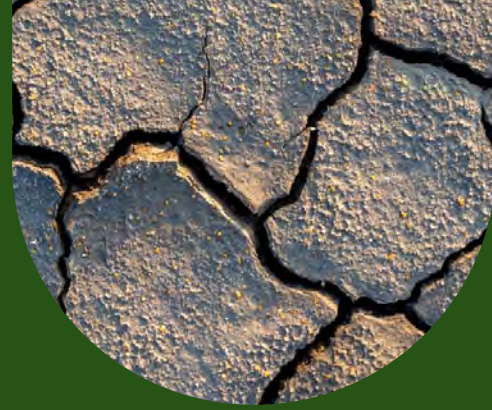
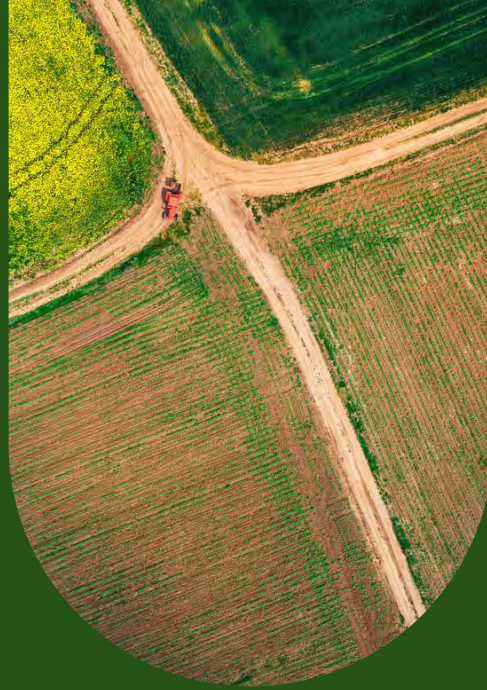


Avances de la agricultura de precisión en la fruticultura dominicana



Ing. Agr. Arturo Bisonó



Desafíos actuales

- **Producir alimentos:**
 - Clima, precio de la energía e insumos, inestable y variable.
- **Calidad, inocuidad y sostenibilidad.**
- **Aumentar** productividad.
- **Aprovechar** al máximo la mano de obra y el agua.
- **Mantener los ingresos de los agricultores** estables y/o incrementarlos.

Clasificación de riesgos de los expertos

AMERICA

1. Cambio climático
2. Riesgos de ciberseguridad
3. Inestabilidad geopolítica
4. Tensiones sociales
5. Pandemias y enfermedades infecciosas
6. Riesgos energéticos
7. Riesgos a la biodiversidad
8. Riesgos de estabilidad financiera
9. Nuevas amenazas a la seguridad y terrorismo
10. Riesgos de la política monetaria y fiscal

EUROPA

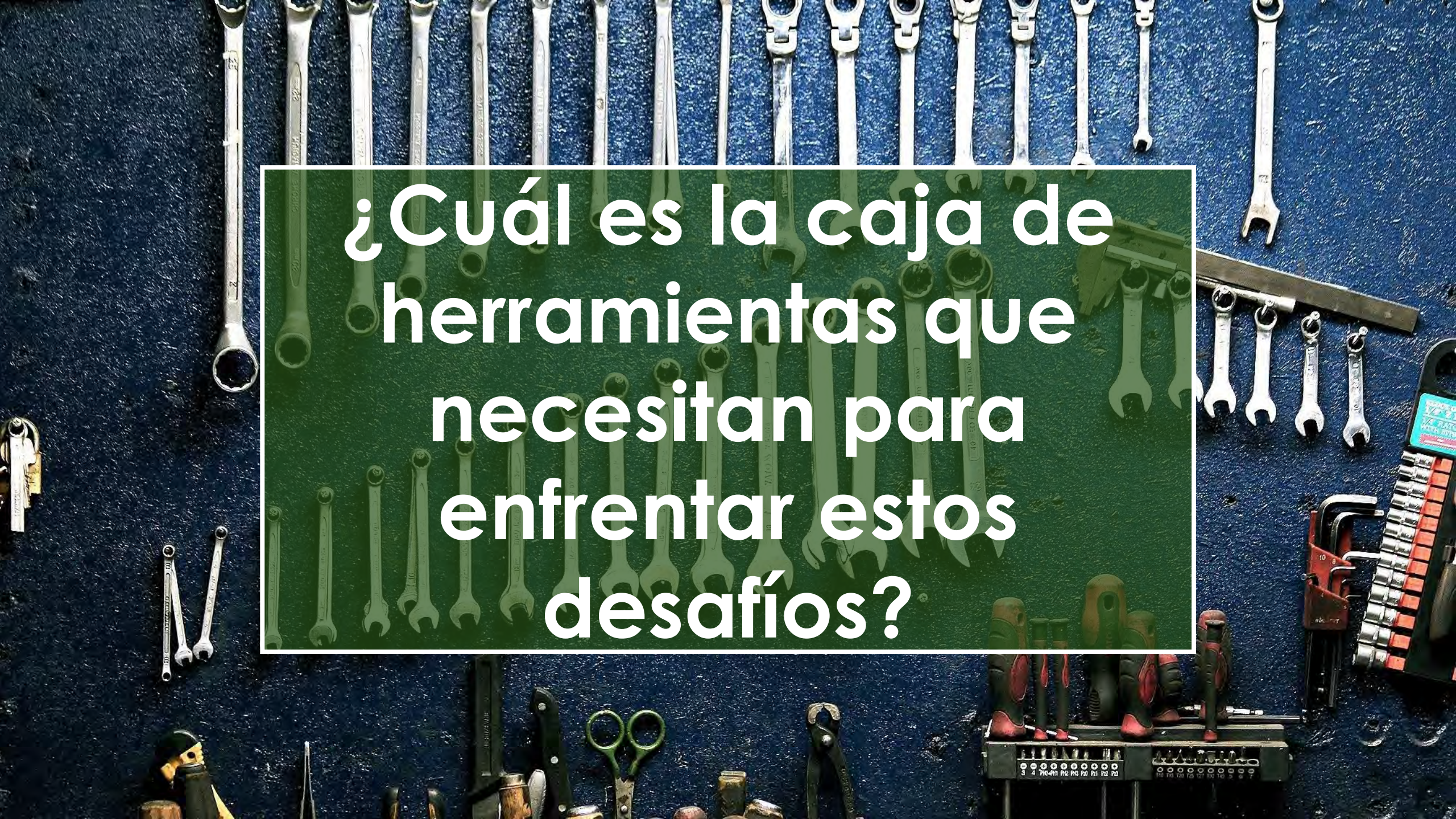
1. Cambio climático
2. Inestabilidad geopolítica
3. Riesgos de ciberseguridad
4. Riesgos energéticos
5. Riesgos a la biodiversidad
6. Tensiones sociales
7. Pandemias y enfermedades infecciosas
8. Riesgos macroeconómicos
9. Riesgos de estabilidad financiera
10. Riesgos de la política monetaria y fiscal

AFRICA

1. Cambio climático
2. Riesgos de ciberseguridad
3. Pandemias y enfermedades infecciosas
4. Inestabilidad geopolítica
5. Riesgos de estabilidad financiera
6. Riesgos de política monetaria y fiscal
7. Tensiones sociales
8. Riesgos macroeconómicos
9. Nuevas amenazas a la seguridad y terrorismo
10. Riesgos energéticos

ASIA PACIFICO Y MEDIO ORIENTE

1. Cambio climático
2. Pandemias y enfermedades infecciosas
3. Riesgos de ciberseguridad
4. Inestabilidad geopolítica
5. Riesgos energéticos
6. Riesgos de estabilidad financiera
7. Contaminación
8. Riesgo de recursos naturales y biodiversidad
9. Riesgos macroeconómicos
10. Nuevas amenazas a la seguridad y terrorismo



¿Cuál es la caja de
herramientas que
necesitan para
enfrentar estos
desafíos?

Criterio Agronómico

Relación Suelo – Planta – Agua

Criterios de la AP

- Sistemas de Información Geográfica
- Drones vs Satélites
- Interpretación y MSE
- Maquinaria



Herramientas informáticas

- Microsoft Office Avanzado
- Programación básica
- Software estadísticos

Nuevas Herramientas

- IAs
- Sistemas de lenguaje natural
- Redes Neuronales Convolucionales
- Machine Learning
- Entre otros...

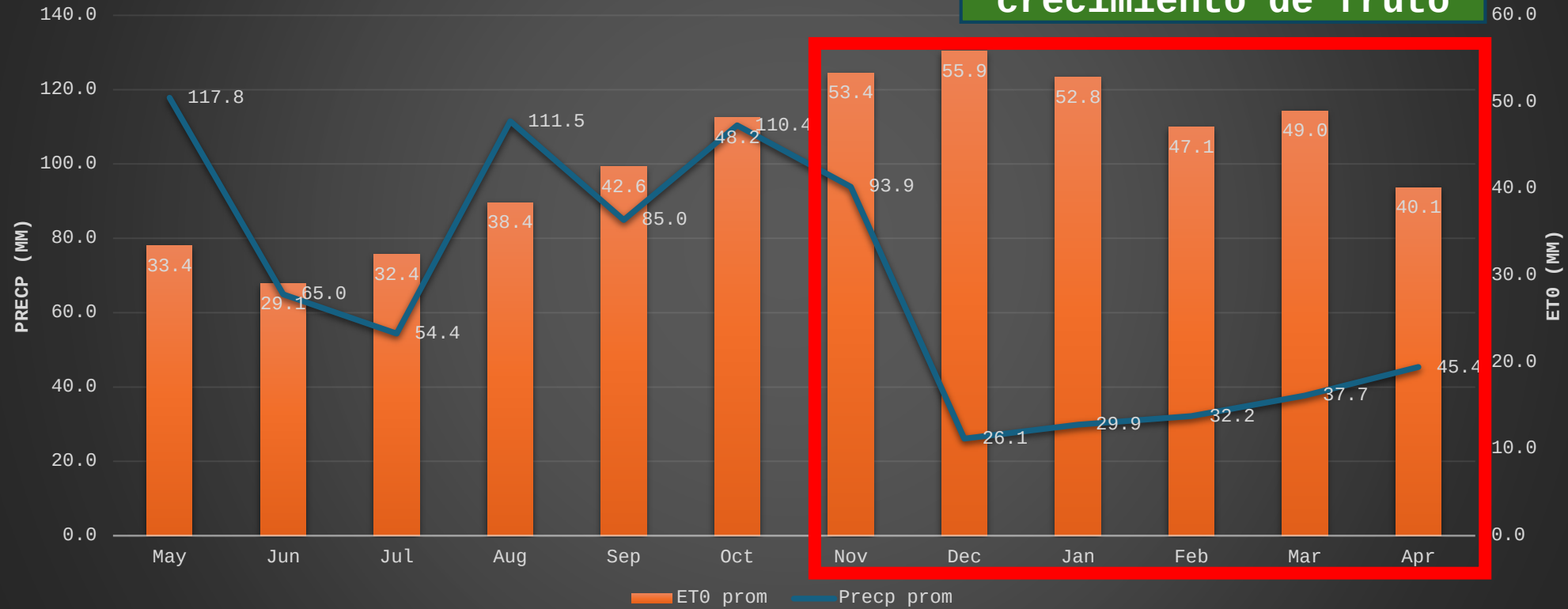
HABILIDADES BLANDAS

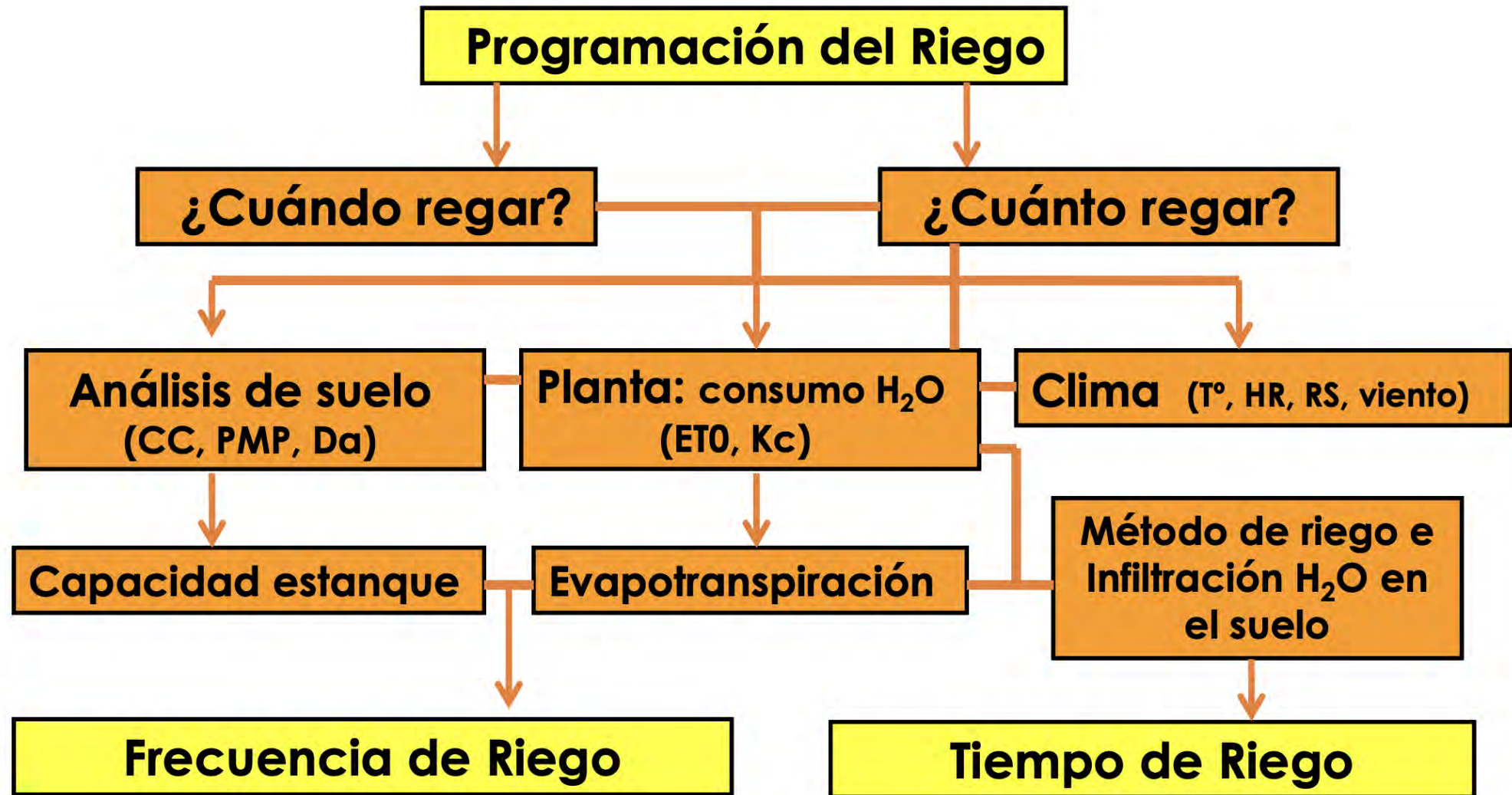


Provincia Peravia

Oferta (mm) vs DEMANDA ETc (mm) promedio Década 2010-2020

Floración, cuaja y
crecimiento de fruto

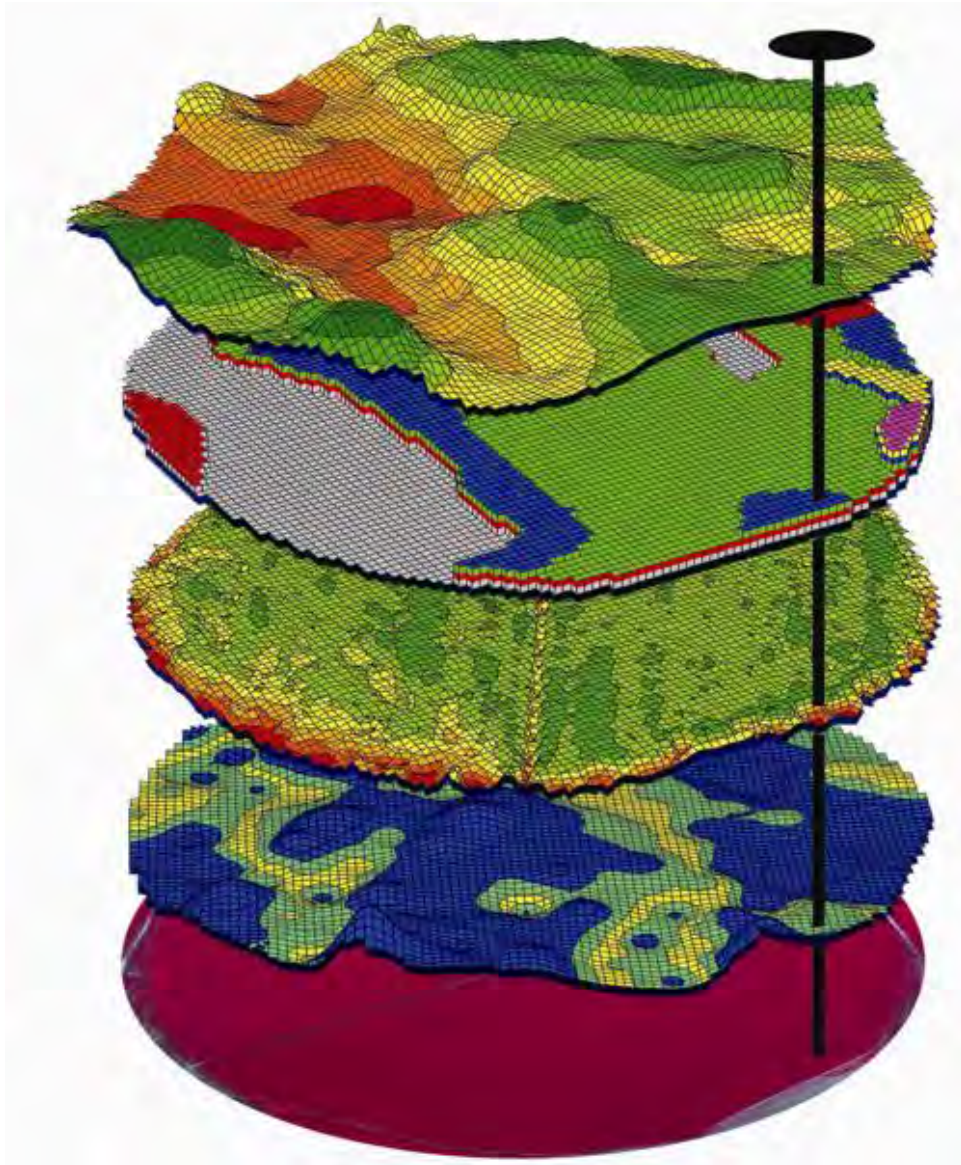




El enfoque convencional del manejo agrícola es a entender como homogéneo, aquello que no lo es en el medio ambiente.



La realidad es otra...



