

# Diseño y simulación de un dron para realizar fumigación en plantaciones de banano

## PROBLEMA

El sector bananero genera ingresos significativos al país, pero aún existen procesos por mejorar. La fumigación por métodos manuales (poco eficiente) o por avionetas pueden generar contaminación ambiental o problemas de salud al operador o terceros.

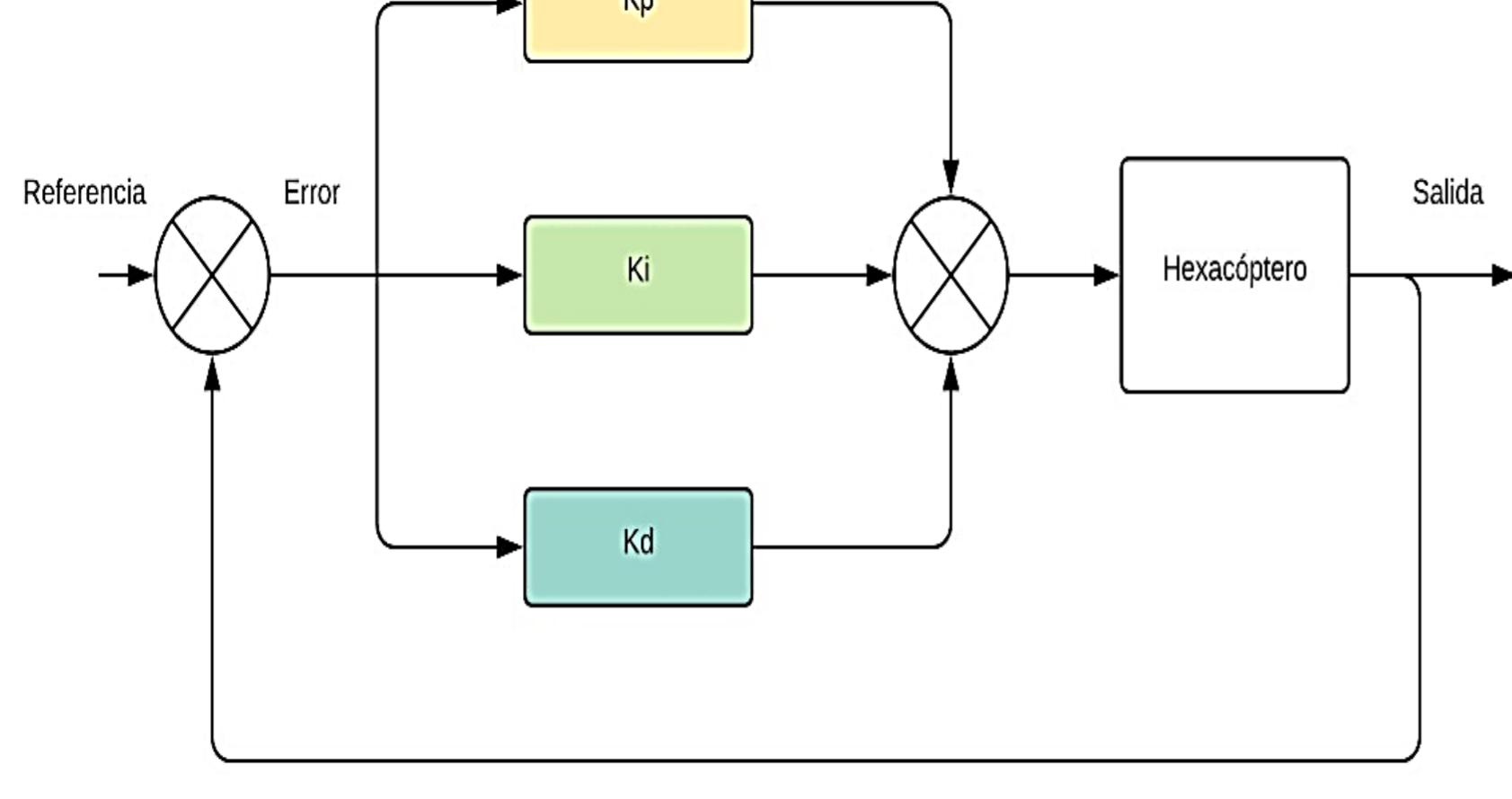


## OBJETIVO GENERAL

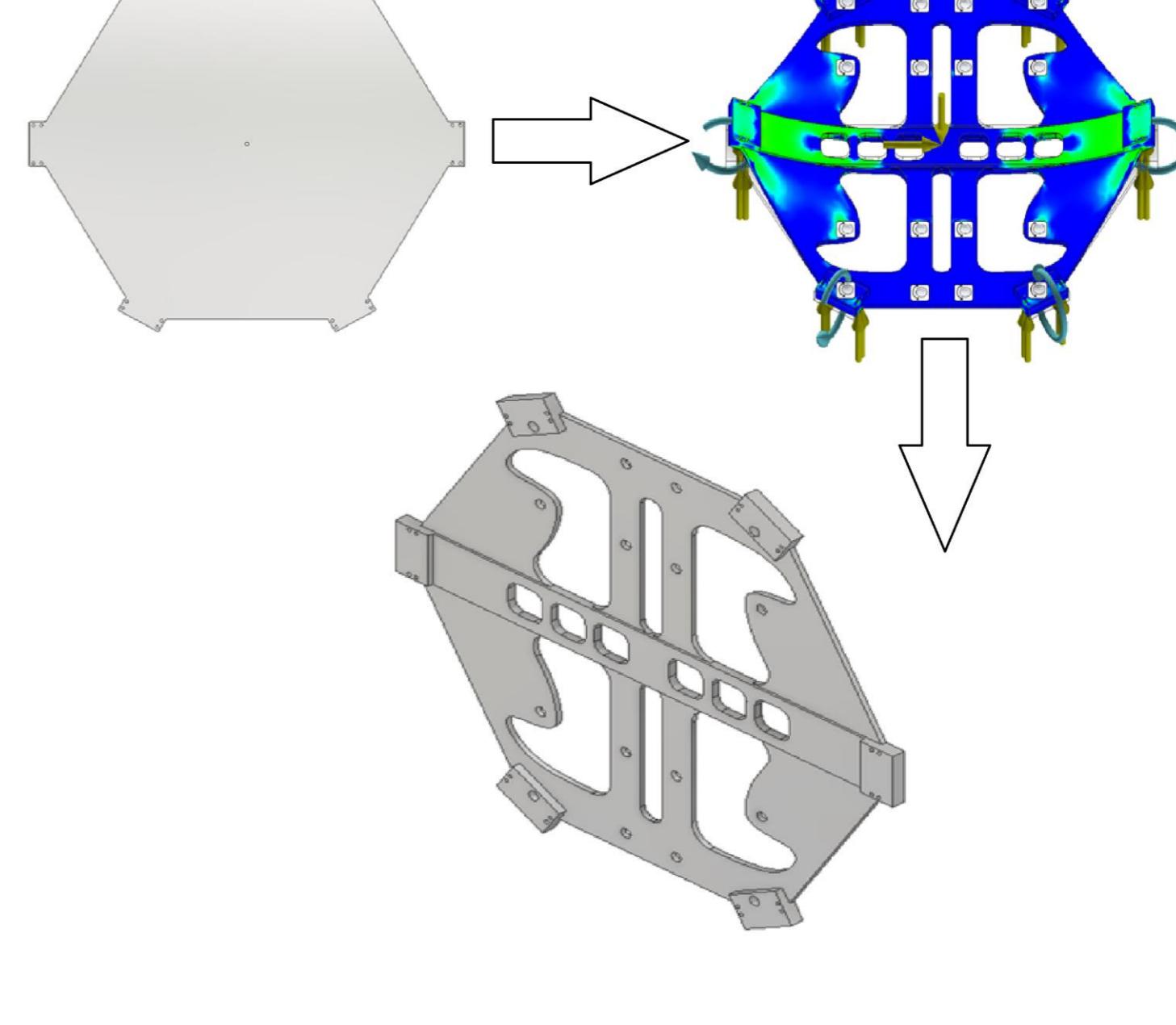
Diseñar y validar mediante simulaciones un dron para realizar fumigación en plantaciones de banano.

## PROPUESTA

Se analizó las necesidades del sector y modelos existentes, luego se seleccionó el tipo de dron a emplear, se diseño el sistema de fumigación, propuso una geometría, se sometió a validación (verificar que resista las cargas), se diseño el sistema de control y selecciono los componentes electrónicos. Para todo esto se empleó los softwares: Autodesk profesional Inventor 2019 (análisis mecánico) y MATLAB R2017a (Sistema de control)



Estrategia de control empleado-Controlador PID



Proceso de diseño mecánico: Geometría inicial-Simulación-Forma final.

## RESULTADOS



Reducción de costos y tiempo de fumigación por Hectárea



Sistema de fumigación



Modelo 3D obtenido - Hexacóptero

## CONCLUSIONES

- Con producción a gran escala significaría un aporte en la economía ecuatoriana. Ya que los tubos de Aluminio seleccionados son de producción nacional y el resto de la estructura (Aluminio 7075) es importado por una empresa en el país.
- El costo final del dron es de \$14 500 y representa un ahorro del 28% ya que normalmente su precio oscila los \$20 000.
- El sistema de fumigación permitirá un beneficio directo al productor de banano y al medio ambiente, ya que permitirá ahorrar pesticida y tiempo en el proceso de fumigación.