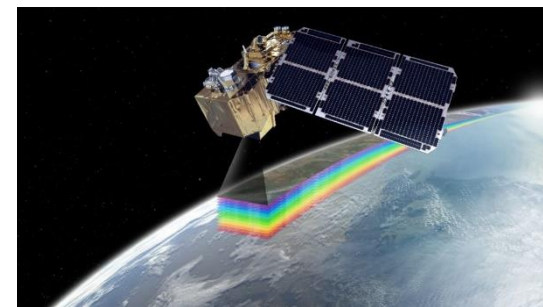


SERVICIOS EN TECNOLOGIAS DE AGRICULTURA DE PRECISIÓN A PARTIR DE IMÁGENES SATELITALES EN MONITOREO DE CAÑA DE AZÚCAR

SIG
Sistema de
Informacion
Geografica



Objetivo

- Monitorear mes a mes las haciendas de caña de azúcar clientes de Imecol con los principales índices de vegetación NDVI, EVI, SAVI, GCI, NDWI, NBR, etc, que se consideren importantes para detectar anomalías durante en ciclo del cultivo con una visión general de la hacienda en los tableros productivos de caña de azúcar

Principales Índices de Vegetación

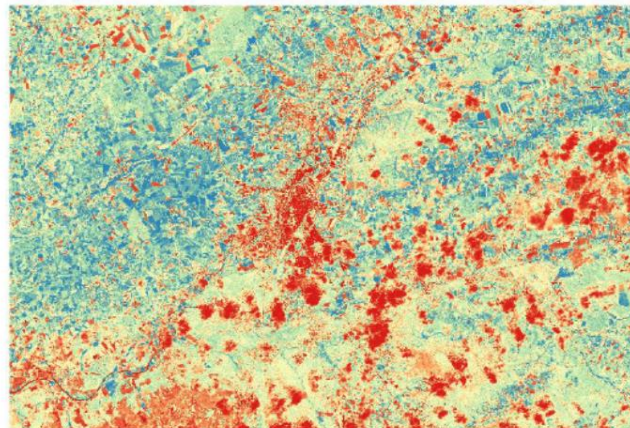
EVI (Índice de Vegetación Mejorado)

El *Enhanced vegetation index* (**EVI**) o **Índice de Vegetación Mejorado** intenta expresar los efectos atmosféricos calculando la diferencia de *radiancia* entre las bandas del *Azul* y *Rojo* y nos permite monitorizar el estado de la **vegetación** en caso de altas densidades de *biomasa*.

El proceso resulta ser similar al cálculo del **NDVI** salvo que, en esta ocasión requerimos, además, la banda correspondiente al *Azul* del *espectro visible*. La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$EVI = G \times \frac{(NIR - RED)}{(NIR + C1 \times RED - C2 \times Blue + L)}$$

Este **Índice de Vegetación** es útil para analizar áreas de la Tierra con grandes cantidades de clorofila (como los bosques tropicales), y preferiblemente con efectos topográficos mínimos (regiones no montañosas).



Principales Índices de Vegetación

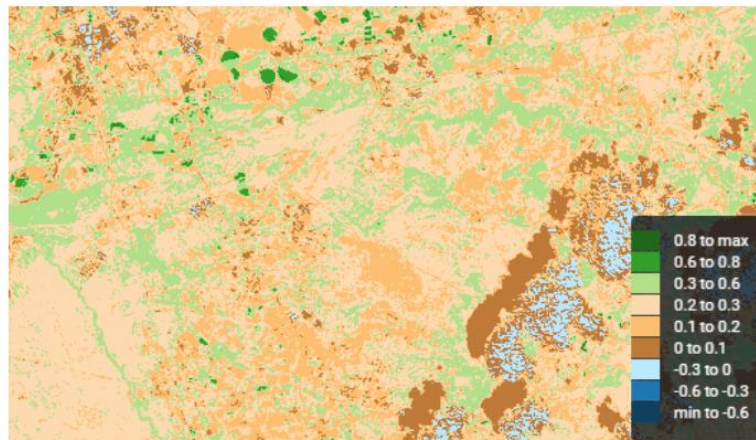
SAVI (Índice de Vegetación Ajustado al Suelo)

El **SAVI** o **Índice de Vegetación Ajustado al Suelo** fue diseñado para minimizar las influencias del brillo del suelo. Su creador, *Huete*, agregó un factor de ajuste del suelo **L** a la ecuación de **NDVI** para corregir los efectos del *ruido* del suelo (color del suelo, humedad del suelo, variabilidad del suelo a través de la región, etc.), que tienden a afectar a los resultados.

La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$SAVI = [(IRC - R) / (IRC + R + L)] (1 + L)$$

Este **Índice de Vegetación** se utiliza para el análisis de cultivos jóvenes, para regiones áridas con vegetación escasa (menos del 15% del área total) y superficies expuestas del suelo.



