



IMPACTO TECNOLÓGICO EN EL TEJIDO EMPRESARIAL (EVENTO DEMOSTRADOR)

Drones: Herramienta para una agricultura sostenible

Jorge Blanco. Responsable I+D

greenfield⁶
TECHNOLOGIES



JUNTA DE EXTREMADURA



PAC 2023 – 2027 y sostenibilidad

Home > Estrategia > Priorities 2019-2024 > Un Pacto Verde Europeo

Un Pacto Verde Europeo

Esforzarnos por ser el primer continente climáticamente neutro



Acciones



[Clima](#)



[Medio ambiente y océanos](#)



[Energía](#)



[Transporte](#)



[Agricultura](#)



[Financiación y desarrollo regional](#)



[Industria](#)



[Investigación e innovación](#)



En primer plano



Estrategia «de la granja a la mesa»

Hacer más sostenible la cadena alimentaria de la UE, «de la granja a la mesa»: para un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente

[La estrategia «de la granja a la mesa» >](#)

Medidas



[Reforma de la Política Agrícola Común y Pacto Verde Europeo](#)



[Planes estratégicos de la Política Agrícola Común](#)



[Plan de Acción para el Desarrollo de la Producción Ecológica](#)



[Política de promoción agroalimentaria de la UE](#)



[Bienestar de los animales de granja](#)



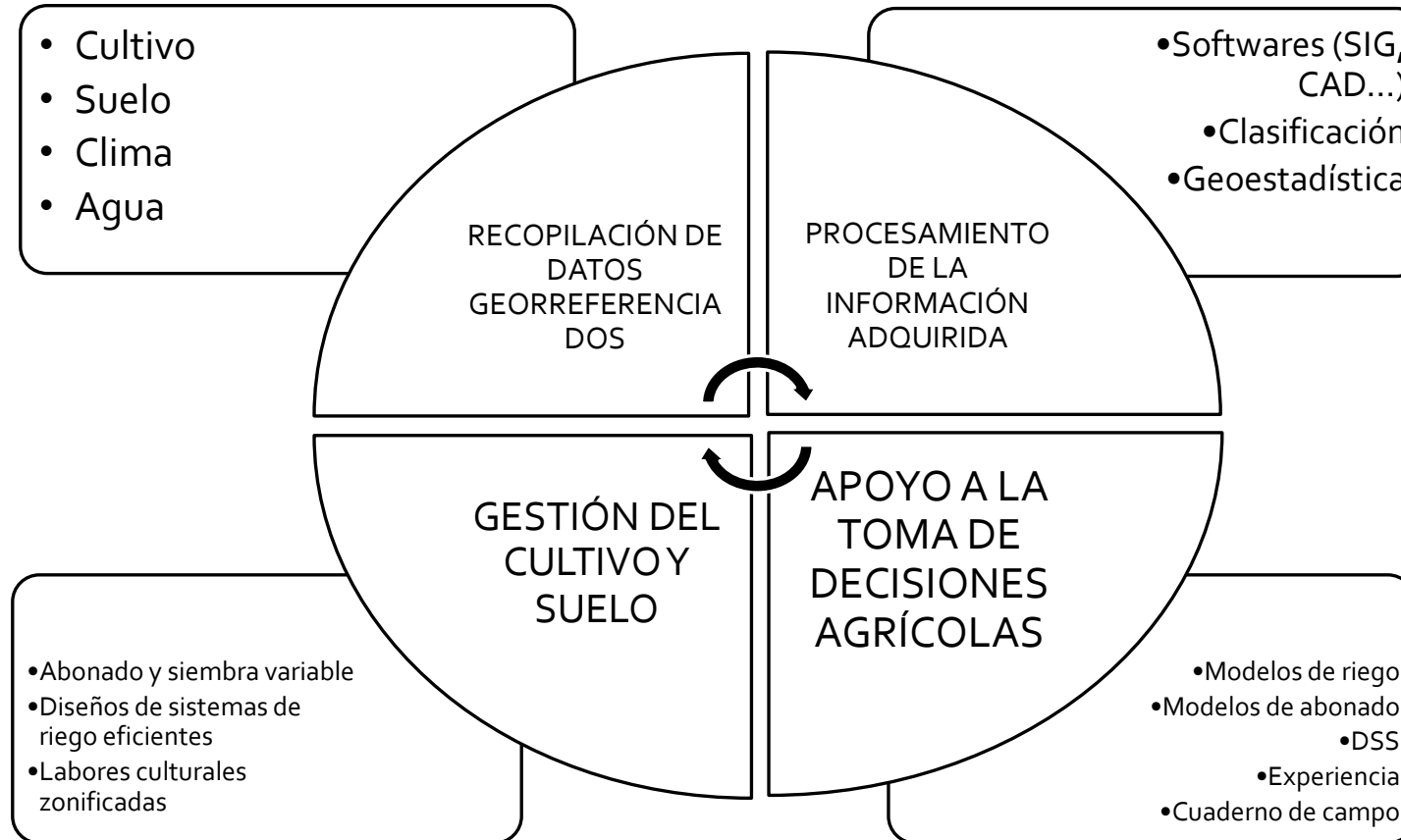
[Uso sostenible de los plaguicidas](#)



[Etiquetado nutricional](#)

As part of the European data strategy, the common European **agriculture data space** will enhance the competitive sustainability of EU agriculture through the processing and analysis of production, land use, environmental and other data, allowing precise and tailored application of production approaches at farm level and the monitoring of performance of the sector, as well as supporting the carbon farming initiative. The EU programmes **Copernicus** and **European Marine Observation and Data Network (EMODnet)** will reduce the investment risks and facilitate sustainable practices in the fisheries and aquaculture sector.

Implementación de la Agricultura de Precisión



Vehículos aéreos no tripulados

¿Qué es un drone?

AERONAVE NO TRIPULADA

DRONE – DRON

UAV – UAS

RPA – RPAS

VANT



Vehículos aéreos no tripulados

MULTIROTORES O ALA FIJA

UNIROTOR

TRICOPTERO

CUADRICOPTERO

HEXACOPTERO

OCTOOPTERO

COAXIALES



Vehículos aéreos no tripulados

PARA PRINCIPIANTES

DE CARRERAS

PROFESIONALES



Normativa aplicada a drones

Drones

Ámbitos

Aeropuertos
Aeronaves
Aviación general
Operaciones aéreas
Drones
Navegación aérea
Formación y exámenes
Gestión de la seguridad operacional
Licencias y medicina aeronáutica
Security (Seguridad)
Servidumbres aeronáuticas
Derechos de los pasajeros
Comercio de emisiones
Normativas
Tasas



¿Tienes un UAS/dron?

Requisitos mínimos y registro para volar cualquier dron a partir del 31 de diciembre de 2020



Normativa europea de UAS/drones

Nueva normativa aplicable desde el 31 de diciembre de 2020



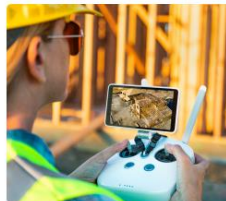
Transición RPAS a normativa UE

Información para pilotos y operadores habilitados según el Real Decreto 1036/2017 (Conversión de habilitaciones y certificados a la norma UE)



Operaciones con UAS/drones

Requisitos de vuelo en categoría abierta, específica y certificada



Formación de pilotos a distancia de UAS/drones

Requisitos de formación de pilotos a distancia de UAS y entidades de formación UAS



Requisitos de UAS/drones

Requisitos de mantenimiento, diseño y producción de UAS



Actividades o servicios no EASA con UAS



Exhibiciones aéreas y eventos con UAS/drones

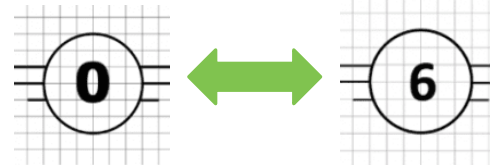


Aeromodelismo

Etiqueta
identificativa
Datos operador



clase identificador



Nuevas clases de drones
7 clases

Características de la aeronave

MTOW, altura max, velocidad max

Sistemas que la componen

Equipo de control

Clase 0

MTOW < 250 g
Vel. Max 19 m/s
Altura max 120m
eléctrico

Clase 2

MTOW < 4 kg
Altura max 120m
eléctrico
sistemas de seguridad

Clase 1

MTOW < 900 g
Vel. Max 19 m/s
Altura max 120m
eléctrico

Clase 3

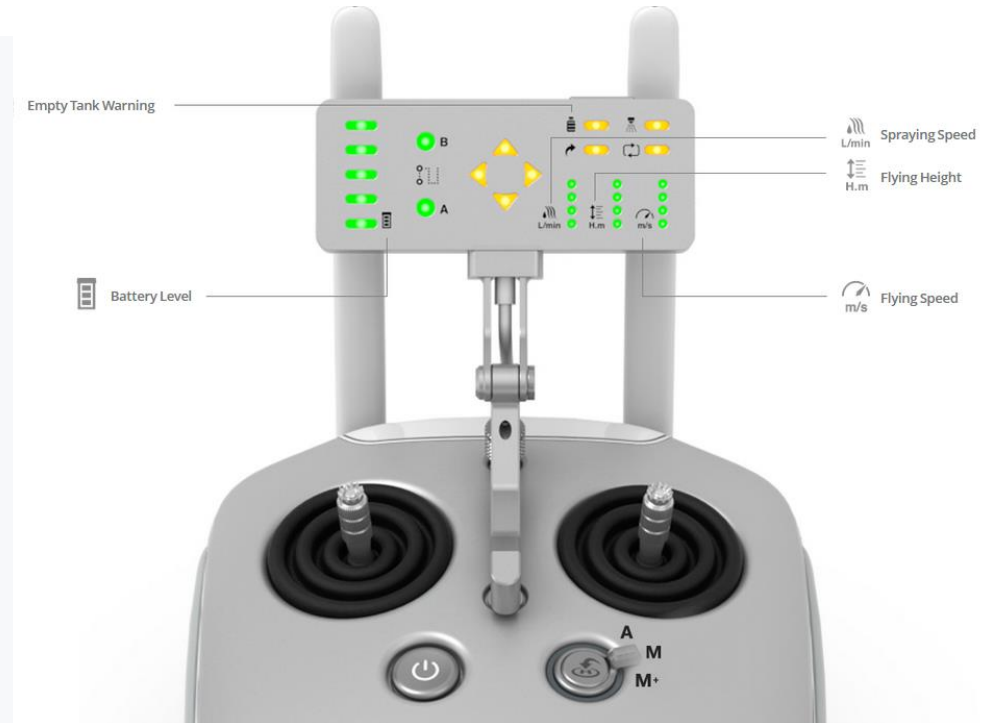
MTOW < 25 kg
Envergadura < 3m
Altura max 120m
eléctrico
sistemas de seguridad

Clase 4, 5 y 6

MTOW < 25 kg
sistemas de seguridad

Posibilidades de negocio

DRONES PARA FUMIGACIÓN



Posibilidades de negocio

DRONES PARA FUMIGACIÓN

¿Realmente son útiles?

