

RESUMEN

El presente proyecto presenta el diseño y manufactura de un prototipo de robot móvil para la limpieza de tuberías de PVC de 200 mm de diámetro, teleoperado inalámbricamente por una interfaz gráfica desde un computador y una distancia máxima de trabajo de 15 metros. En primera instancia, se procedió a establecer los objetivos a cumplir y las limitaciones que tendrá el proyecto. Posteriormente, se mencionó una breve historia y desarrollo de los robots móviles, especialmente cuya aplicación es el campo de las tuberías. Para iniciar la etapa de diseño, se procedió a cuantificar y calificar las necesidades del cliente para la generación y selección de conceptos que mejor se adapte a los objetivos propuestos. A continuación se realizó un diseño y análisis mecánico para las estructuras del cuerpo del robot y recolector, teniendo en cuenta una locomoción que permita un agarre óptimo al interior de la tubería y admita el ascender diferentes pendientes. Se diseñó una interfaz gráfica en software libre, bajo las normas GEDIS, la cual se comunica con el robot por medio inalámbrico (wifi), para la comunicación con la tarjeta de control y una cámara IP para la adquisición de video en tiempo real. Las pruebas realizadas demostraron la capacidad del robot para sobrepasar pendientes de hasta 90 grados gracias a su locomoción. Además se cumplió el objetivo principal, el cual requería limpiar una tubería de PVC, obteniendo una limpieza del 90%.

PALABRAS CLAVE:

- **ROBOT MÓVIL**
- **TUBERÍA**
- **LIMPIEZA**
- **TELEOPERADO**

ABSTRACT

The actual project presents the design and manufacturing of a mobile robot prototype for in-pipe cleaning of 200 mm diameter, Wireless tele-operated by a graphic interface from a computer and a maxim distant of 15 meters. First, the main objectives to fulfill and the limitations of the project were established. A brief history and development of the field of mobile robotics was mention, especially about robots for in-pipe cleaning and inspection. In-pipe cleaning commercial robots and scientific advances in the field were discuss too. To begin the design, it was necessary the quantification and calcification of the client's necessities allowing the generation and selection of optimal concepts that cover the expectancies of the client; information which was used to provide a mechanical design and to analyze of the robot's structure. The locomotion was considering of great importance due to accomplish a movement in slopes. A graphic interface was design in free software, following the GEDIS normative. This interface links wireless with the cleaning robot by WIFI. It is also used a wireless communication card for the control board and an IP camera that provides Real time video. The test proved the robot's capacity to surpass slopes of 90° due to its locomotion. Finally, the main objective was fulfilled by cleaning a PVC pipe with results of 90% of cleaning.

KEYWORDS:

- **MOBILE ROBOT**
- **PIPE**
- **CLEANING**
- **TELEOPERATED**