

# Análisis de la implementación del sistema de aprovechamiento de aguas lluvias y recirculación de aguas grises en un edificación VIS en la ciudad de Medellín

Asesor temático: Nicolás Steven Pardo Álvarez  
Asesor metodológico: Nicolás Steven Pardo Álvarez  
Curso, programa: Proyecto de investigación, Construcciones Civiles  
Línea de investigación SITEC: Construcción sostenible

Integrantes:  
Maria Alejandra Cañola Laverde, Luis Eduardo Arias García, Jimmi Arney Rodríguez Vásquez y Jenifer Pérez Guzmán

## Introducción

En Colombia, la Resolución 0549 del 2015 (Minvivienda, 2015) establece criterios de construcción sostenible para la operación de las edificaciones (consumos de agua y energía). Sin embargo, se tiene el prejuicio de que estas prácticas son costosas y no se suelen recuperar las inversiones. Por lo tanto, en este proyecto se hizo un análisis de la implementación de estrategias sostenibles para la reducción del consumo de agua respecto al tiempo y costo de inversión.

## Objetivos

Objetivo general

- Analizar la implementación de un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias y recirculación de aguas grises en una edificación VIS de la ciudad de Medellín.

Objetivos específicos

- Plantear un diseño hidrosanitario que incluya el aprovechamiento de aguas lluvias y recirculación de aguas grises en una edificación VIS de la ciudad de Medellín.
- Establecer un comparativo de costos entre el sistema tradicional y el sistema sostenible.
- Determinar el periodo de retorno asociado a la implementación de las estrategias.

## Metodología

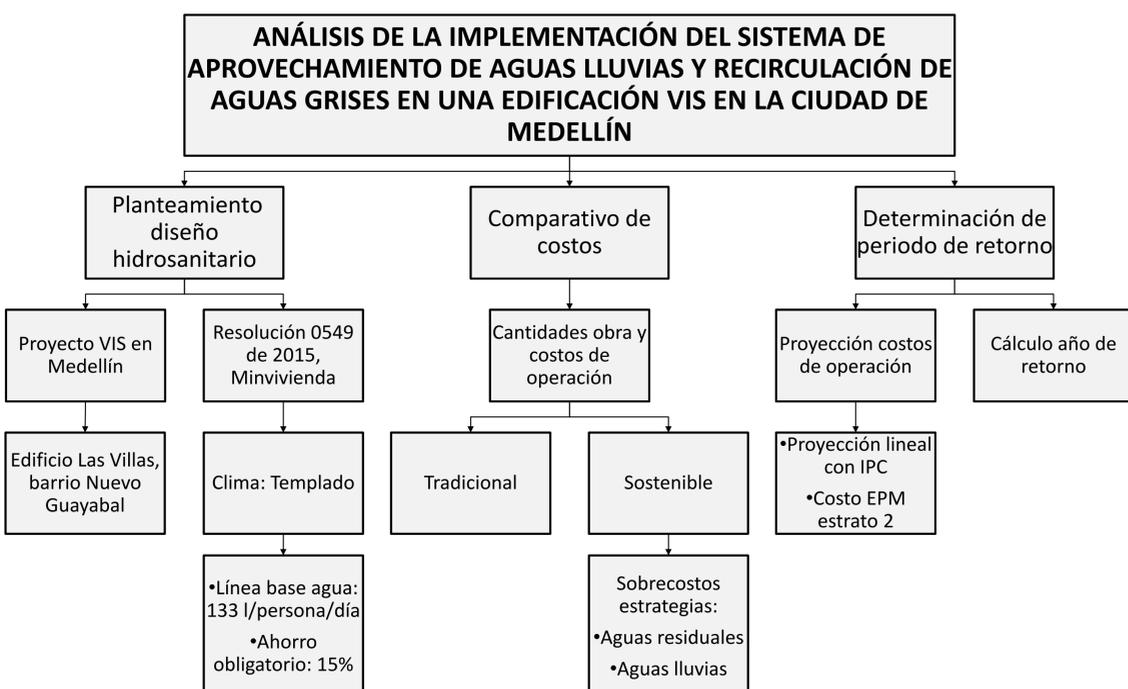


Figura 1. Diagrama metodológico.

