

VISITE LA PÁGINA PRINCIPAL DEL PROYECTO:



<https://ricemon.webs.upv.es/>

Auspiciado por la Agencia Española de
Cooperación Internacional para el Desarrollo



CONSORCIO RICEMON



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Universitat Politècnica de València



IDS - EMIN DRONE SYSTEMS S.L.



Universidad Nacional Agraria



Centro de Desarrollo de Competencias para la
Adaptabilidad al Cambio Climático (CDECACC)

Socio Local:



"Programa Nacional de
arroz-INIA"



"Creación del servicio de agricultura de precisión
en los departamentos de Lambayeque,
Huancavelica, Ucayali y San Martín 4"



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



DIA DE CAMPO

USO DE DRONES Y AVANCES EN EL MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO DE ARROZ

PROYECTO "MEJORA DE LA GESTIÓN DEL AGUA EN ARROZALES DE PRODUCTORES RURALES PERUANOS EMPLEANDO DRONES Y SATÉLITES EN EL MARCO DEL CAMBIO CLIMÁTICO (RICEMON)"



Aliado:



"Programa Nacional de
arroz-INIA"



"Creación del servicio de agricultura de precisión en los departamentos de Lambayeque, Huancavelica, Ucayali y San Martín 4 Departamentos"



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

EL PERÚ PRIMERO

Tipos de aplicaciones:

Líquidas:

- Productos Fitosanitarios
- Control biológico
- Fertilizantes Líquidos

Sólido:

- Productos biológicos
- Fertilizantes granulados
- semillas

La aeronave remotamente tripulada (RPAS), llamada drone, tiene rutinas para mejorar su eficiencia, siendo fundamental la calidad de aplicación y seguridad

- Volumen de aplicación
- Caudal de la boquilla

Volumen de aplicación ($L \cdot ha^{-1}$)

Caudal ($L \cdot min^{-1}$)

Productividad ($ha \cdot min^{-1}$)

Productividad ($ha \cdot min^{-1}$)

Velocidad ($km \cdot h^{-1}$) * Ancho de aplicación (m)

600

Slongo et al, 2018.



VISITE LA PÁGINA DE  YouTube
TyC UNALM



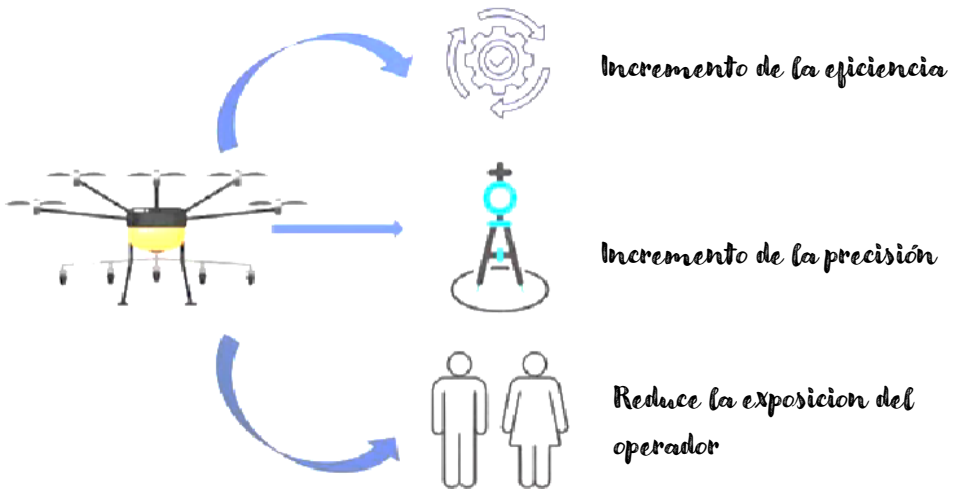
https://www.youtube.com/channel/UC7Uj9il0qSRL7diiLx_3otQ

Drone agras T20 - fumigador



El drone T20 viene equipado con 8 boquillas y bombas de alto volumen que pueden rociar a una velocidad de hasta 6 L/min, con rendimiento de 12ha/h. El T20 también está equipado con un nuevo medidor de flujo electromagnético de 4 canales, que monitorea y controla cuatro mangueras individualmente, asegurando un caudal eficiente para cada boquilla.

Beneficios:



Mejora el control de las plagas y asegura la seguridad alimentaria y la salud del agricultor

OBJETIVO

Mejorar las técnicas de riego en el cultivo de arroz de productores de la región Lambayeque.

