

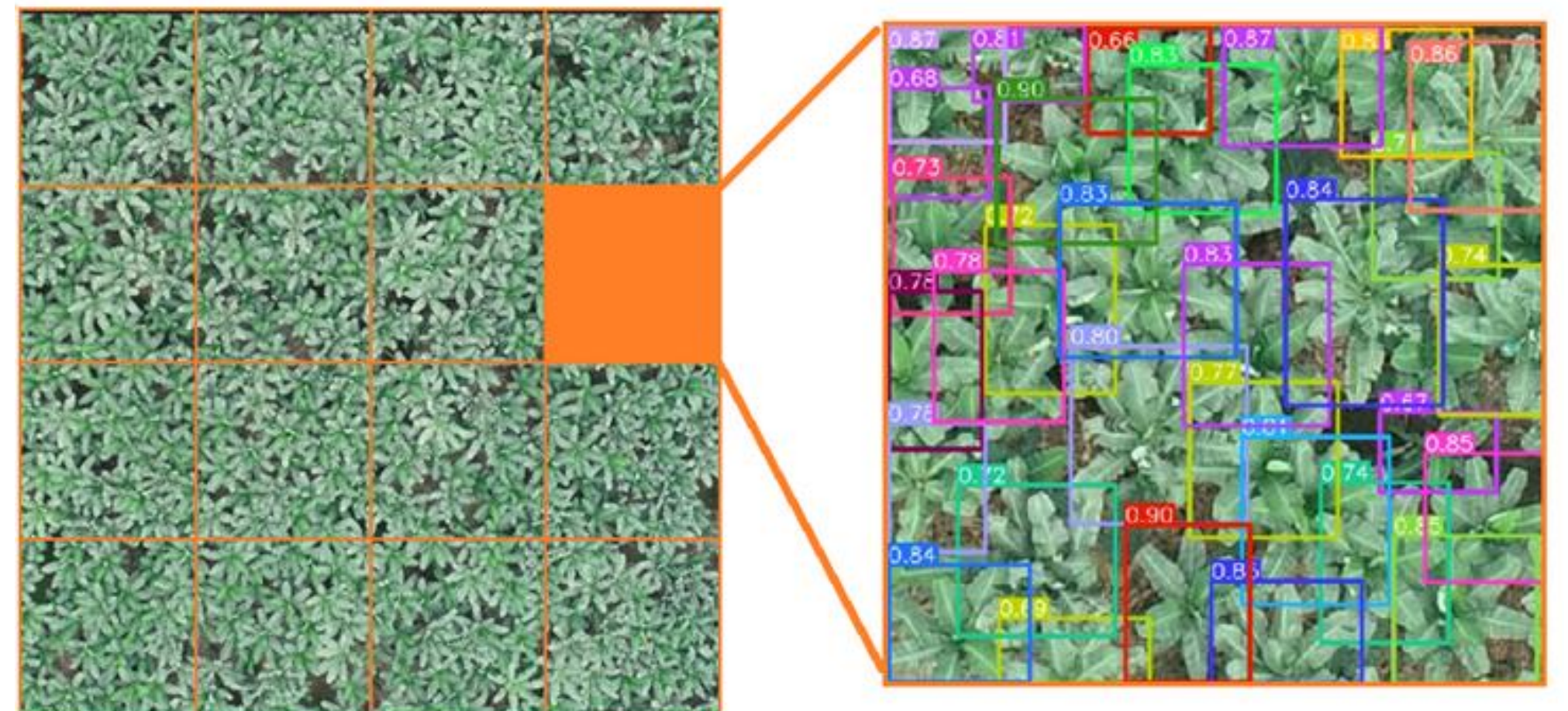
Cuantificación de plantas de banano usando imágenes de UAV, técnicas SIG y de aprendizaje profundo

PROBLEMA

Se requiere identificar técnicas para la determinación del porcentaje del área de cobertura y la cuantificación de plantas de banano utilizando imágenes RGB de alta resolución capturadas con drones.