SI, pero...

- **DIRECTIVA 2009/128/CE y RD 1311/2012 relativa al uso sostenible de fitosanitarios**
 - Licencia de piloto aplicador
 - Registro Oficial de Productores y Operadores de medios de Defensa Fitosanitaria (ROPO)
 - Tratamientos autorizados por las CCAA.
- **Requisitos establecidos por AESA**
 - Certificado piloto profesional
 - Habilitación práctica drones 15 -25 kg
 - Operaciones de trabajos técnicos o científicos
- **Obligaciones de Equipos de Aplicación de Productos fitosanitarios (EAPF)**
 - Registro Oficial de Maquinaria Agrícola
 - Inspecciones Técnicas de Equipos de Aplicación de Fitosanitarios (ITEAF)

Posibilidades de negocio

DRONES PARA OBSERVACIÓN Y SEGUMIENTO DEL CULTIVO

Aplicaciones a la agricultura dependen del
tipo de drone (plataforma) y del tipo de
sensor



Sensores utilizados en agricultura

CÁMARAS (Sensores):

RGB

MULTIESPECTRAL

HIPERESPECTRAL

TÉRMICA

LIDAR

...



Posibilidades de negocio

APLICACIONES RELACIONADAS CON LA OBSERVACIÓN DEL CULTIVO

Evaluación cultivos Topografía

Definición de límites de campo y cultivos

Monitoreo y evaluación de cultivos

Monitoreo de plagas / enfermedades en cultivos

Mapas de vegetación

Control de trabajos realizados

Conteo de plantas

Predicciones de calidad / cosecha

Levantamientos topográficos

Mapas de prescripción de abonado / fitosanitarios

Ensayos de investigación

...

APLICACIONES RELACIONADAS CON LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS AL CULTIVO

Fumigación selectiva/no selectiva

Ventajas e inconvenientes

VENTAJAS

Tecnología cada día mas competitiva y eficiente

Análisis más precisos

Mejora de la planificación

Ahorro de tiempos

Toma de decisiones mas objetiva

INCONVENIENTES

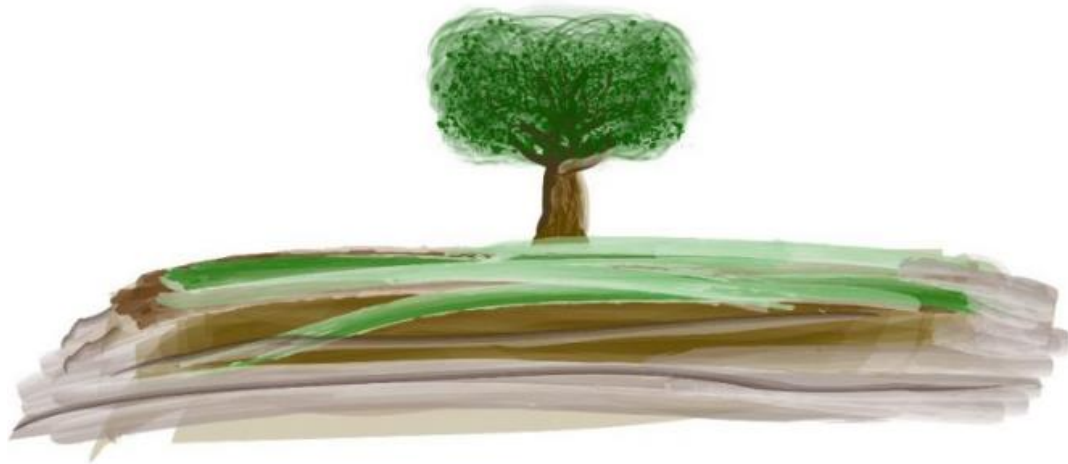
Alto coste de inversión inicial

Costes de mantenimiento / reparación

Personal cualificado para uso y tratamiento de datos



Ejemplo práctico: Proyecto LIFE "RESILIENCE"

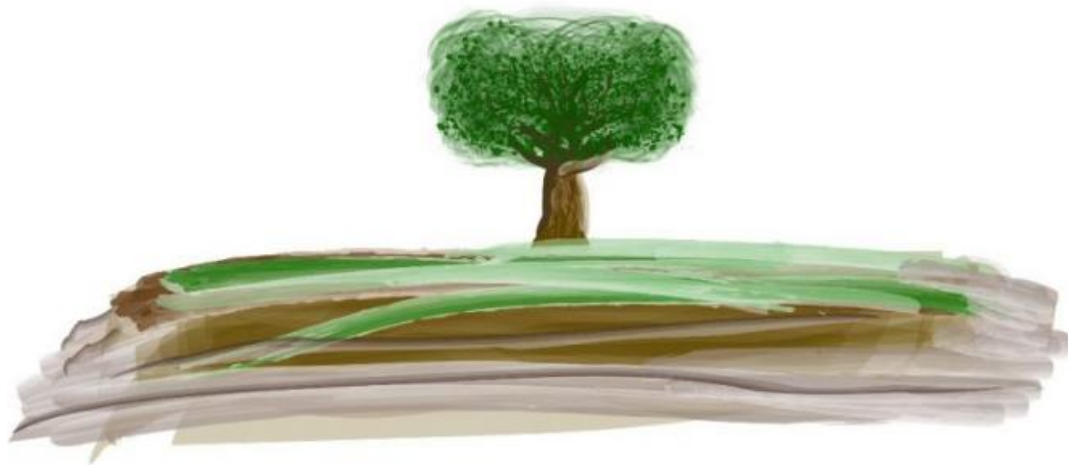


LIFE
RESILIENCE

Prácticas agrícolas sostenibles para prevenir
Xylella fastidiosa en sistemas intensivos de
olivar y almendro



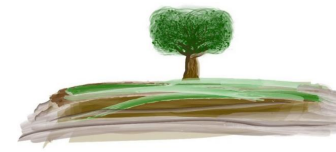
Ejemplo práctico: Proyecto LIFE “RESILIENCE”



LIFE RESILIENCE

Desarrollar y crear nuevas variedades de aceituna que sean resistentes a patógenos y favorables a sistemas intensivos de producción de regadío.

Demostraciones prácticas de producción sostenibles, que incluyen métodos naturales de control de vectores que ayudarán a prevenir la propagación de la bacteria y aumentarán la resistencia hacia brote de plagas y patógenos.



Prácticas de producción sostenibles

LIFE
RESILIENCE

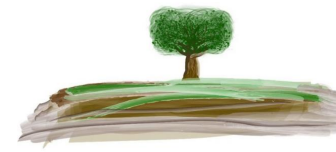
Medición de parámetros para el seguimiento del impacto de las acciones del Proyecto

Factor	Parámetro
(I) Salud del Árbol	(1) Estado Nutricional (Análisis Foliar)
	(2) Temperatura del Árbol
	(3) <i>Desarrollo vegetativo</i> (NDVI, NDWI)
(II) Calidad del Suelo	(4) Actividad microbológica del suelo
	(5) Capacidad de Agua Disponible (AWC)
	(6) Análisis fisicoquímico (SOM/SOC)
(III) Prevalencia de la enfermedad	(7) Control de la enfermedad causada por <i>Xf</i>
	(8) Trampas para insectos vectores
(IV) Clima	(9) Datos climáticos y atmosféricos
(V) Calidad	(10) Aceite de Oliva (características organolépticas)
	(11) <i>Almendra</i> (tamaño y grados USDA)
(VI) Uso del agua	(12) Eficiencia del Uso del Agua (WUE)
	(13) Productividad del Agua de Riego (IWP)
	(14) Potencial hídrico del tallo (SWP)
(VII) Huella de Carbono	(15) CO ₂ emitido (procesos agrícolas)
(VIII) Biodiversidad	(16) Fauna auxiliar (poblaciones de insectos)
(IX) Valor de Producción	(17) Dinero ahorrado
(X) <i>Resiliencia a Xf</i>	(18) Tasa de Resistencia