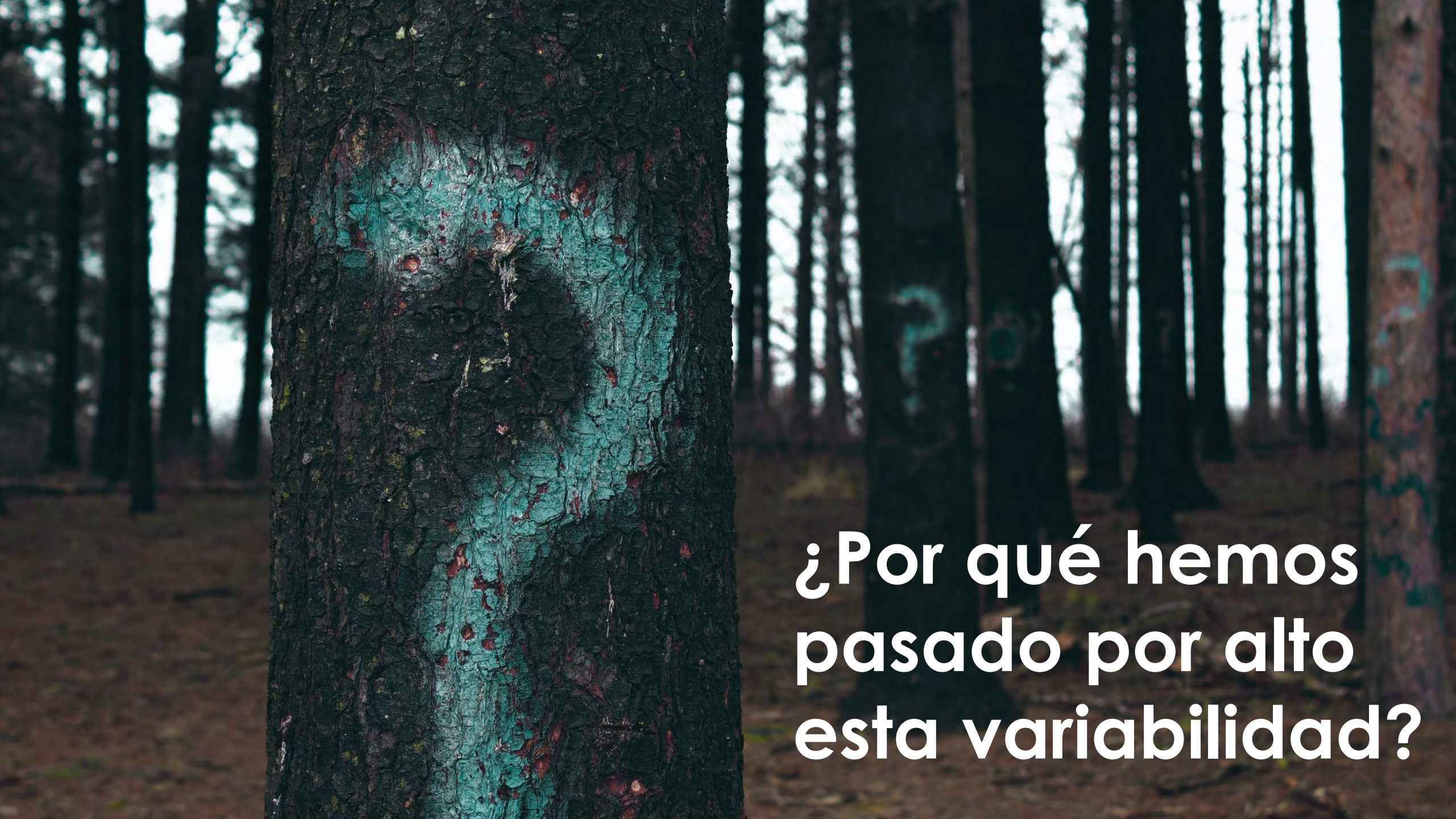
Topografía

Textura

Fertilidad

Vigor

Rendimiento

A close-up photograph of a tree trunk in a forest. A vertical strip of teal paint is applied to the bark, showing some peeling and texture. The background is a blurred forest with many thin tree trunks.

**¿Por qué hemos
pasado por alto
esta variabilidad?**

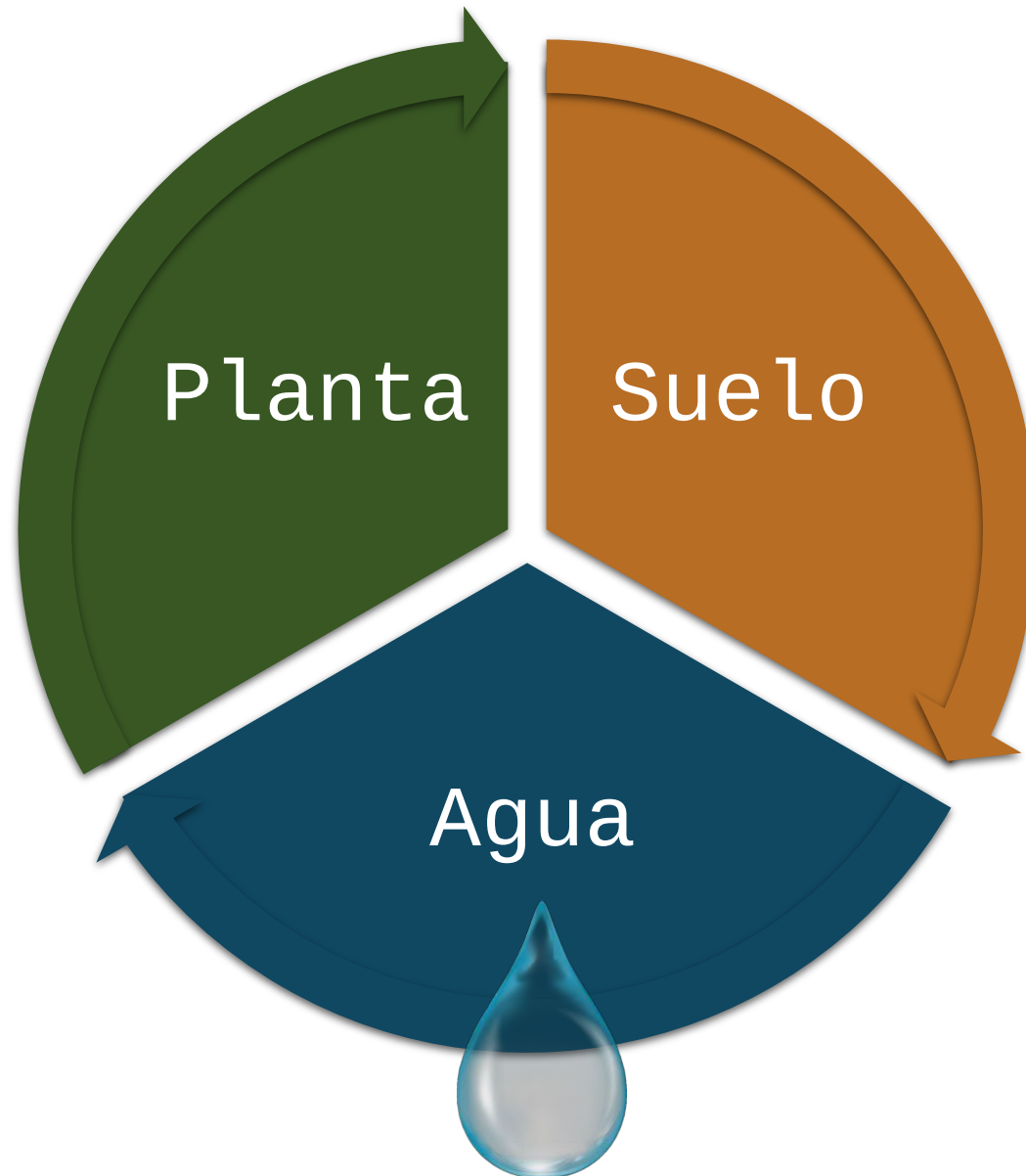
... porque hasta hoy, éramos
incapaces de medirla...



La Agricultura de
Precisión fue el
primer paso hacia
la gestión de las
variabilidades en
la agricultura.



Todas las variabilidades afectan esta relación



Rendimiento

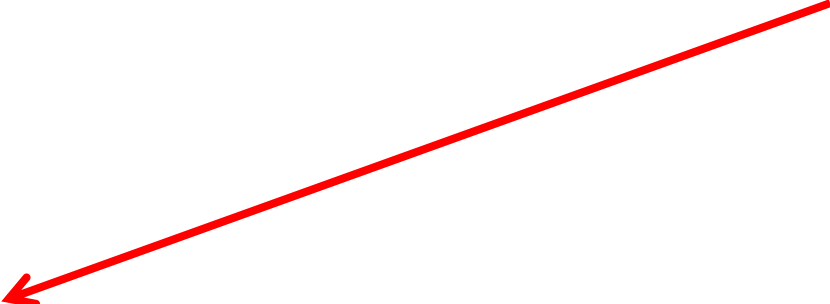
Calidad

Tipicidad

Producción Agrícola

Rendimiento, Calidad = $f(\text{suelo, clima, manejo, genética})$

Manejo = $f(\text{información})$

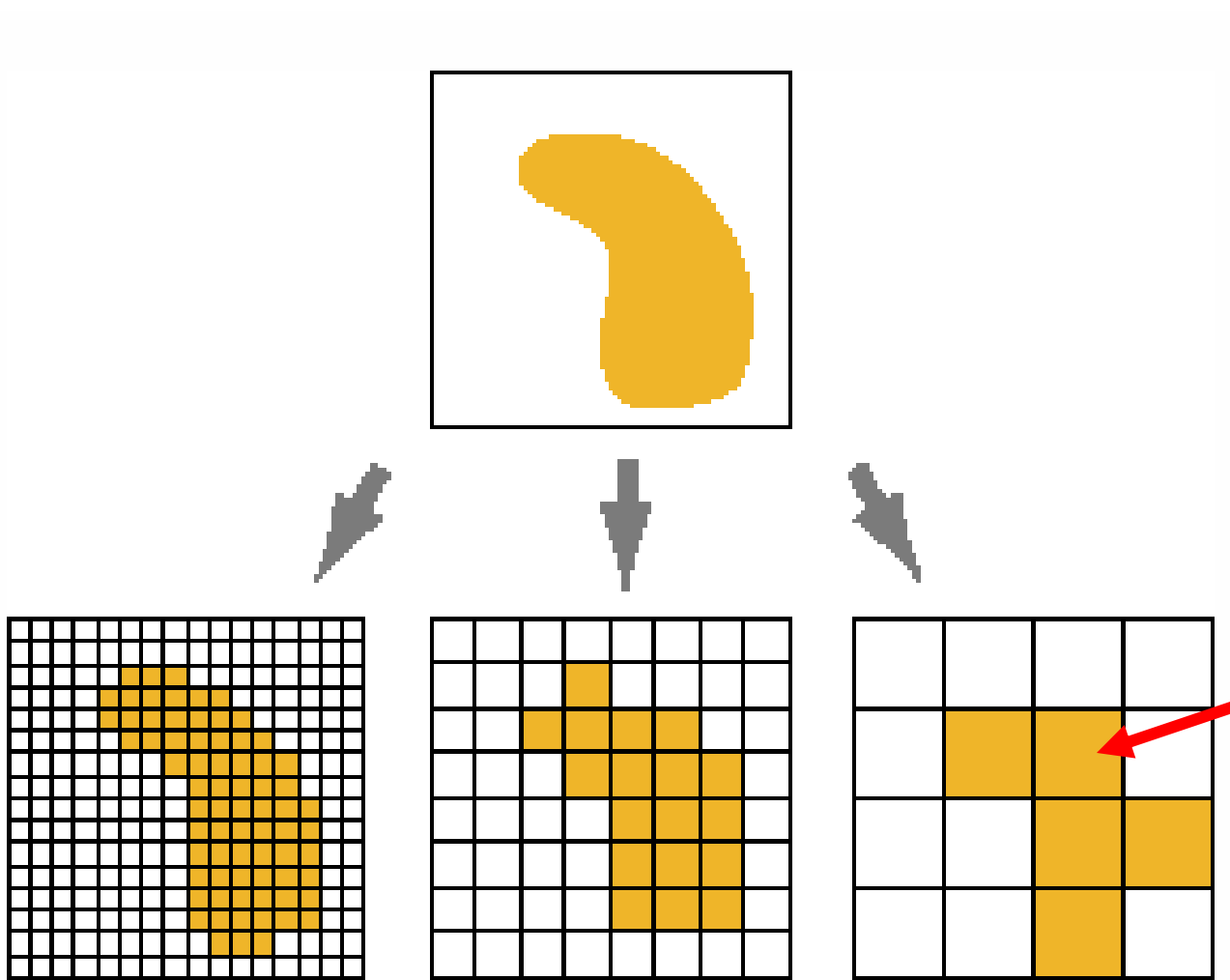


Aspectos Claves



Escala
(resolución - Pixel)

Frecuencia
(drones vs satélites)

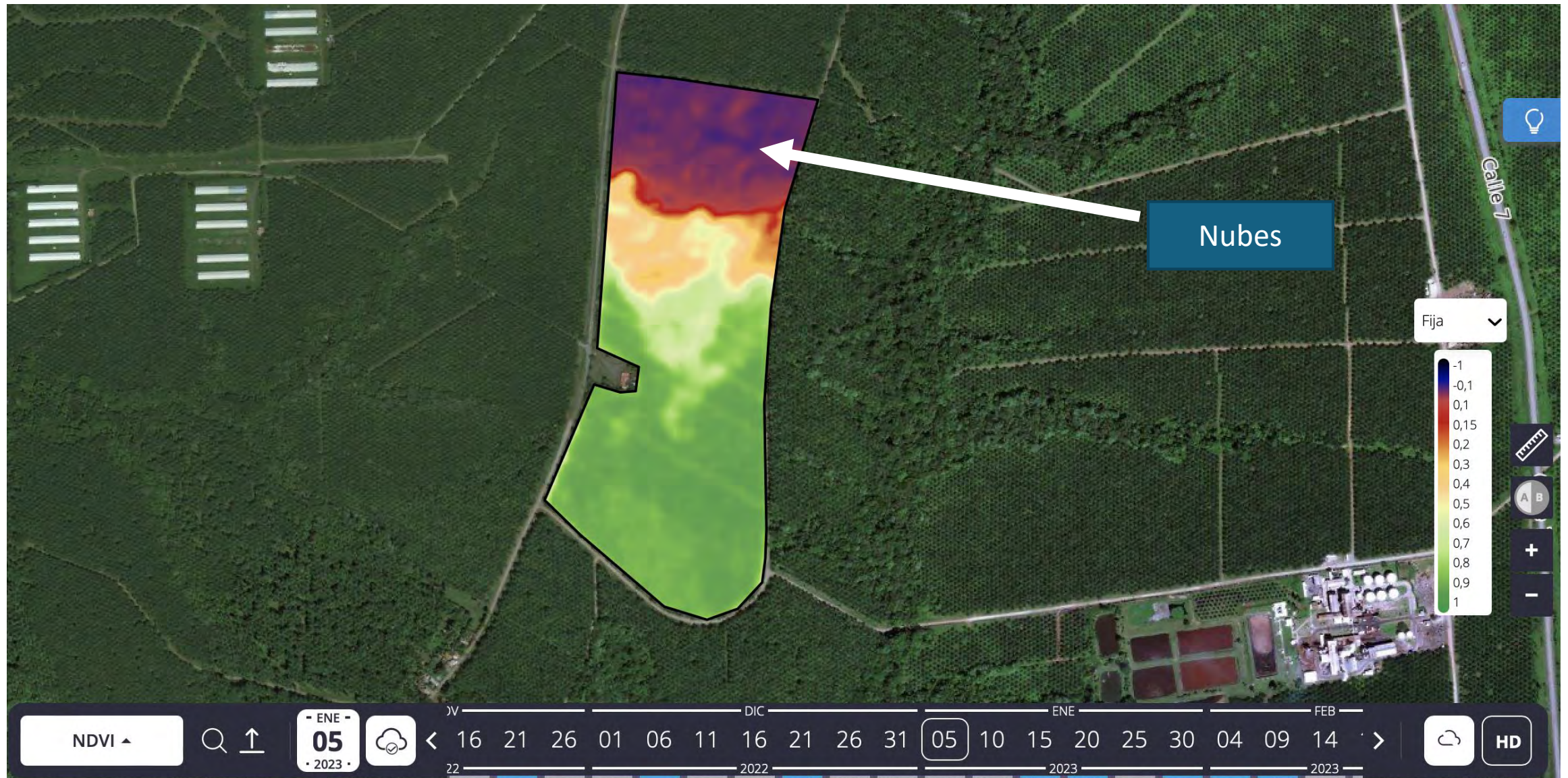


Suelo
ETo
Precipitación
Vigor
Entre otros...

Resolución



Problemas de nubosidad



Escala Regional

Autoridades visitarán familias afectadas por lluvias en varias provincias del país

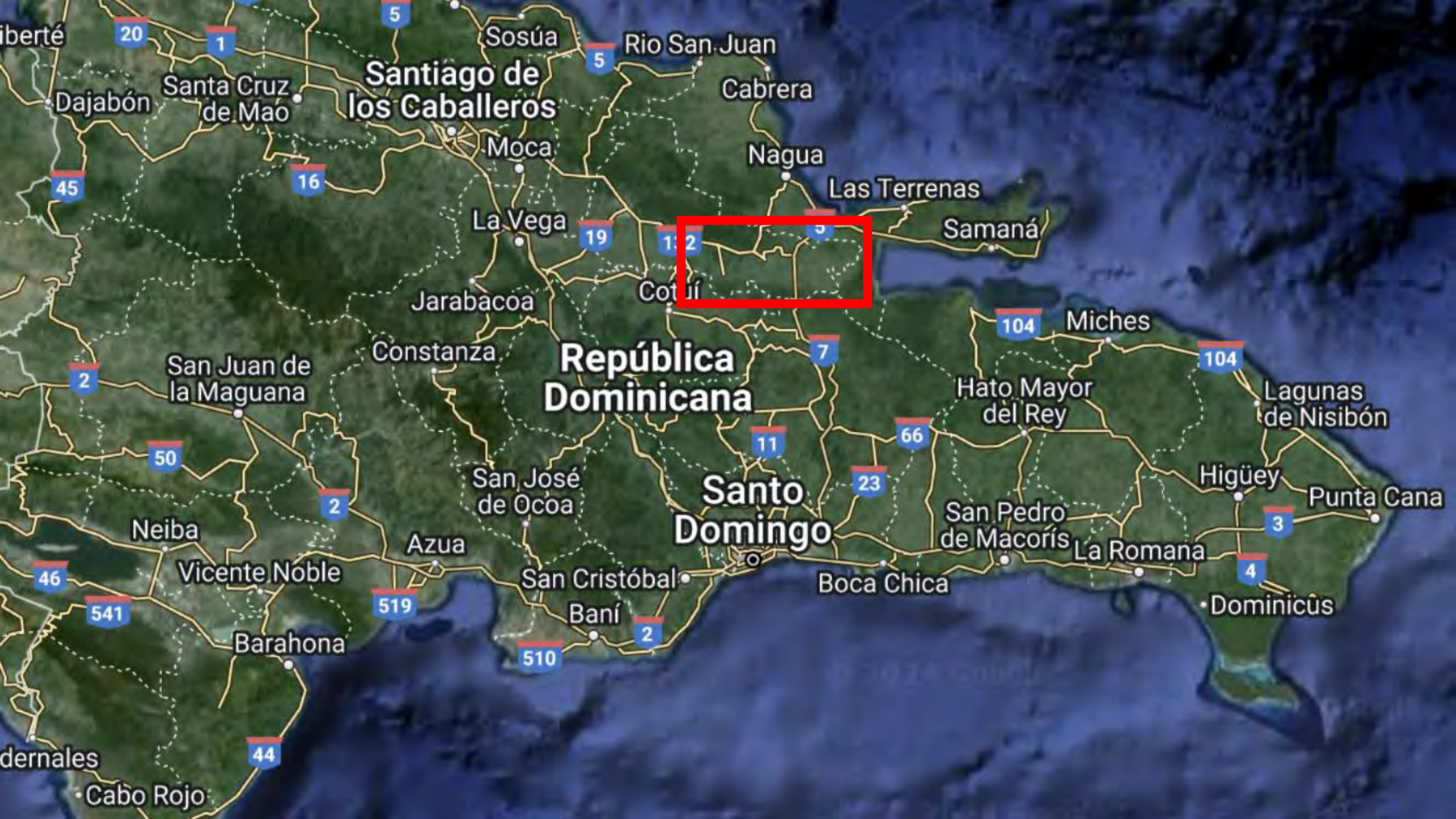


El Caribe

8 mayo, 2024 • 2 minutos de lectura



Santo Domingo-. El ministro administrativo de la Presidencia, Igor Rodríguez, visitará en horas de la tarde de este miércoles el Bajo Yuna, La Vega y Puerto Plata.