OBJETIVO GENERAL

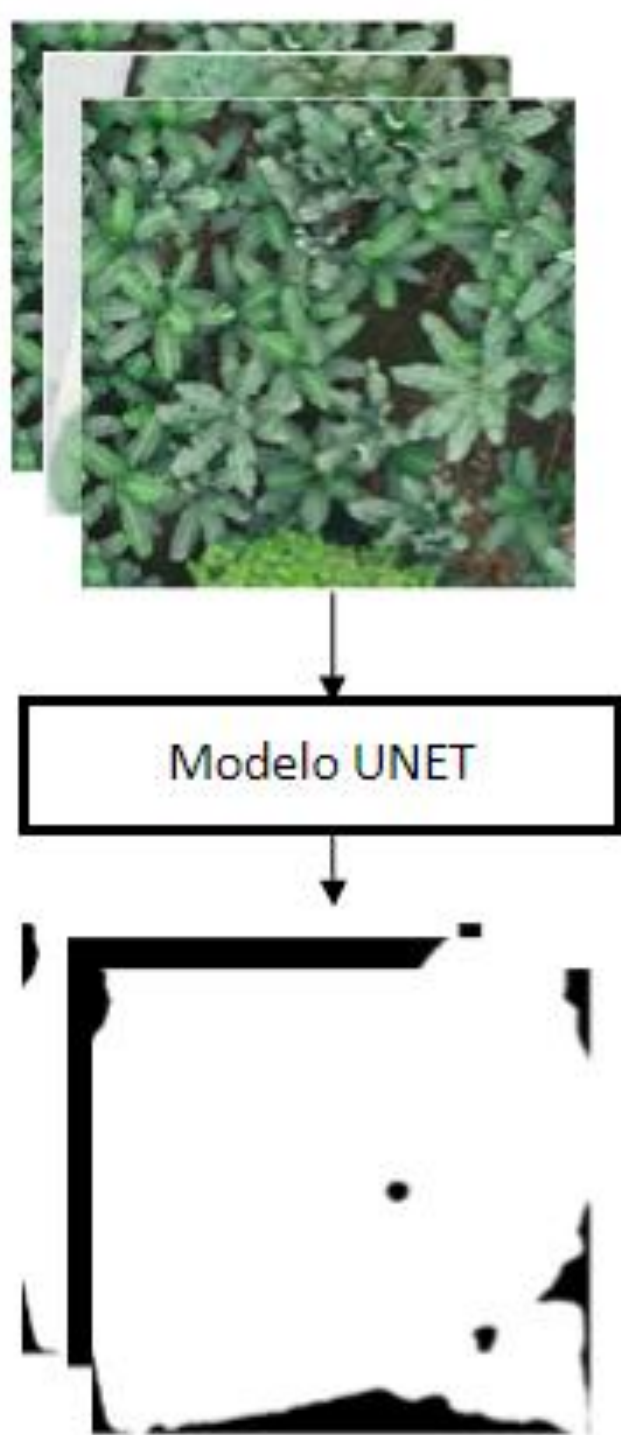
Identificar el estado y número de plantas en un sistema de producción bananero ubicado en el cantón Pueblo Viejo de la provincia de Los Ríos para la determinación de la densidad de plantas, proyección de la producción y mejora en la optimización de prácticas agrícolas mediante herramientas SIG y de aprendizaje profundo.