EQUIPOS



El dron Matrice 300 RTK (DJI, Shenzhen, China) equipado con una cámara multispectral Parrot Sequoia, y una cámara Zenmuse H20T con sensor térmico y RGB. El plan de vuelo se programa con la aplicación DJI Pilot

Características:

- ✓ Una Cámara térmica: Zenmuse H20T
La cámara termográfica modelo Zenmuse H20T, marca DJI, permite la captura de imágenes térmicas y ópticas (RGB, TIF y radiométrica) con lentes de 58 mm y una frecuencia de 30 Hz para registrar mediciones de temperatura en un rango de 8 -14 μm , con resolución térmica de 640 x 512 pixeles, precisión de las imágenes son de ± 2 °C o $\pm 2\%$. Además, los valores de temperatura de las imágenes térmicas.

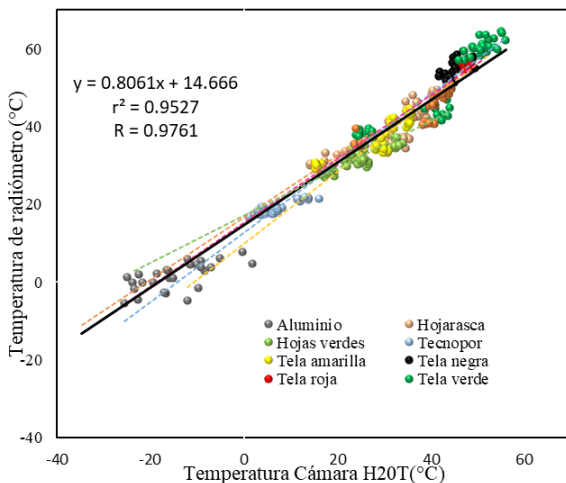


Para la calibración de la cámara H20T se toma datos en campo de 8 tipos de coberturas (hoja verde, tecnopor, tela amarilla, tela negra, tela roja, tela verde, suelo desnudo, aluminio)

Medición en campo de la temperatura (Radiómetro)



Relación entre las temperaturas registradas por un radiómetro y una cámara térmica H2OT a diferentes cuerpos (aluminio, hojarasca, hoja verde, tecnopor, tela amarilla, tela roja, tela verde y suelo desnudo.) en vuelos de un RPAS en Lambayeque:

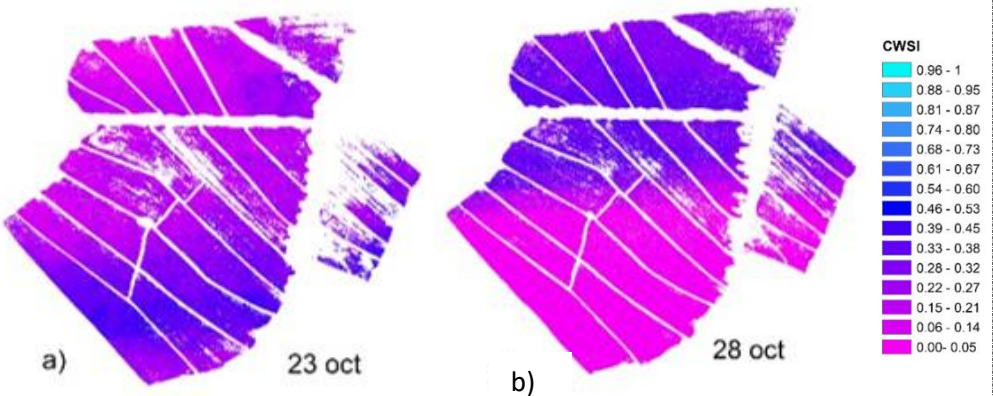


Plan de vuelo de dron en Lambayeque:

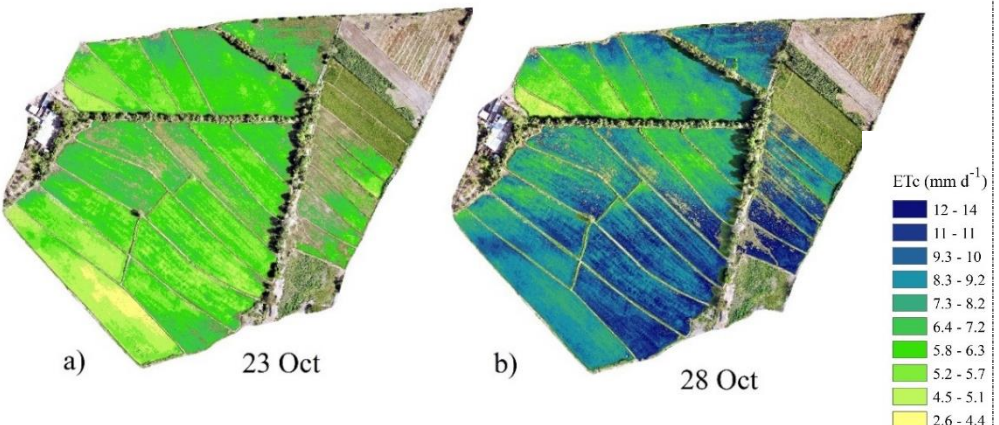
Cámara	Imagen	Resolución	Traslape frontal y lateral	Velocidad	Altura	Tiempo de vuelo	de	Área
Zenmuse H20T	RGB	4.14 cm/pixel	87%	5.4m/s	120m	1h25m		51.5ha
	Térmica	10.67 cm/pixel	71%					

