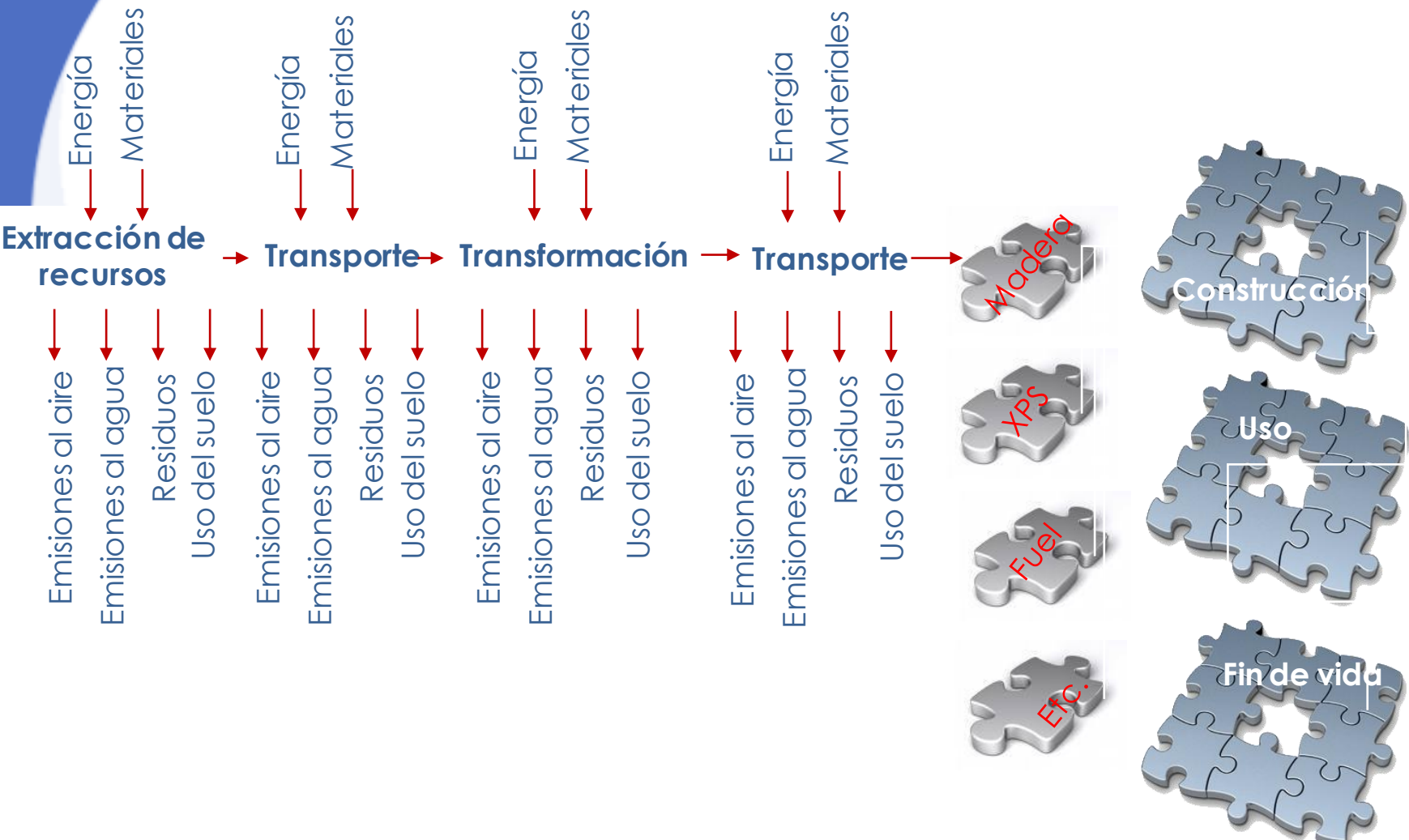
- Indicadores de impacto social

## Análisis de Ciclo de Vida (ACV) / Life Cycle Assessment (LCA)

El Análisis del Ciclo de Vida (ACV) permite evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad, identificando y cuantificando tanto el uso de materia y energía como las emisiones al entorno, para determinar el impacto de ese uso de recursos y esas emisiones y para evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental.

El ACV incluye el ciclo completo del producto, proceso o actividad:





**Impactos Ambientales**

## INDICADORES

Toxicidad Humana

Efectos respiratorios

Radiación ionizante

Agotamiento de la capa de ozono

Oxidación fotoquímica

Calentamiento global

Ecotoxicidad

Acidificación

Eutrofización

Uso del suelo

Agotamiento de recursos

Consumo de agua

Daños a la Salud Humana

Daños a los ecosistemas

Agotamiento de recursos

Análisis del impacto de ciclo de vida de cada una de las soluciones propuestas, comparando con la alternativa convencional.

Medidas seleccionadas.

4 indicadores de referencia:

*Daño a la salud humana - DALYs (Disability Adjusted Life Years)*  
*Daño a los ecosistemas - especies por año*  
*Agotamiento de recursos - \$*  
*Calentamiento Global - kg CO<sub>2</sub>*

Las medidas propuestas pueden agruparse en 3 grupos:

*Ahorro directo de agua en edificios*  
*Aislamiento*  
*Medidas para reducir la escorrentía e impermeabilización del suelo*

**Medida propuesta:** Reutilización de aguas grises



**Medida convencional alternativa:** Vertido de aguas grises y consumo de agua adicional (ej. Riego)

## IMPACTO S AMBIENTALES

1 instalación de 500 l.