Sánchez

5

7

7

7

Arenoso

Jobo Adentro

Bebedero

Agua Santa
del Yuna

Barraquito

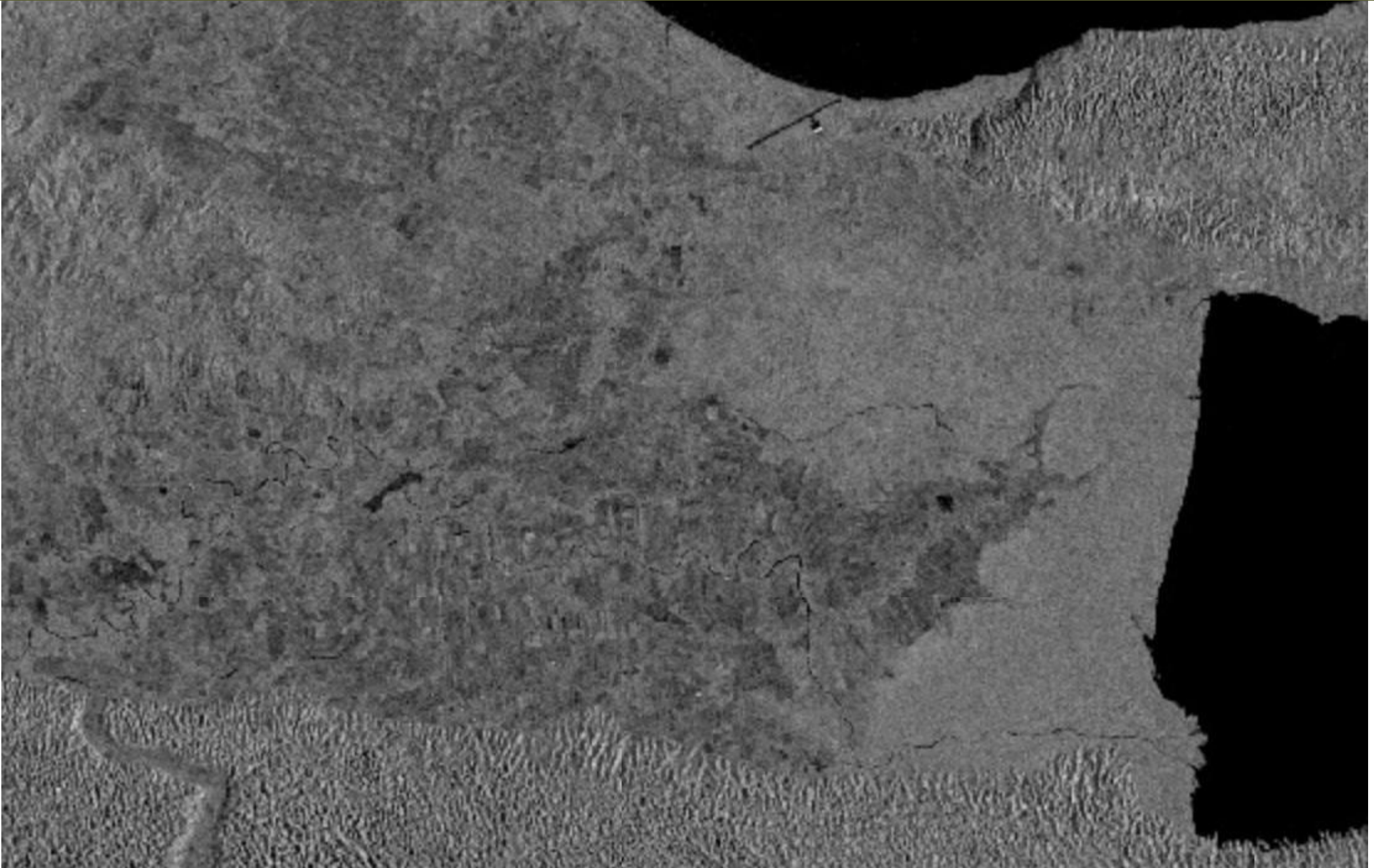
Guaraguao

MONTE SAMANÁ

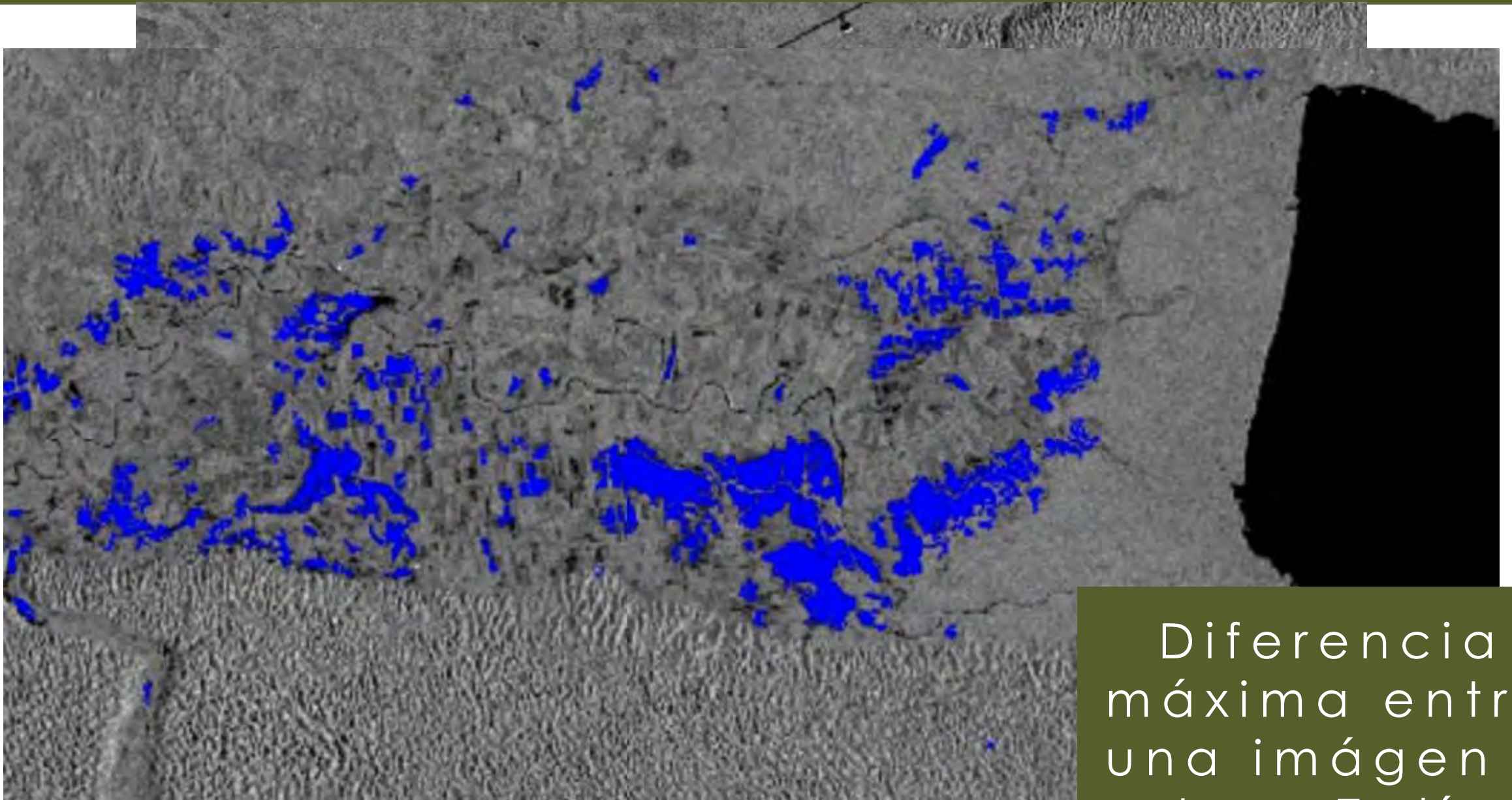
Caba

MAYOR

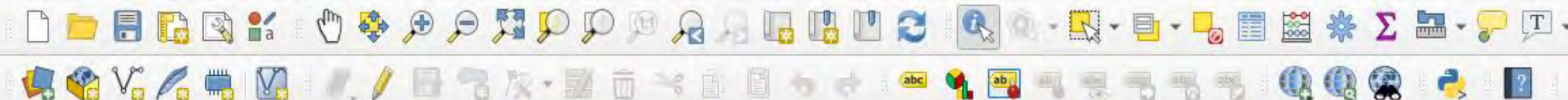
Imágen de radar antes del evento climático



Imágen de radar despues del evento climático



Diferencia
máxima entre
una imágen y
otra= 7 días

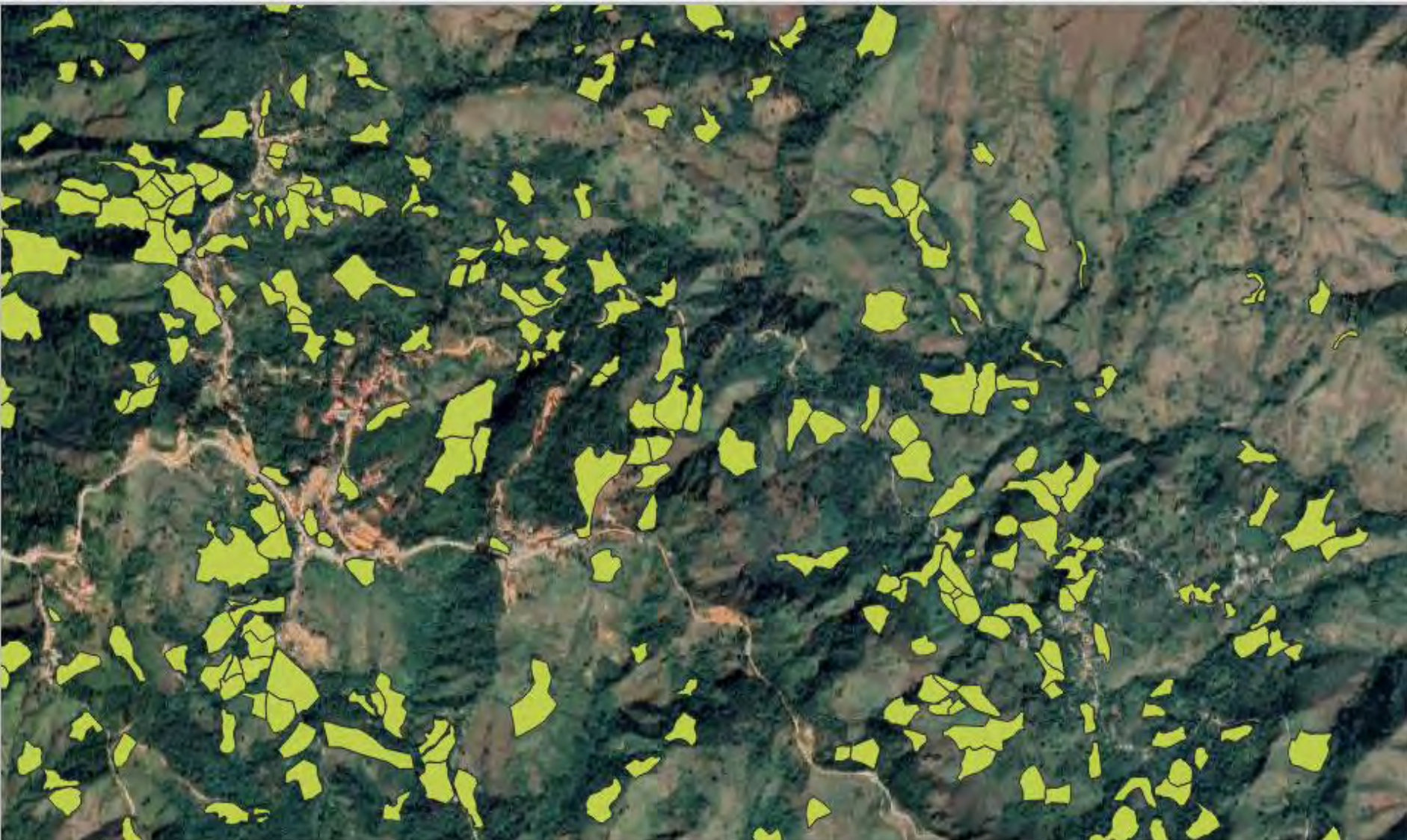


Navegador

- ★ Favoritos
- ▶ Inicio
- ▶ C:\
- GeoPackage
- SpatialLite
- PostGIS
- MSSQL
- Oracle
- DB2
- WMS/WMTS

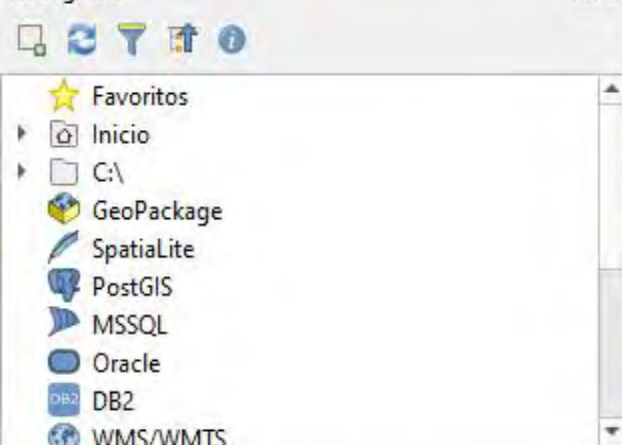
Capas

- ☒  PrediosRD Recomendaciones UTM
- ☒  Google Satellite





Navegador



Capas



Resultados de la identificación

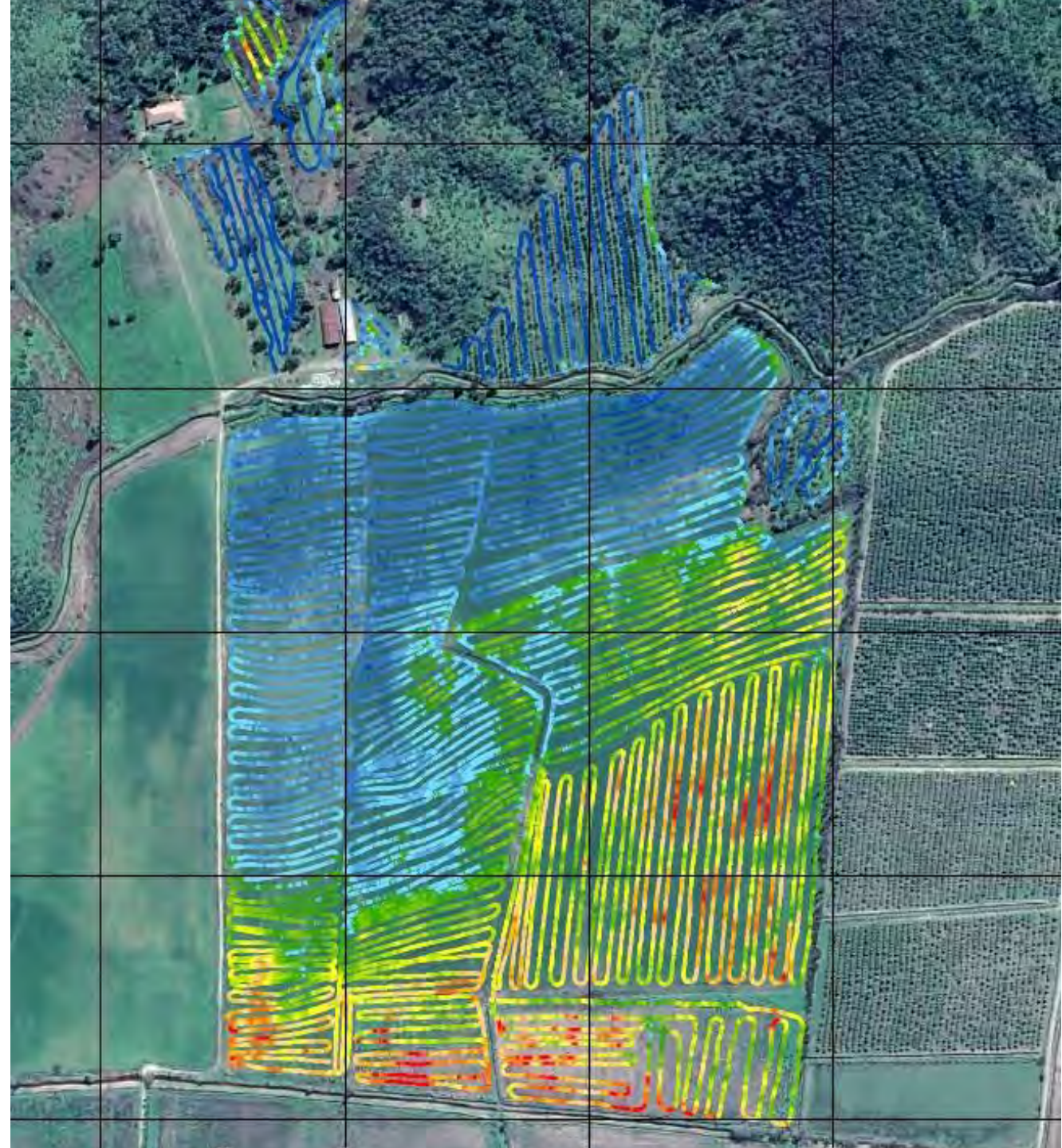
Objeto espacial	Valor
PrediosRD_Recomendacion...	
nombre	FRANCO
(Derivado)	
(Acciones)	
id	RSLF192
rubros	CafÃ©
altitud	1178.0999755859
longitud	-70.9729650140776
latitud	18.8681527316274
nombre	FRANCO
apellidos	DE LOS SANTOS ABREU
cedula	01700133984
provincia	SAN JUAN
municipio	BOHECHÃ
lugar	LOS FRIOS ALMEDIO
proyecto	LOS FRÃ
estado_civ	
area_culti	17380,156093000001420
sexo	
beneficiar	10979
tareas	27,636681231709549
hectareas	1,738015609299750
parcela	RSLF192
Vuelo	Las CaÃ±itas
Arena	11,0
Limo	59,6
Arcilla	29,4
Nitrogeno	1,53100000000
Fosforo	20,40000000000
Potasio	0,61000000000
RNitrogeno	151,51750000000
RFosforo	0,00000000000
RPotasio	149,42500000000
Area_HA	1,73801560929
RTNitrogen	263,33978008100
RTFosforo	0,00000000000
RTPotasio	259,70298241800

A close-up photograph of several small green seedlings with two leaves each, growing out of a bed of brown soil and dry organic matter like twigs and leaves. The background is softly blurred. In the center of the image, there is a semi-transparent dark brown square with a thin white border. Inside this square, the word "Suelo" is written in a clean, white, sans-serif font.