Principales Índices de Vegetación

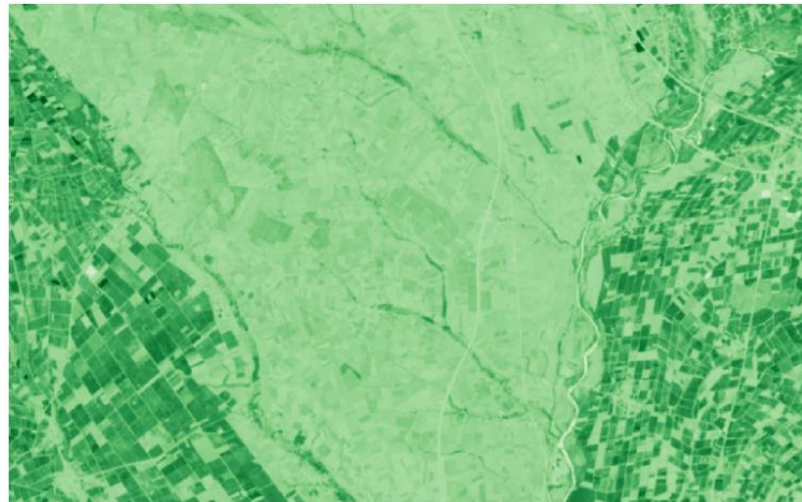
GCI (Índice de Clorofila Verde)

En **Teledetección**, el **GCI** o **Índice de Clorofila Verde** se usa para estimar el contenido de *clorofila* de las hojas en varias especies de plantas. El contenido de *clorofila* refleja el estado fisiológico de la **vegetación**; disminuye en plantas estresadas y, por lo tanto, puede usarse como un evaluador de la vigorosidad de las plantas.

La fórmula de cálculo es la siguiente:

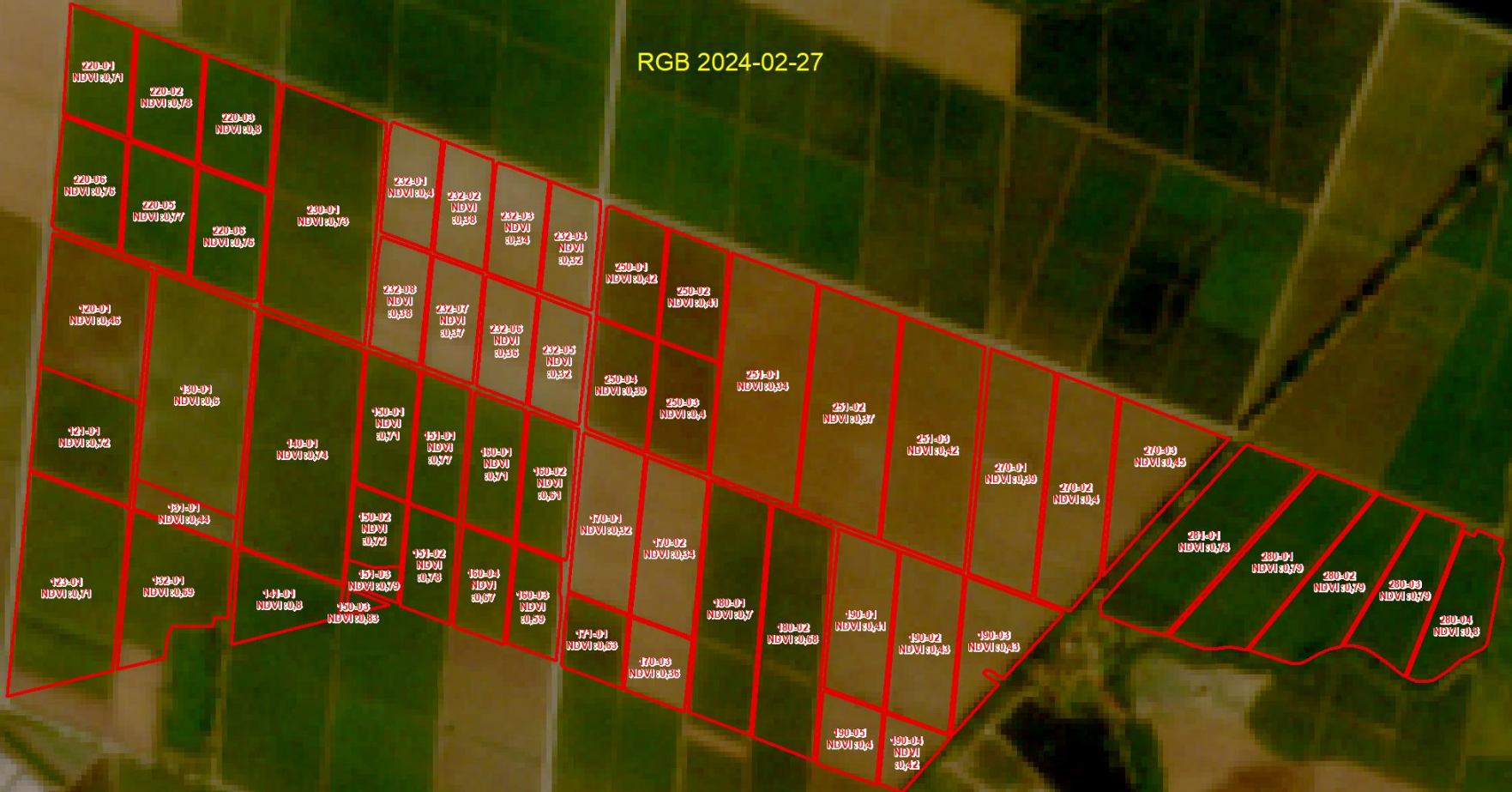
$$\text{GCI} = (\text{NIR}/\text{Green}) - 1$$

