

RESUMEN

La calidad del aire en ambientes interiores ha sido tema de investigación en los últimos años debido a que afecta directamente a la salud, confort y bienestar de las personas. En este contexto, comercialmente se han desarrollado diversos sistemas que buscan monitorear y controlar la calidad del aire en ambientes interiores. Inicialmente, en este proyecto se presenta la revisión bibliográfica sobre la contaminación química en ambientes interiores, sensores químicos y plantas como sistemas de biodepuración. Seguido a esto se realiza el diseño de un sistema de sensado químico desarrollando una matriz con sensores de óxido metálico y un sensor óptico para la detección de CO, CO₂, etanol, acetona y tolueno. Se realiza la estimación de las curvas de calibración de los sensores mediante un modelo de regresión lineal con un valor de R² mayor a 0.88 asegurando la exactitud en la respuesta de los sensores. En base al sistema de sensado químico, se analiza el comportamiento de las plantas *Spathiphyllum 'Mauna Loa'* y *Sansevieria Trifasciata* frente a la exposición a los químicos en pruebas realizadas durante el día y la noche. Finalmente, con los resultados obtenidos del análisis de la fisiología de la planta, se presenta el diseño e implementación del sistema de biodepuración comprobando su funcionamiento al ubicarlo en ambientes reales dentro de una casa, observando que el rendimiento en el proceso de limpieza del aire depende del número de plantas implementadas de acuerdo con el volumen de la habitación en el que se ubique al sistema.

PALABRAS CLAVE:

- BIODEPURACIÓN
- SENSORES QUÍMICOS
- AMBIENTES INTERIORES
- CALIBRACIÓN

ABSTRACT

Air quality in indoor environments has been a research topic in recent years because it directly affects people's health, comfort and well-being. In this context, various systems have been commercially developed to monitor and control air quality in indoor environments. Initially, this project presents the bibliographic review on chemical pollution in indoor environments, chemical sensors and plants as bio purification systems. This is followed by the design of a chemical sensing system by developing an array with metal oxide sensors and an optical sensor for detecting CO, CO₂, ethanol, acetone and toluene. Sensors calibration curves are estimated using a linear regression model with a value of R² greater than 0.88, ensuring accuracy in sensor response. Based on the chemical sensing system, the behaviour of the plants *Spathiphyllum* 'Mauna Loa' and *Sansevieria Trifasciata* is analysed against the exposure to the chemicals in tests performed during the day and night. Finally, with the results obtained from the analysis of the physiology of the plant, the design and implementation of the bio debugging system is presented by checking its functioning in real environments inside a house, observing that the performance in the process of air clean-up depends on the number of plants implemented according to the volume of the room in which the system is located.

KEYWORDS:

- BIODEPURATION
- CHEMICAL SENSORS
- INDOOR ENVIRONMENTS
- CALIBRATION