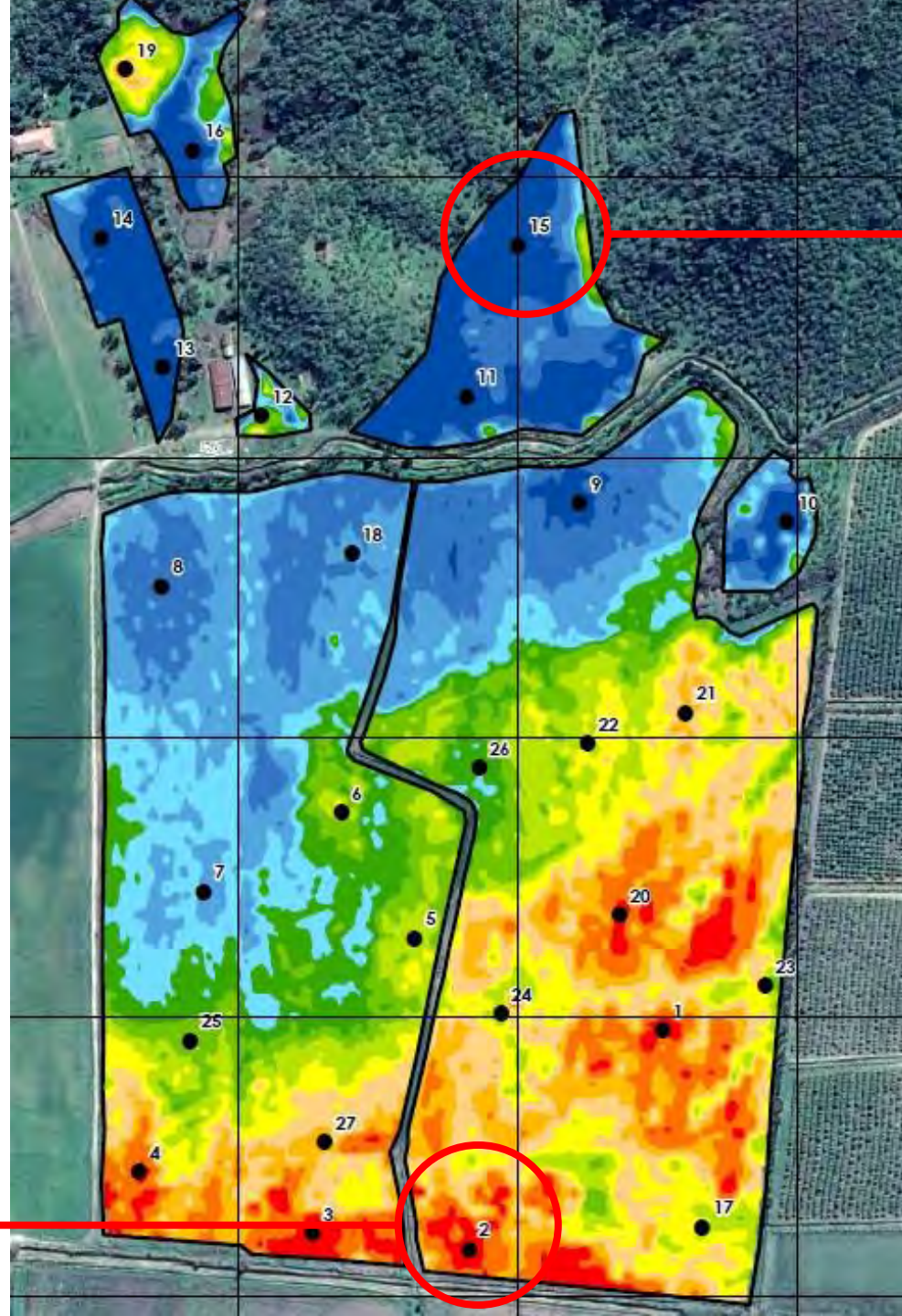
Suelo

Escala predial

Mapa de
Conductividad
Eléctrica



Calicata 2



Calicata 15

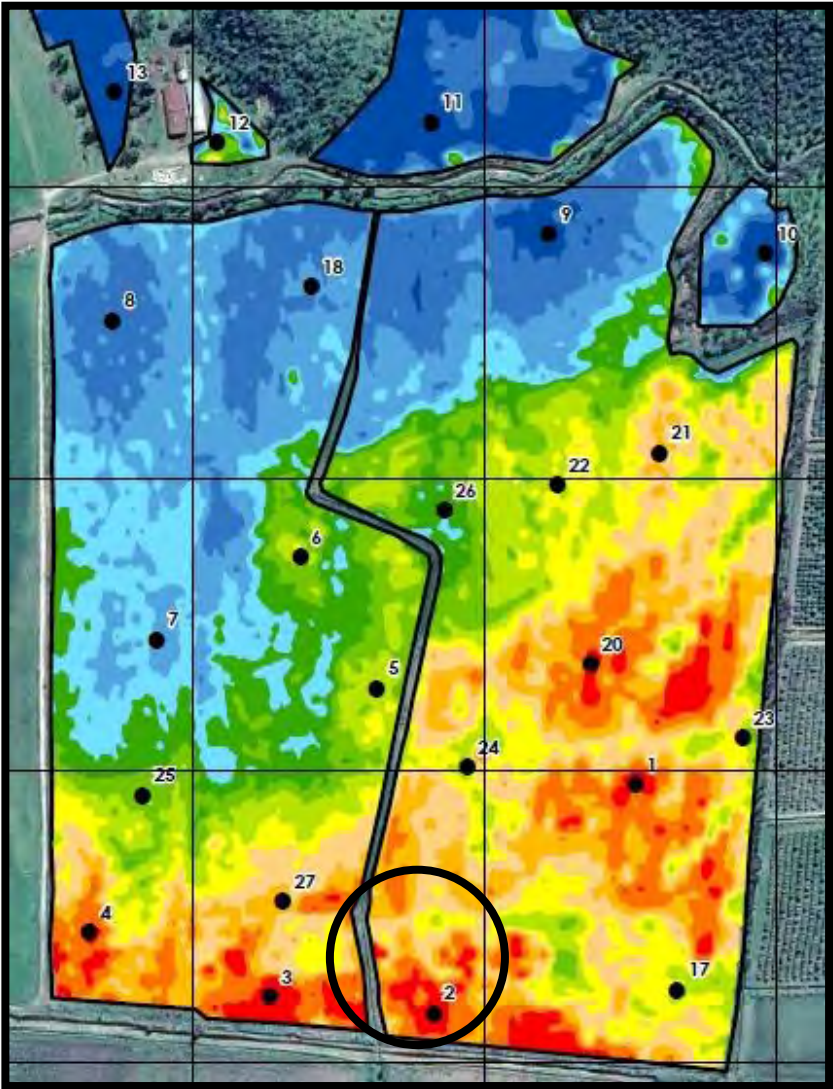
CALICATA: 2
Nombre del suelo: **Serie Pahuilmo**
Símbolo Cartográfico: **PAH**

Prof. (cm)	Características Físicas y Morfológicas del Pedón
0 - 35	Pardo grisáceo oscuro 7,5YR 3/2 en húmedo, arcillosa, plástico y adhesivo, duro en seco, estructura de bloques angulares grandes fuertes. Raíces finas y medias muy abundantes, poros finos escasos. Límite lineal gradual. Carbonatos muy abundantes.
35 - 80	Pardo muy oscuro 7,5YR 2/3 en húmedo, arcillosa, plástico y adhesivo, firme en húmedo, estructura de bloques angulares medios a grandes fuertes. Raíces finas y medias muy abundantes, poros finos escasos. Límite lineal difuso. Grietas finas comunes. Vetas de carbonato escasas.
80 - 140	Pardo amarillento 7,5YR 4/4 en húmedo, franco arcillo limosa a arcillo limosa, ligeramente plástico y adhesivo, friable en húmedo, estructura de bloques angulares medios fuertes. Raíces finas y medias abundantes, poros finos y medios comunes. Moteados grises comunes abundantes.

Clasificación de la unidad cartográfica:

Calicata 2 PAH - 1	Corresponde a la fase de textura superficial arcillosa, profundo a muy profundo, con topografía plana a suavemente inclinada 0 a 1% de pendiente, drenaje moderado a imperfecto. Presenta arcillas poco estructuradas y carbonatos en el subsuelo. Se clasifica en:	
	Capacidad de Uso : IIw 3 Categoría de Riego: 2 w Erosión Actual : 0	Clase de Drenaje : 4 Aptitud Frutal : B

Variabilidad	Arena	Limo	Arcilla	Crapmp	Cracc	Cap Estq	Prof Efec	Textura
%	20	31	49	28,03	42,48	14,45	130	Arcillosa



CALICATA: 2Nombre del suelo: **Serie Pahuilmo**Símbolo Cartográfico: **PAH**

Prof. (cm)	Características Físicas y Morfológicas del Pedón
0 - 35	Pardo grisáceo oscuro 7,5YR 3/2 en húmedo, arcillosa, plástico y adhesivo, duro en seco, estructura de bloques angulares grandes fuertes. Raíces finas y medias muy abundantes, poros finos escasos. Límite lineal gradual. Carbonatos muy abundantes.
35 - 80	Pardo muy oscuro 7,5YR 2/3 en húmedo, arcillosa, plástico y adhesivo, firme en húmedo, estructura de bloques angulares medios a grandes fuertes. Raíces finas y medias muy abundantes, poros finos escasos. Límite lineal difuso. Grietas finas comunes. Vetas de carbonato escasas.
80 - 140	Pardo amarillento 7,5YR 4/4 en húmedo, franco arcillo limosa a arcillo limosa, ligeramente plástico y adhesivo, friable en húmedo, estructura de bloques angulares medios fuertes. Raíces finas y medias abundantes, poros finos y medios comunes. Moteados grises comunes abundantes.

Clasificación de la unidad cartográfica:

Calicata 2	Corresponde a la fase de textura superficial arcillosa, profundo a muy profundo, con topografía plana a suestamente inclinada 0 a 1% de pendiente, drenaje moderado a imperfecto. Presenta arcillas poco estructuradas y carbonatos en el subsuelo. Se clasifica en:	
PAH - 1	Capacidad de Uso : IIw 3 Categoría de Riego: 2 w Erosión Actual : 0	Clase de Drenaje : 4 Aptitud Frutal : B

Variabilidad	Arena	Limo	Arcilla	Crapmp	Cracc	Cap Estq	Prof Efec	Textura
%	20	31	49	28,03	42,48	14,45	130	Arcillosa



CALICATA: 15

Nombre del suelo: **Serie Las Perdices**

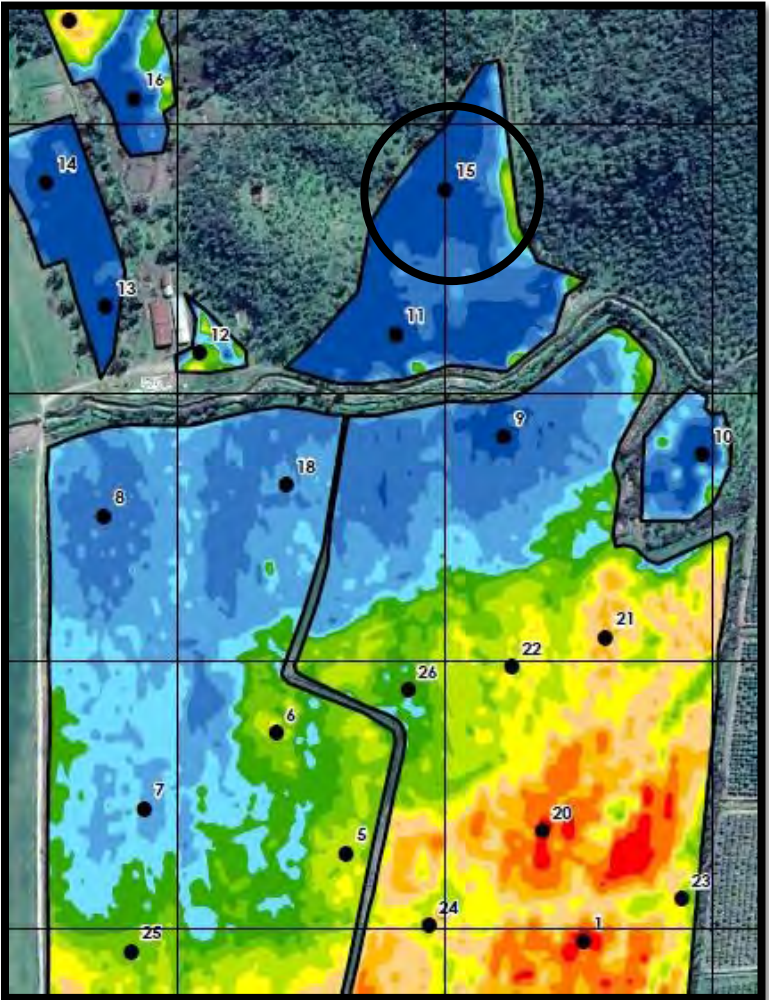
Símbolo Cartográfico: **LAP**

Prof. (cm)	Características Físicas y Morfológicas del Pedón
0 - 31	Pardo grisáceo oscuro 7,5YR 2/2 en húmedo, franco arenosa, ligeramente plástico y poco adhesivo, friable en húmedo, estructura de bloques angulares a subangulares medios fuertes. Raíces finas y medias comunes y gruesas escasas, poros finos y medios abundantes y gruesos comunes. Gravas y piedras angulares comunes de 0,4 a 2 cm y 13 a 14 cm ocupando 7 a 9% de volumen del horizonte.
31 - 80	Pardo amarillento oscuro 7,5YR 3/3 en húmedo, areno francosa, no plástico y no adhesivo, ligeramente duro en seco, estructura de bloques angulares a subangulares grandes fuertes. Raíces finas y medias escasas, poros finos y medios abundantes y gruesos comunes. Límite lineal difuso. Gravas de cuarzo abundantes de 0,4 a 3 cm ocupando 12 a 15% de volumen del horizonte.
80 - 170	Pardo oscuro 7,5YR 3/4 en húmedo, franco arenosa, poco plástico y poco adhesivo, friable en húmedo, estructura de bloques subangulares medios fuertes. Raíces finas escasas, poros finos y medios abundantes. Gravas de cuarzo comunes de 0,5 a 1 cm que ocupan 4 a 8% de volumen del horizonte y micas finas abundantes.

Clasificación de la unidad cartográfica:

Calicata 15 LAP - 1	Corresponde a la fase de textura superficial franco arenosa, profundo a muy profundo, con topografía suave a moderadamente inclinada de 1 a 2% de pendiente, drenaje bueno. Presenta gravas y piedras semiangulosas en el subsuelo. Se clasifica en:	
	Capacidad de Uso : IIIs 0 Categoría de Riego: 2 s Erosión Actual : 1	Clase de Drenaje : 5 Aptitud Frutal : C

Variabilidad	Arena	Limo	Arcilla	Crapmp	Cracc	Cap Estq	Prof Efec	Textura
%	73	14	13	10,08	19,16	8,05	140	Fco.Arenosa



CALICATA: 15Nombre del suelo: **Serie Las Perdices**Símbolo Cartográfico: **LAP**

Prof. (cm)	Características Físicas y Morfológicas del Pedón
0 - 31	Pardo grisáceo oscuro 7,5YR 2/2 en húmedo, franco arenosa, ligeramente plástico y poco adhesivo, friable en húmedo, estructura de bloques angulares a subangulares medios fuertes. Raíces finas y medias comunes y gruesas escasas, poros finos y medios abundantes y gruesos comunes. Gravas y piedras angulares comunes de 0,4 a 2 cm y 13 a 14 cm ocupando 7 a 9% de volumen del horizonte.
31 - 80	Pardo amarillento oscuro 7,5YR 3/3 en húmedo, areno francosa, no plástico y no adhesivo, ligeramente duro en seco, estructura de bloques angulares a subangulares grandes fuertes. Raíces finas y medias escasas, poros finos y medios abundantes y gruesos comunes. Límite lineal difuso. Gravas de cuarzo abundantes de 0,4 a 3 cm ocupando 12 a 15% de volumen del horizonte.
80 - 170	Pardo oscuro 7,5YR 3/4 en húmedo, franco arenosa, poco plástico y poco adhesivo, friable en húmedo, estructura de bloques subangulares medios fuertes. Raíces finas escasas, poros finos y medios abundantes. Gravas de cuarzo comunes de 0,5 a 1 cm que ocupan 4 a 8% de volumen del horizonte y micas finas abundantes.

