



5th International Symposium on Master Engineering *Booklets*



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - Google Scholar DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID - V|LEX - EBSCO

Title: Design and implementation of an automated system for the production of foliar leachate in organic agriculture

Authors: Pizano-Pizano, Jimena, Yáñez-Vargas, Juan Israel and Zúñiga-Cerroblanco, José
Luis

Editorial label MARVID: 607-8695

BMARVID Control Number: 2025-01

BMARVID Classification (2025): 021025-0001

Pages: 16

RNA: 03-2010-032610115700-14

MARVID-México

Park Pedregal Business. 3580,
Anillo Perif., San Jerónimo
Aculco, Álvaro Obregón,
01900 Ciudad de México, CDMX,
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: MARVID-México S.C.
E-mail: contact@marvid.org
Facebook: MARVID-México S. C.
X: @Marvid_México

www.marvid.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua



Contenido

- ▶ Introducción
 - ▶ Motivación
 - ▶ Planteamiento
 - ▶ Objetivos
- ▶ Antecedentes
- ▶ Marco teórico
- ▶ Desarrollo
- ▶ Actividades a realizar
- ▶ Conclusiones
- ▶ Trabajo a futuro
- ▶ Referencias



Motivación



Figura 1. Salud



Figura 2. Mejora de productos



Figura 3. Esfuerzo físico



Figura 4. Automatización

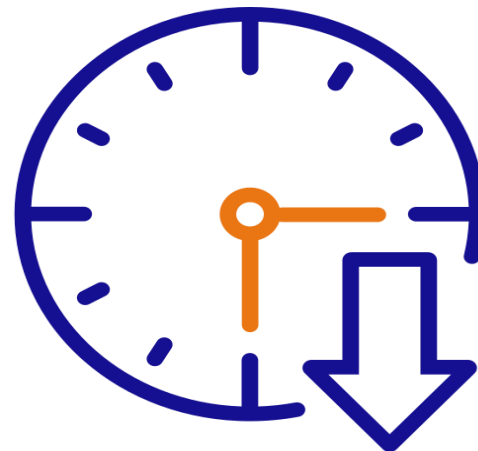


Figura 5. Reducción de tiempo



Figura 6. Productos naturales



Planteamiento

En la agricultura orgánica, el lixiviado-foliar aporta nutrientes y microorganismos sin usar químicos. En un huerto se produce para cultivos como chile, rábano y jitomate. Actualmente su elaboración es manual. Se busca automatizar el proceso para mayor rapidez y eficiencia.



Objetivo general

- Diseñar e implementar un sistema de automatización para la producción de lixiviado foliar en agricultura orgánica.



Figura 7. Lixiviado de composta



Objetivos específicos

- Investigar el estado del arte de proyectos similares
- Investigar variables a medir y sensores a utilizar
- Realizar pruebas de medición y adquisición de sensores
- Calcular el trabajo de la bomba
- Implementar sensores y bomba en el sistema de automatización



Antecedentes

TITULO	AÑO
“Huerto casero: Mesas de Acosta”	2024
Raúl Arízaga-Gamboa, Jean Vicente Fernández-Florín, Sammy Lizange Vasconez-Sornoza. “Sistema de compostaje automatizado para desechos sólidos orgánicos generados en un mercado”	2023
Patiño, A.; Méndez, F.; Zuluaga, D. “Automatización de una planta de compostaje”	2023
Ana Isabel García Monroy, Gutiérrez Esquivel Ingrid Angelica. “Sistema de automatización para una lombricomposta”	2021

Figura 8. Tabla de antecedentes

Marco teórico



Figura 9. Lixiviado



Figura 10. Fertilizante foliar



Figura 11. Agricultor



Marco teórico



Figura 12. Composta



Figura 13. Huerto

Marco teórico

Variables a medir:



Figura 14. CE

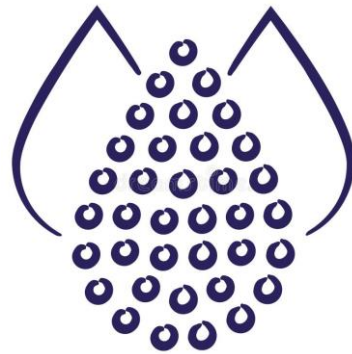


Figura 15. TDS

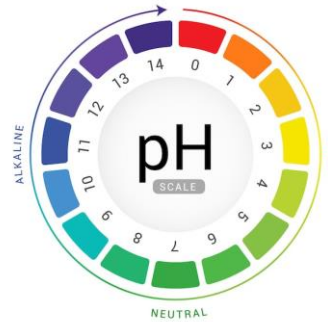


Figura 16. pH



Figura 17. ORP

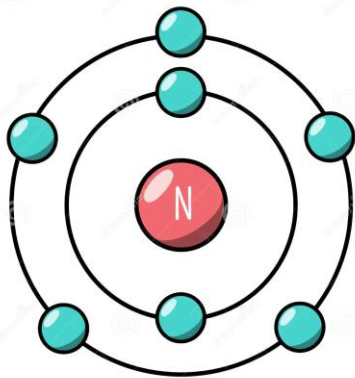


Figura 8. Nitrógeno

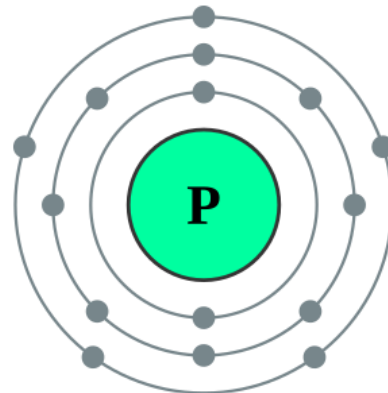


Figura 19. Fosforó

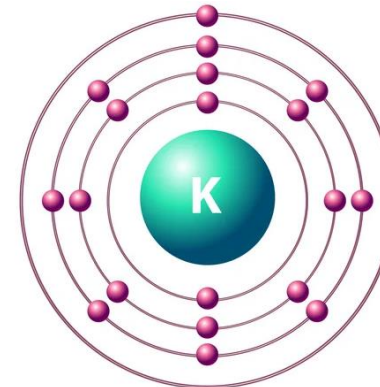


Figura 20. Potasio

Marco teórico



Figura 21. TDS



Figura 22. pH



Figura 23. ORP



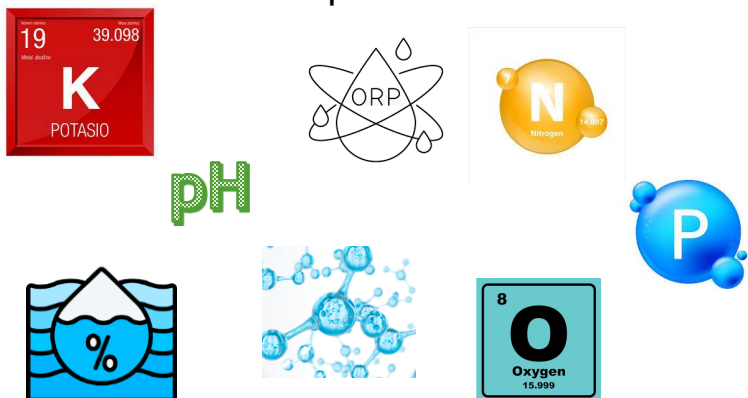
Figura 24. NPK



Figura 25. Golden model

Desarrollo

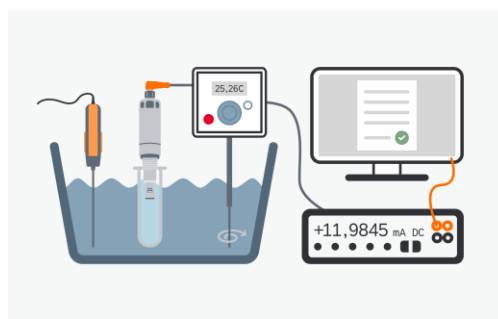
Valores óptimos de las variables



Sensores a utilizar



Calibrar sensores



Sistema de adquisición

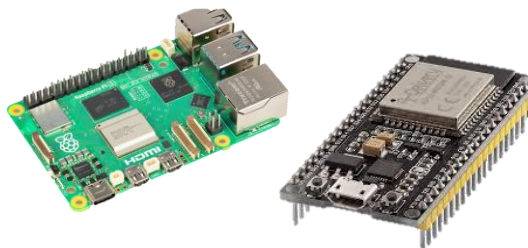
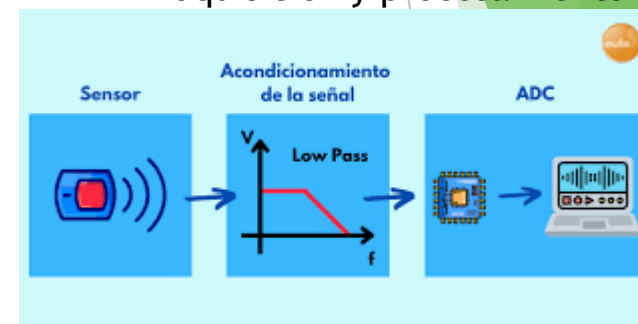