### Construcción y fin de vida

Human health	DALY	0,0005
Ecosystems	species.yr	1,11E-06
Resources	USD	50,78
IPCC GWP 100a	kg CO2 eq	259,32

## BENEFICIOS AMBIENTALES / 1 m3

### Balance consumos y ahorro de agua

Human health	DALY	-3,36E-06
Ecosystems	species.yr	-5,61E-09
Resources	USD	-0,039
IPCC GWP 100a	kg CO2 eq	-0,73

## CONSUMO DE AGUA EN VIVIENDAS (m3/ AÑO POR GRIFO O DUCHA)

LAVABO	2,58	3,97
DUCHA	10,02	12,39

## CONSUMO DE AGUA NO DOMÉSTICO

(m3/ AÑO POR GRIFO O DUCHA)

LAVABO	1,55	11,97
DUCHA	1,32	8,82



## Balance ambiental de todo el ciclo de vida

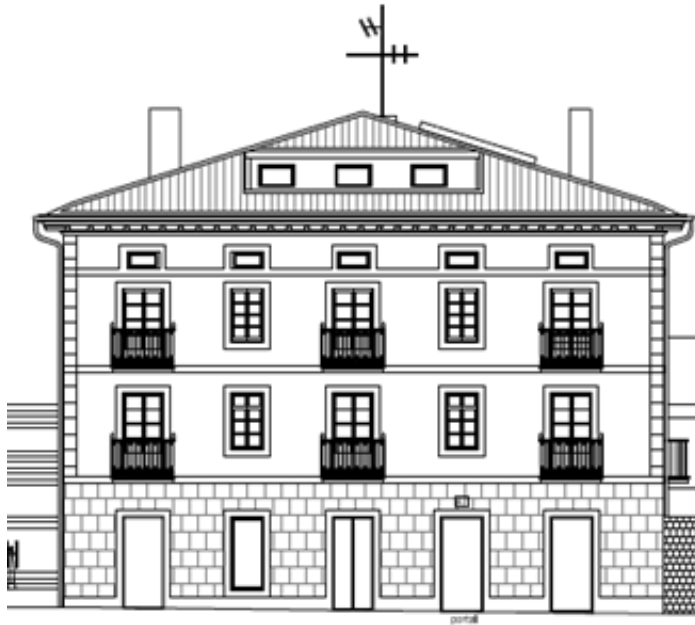
Uso no doméstico

*Rango*

Human health	DALY	-8,26E-04	-1,02E-02
Ecosystems	species.yr	-1,21E-06	-1,68E-05
Resources	USD	<b>34,6</b>	-73,91
IPCC GWP 100 <sup>a</sup>	kg CO2 eq	-44,8	-2083,24

- Importancia del adecuado dimensionamiento de la instalación
- Calidad de los datos para el cálculo

**Medida propuesta:** Instalación de ventanas de madera de vidrio triple



**Medida convencional alternativa:** Ventanas de madera de vidrio doble

	Construcción	Consumo en la vivienda durante 30 años	Fin de vida de los materiales
Solución: Vidrio triple	Producción materiales y su transporte	450 kWh/m <sup>2</sup> ventana	Escenario combinado de incineración y vertido
Convencional: Vidrio doble	Producción de materiales y su transporte	1050 kWh/m <sup>2</sup> ventana	

*\*El resto de elementos de las ventanas y su instalación pueden considerarse equiparables e ambos escenarios*

### Balance ambiental / 1 m<sup>2</sup> ventana

Human health	DALY	-3,21E-04
Ecosystems	species.yr	-6,92E-07
Resources	USD	-12,47
IPCC GWP 100a	kg CO <sub>2</sub> eq	-161,55

## Medida propuesta: Zanja de infiltración



## Solución convencional : zona ajardinada convencional

## Beneficios ambientales del ciclo de vida de 1 m<sup>2</sup> de zanja de infiltración respecto a una zona ajardinada teniendo en cuenta la retención de agua

### Beneficios ambientales del ciclo de vida de 1 m<sup>2</sup> de zanja de infiltración respecto al de 1 m<sup>2</sup> de zona ajardinada teniendo en cuenta la retención de agua

<b>Human health</b>	DALY	-1,16E-04
<b>Ecosystems</b>	species.yr	-2,08E-08
<b>Resources</b>	USD	-1,66
<b>IPCC GWP 100a</b>	kg CO <sub>2</sub> eq	-9,07

- Este balance correspondería a una instalación específica en la que las aguas pluviales son enviadas a tratamiento.
- No ha sido posible cuantificar otras ventajas ambientales, como:
  - Reducción de contaminantes
  - Reducción de la escorrentía
  - Reducción del riesgo de inundación

La metodología ACV permite identificar impactos y beneficios ambientales relacionados con las medidas de adaptación propuestas.

La evaluación de las soluciones propuestas requiere la cuantificación de aspectos ambientales en términos de:

*Energía  
Materia  
Uso del suelo*

Los riesgos son potencialmente analizables mediante ACV, si bien es necesario cuantificar los daños potenciales en los términos comentados.

Los beneficios sociales (zonas verdes, esparcimiento, temperatura ambiente...) no se evalúan e forma adecuada mediante ACV ambiental.

Para medidas destinadas a la reducción de la escorrentía y retención de aguas (Ej. SUDS) se propone combinar los resultados obtenidos con indicadores adicionales.

*Escorrentía  
Captación contaminantes  
Corredor verde  
Zonas verdes  
Confort en zonas públicas*

Se ha propuesto una metodología que permita utilizar resultados de LCA, combinándolos con otros resultados que suplen carencias de información.