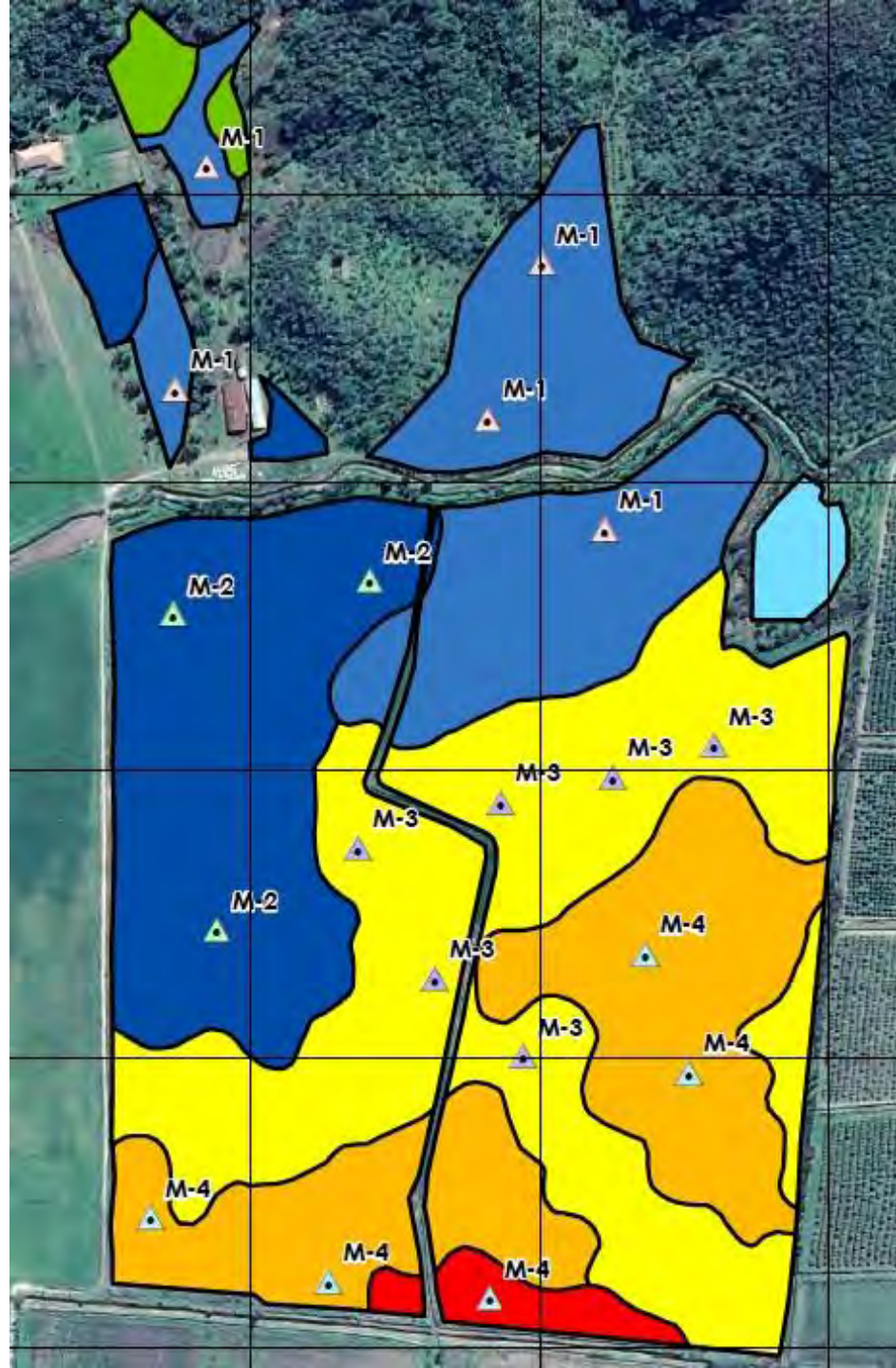
Clasificación de la unidad cartográfica:

Calicata 15 LAP - 1	Corresponde a la fase de textura superficial franco arenosa, profundo a muy profundo, con topografía suave a moderadamente inclinada de 1 a 2% de pendiente, drenaje bueno. Presenta gravas y piedras semiangulosas en el subsuelo. Se clasifica en:	
	Capacidad de Uso : IIIs 0 Categoría de Riego: 2 s Erosión Actual : 1	Clase de Drenaje : 5 Aptitud Frutal : C

Variabilidad	Arena	Limo	Arcilla	Crapmp	Cracc	Cap Estq	Prof Efec	Textura
%	73	14	13	10,08	19,16	8,05	140	Fco.Arenosa

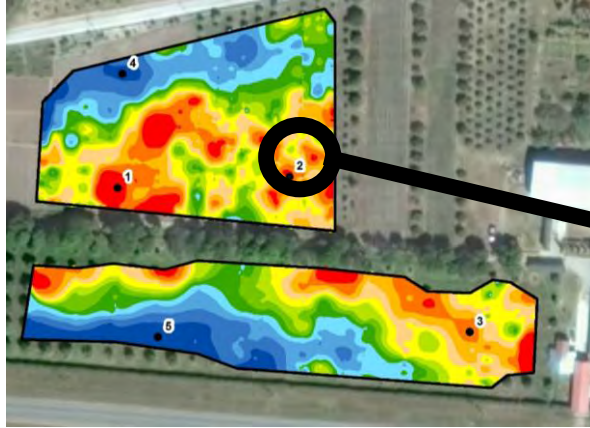


Bloques homogéneos de suelo



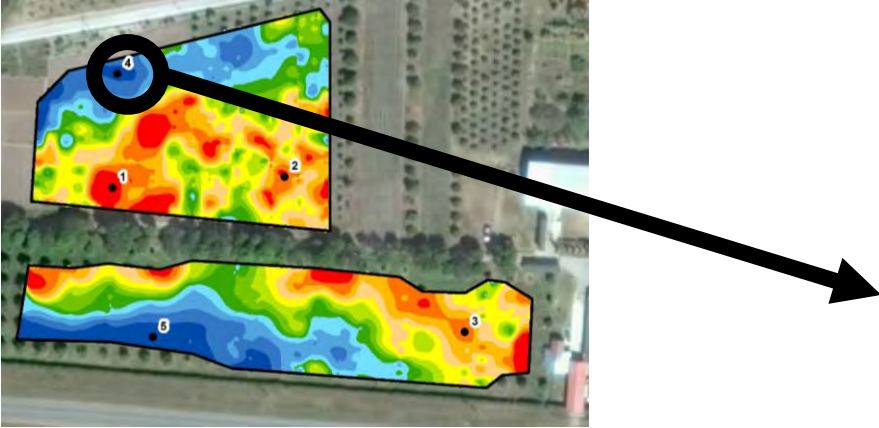






Primera calicata dentro de la platanción de mango		
Profundidad (cm)	Estructura	Textura
0-15	Granular	Franco arcillosa
15-30	Bloque angulares	Franco arcillosa
30-45	Bloque subangulares	Franco arcillosa
45-57	Bloque subangulares	Arcilla con piedras
57-75	Bloque subangulares	Arcilloso
75-118	-	Arcilloso





Segunda calicata en CEPiRS

Profundidad (cm)	Estructura	Textura
0-25	Granular	Franco arenoso
25-43	Bloque subangulares	Franco arenoso
43-65	Bloque subangulares	Arcillo arenoso
65-105	Bloque subangulares	Arcilla arenoso
105-148	Bloque subangulares	Arcilloso

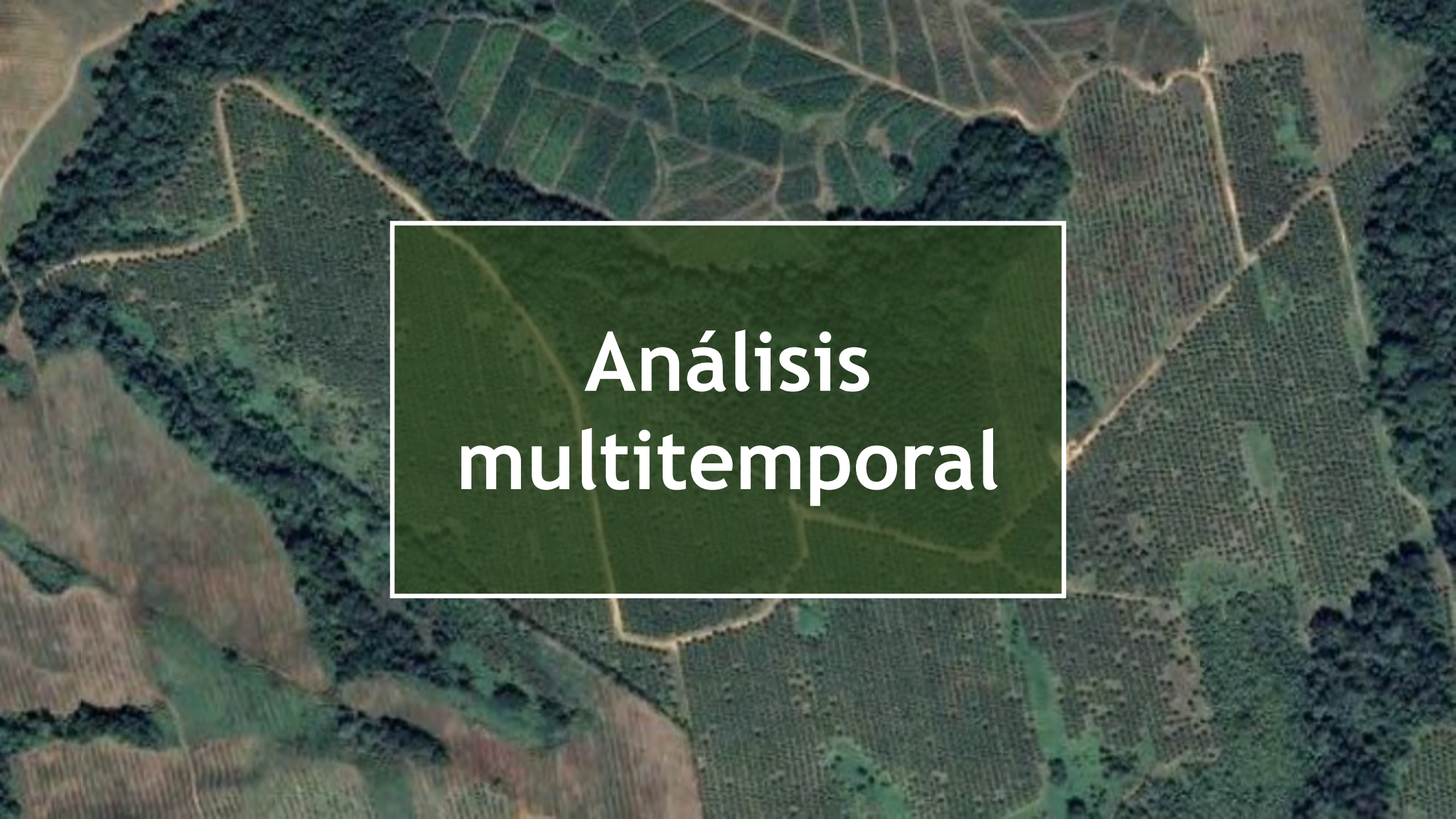
An aerial photograph of a rice paddy field, showing rows of green rice plants separated by narrow, light-colored paths. The plants are arranged in a grid-like pattern, with some rows being more densely packed than others. The overall color is a vibrant green, with some variations in shade due to the perspective and lighting. A central white-bordered box contains the word "Planta" in white text.

Planta



Caso de estudio

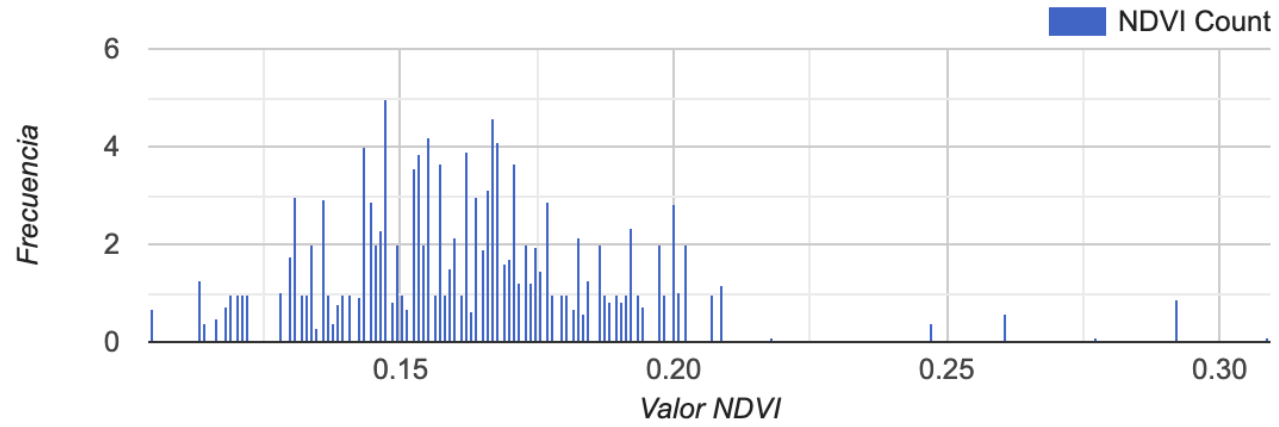


An aerial photograph of a landscape. The central part of the image is a large, rectangular green field. Surrounding this field are various patches of land, some brown and some green, separated by thin lines. The overall image has a slightly grainy texture.

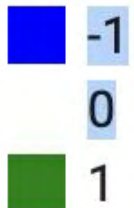
Análisis multitemporal

Área en hectáreas:
11.961419682548913

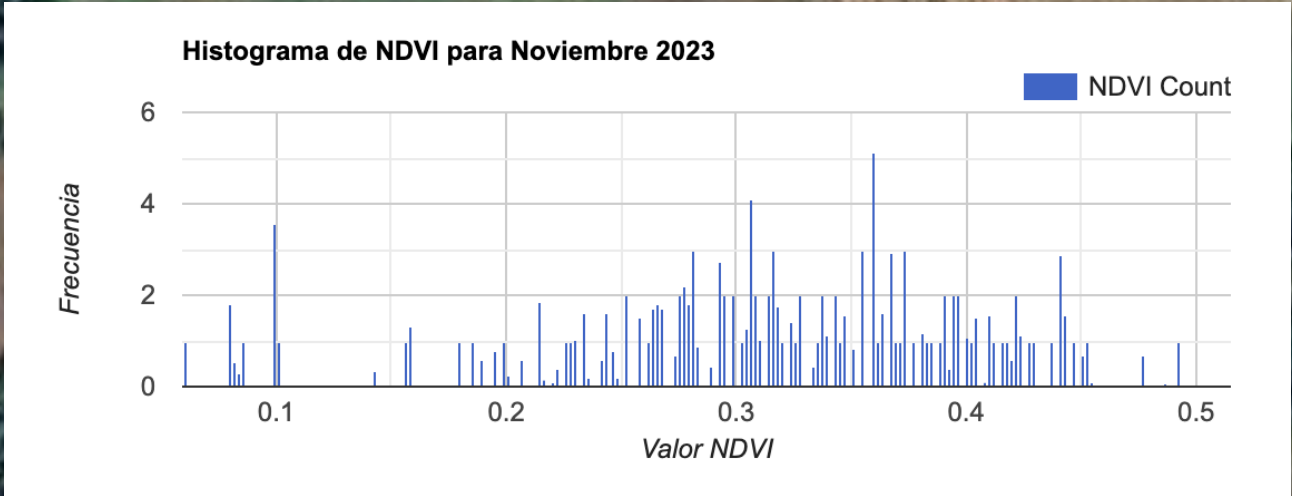
Histograma de NDVI para Noviembre 2022



Leyenda NDVI



Área en hectáreas:
11.961419682548913

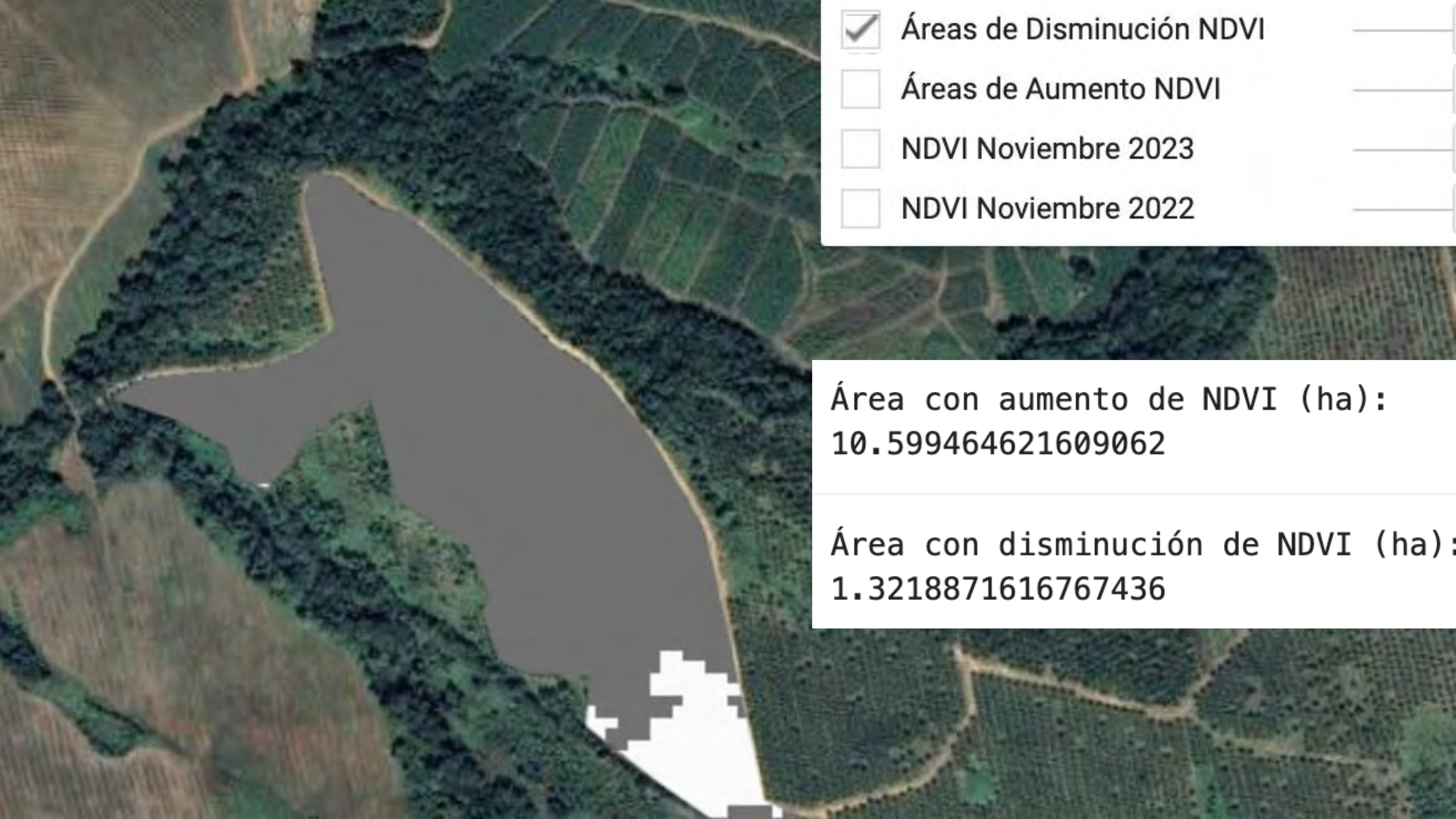


Leyenda NDVI

■ -1

0

■ 1



- ☒ Áreas de Disminución NDVI
- ☐ Áreas de Aumento NDVI
- ☐ NDVI Noviembre 2023
- ☐ NDVI Noviembre 2022