This project is co-financed by the European Union in the LIFE Program





Procedimiento vuelo drone

Definición de la zona de estudio

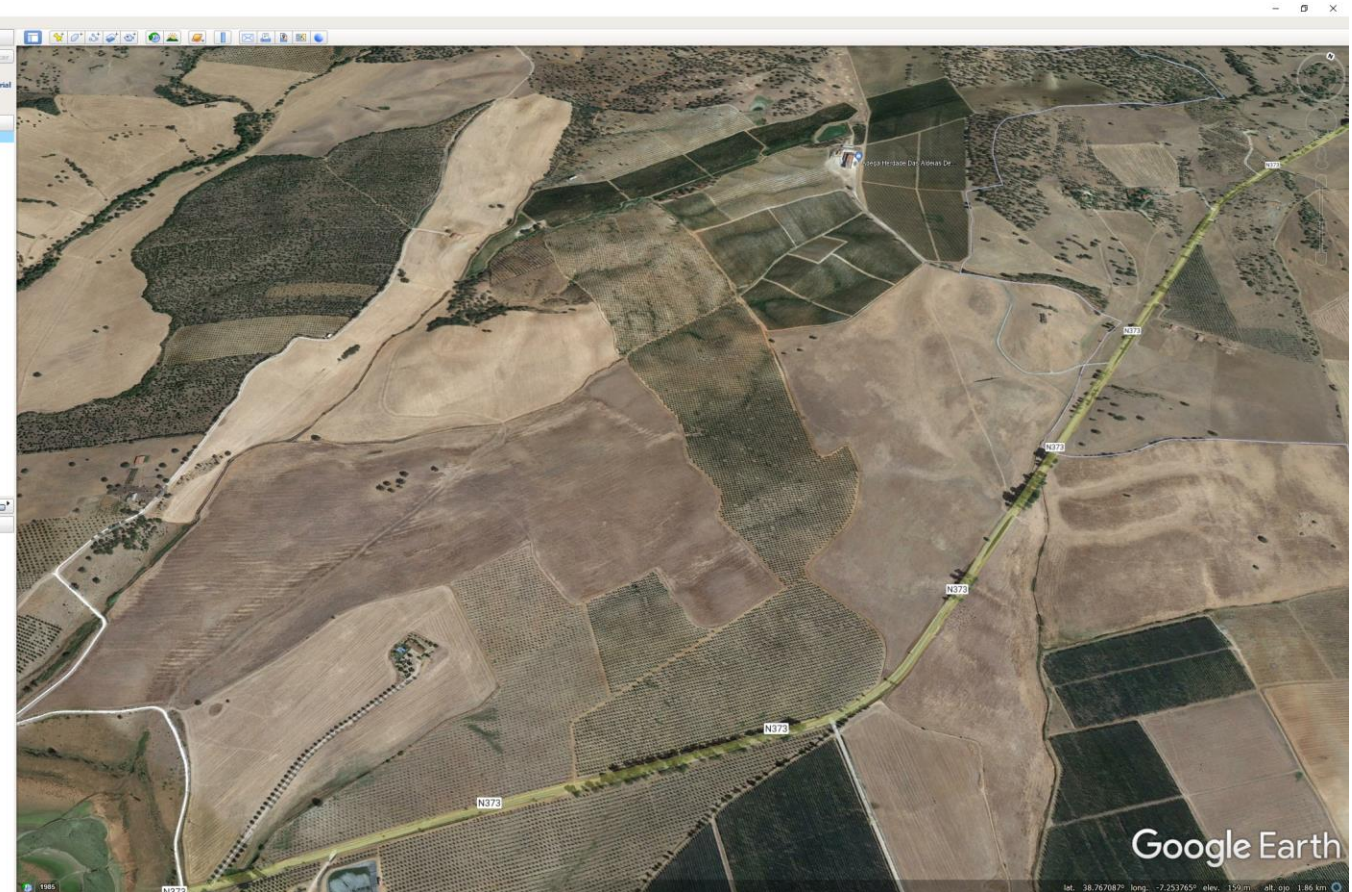
Planificación y elaboración del plan de vuelo

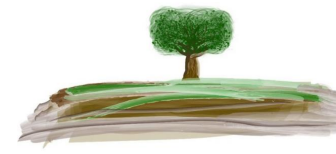
Vuelo (RGB, multispectral, térmico...)

Preprocesado de imágenes adquiridas y log de vuelo

Mosaicado de imágenes

ÍNDICE VEGETACIÓN
MODELO DIGITAL DEL TERRENO
COMPOSICIONES RGB

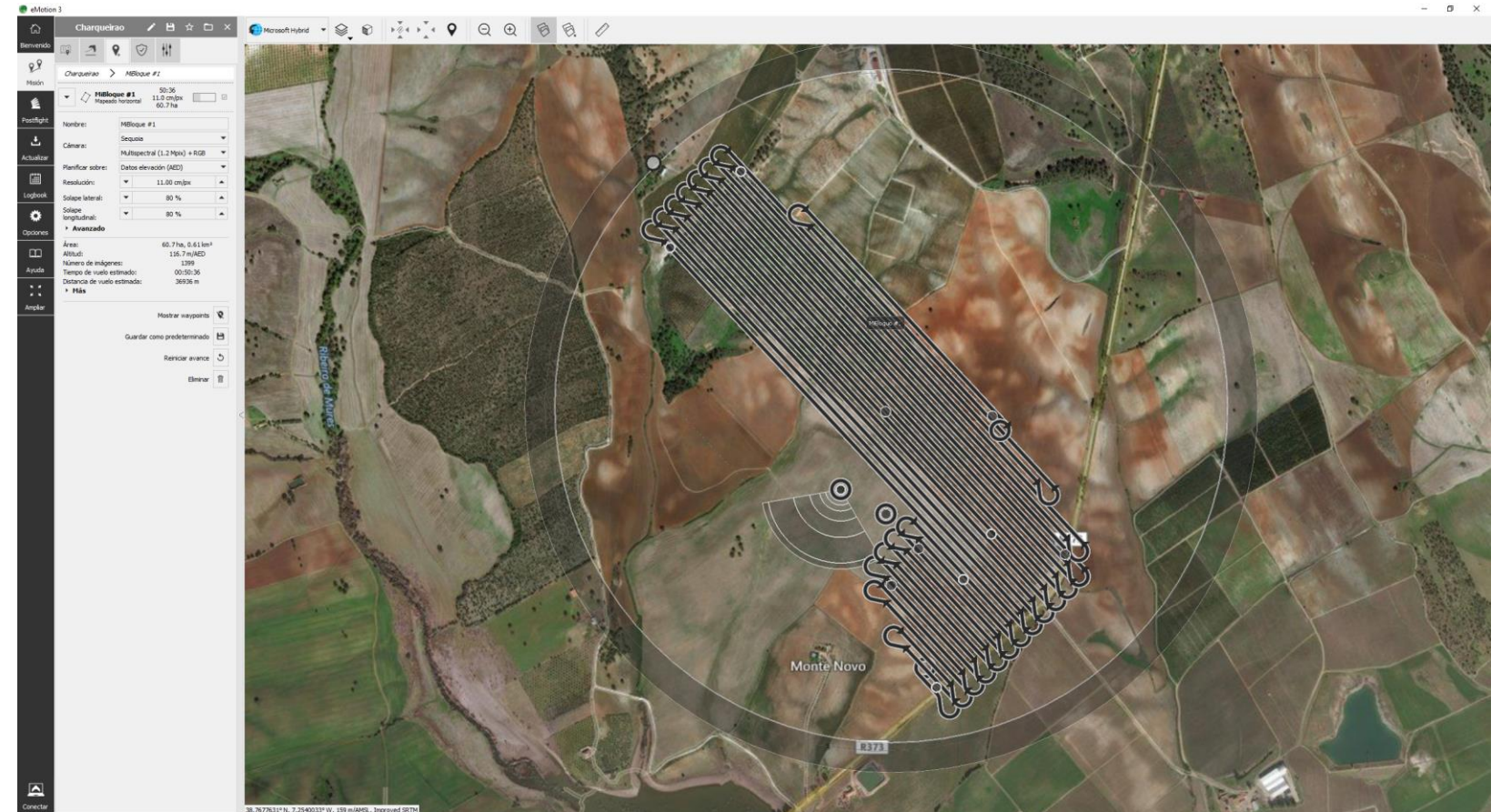
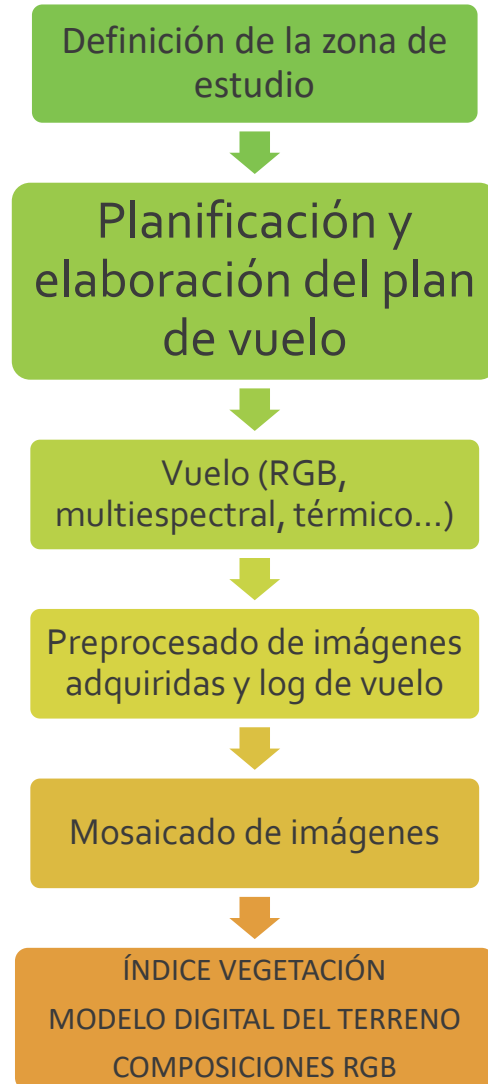


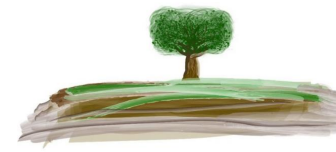


LIFE
RESILIENCE



Procedimiento vuelo drone





Procedimiento vuelo drone

Definición de la zona de estudio



Planificación y elaboración del plan de vuelo



Vuelo (RGB, multispectral, térmico...)



