

Análisis comparativo de métodos de extracción de patrones en imágenes de GPR para la localización de fugas de agua

Silvia J. Ocaña-Levario*, David Ayala-Cabrera[†] y Joaquín Izquierdo*

*Fluing-Instituto de Matemática Multidisciplinar (Fluing-IMM)
Universitat Politècnica de València
Camino de Vera s/n, Valencia, 46022, España
E-mail: silocle@upv.es, jizquier@upv.es - web page: <http://fluing.upv.es/>

[†] Irstea, UR ETBX
Dept. of Water, F-33612 Cestas, France
Email: david.ayala@irstea.fr - Web page: <http://www.irstea.fr/>

RESUMEN

Los métodos de inspección no destructivos han tomado gran protagonismo para los gestores de los sistemas de abastecimiento de agua (SAAs) ya que permiten evaluar componentes de las redes sin causar alteraciones al medio, y evitando costes de inspección elevados. Adicionalmente, permiten la localización e identificación de anomalías en la red. El principal problema de estos métodos radica en el gran tamaño y la dificultad de interpretación de la información obtenida.

En este trabajo se evalúan procedimientos de visualización rápida y comprensible de los objetos contenidos en las imágenes de GPR (Ground Penetrating Radar) que sean útiles en la localización de fugas. Para esto, comparamos dos metodologías de extracción de patrones. La primera está basada en el tratamiento de los datos mediante el método de sustracción [1, 2], y la segunda, aplicada comúnmente en el tratamiento de imágenes digitales, utiliza filtrado de la varianza [3,4]. Estas metodologías han sido aplicadas en la detección de tuberías [1] y en la localización de objetos [3]. El propósito de la comparación propuesta es identificar las bondades y limitaciones de ambas metodologías, a fin de fusionar y/o seleccionar la propuesta metodológica que aporte mayor información sobre las fugas en los SAAs y que facilite su visualización en estas imágenes. Además, se busca que los patrones extraídos permitan la reconstrucción del evento de interés, la fuga, mediante modelos 3D fáciles de interpretar por personas no altamente cualificadas en el manejo de datos de GPR. El fin último de este trabajo es alimentar sistemas de detección automática que faciliten a los gestores de los SAAs la toma de decisiones en aspectos operacionales. Los resultados obtenidos tras la aplicación de los métodos son presentados, analizados e interpretados en esta contribución.

REFERENCIAS

- [1] S.J. Ocaña-Levario, “Reconocimiento de patrones para la identificación de tuberías enterradas en sistemas de abastecimiento de agua a partir de imágenes de GPR”, Tesis de Máster, Universitat Politècnica de València, Valencia, España (2014).
- [2] D. Ayala-Cabrera, J. Izquierdo, S.J. Ocaña-Levario and R. Pérez-García, “3D model construction of water supply system pipes based on GPR images”, *In. Proc.: 7th International Congress on Environmental Modelling and Software (iEMSs)*, CA, USA,(2014)
- [3] G. Sarwas and S. Skoneczny, “Object localization and detection using variance filter”, *Image Proc. Commun. Challenges*, **6**, 195-202 (2015).
- [4] A. Fabijariska, “Variance filter for edge detection and edge-based image segmentation”, *VIIth Int. Conf. Perspect. Technol. Met. in MEMS Design (MEMSTECH)*, 151-154 (2011).