PROPUESTA

1. Área de cobertura

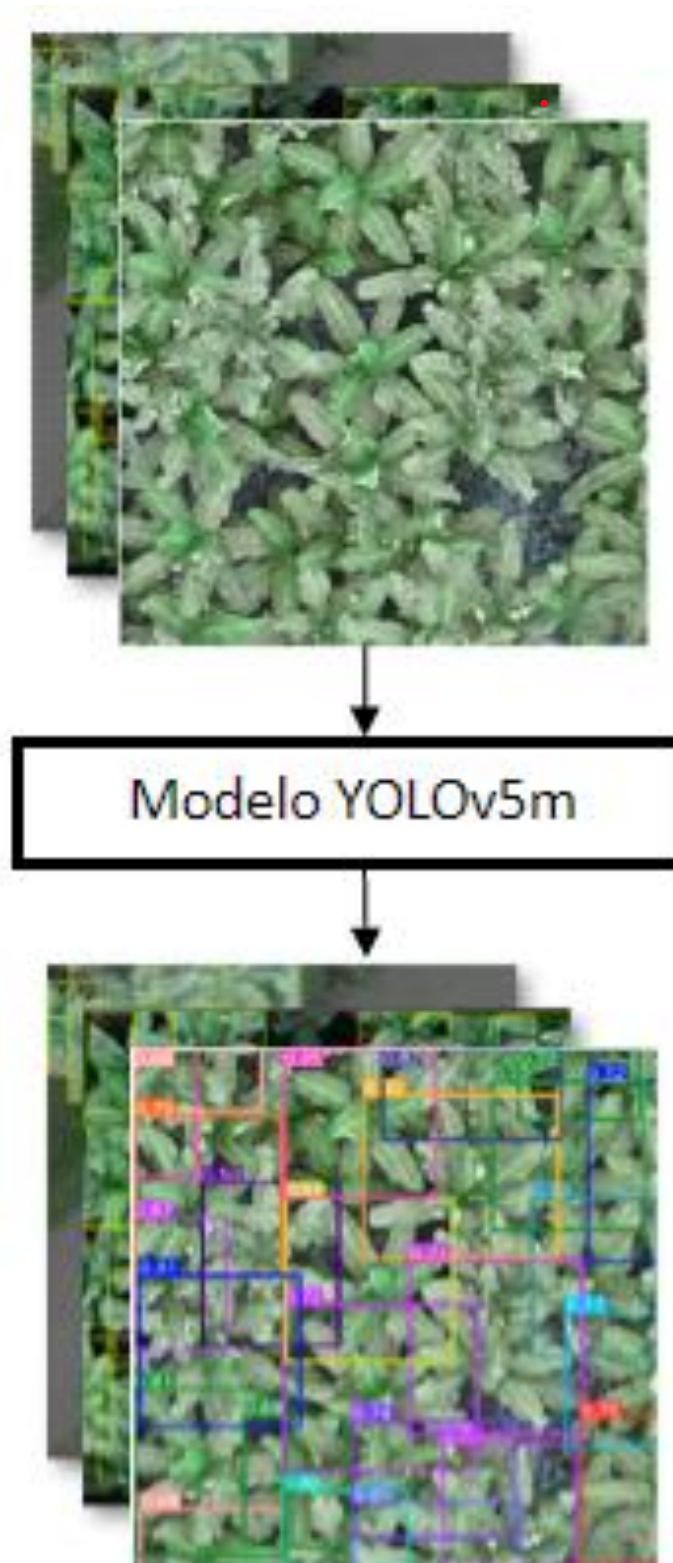
Se realizó segmentación semántica mediante el uso del modelo UNET de la librería *Segmentation Models*.