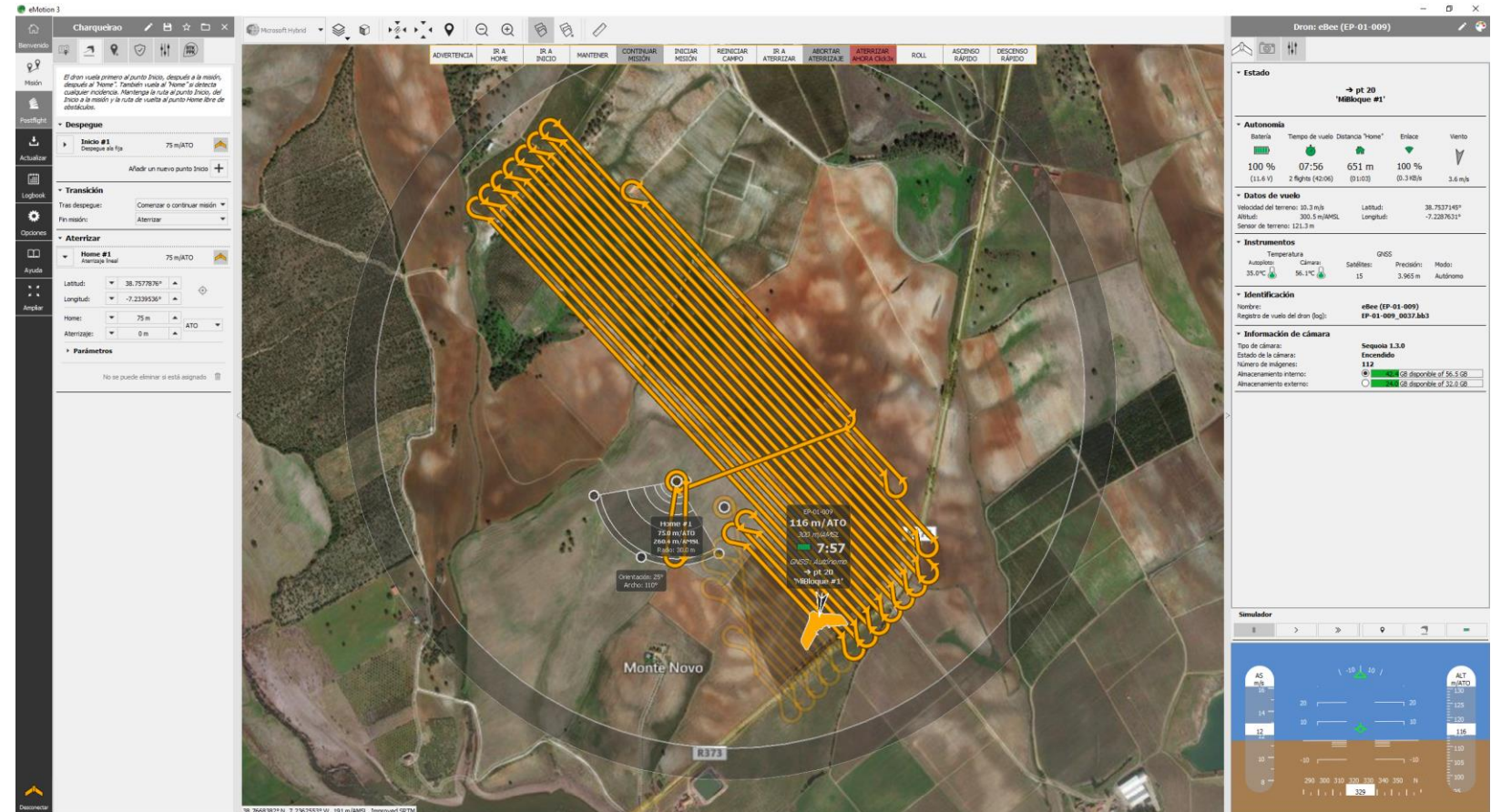
Preprocesado de imágenes adquiridas y log de vuelo

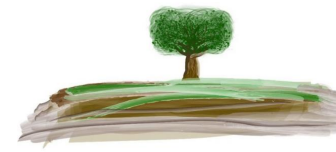


Mosaicado de imágenes



ÍNDICE VEGETACIÓN
MODELO DIGITAL DEL TERRENO
COMPOSICIONES RGB

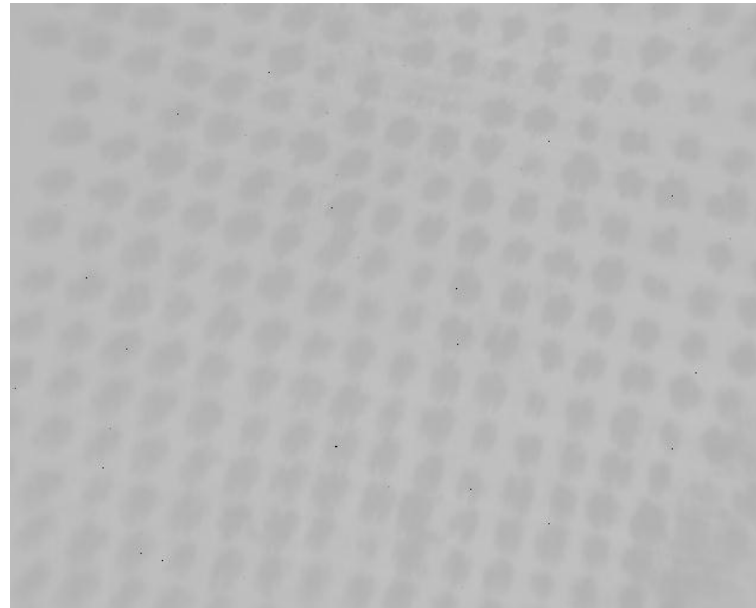


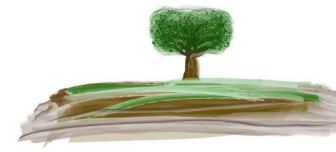


LIFE
RESILIENCE



Procedimiento vuelo drone





LIFE
RESILIENCE



Procedimiento vuelo drone

Definición de la zona de estudio



Planificación y elaboración del plan de vuelo



Vuelo (RGB, multispectral, térmico...)



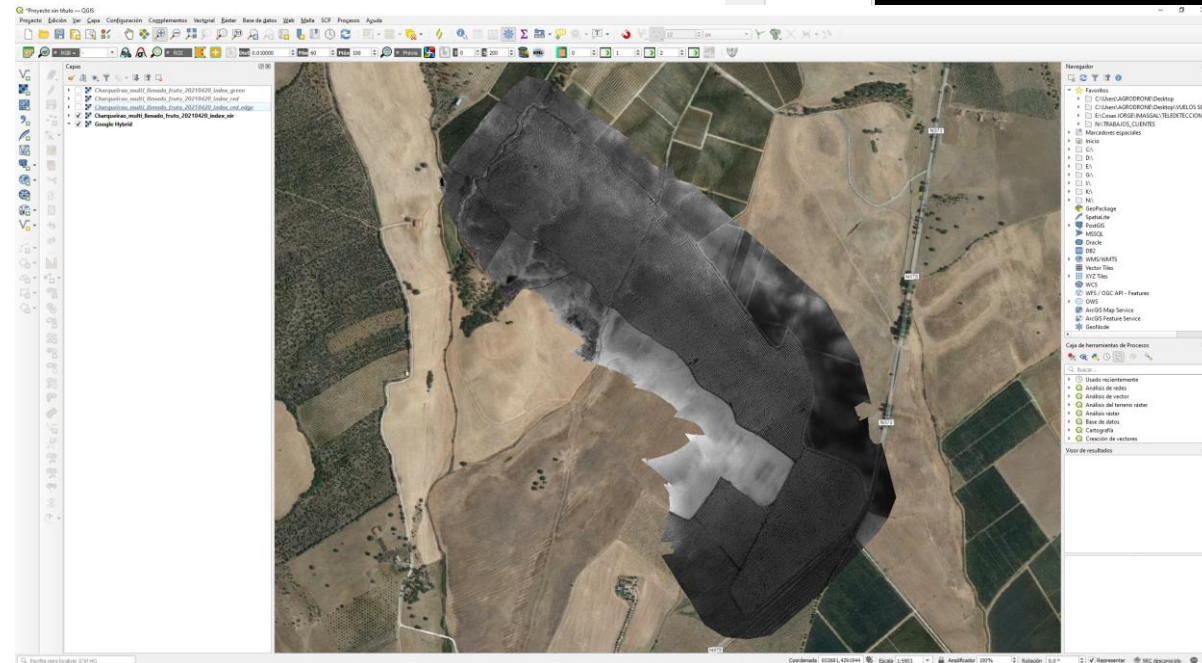
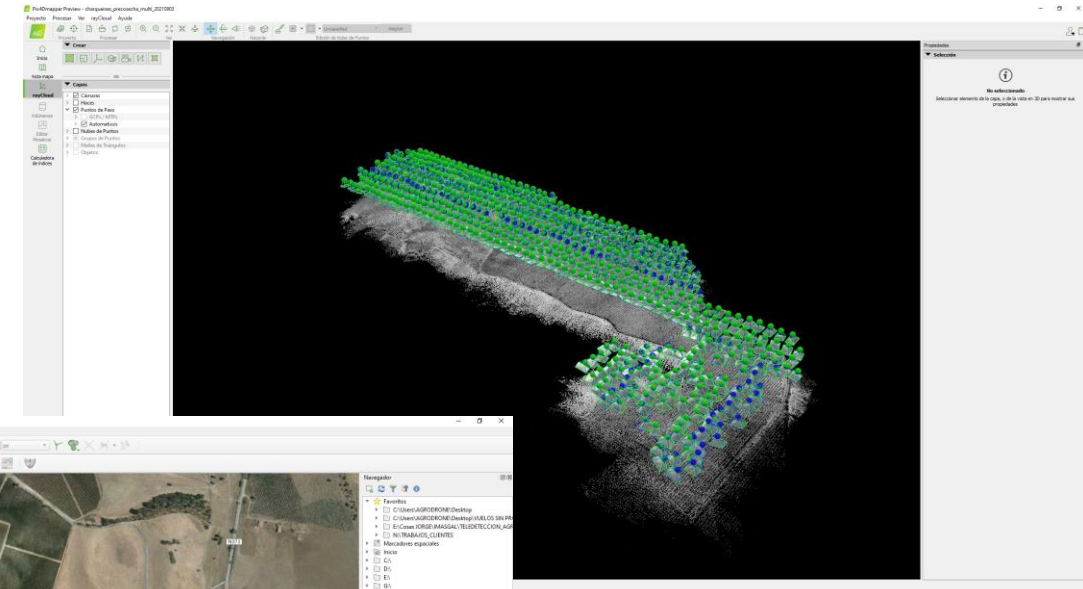
Preprocesado de imágenes adquiridas y log de vuelo

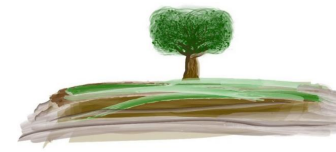


Mosaicado de imágenes



ÍNDICE VEGETACIÓN
MODELO DIGITAL DEL TERRENO
COMPOSICIONES RGB





LIFE
RESILIENCE



Procedimiento vuelo drone

Definición de la zona de estudio



Planificación y elaboración del plan de vuelo



Vuelo (RGB, multispectral, térmico...)



