

// LOGO //

(MATEO)

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), hasta el 30% de la producción agrícola mundial se pierde por culpa de las plagas. Esto equivale a pérdidas comerciales de más de 244.000 millones de euros anuales en todo el mundo. El monitoreo actual en Argentina se realiza en su mayoría de forma manual al menos 1 vez a la semana, lo que teniendo en cuenta las pérdidas, resulta ineficiente.

Para resolver esta problemática, proponemos HORUS, un robot para el monitoreo de plagas de campo por medio de inteligencia artificial. Su diseño y funcionamiento permiten reducir la necesidad de trabajo humano en campo y brindan una mayor precisión en la detección de plagas, permitiendo a los productores tomar decisiones basadas en datos confiables.

(ABRU)

BENEFICIOS

1. Reducción de carga laboral
2. Disminución uso de insecticidas para el cuidado de la salud del consumidor
3. Reducción de pérdidas en la cosecha
4. Protección del trabajador en ambiente de trabajo - El personal puede pasar menos tiempo bajo el sol, y monitorear a través del robot, reduciendo la exposición y minimizando la probabilidad de enfermedades.

RELACIÓN CON EL MERCADO

(ABRU)

El costo de producción de un robot es bajo, comparado a un sueldo mensual es un 10% del pago que se le hace a un trabajador promedio. Componer una flota de 10 robots supone menos del sueldo anual total de un trabajador, siendo los robots más duraderos y con menos mantenimiento.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO (diagrama tipo presentación)

(MARITO)

El sistema opera a partir del importe del usuario. El usuario mediante una aplicación, se conecta al robot. La aplicación y el robot se conecta por medio de señales de radio entre la antena de cada una. El usuario elige la zona por la que quiere que el robot analice, y lleve el robot a dicho lugar. El robot se desplazará por la zona asignada, registrando todas las plagas que detecte con la cámara. Cuando se detecte una, tomará una foto de la misma, la guardará en su almacenamiento externo, y enviará por ondas de radio a la computadora con la aplicación. La aplicación guardará toda

está información en su base de datos y permitirá al usuario visualizarla de manera ordenada y eficiente.

ESTRUCTURA (video del modelo 3D)

(FERRANTE)

La estructura de HORUS está diseñada para resistir las condiciones del campo y moverse de manera ágil en terrenos irregulares. Para ello, optamos por un sistema de orugas similar al de los tanques militares, ya que este tipo de movimiento proporciona una gran estabilidad y tracción en el suelo. La estructura principal está impresa en 3D utilizando PLA, un material resistente y liviano, y las piezas de soporte están hechas de aluminio para mayor durabilidad. La estructura cuenta con un brazo extensible que se eleva mediante un mecanismo de tijera, optimizando el alcance de la cámara en cada inspección.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (vídeos de la IA funcionando)

(LARA)

El software de HORUS es una parte crucial del proyecto y abarca tanto la inteligencia artificial de reconocimiento de imágenes como la aplicación que permite la interacción con el usuario.

1. **Inteligencia Artificial:** HORUS utiliza un modelo de red neuronal convolucional (CNN) para identificar las plagas. Este modelo fue entrenado con más de 3,000 imágenes de orugas, chinches y otros artrópodos comunes en los cultivos de soja. Para el entrenamiento de la IA, utilizamos herramientas como Robo Flow para etiquetar las imágenes y Google Colab para aprovechar su velocidad de procesamiento. La red pasa las imágenes por una serie de filtros que permiten distinguir las plagas con una precisión notable, generando una probabilidad de acierto en cada detección.

APLICACIÓN (video de la aplicación funcionando)

(NACHO)

El usuario interactúa con una aplicación desarrollada por el equipo. El usuario conecta el robot con la aplicación y designa la zona que quiere que supervise. El usuario llevará el robot al punto de inicio designado y el robot comenzará a desplazarse. Cuando el robot registre plagas, la aplicación recibirá mediante un módulo comunicador la información y la registrará en una base de datos. La aplicación permite al usuario visualizar varios datos en un mapa, como lo son:

- Ubicación del robot
- Ubicación de las plagas detectadas

- Ubicación de zonas de detección
- Ubicación de trampas de feromonas

También permite la inserción de datos en el mapa, como la ubicación de trampas de feromonas colocadas por los productores, para controlar los focos de plaga a zonas más reducidas.

Los datos relacionados con las detecciones en sí son mostrados de forma que sean fácil de buscar e identificar.

Las fotos grabadas por el robot pueden ser importadas a la aplicación por medio del pendrive correspondiente a cada robot y guardadas en la base de datos de la aplicación.

Todas las detecciones e imágenes pueden ser exportadas para su uso fuera de la aplicación ya sea para investigación o para respaldo adicional en una base de datos en la nube.

CONTACTOS

Para contactarnos sobre el proyecto, la propuesta o consultas, puede contactarnos a través de nuestra página web o nuestras redes sociales.

CREDITOS

Personas responsables y docentes