

## Análisis de Ciclo de Vida para el ecodiseño del sistema Intemper TF de cubierta ecológica aljibe

### *Life Cycle Assessment for ecodesign of ecological roof made with Intemper TF ecological water-tank system*

B. Rivela<sup>(\*)</sup>, I. Cuerda<sup>(\*)</sup>, F. Olivieri<sup>(\*)</sup>, C. Bedoya<sup>(\*)</sup>, J. Neila<sup>(\*)</sup>

Recepción/Received: 5-V-11  
Aceptación/Accepted: 10-X-11  
Publicado online/Online publishing: 16-II-12

#### RESUMEN

El sector de la construcción representa una de las actividades menos sostenibles del planeta: consume el 40% de los materiales de la economía global y genera el 40-50% de las emisiones de gases de efecto invernadero. El mayor impacto ambiental de los edificios se genera durante su fase de uso, debido al gasto energético de su acondicionamiento térmico. El uso de elementos vegetales es una de las estrategias empleadas para aumentar la eficiencia energética. En este trabajo se ha empleado la metodología de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) para cuantificar el impacto ambiental de los materiales de la cubierta vegetal. Se han identificado los puntos críticos del sistema para establecer una estrategia de ecodiseño y reducir eficazmente las cargas ambientales. Los resultados obtenidos muestran la importancia del impacto ambiental del soporte estructural, la elevada contribución de la mecha de riego de fieltro y del aislamiento de poliestireno extrudido.

**Palabras clave:** sostenibilidad; cubiertas ecológicas; ecodiseño; eficiencia energética; Análisis de Ciclo de Vida (ACV).

#### SUMMARY

The construction industry is one of the less sustainable activities on the planet: with a consumption of 40% of the materials entering the global economy and the generation of 40–50% of the global output of greenhouse gases. The biggest environmental impact caused by buildings is generated during their use phase due to the energy consumption for thermal conditioning. Addition of green elements to buildings is used to improve energy efficiency of buildings. In this study Life Cycle Assessment (LCA) methodology has been applied to quantify the environmental impact of the green roofs materials to analyze its environmental profile. The identification of hot spots of the system permits an ecodesign strategy that effectively reduces environmental burdens associated with roof construction, optimizing the environmental performance. The results identify the high environmental impact associated to the structure, the important contribution of the felt wick irrigation system and the extruded polystyrene thermal insulation.

**Keywords:** sustainability; ecological roofs; ecodesign; energy efficiency; Life Cycle Assessment (LCA).

<sup>(\*)</sup> Universidad Politécnica de Madrid (Madrid, España).

Persona de contacto/Corresponding author: [beatrizrivela@gmail.com](mailto:beatrizrivela@gmail.com)

- (19) Guinée, J. B.; Gorreé, M.; Heijungs, R.; Huppes, G.; Kleijn, R.; de Koning, A.; van Oers, L.A.; Wenegeer, A.; Suh, S.; Udo de Haes, H.A.; de Bruijn, H.; van Duin, R.; Huijbregts, M.: *Life cycle assessment: An operational guide to the ISO standards*. Leiden, Netherlands (2001).
- (20) Norma UNE-ISO 21930:2010 Sostenibilidad en la construcción de edificios. Declaración ambiental de productos de construcción.
- (21) EN 15804 Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Product category rules.
- (22) *ILCD Handbook. International Reference Life Cycle Data System. General guide for Life Cycle Assessment. Detailed guidance*. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability (2010).
- (23) Hischer, R.; Althaus H. J.; Bauer, Chr.; Doka, G.; Frischknecht R.; Jungbluth N.; Margni M.; Nemecek, T.; Simons A.; Spielmann M.: *Documentation of changes implemented in ecoinvent Data v2.1. Final report ecoinvent data v2.1*. volume: 16. Swiss Centre for LCI. Dübendorf. CH (2009).