Área con aumento de NDVI (ha):
10.599464621609062

Área con disminución de NDVI (ha):
1.3218871616767436

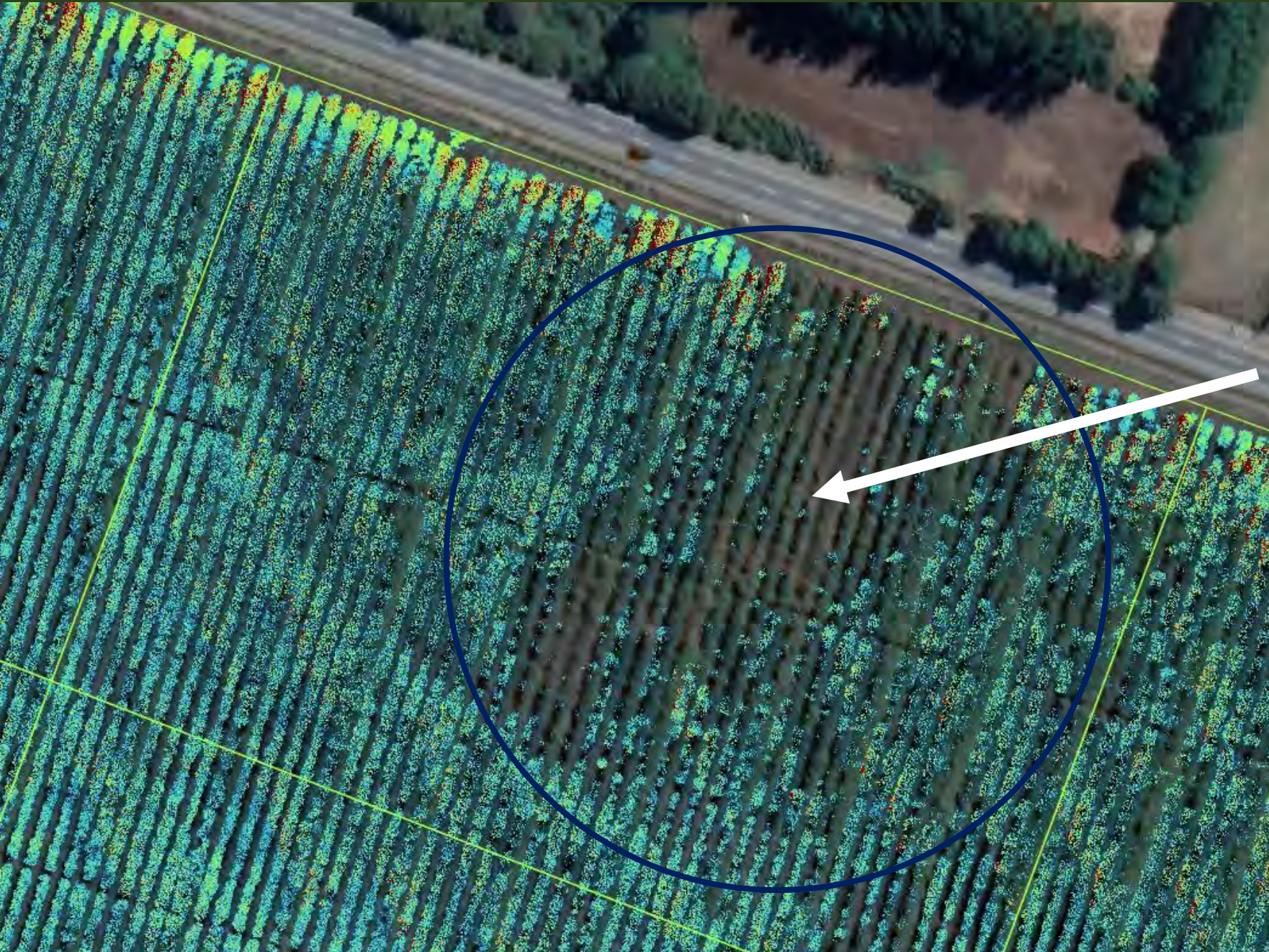
Caracterización de la condición de vigor en base a técnicas de teledetección proximal y SIG



Vigor vegetal, NDVI
Banda 1 (Gray)

1
0,3

Hallazgos

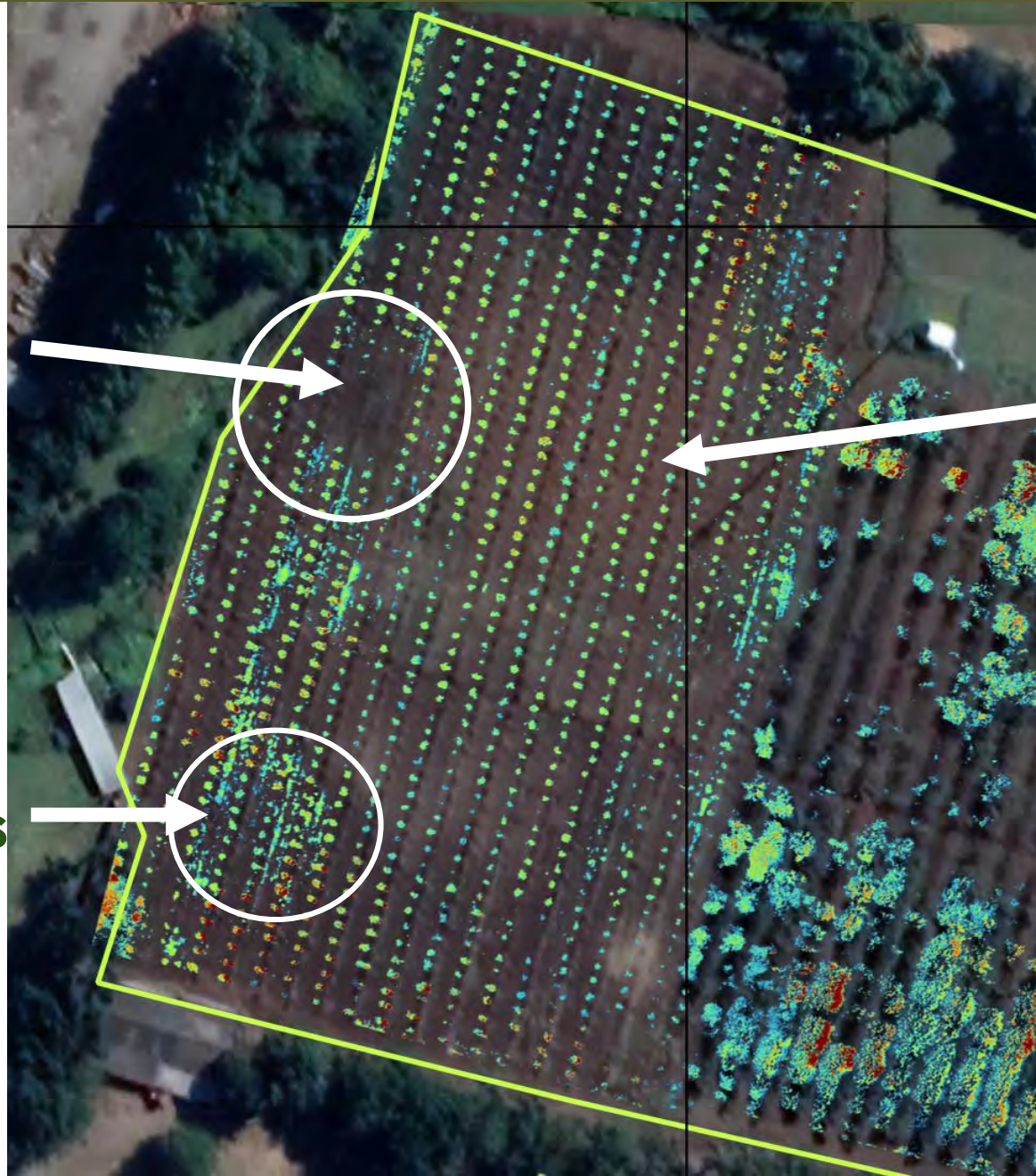


**Área de baja
densidad de árboles
fruto del ataque
del burrito.**

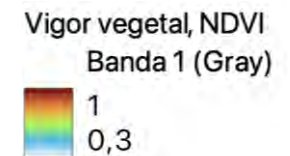
Hallazgos

Plantas muertas fruto
de inundación

Presencia de
malezas entre hileras



Correcto
desarrollo de
plantas jóvenes



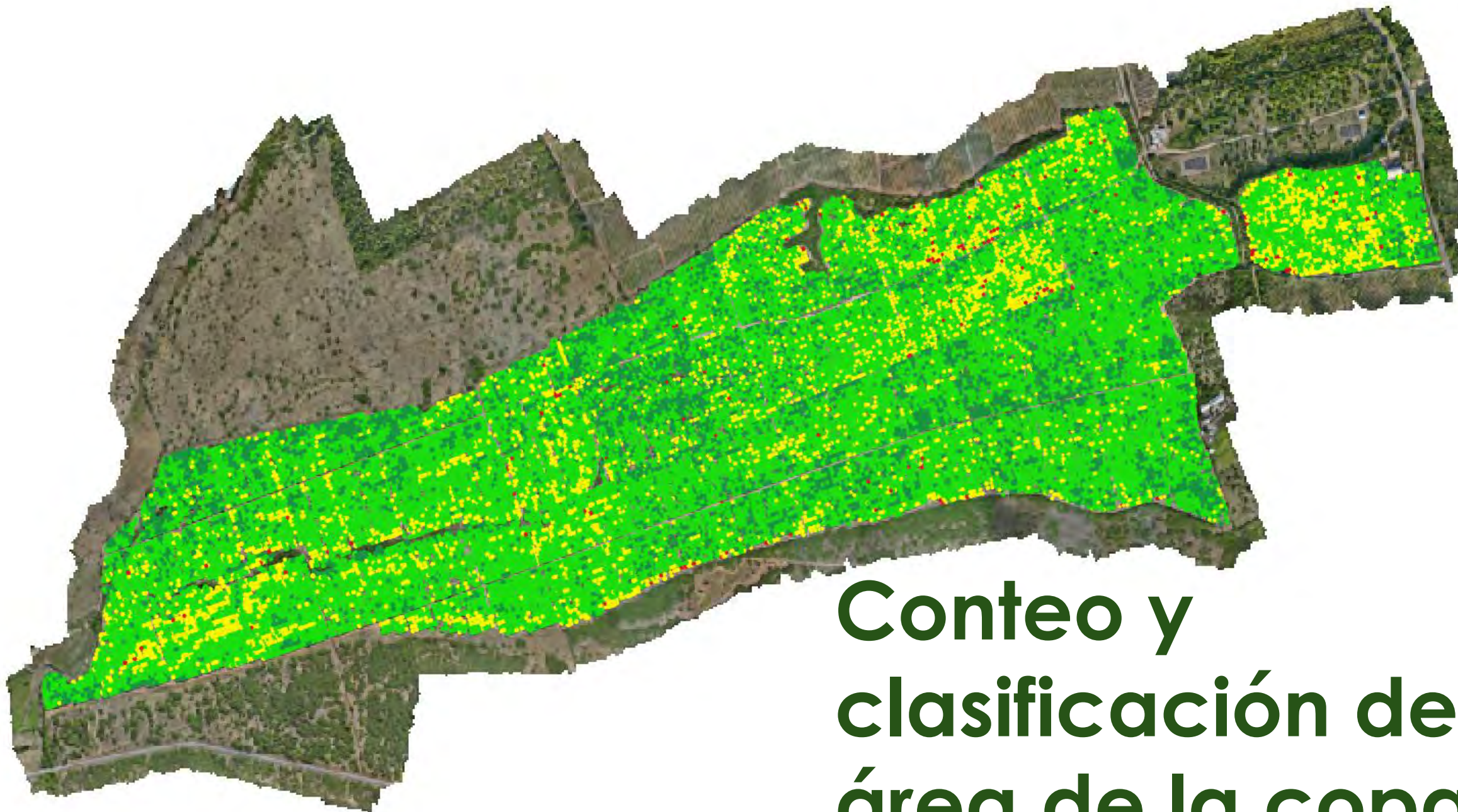
Caso de estudio







Ortomosaico

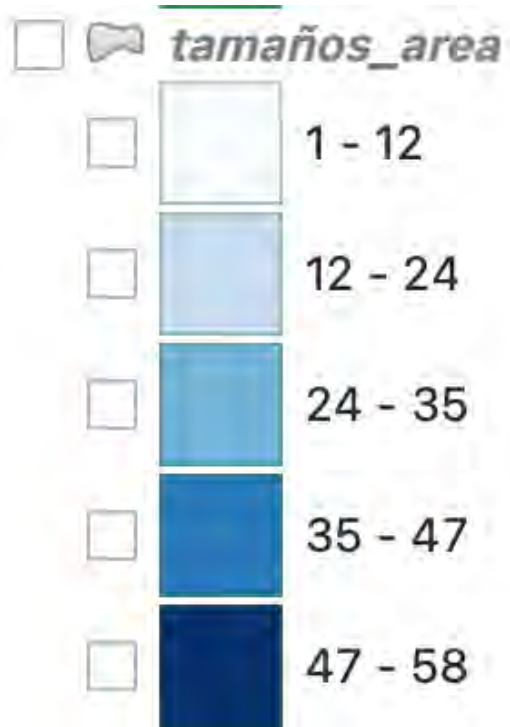


**Conteo y
clasificación del
área de la copa**

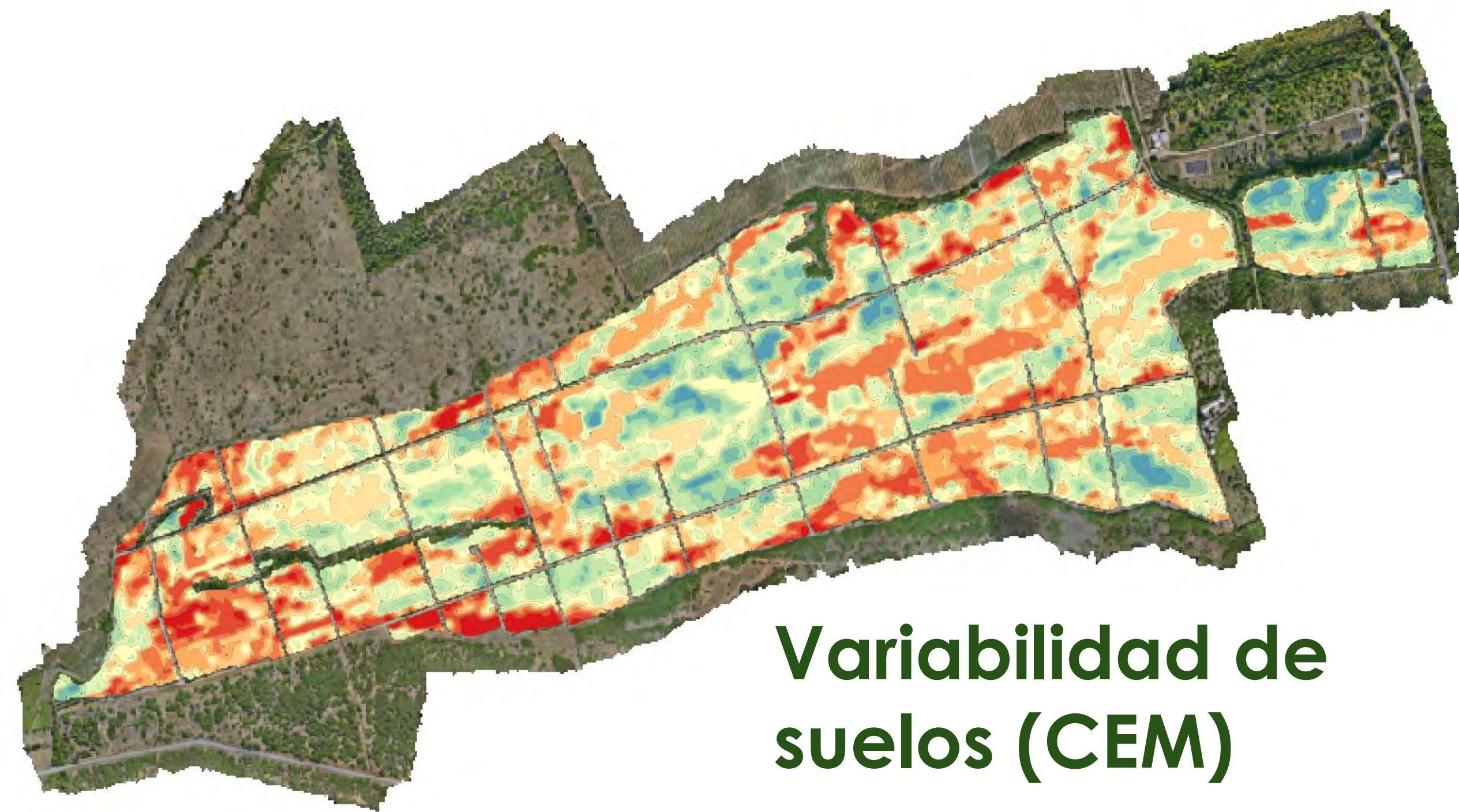


- ☒  **circunferencias_copas**
- ☒  critico
- ☒  deficiencia
- ☒  optimo
- ☒  vigoroso