Preprocesado de imágenes adquiridas y log de vuelo

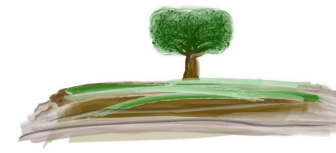


Mosaicado de imágenes



ÍNDICE VEGETACIÓN
CLASIFICACIÓN DEL MOSAICO

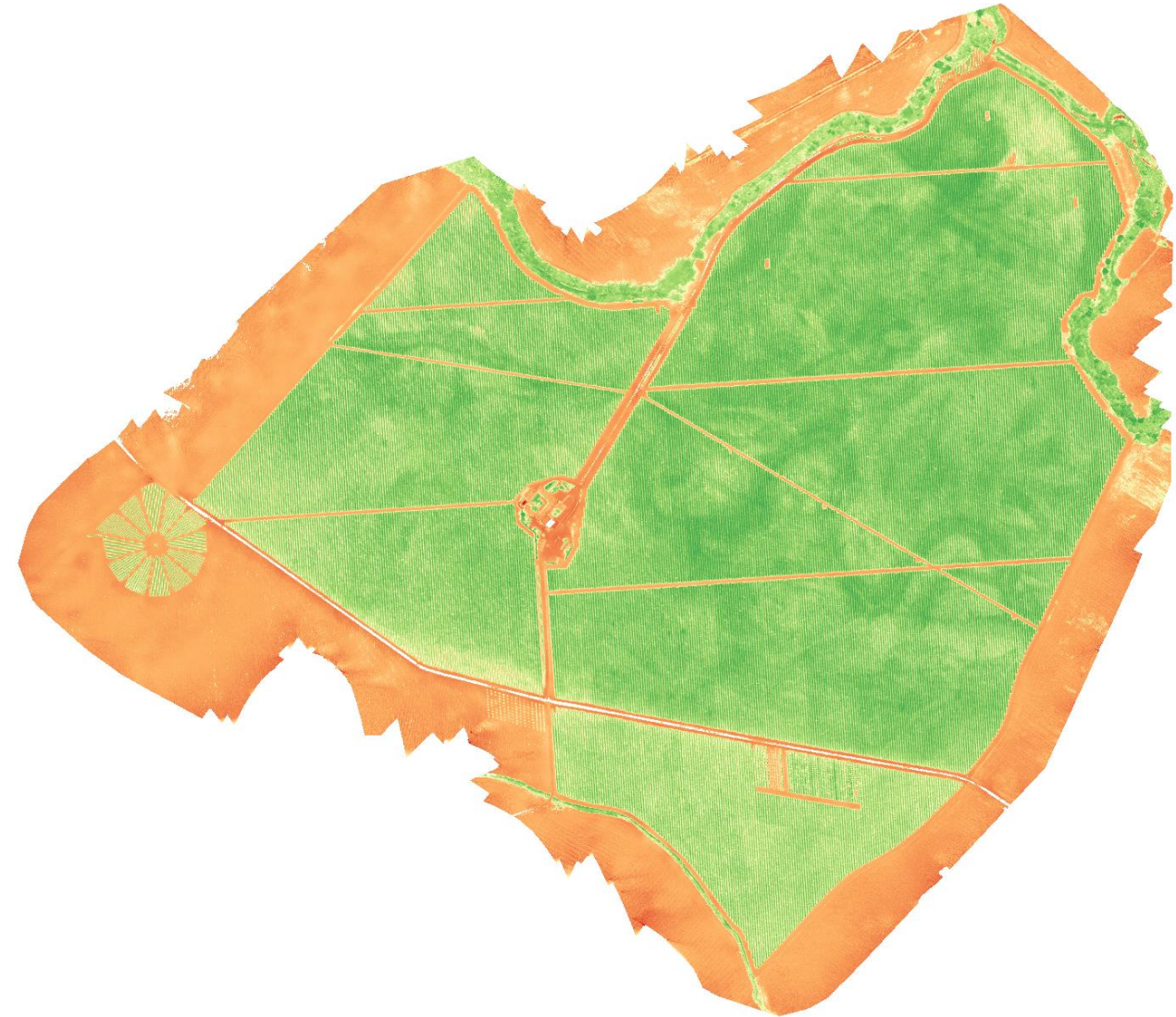
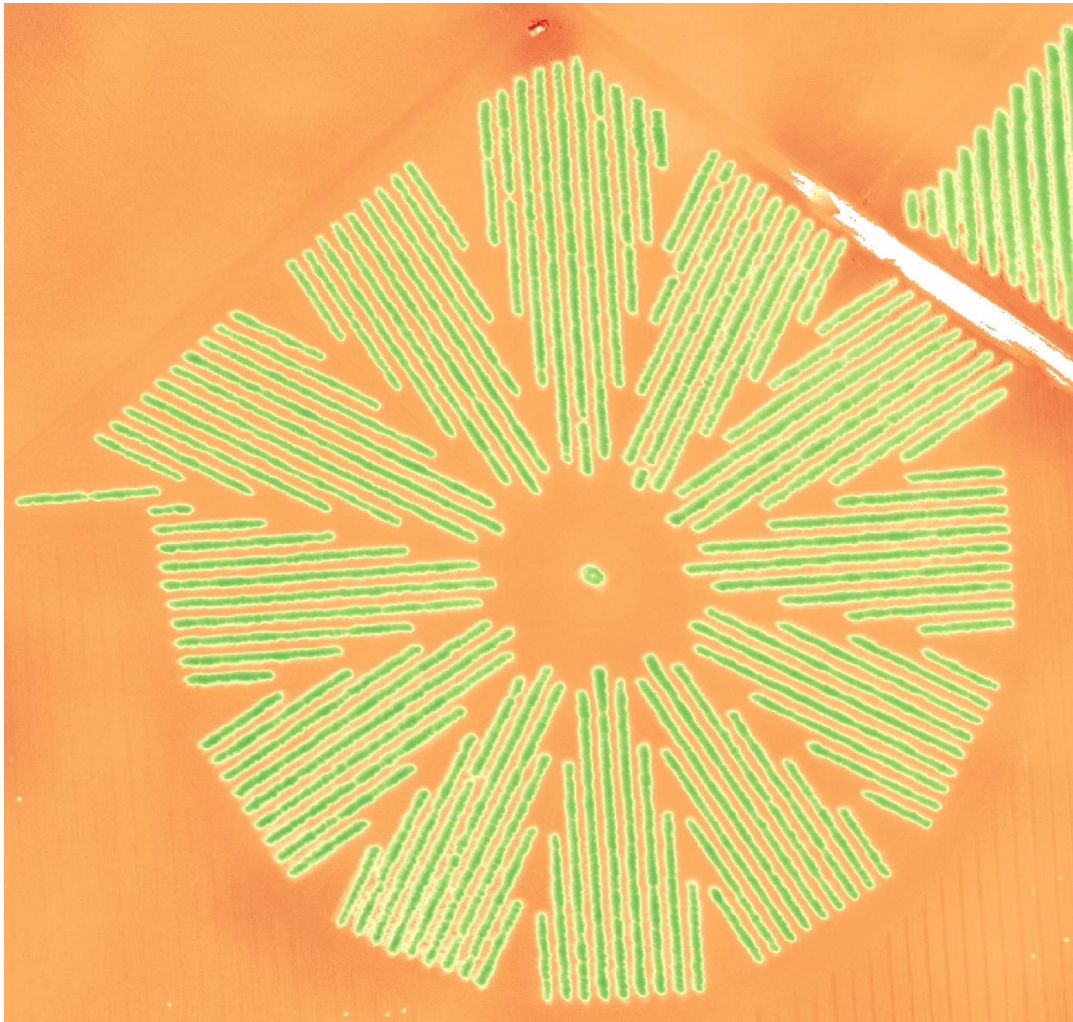




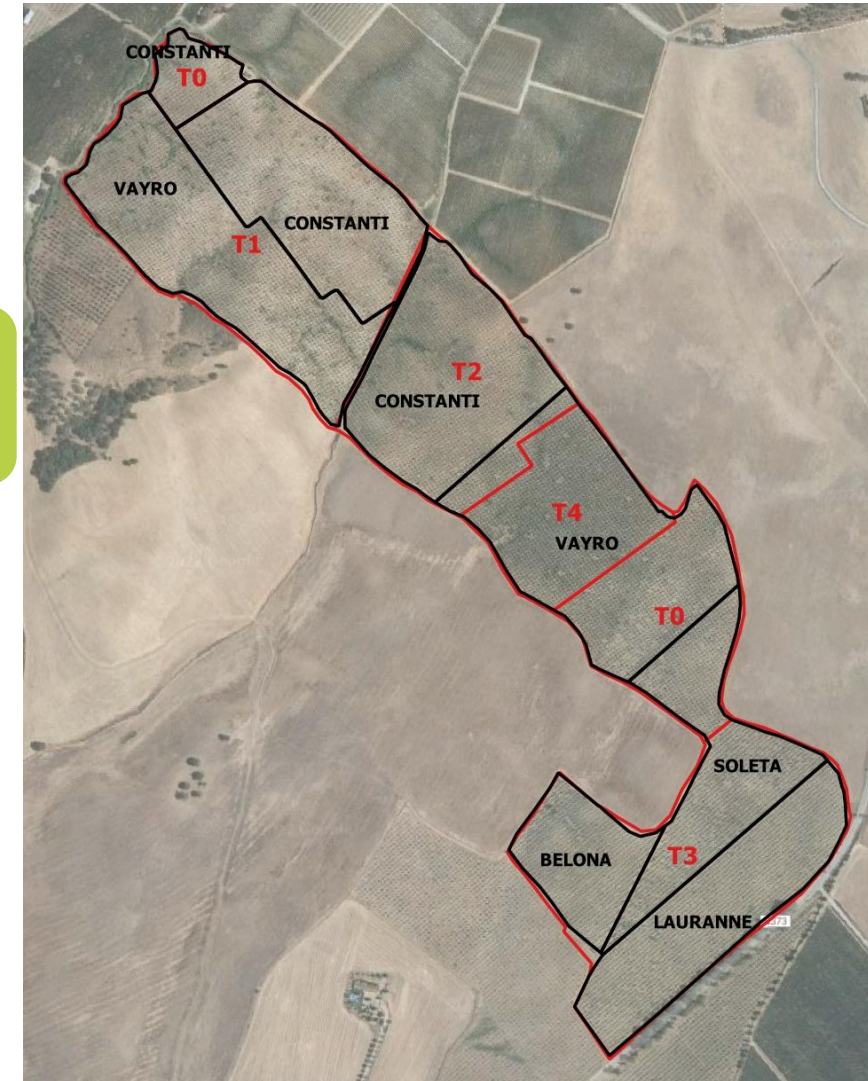
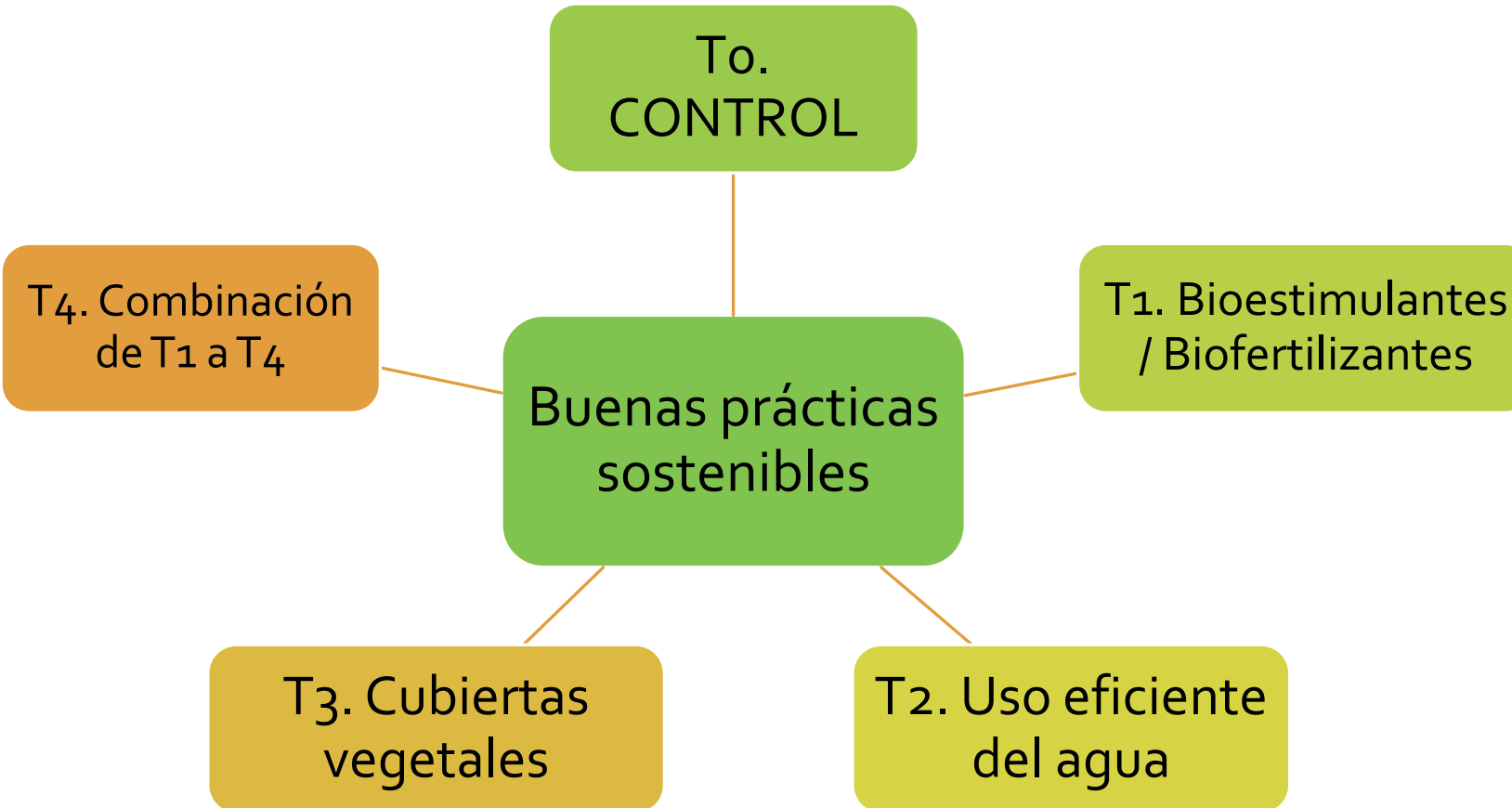
LIFE
RESILIENCE