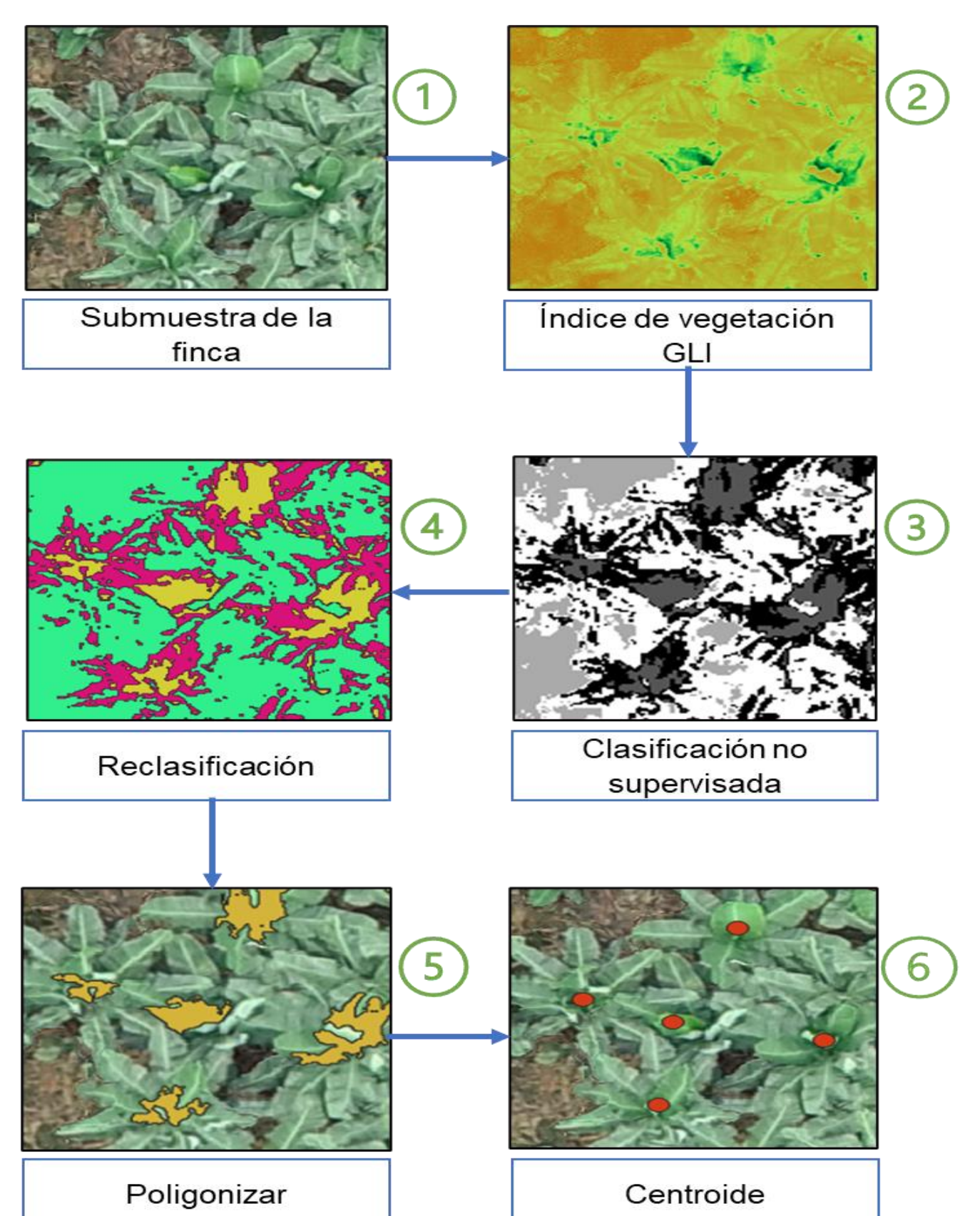
2. Cuantificación

Se utilizaron técnicas SIG mediante el uso del sistema QGIS y de aprendizaje profundo mediante el uso del modelo de detección de objetos YOLOv5m.

Aprendizaje profundo



SIG



RESULTADOS

Los resultados presentados fueron obtenidos utilizando un conjunto de 50 imágenes de prueba.

1. Área de cobertura



Técnica	JacardLoss	IoU Score
Aprendizaje profundo	44.45%	87.24%

2. Cuantificación



Técnica	Original	Predicción	TP	FP	FN	IoU Score
Aprendizaje profundo	1016	1040	949	217	91	76%
SIG	1016	1181	1003	179	2	81%

CONCLUSIONES

- A pesar del alto porcentaje de *JacardLoss* obtenido en el área de cobertura, se obtuvo también un *IoU* alto lo cual indica que las predicciones se realizaron correctamente.
- Ambas técnicas de cuantificación son afectadas cuando la práctica desde deshijado no es uniforme, ya que no se puede detectar el número real de plantas por la gran cantidad de biomasa que se genera.
- La técnica SIG resultó 5% mejor en comparación a la de aprendizaje profundo. El modelo de aprendizaje profundo tiene dificultad para detectar plantas muy pequeñas o en los bordes de una imagen, mientras que con SIG no se logran detectar plantas con baja vigorosidad.