## Resultados parciales

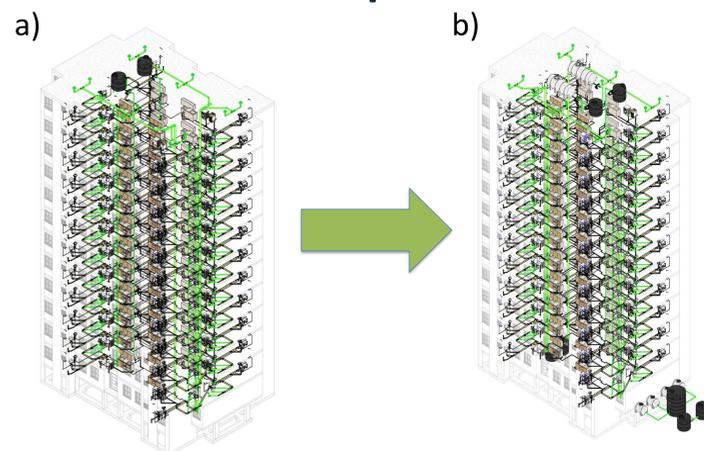


Figura 2. Modelo 3D del diseño hidrosanitario en la edificación. a) Sistema tradicional y b) Sistema sostenible con aprovechamiento de aguas lluvia y recirculación de aguas grises.

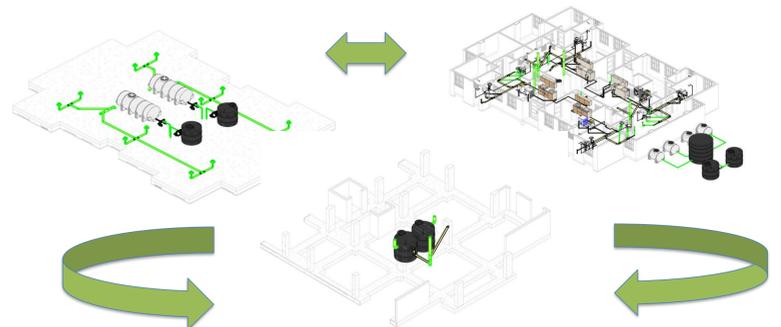


Figura 3. Detalle del sistema sostenible.

Tabla 1. Costos parciales sistema tradicional y sostenible.

Descripción	Sistema tradicional (COP)	Sistema sostenible (COP)
Sistema de instalaciones hidráulicas	143.098.440	
Sistema de instalaciones sanitarias	163.964.400	
Sistema de desagües de aguas lluvias	13.663.700	
Tanques de almacenamiento agua potable	3.120.000	
Rutina de mantenimiento	1.200.000	
Sistema de tratamiento de aguas lluvias y aguas grises	-	
Aplicación de químicos agua tratada	-	
Mantenimiento técnico preventivo PTARR	-	

## Referencias

- Arroyave Rojas, J. A., Díaz Velez, J. C., Vergara, D. M., & David Macias, N. (2011). Evaluación económica de la captación de agua lluvia como fuente alternativa de recurso hídrico en la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. *Producción + Limpia*, 6(1), 76–84.
- López Huertas, H. J., Perez Angarita, R. E., & Morales Muñoz, J. S. (2023). Sistema de captación de agua lluvia. Universidad Piloto de Colombia.
- Rodríguez García, L. E., & González Guzmán, L. G. (2022). Uso de la tecnología convencional para la reducción de agua de consumo y gases de efecto invernadero a través de la recirculación del agua residual no doméstica: Piloto Industrial en Colombia. *Economía Circular. Fuentes El Reventón Energético*, 20(2), 75–90. <https://doi.org/10.18273/revfue.v20n2-2022007>

# SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE FACHADAS VERDES EN LA CIUDAD DE MEDELLIN

Carolina Restrepo Tobón  
Jenifer Lopera  
Juan José Henao

## INTRODUCCION DESCRIPCION

Analizar y comparar diferentes tipos de sistemas constructivos utilizados en muros verdes existentes en la ciudad de Medellín y su implementación en la ciudad.

## MARCO TEORICO

### LINEA DE TIEMPO Infografía de Fachadas Verdes



## PREGUNTAS DE LA INVESTIGACION

- ¿Cuál es el impacto de diferentes sistemas estructurales en la estabilidad y durabilidad de los muros verdes en entornos urbanos caracterizados por variaciones climáticas extremas?
- ¿Cuál es la tipología de fachadas verdes más recomendable de acuerdo a las condiciones climáticas en Medellín?
- ¿Porque las fachadas verdes son una alternativa que justifica ser aplicada en las ciudades que están teniendo más índice de desarrollo constructivo?