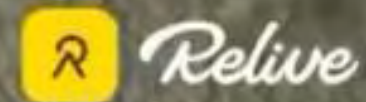
Clasificación por área de la canopia





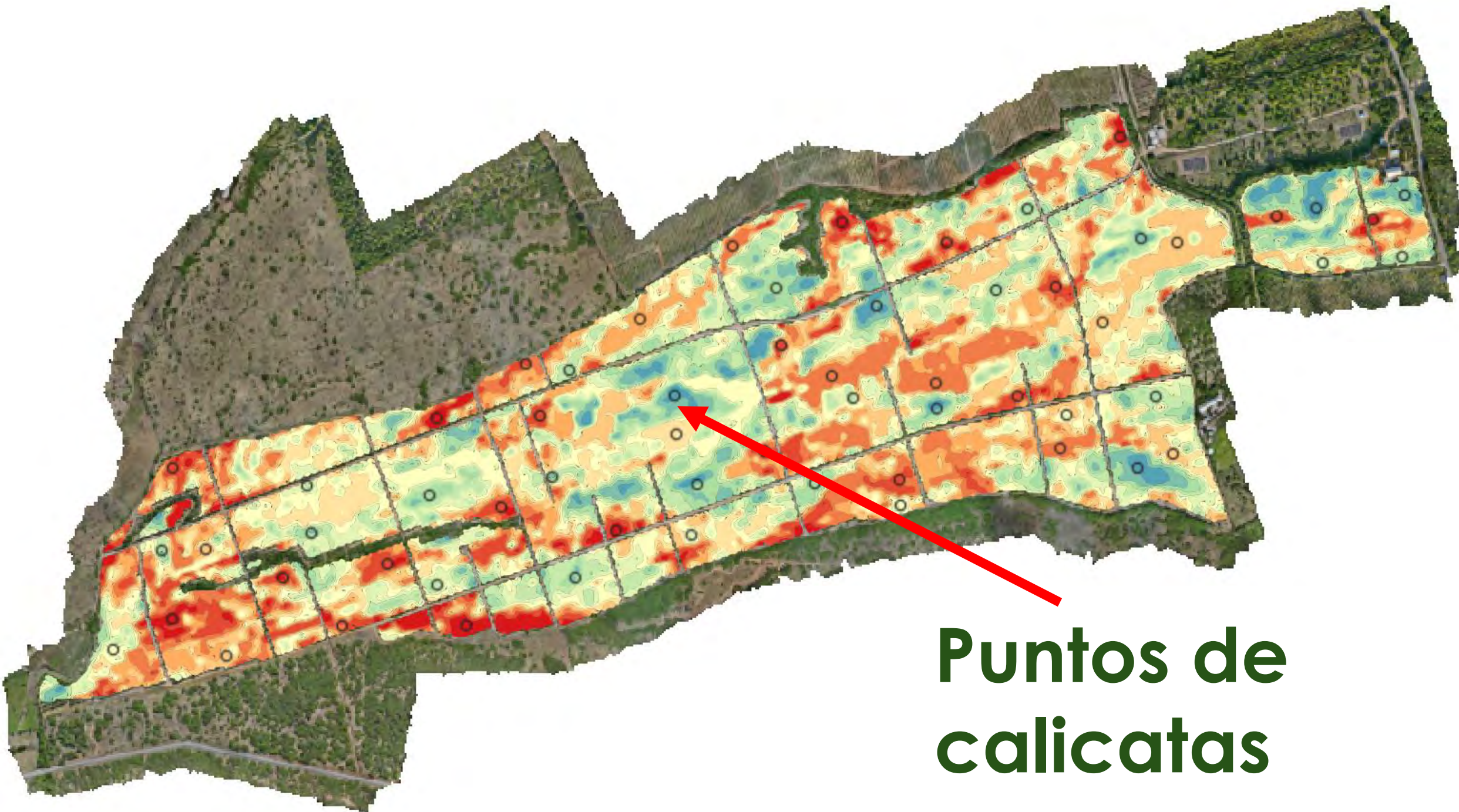


**Variabilidad de
suelos (CEM)**



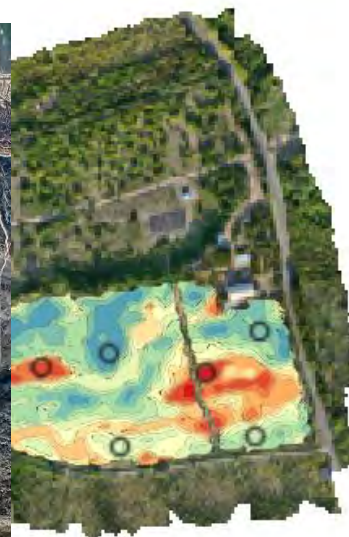
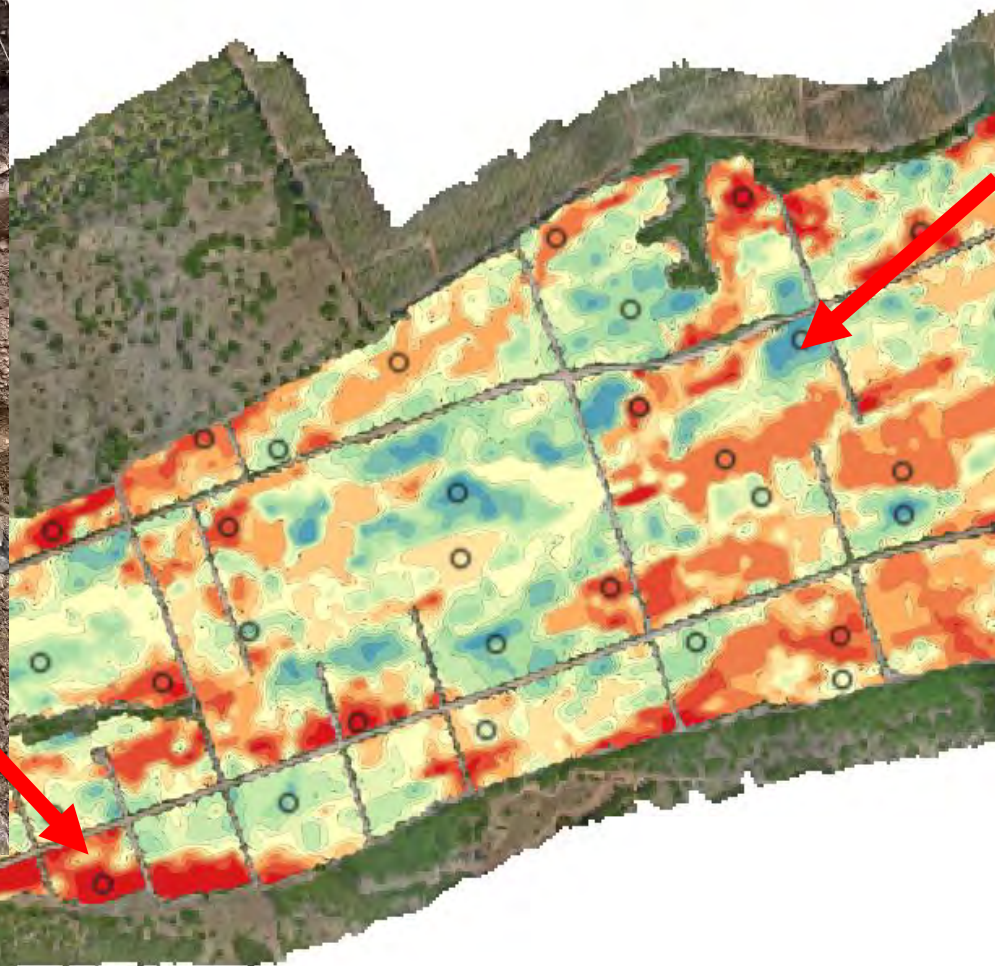
MORNING MAR 18TH

RONI DIAZ'S RIDE • MARCH 18, 2024



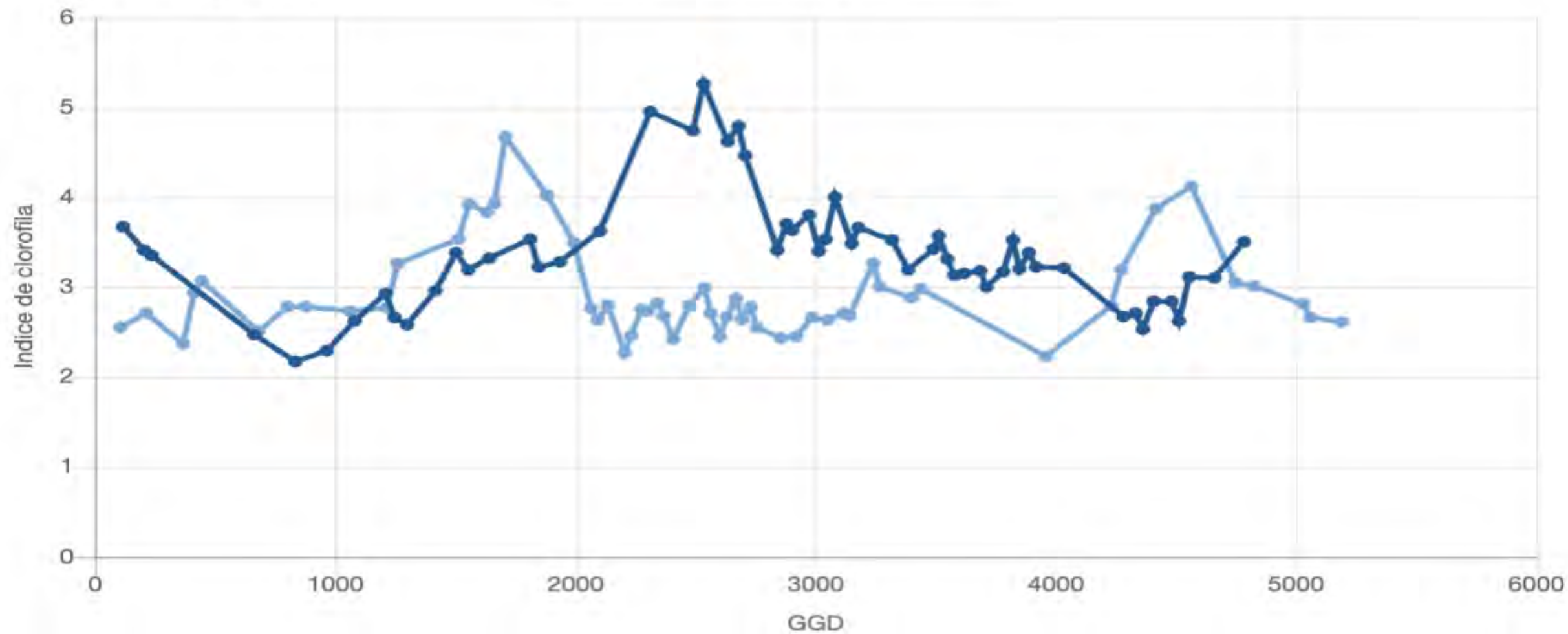
**Puntos de
calicatas**





Campaña Agrícola

2021-2022 (Campo 11) ▼



GGD 10 - 2023-2024

GGD 10 (Filtro) - 2021-2022

Manejo de las capas de información (SIG)



Sin Título - 1 < EPSG:32719 - WGS84/UTMzone19S >

Escala 1: 9,600

HyC

- ☒ Plantas_Agrifutura
- ☐ Hileras_Agrifutura
- ☒ Hileras_Agrifutura_txt_
- ☐ Cuarteles_Agrifutura
- ☐ Equipos_Agrifutura

1
2
3
4
5
6
Otros

☒ Equipos_Agrifutura_txt_

NDVI Diciembre 2012

- ☐ Bloques_Agrifutura_27
- ☐ NDVI_6class_...
- ☐ NDVI_10class...
- ☐ CV_Agrifutur...
- ☐ Img-CIR_Agri...

NDVI Febrero 2013

- ☐ Bloques_Agrif...
- ☐ NDVI_6class_...
- ☐ NDVI_10class...
- ☐ CV_Agrifutur...
- ☐ Img-CIR_Agri...

Capas
De
informació
n





Sin Título - 1 < EPSG:32719 - WGS84/UTMzone19S >

Escala 1: 5.098

HyC

- ☐ Plantas_Agrifutura
- ☐ Hileras_Agrifutura
- ☒ Hileras_Agrifutura_txt
- ☒ Cuarteles_Agrifutura
- ☐ Equipos_Agrifutura

1
2
3
4
5
6

Información: Sin Título - 1

Cuarteles_Agrifutura (1 elemento - 1 seleccionado)

Cuartel	Perimeter	Area	Hectares	GID
2	972,40	46679,54	4,67	





Sin Título - 1 < EPSG:32719 - WGS84/UTMzone19S >

Escala 1: 2,570

HyC

- ☐ Plantas_Agrifutura
- ☒ Hileras_Agrifutura
- ☒ Hileras_Agrifutura_txt_
- ☒ Cuarteles_Agrifutura
- ☐ Equipos_Agrifutura

1
2
3
4
5
6

Información: Sin Título - 1

Hileras_Agrifutura (1 elemento - 1 seleccionado)

Hilera	Cuartel	Sentido	Length	GID
24	1	O - E	83,70	401

Cuarteles_Agrifutura (1 elemento - 1 seleccionado)

Cuartel	Perimeter	Area	Hectares	GID
1	684,62	22408,89	2,24	0





Sin Título - 1 < EPSG:32719 - WGS84/UTMzone19S >

Escala 1: 367

HyC

- ☒ Plantas_Agrifutura
- ☒ Hileras_Agrifutura
- ☒ Hileras_Agrifutura_txt_
- ☒ Cuarteles_Agrifutura
- ☐ Equipos_Agrifutura

1
2
3
4
5
6



Información: Sin Título - 1

Plantas_Agrifutura (1 elemento - 1 seleccionado)

Planta	Hilera	Cuartel	Este	Norte	Sentido	GID
5,00	18,00	1,00	356311,40	6366912,37	S - N	264

Hileras_Agrifutura (1 elemento - 1 seleccionado)

Hilera	Cuartel	Sentido	Length	GID
18	1	O - E	102,81	395

Cuarteles_Agrifutura (1 elemento - 1 seleccionado)

Cuartel	Perimeter	Area	Hectares	GID
1	684,62	22408,89	2,24	0



Sin Título - 1 < EPSG:32719 - WGS84/UTMzone19S >

Escala 1: 2.937

HyC

- ☐ Plantas_Agrifutura
- ☐ Hileras_Agrifutura
- ☒ Hileras_Agrifutura_txt_...
- ☐ Cuarteles_Agrifutura
- ☐ Equipos_Agrifutura

1
2
3
4
5
6
Otros

☒ Equipos_Agrifutura_txt_...

NDVI Diciembre 2012

- ☐ Bloques_Agrifutura_27...
- ☐ NDVI_6class_...
- ☒ NDVI_10class_Agrifutur...
- ☐ CV_Agrifutur...
- ☐ Img-CIR_Agri...

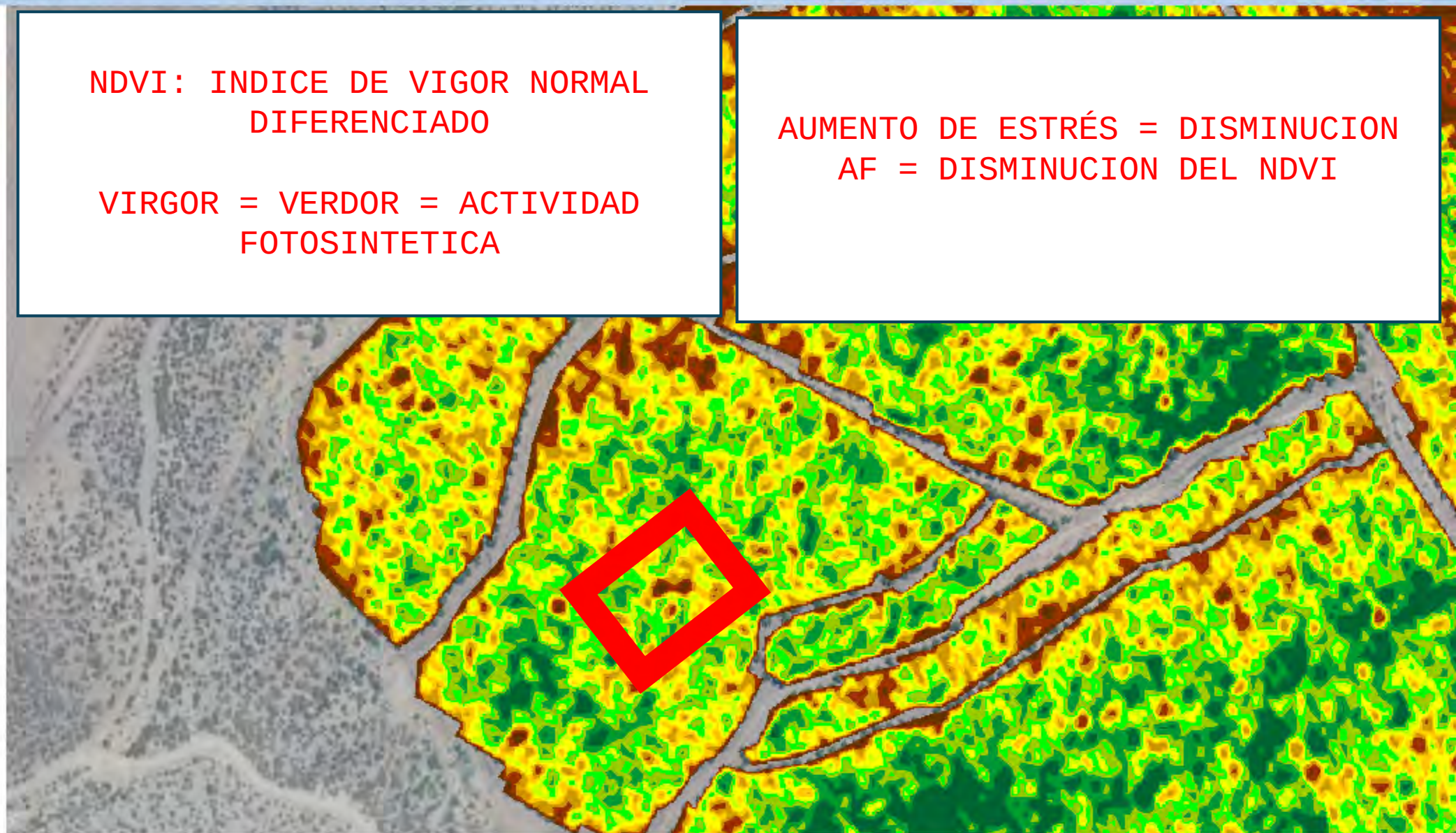
NDVI Febrero 2013

- ☐ Bloques_Agrif...
- ☐ NDVI_6class_...
- ☐ NDVI_10class...
- ☐ CV_Agrifutur...
- ☐ Img-CIR_Agri...