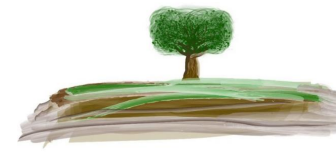


Procedimiento vuelo drone



Tratamientos en finca

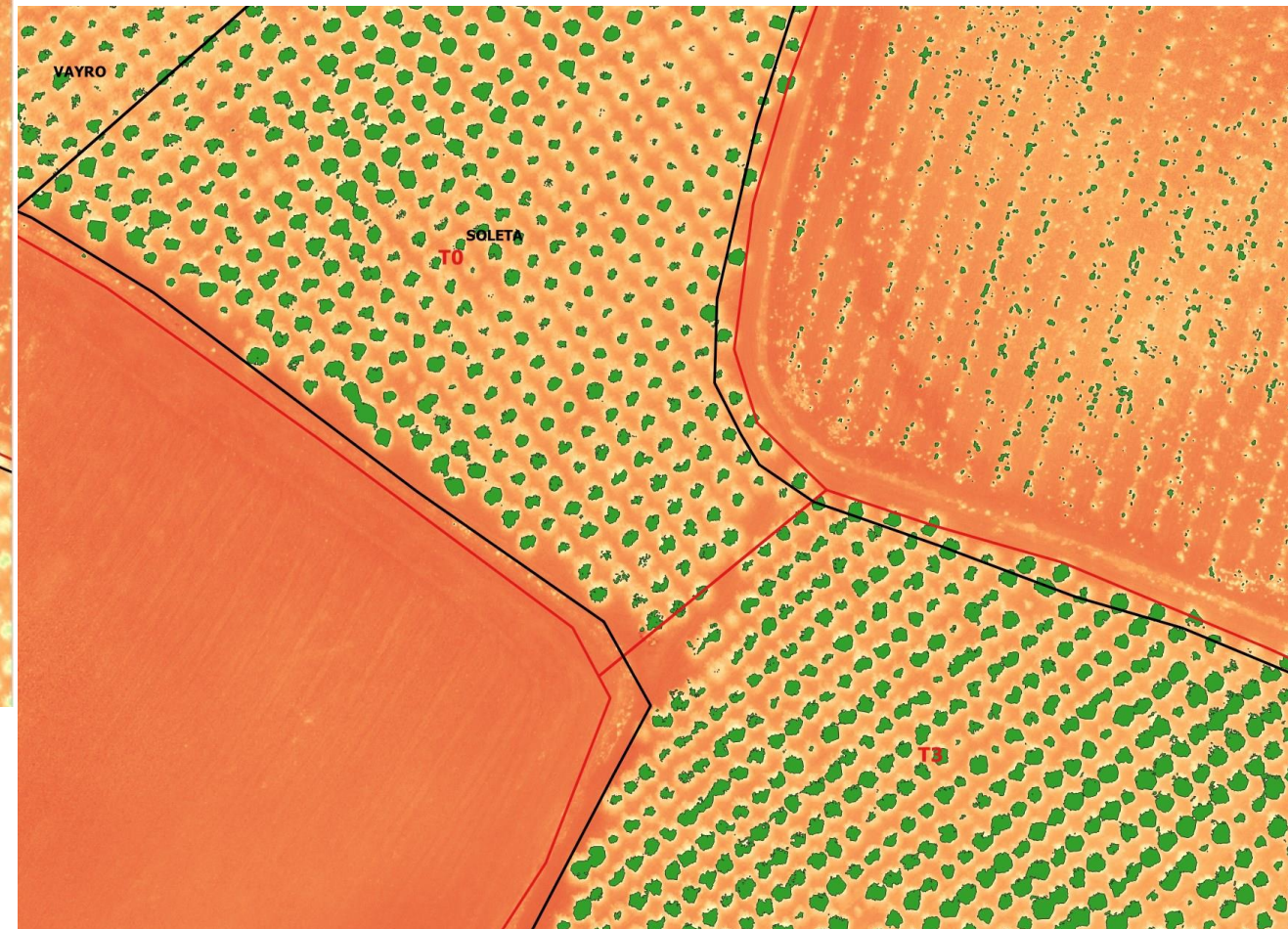
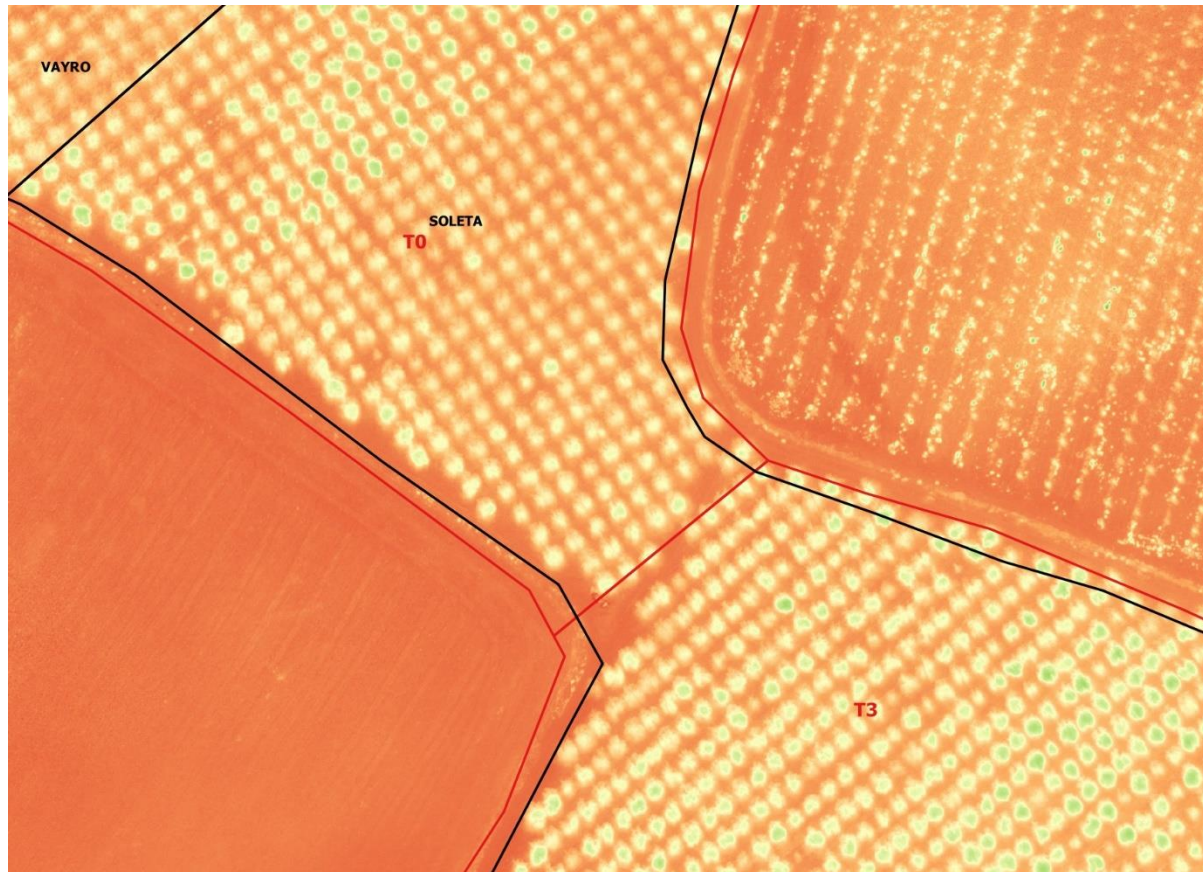