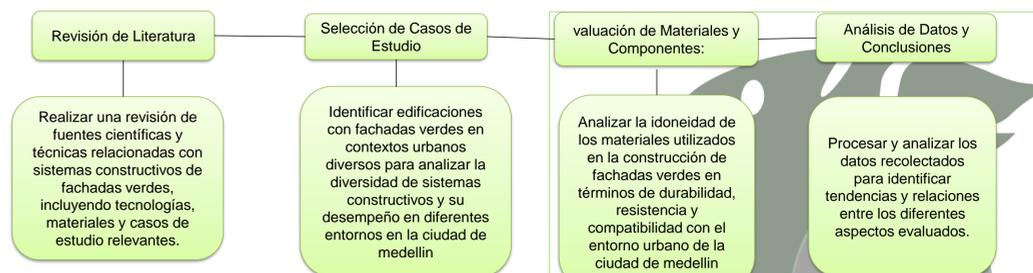
## OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia y viabilidad de los sistemas constructivos de fachadas verdes en la ciudad de Medellín como una estrategia sostenida

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Investigar los distintos tipos de sistemas constructivos de fachadas verdes disponibles en el mercado en términos de eficiencia, adaptabilidad al entorno urbano de Medellín y sostenibilidad a largo plazo.
- Realizar encuestas y entrevistas a la comunidad urbana de Medellín para evaluar la percepción y aceptación de las fachadas verdes como una estrategia de mejora ambiental y estética en el entorno construido.
- Evaluación de diferentes tipos de sistemas de fachadas verdes y sus aplicaciones en distintos entornos urbanos y climáticos.

## METODOLOGIA



## REFERENCIAS

- Cosola, V. O.-D., Olivieri a, F., & Ruiz-García, L. (octubre de 2022). *A systematic review of the impact of green walls on urban comfort: temperature reduction and noise attenuation*. Obtenido de Publicado en: [www.elsevier.com/locate/rser](http://www.elsevier.com/locate/rser)
- Edgar Merigó, E., Tous, E., & Fargas, E. (31 de 03 de 2021). *Fachadas verdes: el jardín vertical*. Obtenido de [https://www.revistainterior.es/tendencias/fachadas-verdes-jardin-vertical\\_53475](https://www.revistainterior.es/tendencias/fachadas-verdes-jardin-vertical_53475): [https://www.revistainterior.es/tendencias/fachadas-verdes-jardin-vertical\\_53475/1330580](https://www.revistainterior.es/tendencias/fachadas-verdes-jardin-vertical_53475/1330580)
- Environment, S. a. (2021). *Vertical green walls for noise and temperature reduction* – An. *Taylor and Francis*, 806–818,ISSN: 2374-4731.
- Lina María Muñoz Campillo, R. D. (marzo de 2013). *Las fachadas verdes como herramienta pasiva de ahorro energético en el bloque administrativo de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería*. Obtenido de [dearq.uniandes.edu.co](http://dearq.uniandes.edu.co)
- Martha Isabel Posada, M. d. (2009., ISSN 1794-1237 Número 12). *INFLUENCIA DE LA VEGETACIÓN EN LOS NIVELES DE RUIDO URBANO*. *Revista EIA*, 79-89.
- Nuria Pérez Gallardo, A. R. (JULIO de 2018). *Reacción frente al frío de edificaciones con envoltentes vegetales para climas tropicales. Fachadas verdes y cubiertas ajardinadas*. Obtenido de [Scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50732018000100015&lang=es](http://scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732018000100015&lang=es)
- Shushunova, N., Korol, E., Luzay, E., Shafieva, D., & Bevilacqua, P. (15 de enero de 2022). *Ensuring the Safety of Buildings by Reducing the Noise Impact through the Use of Green Wall Systems*. Obtenido de [www.mdpi.com/journal/energies](http://www.mdpi.com/journal/energies)
- VAN TAI TANG1, E. R. (diciembre de 2021). *Vertical green walls for noise and temperature reduction – An experimental investigation*.