NDVI: INDICE DE VIGOR NORMAL
DIFERENCIADO

VIRGOR = VERDOR = ACTIVIDAD
FOTOSINTETICA

AUMENTO DE ESTRÉS = DISMINUCION
AF = DISMINUCION DEL NDVI

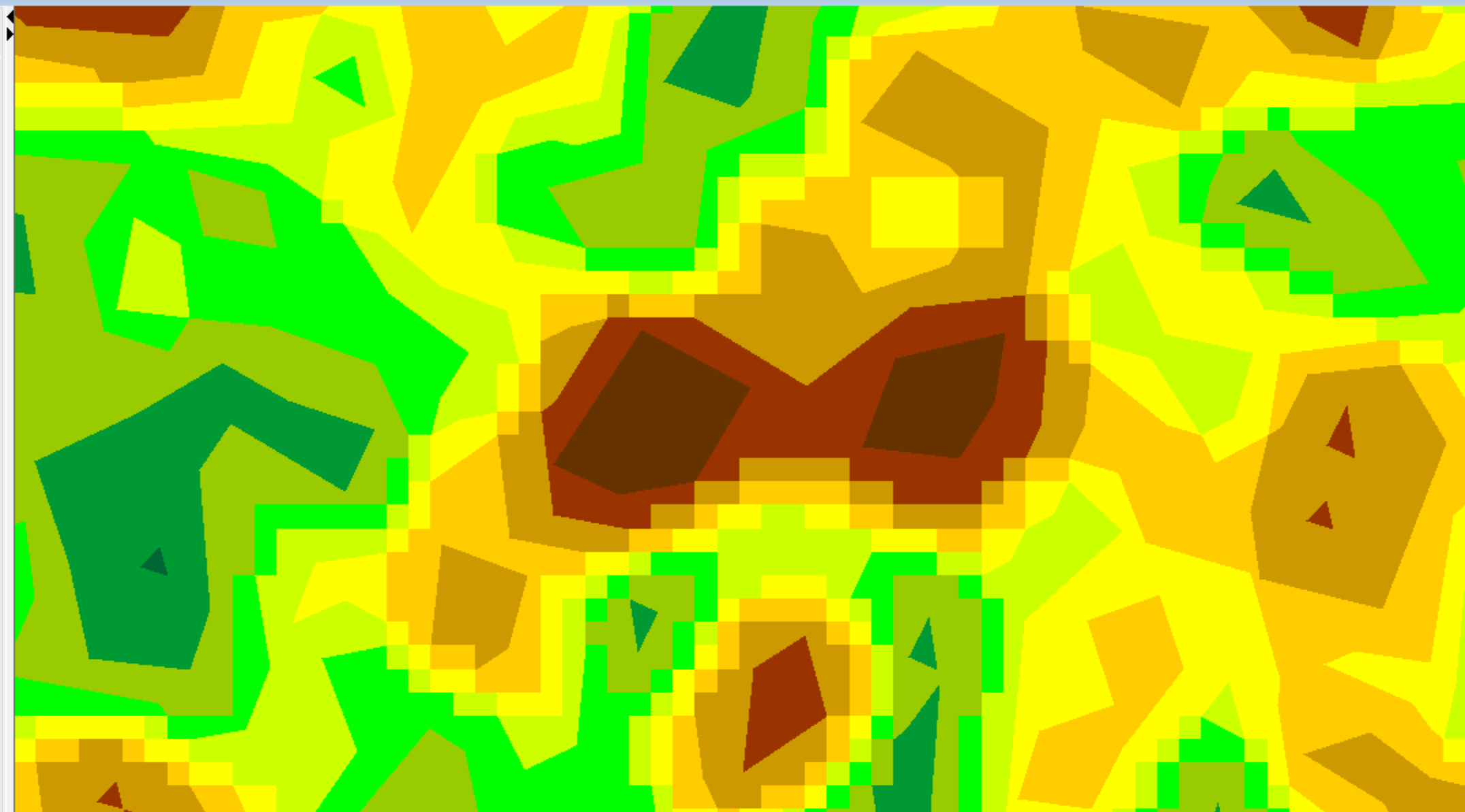




Sin Título - 1 < EPSG:32719 - WGS84/UTMzone19S >

Escala 1: 228

- HyC**
 - ☐ Plantas_Agrifutura
 - ☐ Hileras_Agrifutura
 - ☒ Hileras_Agrifutura_txt_...
 - ☐ Cuarteles_Agrifutura
 - ☐ Equipos_Agrifutura
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - Otros
 - ☒ Equipos_Agrifutura_txt_...
- NDVI Diciembre 2012**
 - ☐ Bloques_Agrifutura_27...
 - ☐ NDVI_6class_...
 - ☒ NDVI_10class_Agrifutur...
 - ☐ CV_Agrifutur...
 - ☐ Img-CIR_Agri...
- NDVI Febrero 2013**
 - ☐ Bloques_Agrif...
 - ☐ NDVI_6class_...
 - ☐ NDVI_10class...
 - ☐ CV_Agrifutur...
 - ☐ Img-CIR_Agri...





Sin Título - 1 < EPSG:32719 - WGS84/UTMzone19S >

Escala 1: 228

- HyC**
 - ☐ Plantas_Agrifutura
 - ☐ Hileras_Agrifutura
 - ☒ Hileras_Agrifutura_txt_
 - ☐ Cuarteles_Agrifutura
 - ☐ Equipos_Agrifutura
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - Otros
 - ☒ Equipos_Agrifutura_txt_
- NDVI Diciembre 2012**
 - ☐ Bloques_Agrifutura_27
 - ☐ NDVI_6class_...
 - ☒ NDVI_10class_Agrifutur
 - ☐ CV_Agrifutur...
 - ☐ Img-CIR_Agri...
- NDVI Febrero 2013**
 - ☐ Bloques_Agrif...
 - ☐ NDVI_6class_...
 - ☐ NDVI_10class...
 - ☐ CV_Agrifutur...
 - ☐ Img-CIR_Agri...





Agua

La poca **disponibilidad de agua** genera **cierre estomático** y **aumento de la temperatura foliar** (de las hojas)...

Uso de la termografía infrarroja para monitorear el cierre estomático en el campo: aplicación en la vid

Hamlyn G. Jones^{1,4}, Manfred Stoll¹, Tiago Santos², Claudia de Sousa³, M. Manuela Chaves^{2,3} and Olga M. Grant¹

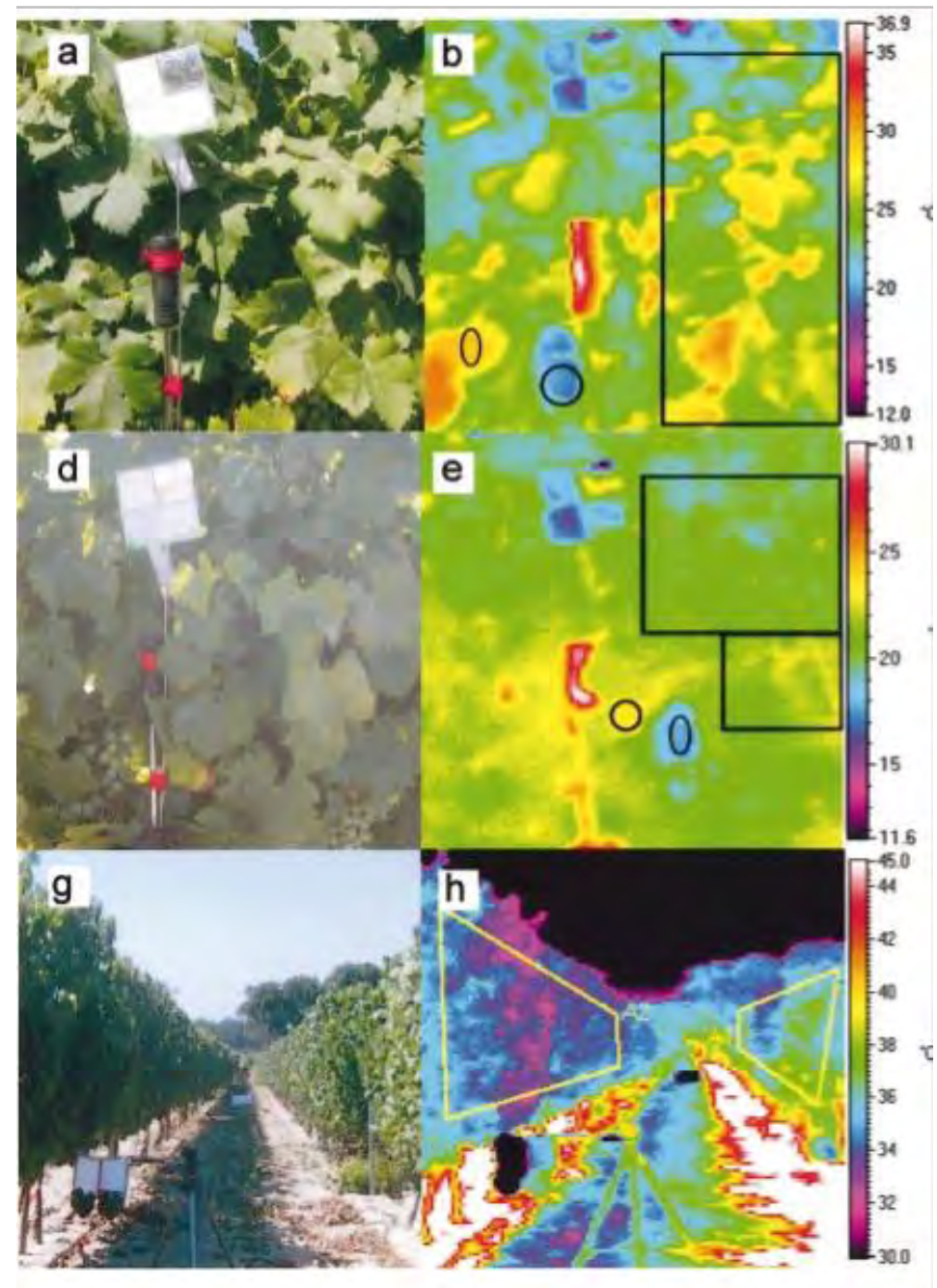
¹ Division of Environmental and Applied Biology, School of Life Sciences, University of Dundee, SCRI, Invergowrie, Dundee DD2 5DN, UK

² Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal

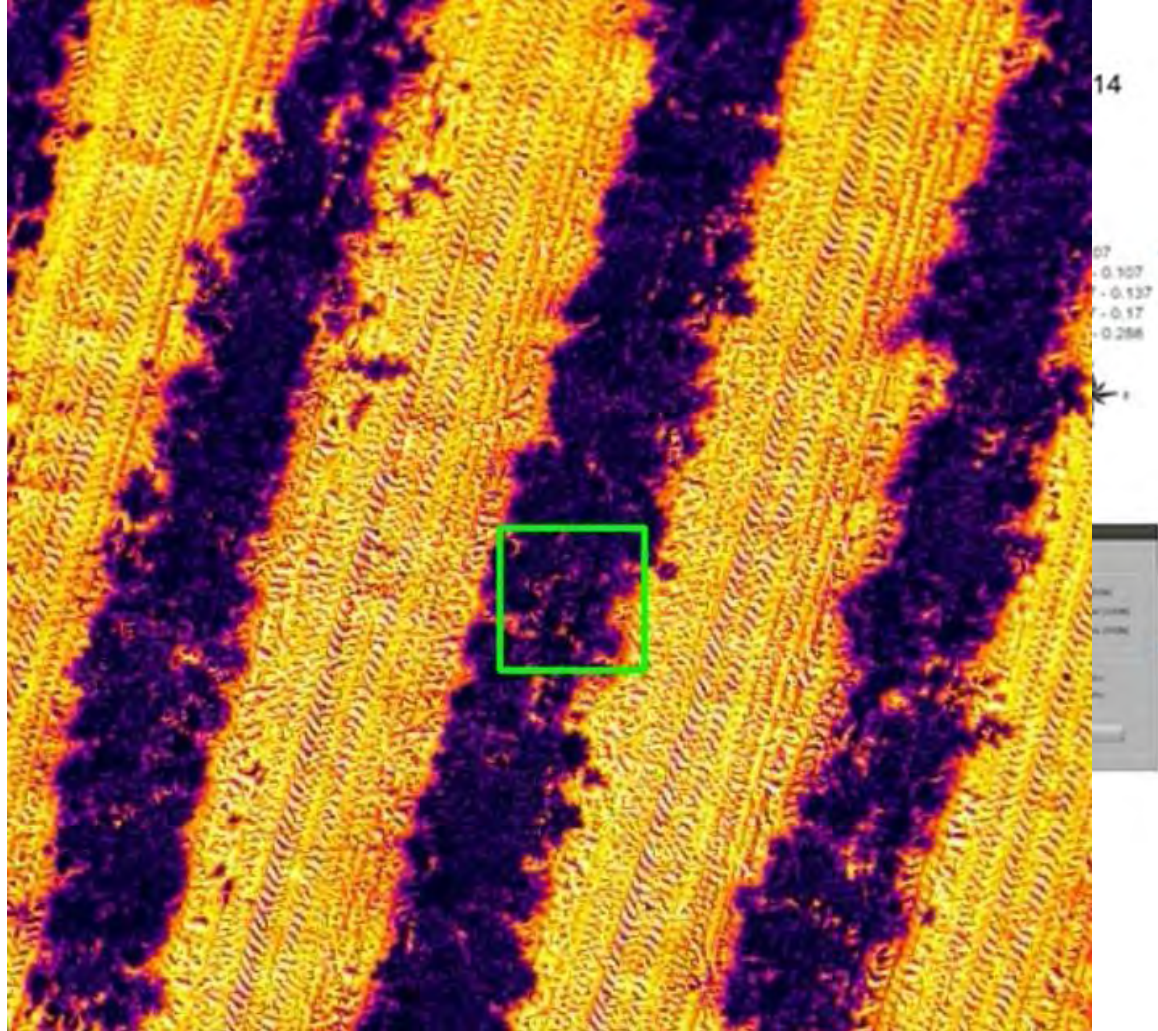
³ Instituto de Tecnologia Química e Biológica, Av. Republica, EAN. 2784-505 Oeiras, Portugal

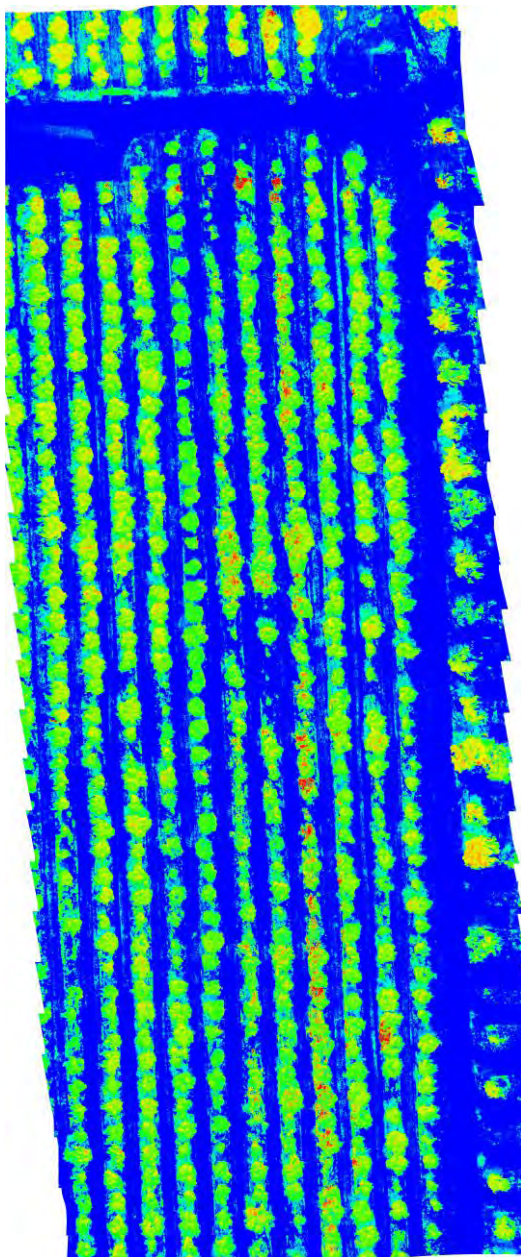
Received 18 March 2002; Accepted 4 July 2002

Imágenes tomadas el 20 de julio 2001
(hace 22 años)

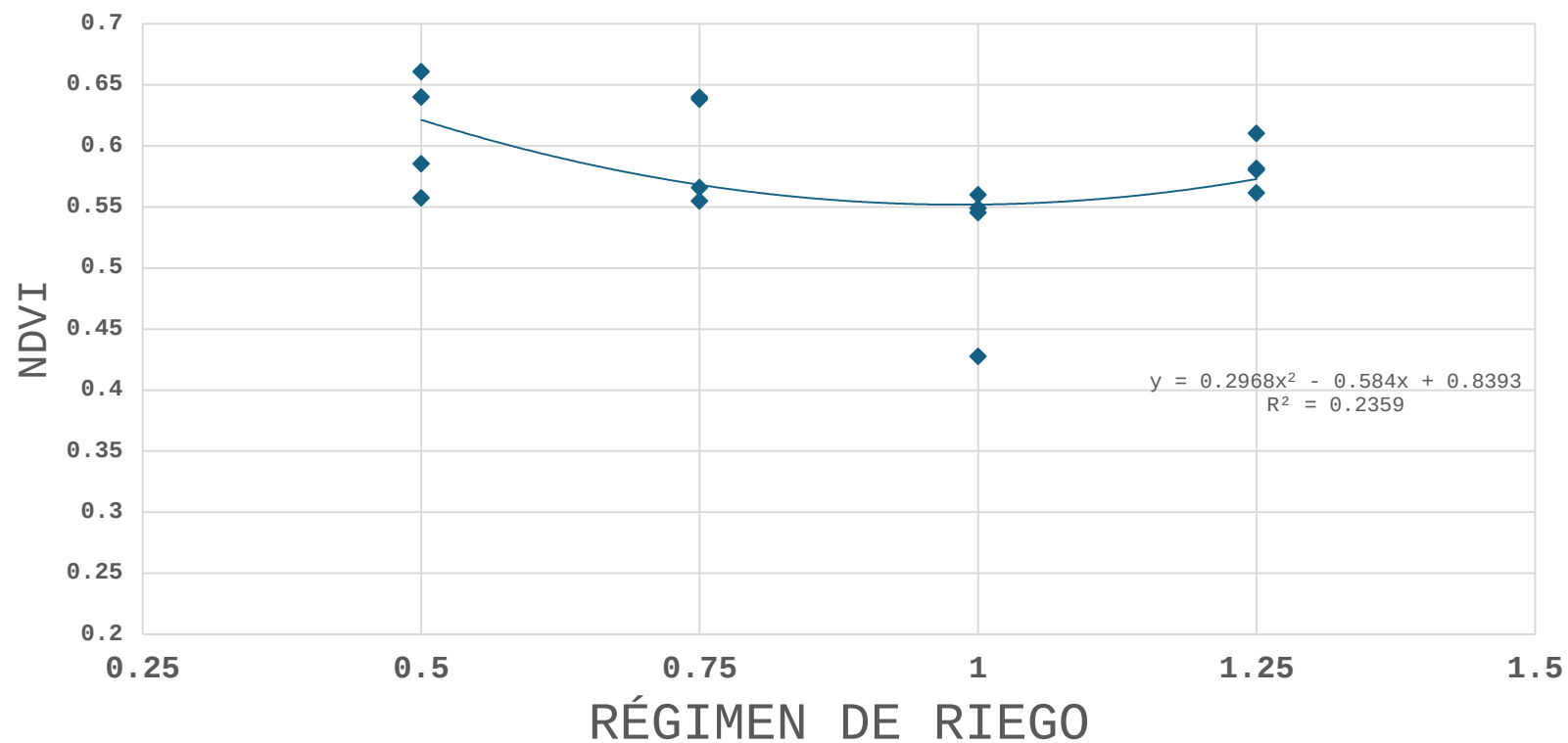


Termografía y detección de déficit hídrico en espacio y tiempo





EFFECTO DEL RÉGIMEN DE RIEGO EN EL NDVI (VIGOR) DEL AGUACATE (NOV 2022).



Para reflexionar

#1 Llego el momento de dar el salto y ocupar todas las herramientas disponibles para ser más competitivos.

#2 El clima es un desafío, los datos son la mejor defensa...

#3 Qué podemos hacer con la información que estamos generando...

An aerial photograph of a field with rows of green bushes and a dirt path. The bushes are arranged in neat rows, and the dirt path runs vertically through the center of the field. The text "Muchísimas gracias" is overlaid on the image in a white serif font, enclosed in a dark green rectangular box with a thin orange border.

Muchísimas gracias

arturo@arturobisono.com / [@arturobisono](https://www.instagram.com/arturobisono)