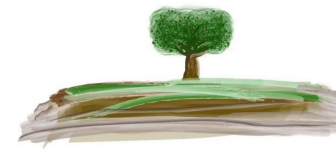


LIFE
RESILIENCE



Clasificación del mosaico

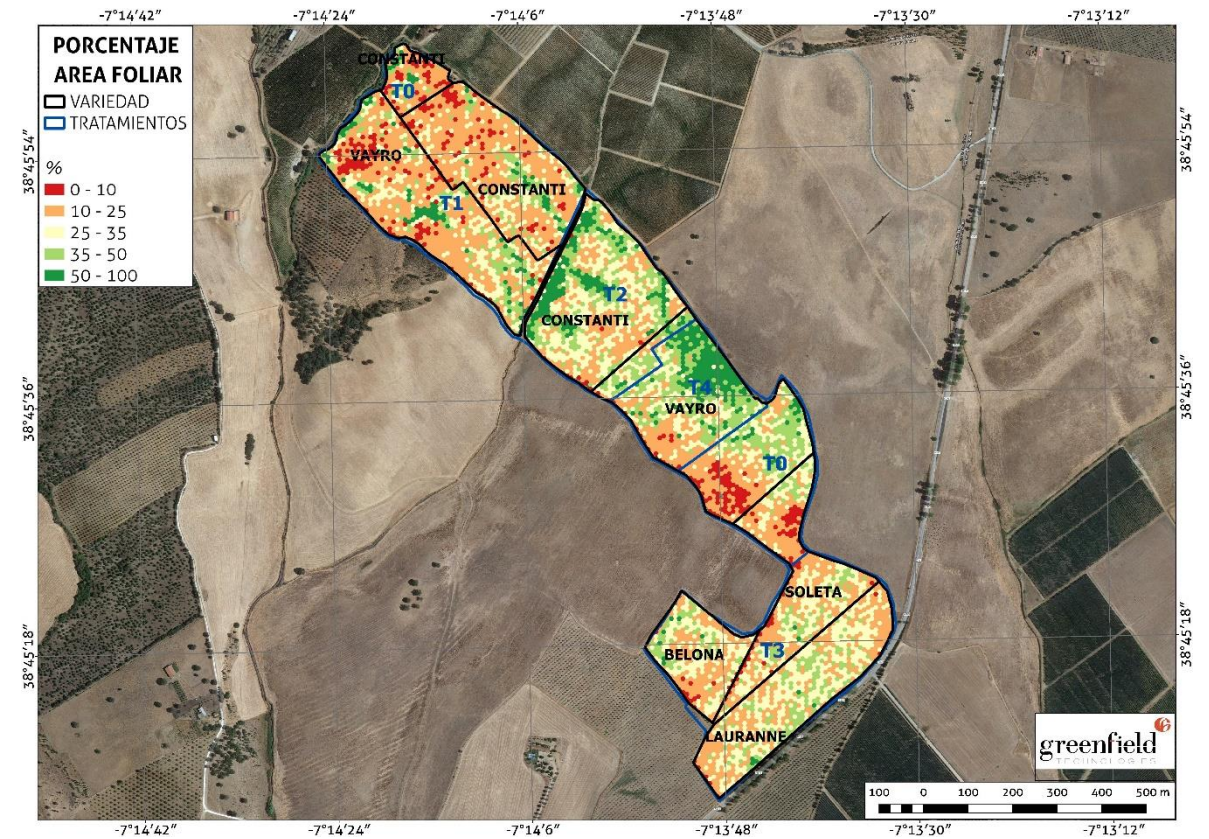
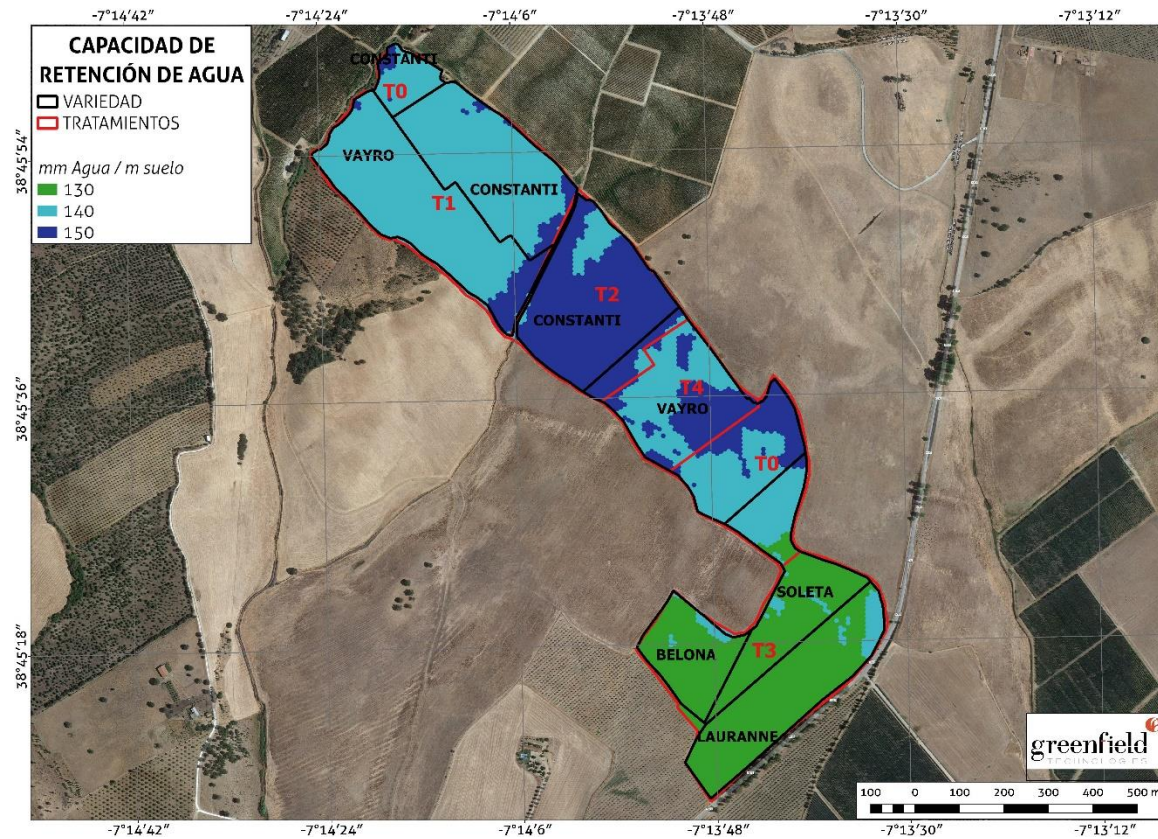


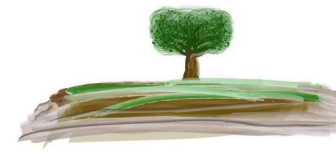


LIFE
RESILIENCE



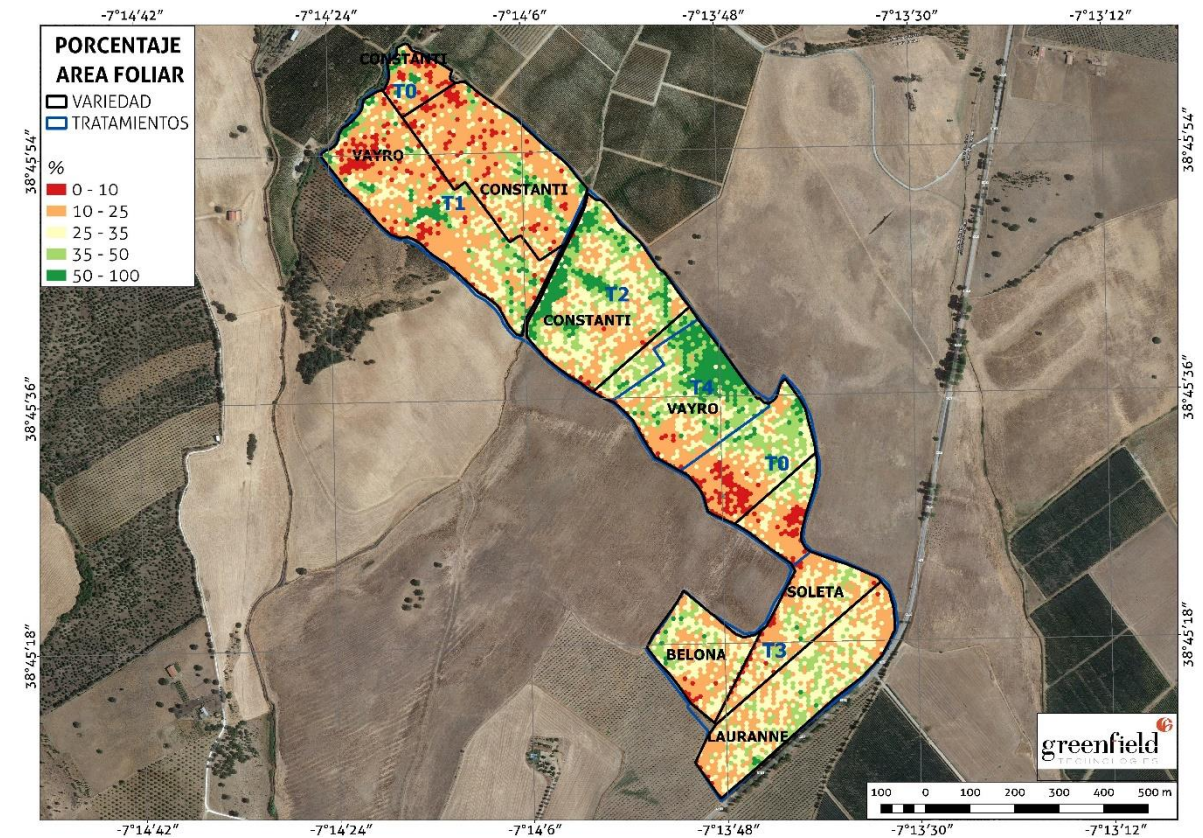
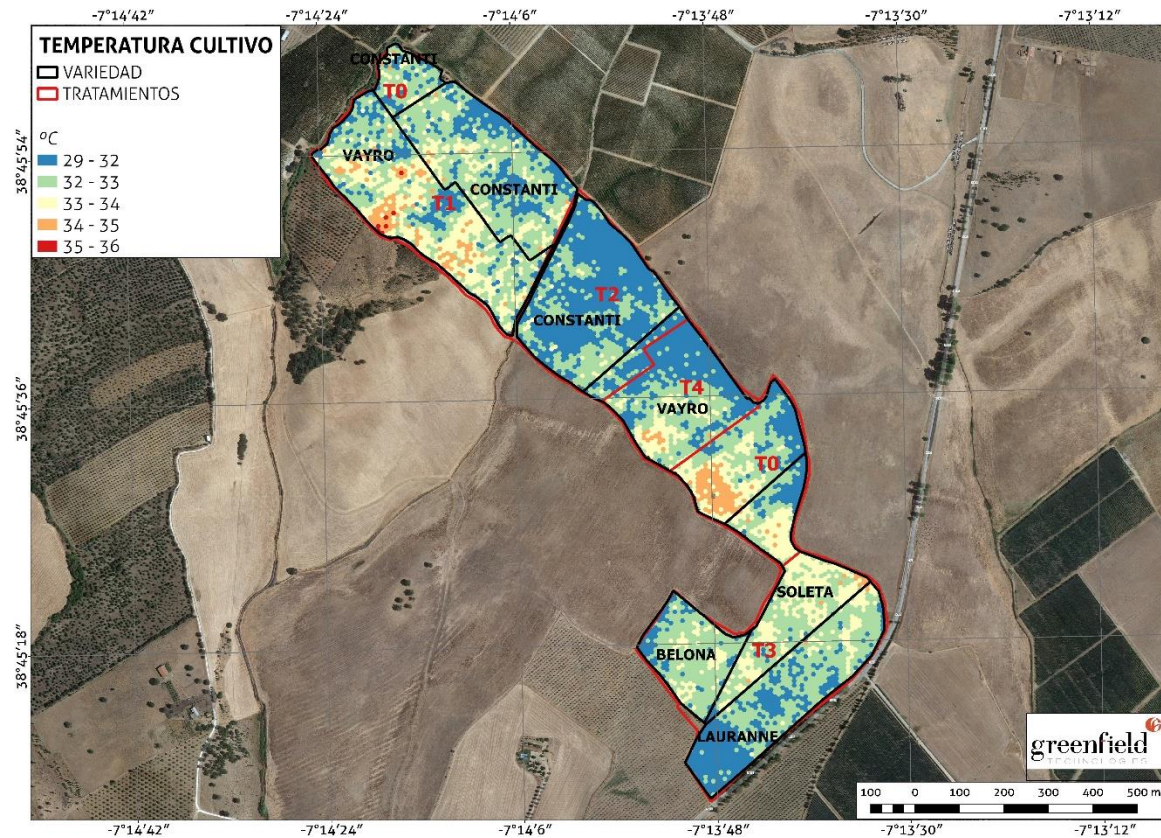
Gestión eficiente de la variabilidad