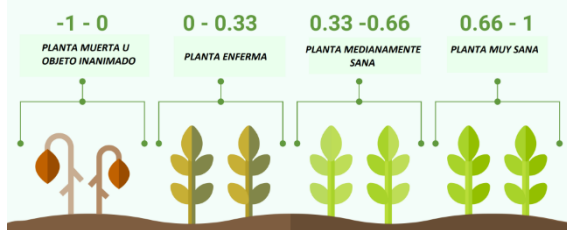
Resultados:

INDICE DE ESTRÉS HIDRICO

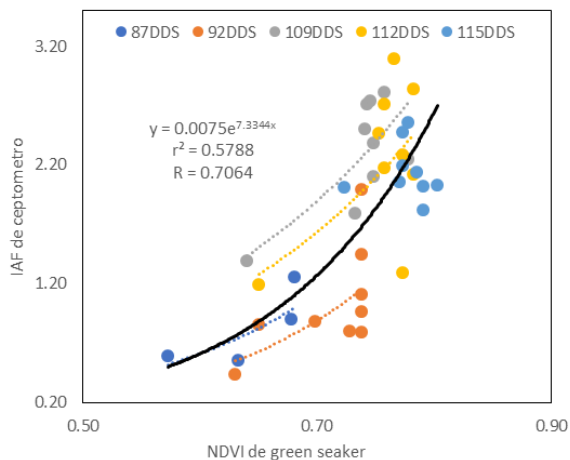
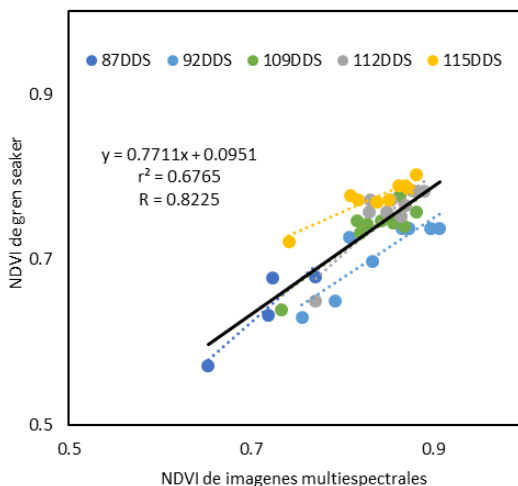


EVAPOTRANSPIRACIÓN





Relación entre NDVI registrados por un greenseeker y estimados de imágenes multispectrales (a) y relación de los IAF registrados por un ceptometro y los NDVI registrados por un green seaker en el cultivo de arroz. Lambayeque:



Distribución de puntos de control para la cámara térmica y multiespectrales (tableros)

Se distribuye en campo puntos de control geométrico con tableros dominó de color amarillo y negro; en cinco se cubrió con papel aluminio en el sector amarillo, para facilitar la georreferenciación de las imágenes térmicas.



Instalación en campo de un D-RTK 2 Mobile Station



- ✓ Una cámara multispectral: Parrot Sequoia
La Parrot Sequoia (Parrot S.A., Paris, France) de cuatro bandas multispectrales: verde (550 nm), rojo (660 nm), borde rojo (735 nm) e infrarrojo cercano (790 nm), con obturador global de 1.2 MP y un sensor de luz solar Sunshire que ajusta automáticamente las lecturas a la luz ambiental. Para la calibración radiométrica se realiza con la Sequoia diana de calibración.



Medición en campo:

a.- Conductancia estomática: porómetro

Las mediciones de la conductancia estomática, se realizaron en puntos distribuidos en las pozas, e identificadas con varillas de madera de 1.5 m y semiesferas de tecnopor de 0.50 m de diámetro cubiertas de papel aluminio.



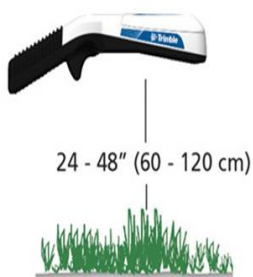
b.- Índice de área foliar (IAF): ceptómetro

Las mediciones del índice de área foliar (IAF), se realizaron en los mismos puntos de colecta del porómetro.



c.- Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI): Green Seaker

Las mediciones de los índices de vegetación NDVI, se instaló nueve puntos de muestreo distribuidos en seis pozas, con varillas de acero de 1.5 m y semiesferas de tecnopor de 0.50 m de diámetro cubiertas de papel aluminio.



$$NDVI = \frac{NIR - Red}{NIR + Red}$$