Figura 26. Metodología

Adquisición y procesamiento



Toma de decisión para el encendido de la bomba



Desarrollo

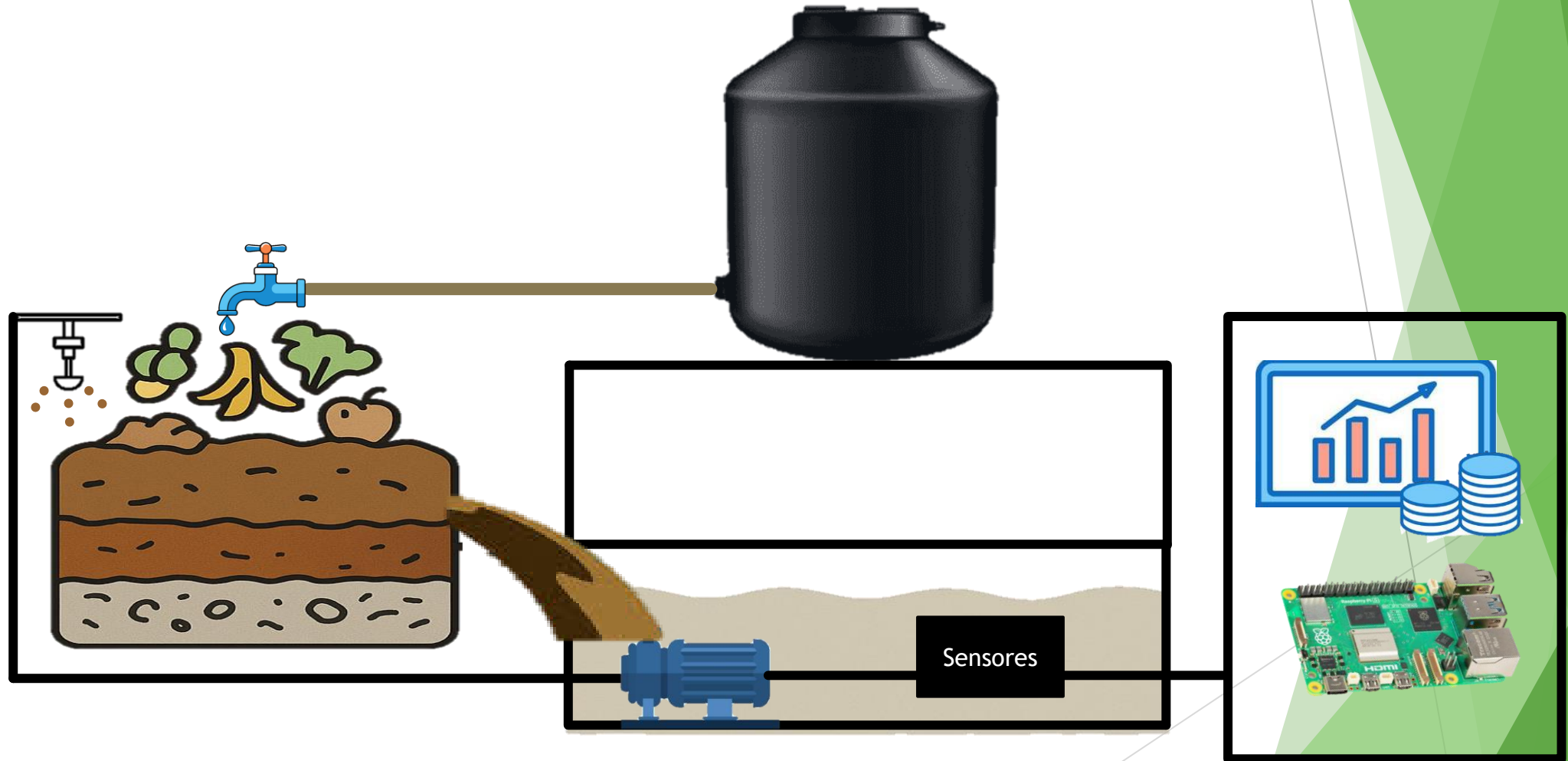


Figura 27. Diagrama de Implementación

Actividades a realizar

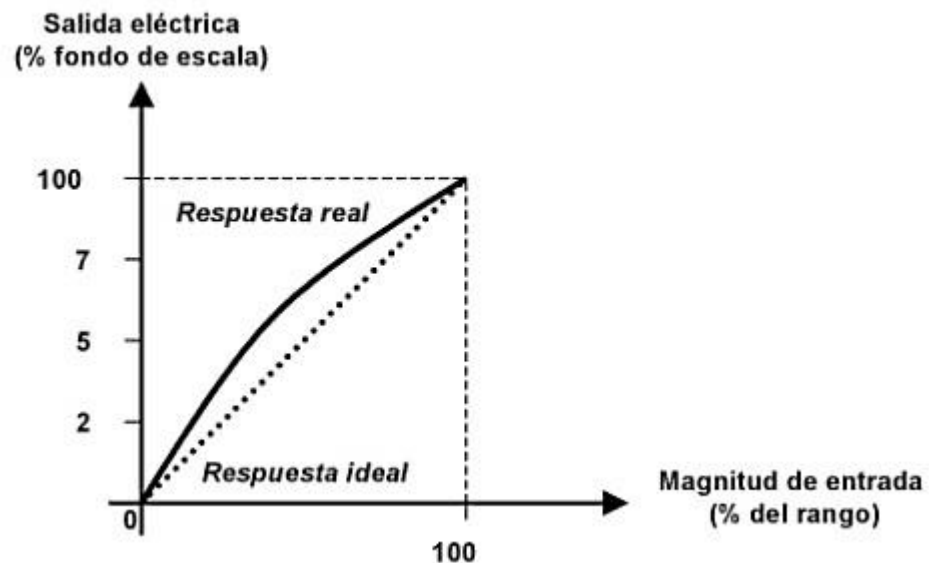


Figura 28. Calibración de un sensor

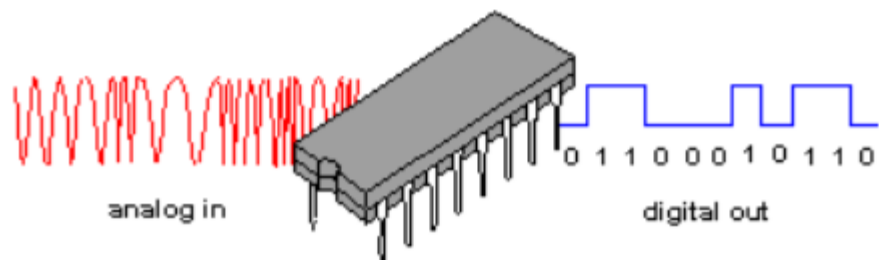


Figura 30. Convertidor analógico digital

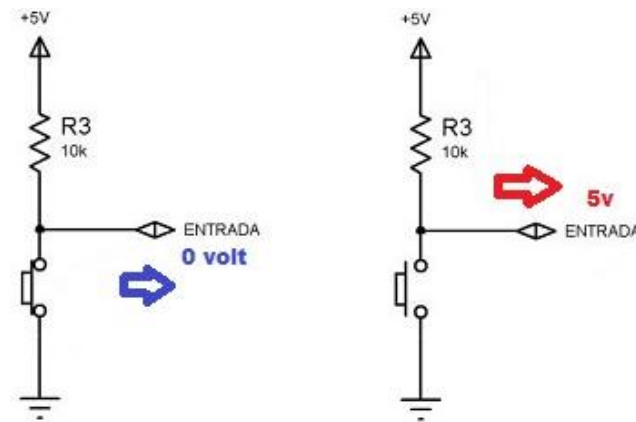


Figura 29. Resistencia pull-up, corriente a voltaje

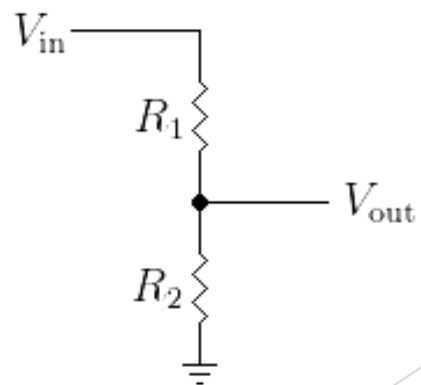


Figura 31. Divisor de voltaje



Conclusiones

Un sistema automatizado es de apoyo en mucho espacios, considerarlo dentro de la agricultura es más importante aún ya que siendo esta un área de producción de alimentos es de gran ayuda agilizar la producción de frutos libres de fertilizantes químicos, contribuir al cuidado del suelo y tener un abono rico en nutrientes.

La sustentabilidad al ir de la mano con la innovación pueden generar cambios significativos que sean de gran ayuda a personas que lo necesitan en su día a día.



Trabajo a futuro

- 1 Investigar el estado del arte de proyectos similares
- 2 Investigar variables a medir y sensores a utilizar
- 3 Realizar pruebas de medición y adquisición de sensores
- 4 Calcular el trabajo de la bomba
- 5 Implementar sensores y bomba en el sistema de automatización



Referencias

- ▶ <https://es.khanacademy.org/science/electrical-engineering/ee-circuit-analysis-topic/ee-resistor-circuits/a/ee-voltage-divider>
- ▶ https://youtu.be/HAs6cYBW4il?si=ig77b1PXsktbVA_F
- ▶ <https://soundgirls.org/entendiendo-los-convertidores-ad-da/>
- ▶ <https://youtu.be/T-0fh99cZPI?si=ai8QqfYr22i2RWiS>



MARVID®

© MARVID-Mexico

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162, 163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169, 209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BMARVID is part of the media of MARVID-Mexico., E: 94-443.F: 008- (www.marvid.org/booklets)