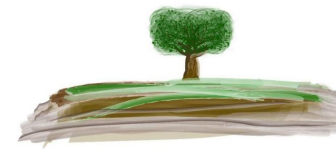




LIFE RESILIENCE

Gestión eficiente de la variabilidad

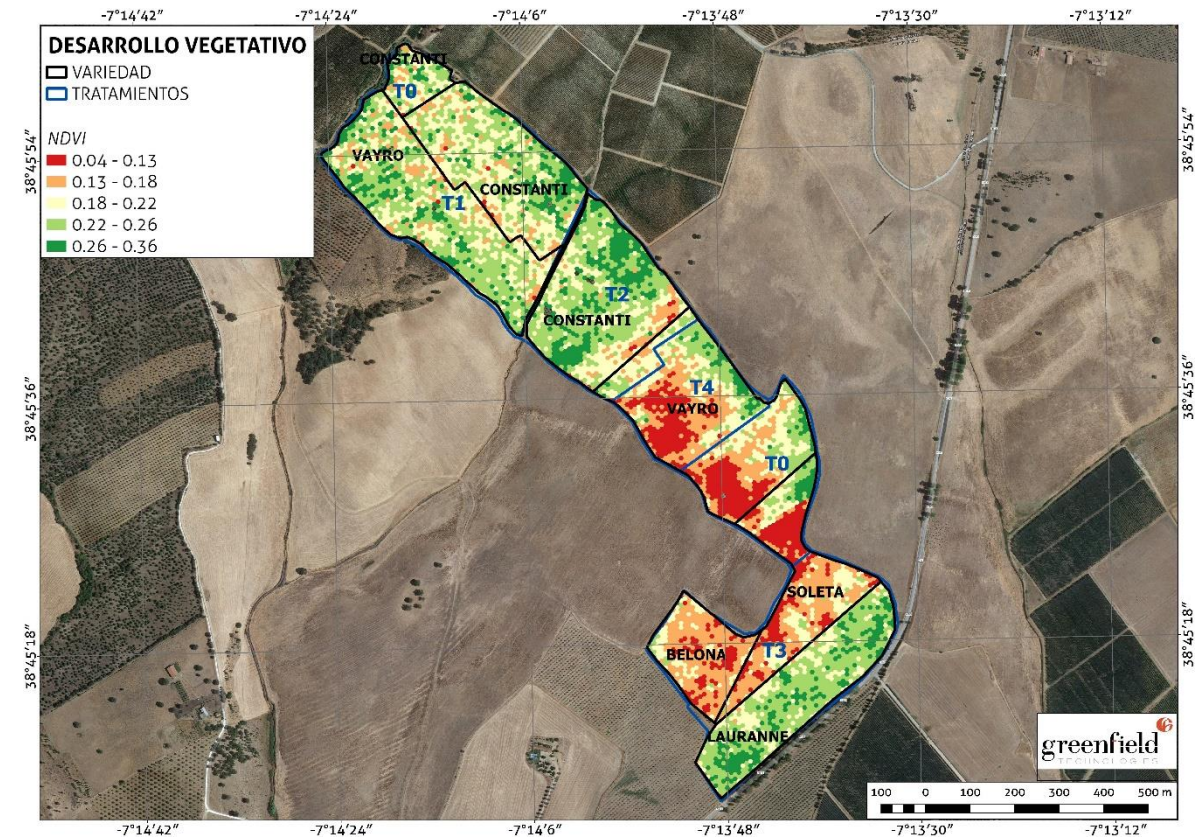
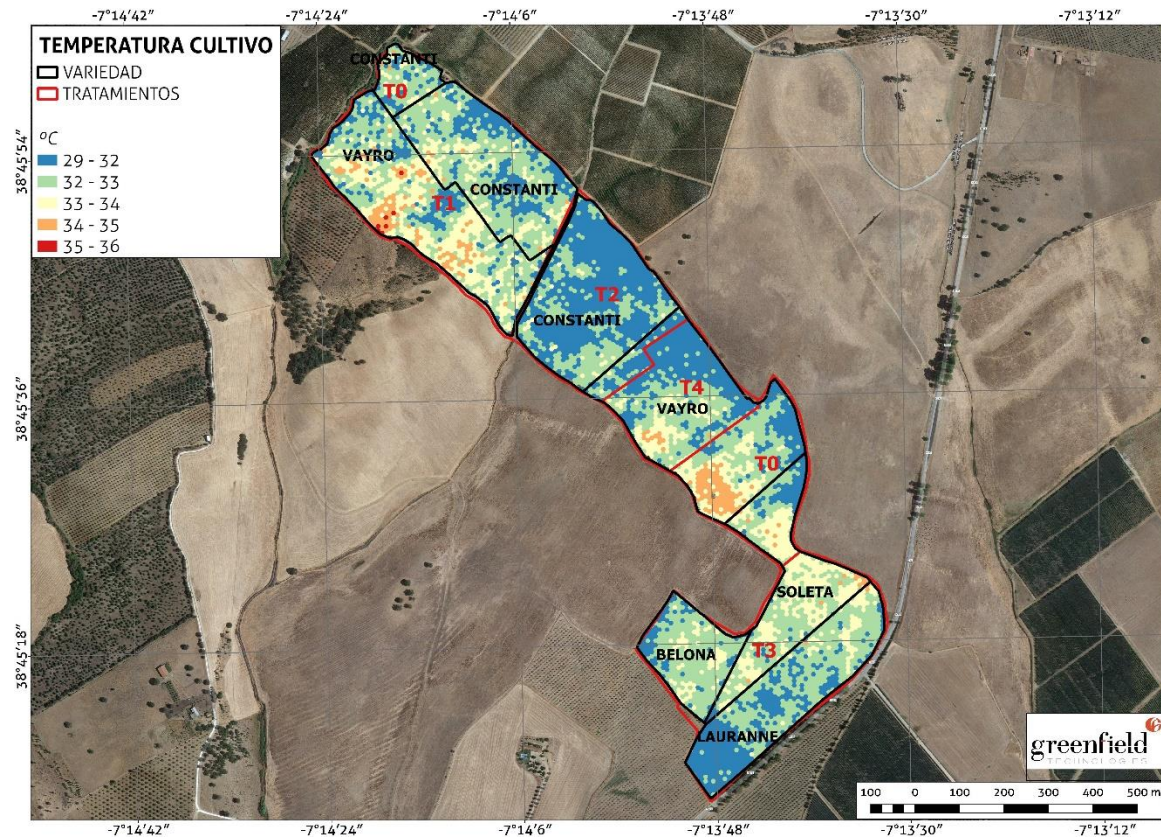




LIFE
RESILIENCE



Gestión eficiente de la variabilidad



Costes

DRONES

Drone RGB decente	800 € – 1.200 €
Drone profesional multiespectral térmico	6.000€
Drone ala fija	15.000 € – 20.000 €
Sensor multiespectral	4.000 €
Sensor térmico	3.000 € - 12.000 €

SERVICIOS

Permisos	
Vuelo	
Tratamiento de imágenes	
Resultados	8 – 15 €/ha





IMPACTO TECNOLÓGICO EN EL TEJIDO EMPRESARIAL (EVENTO DEMOSTRADOR)

Drones: Herramienta para una agricultura sostenible

Jorge Blanco. Responsable I+D

www.greenfield.farm

j.blanco@gf.farm

greenfield⁶
TECHNOLOGIES



JUNTA DE EXTREMADURA