Este **Índice de Vegetación** es útil para monitorear el impacto de la estacionalidad, el estrés ambiental o, también, la aplicación de los pesticidas en su efecto sobre la salud de las plantas.

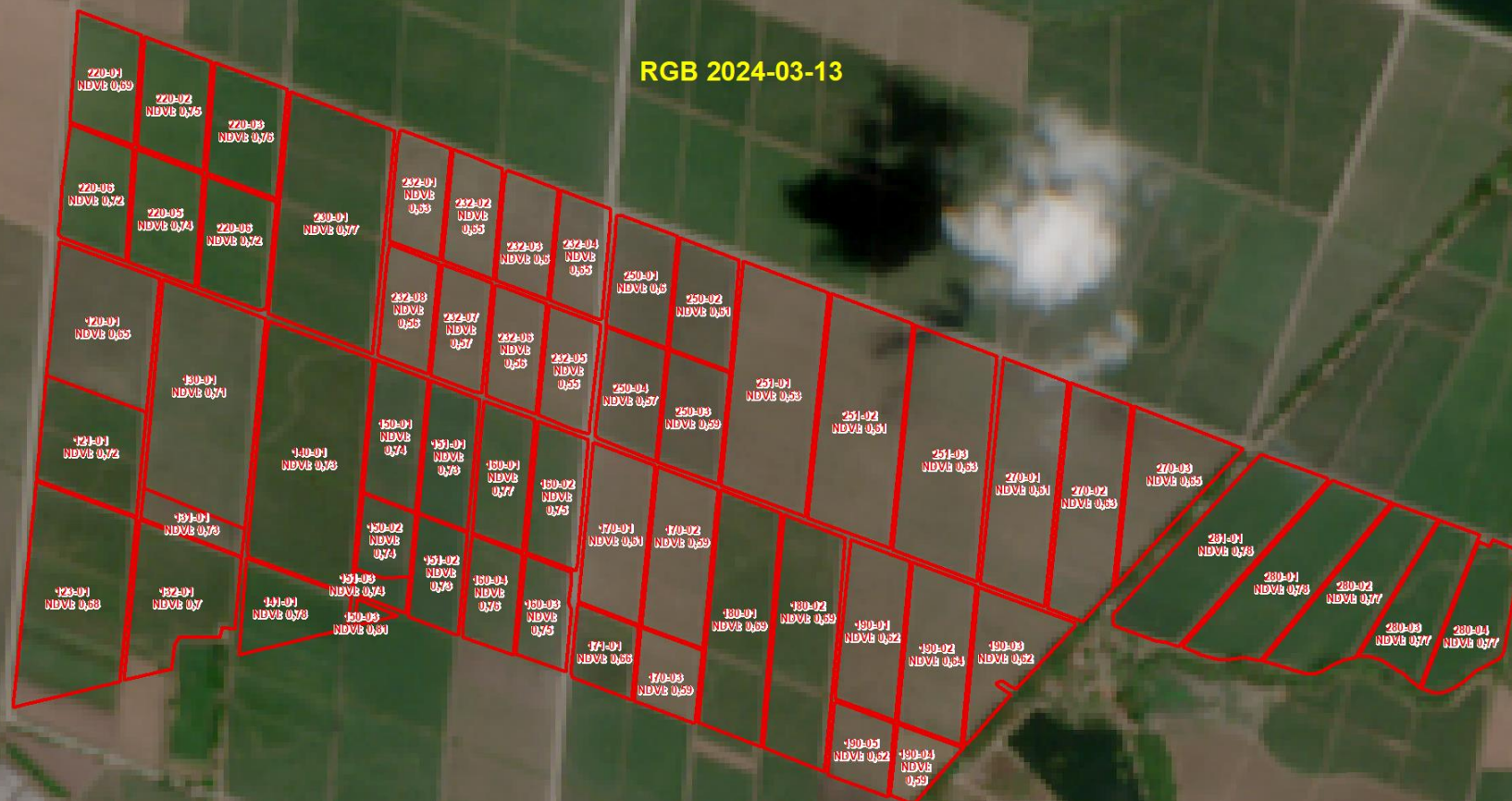


Ejercicio

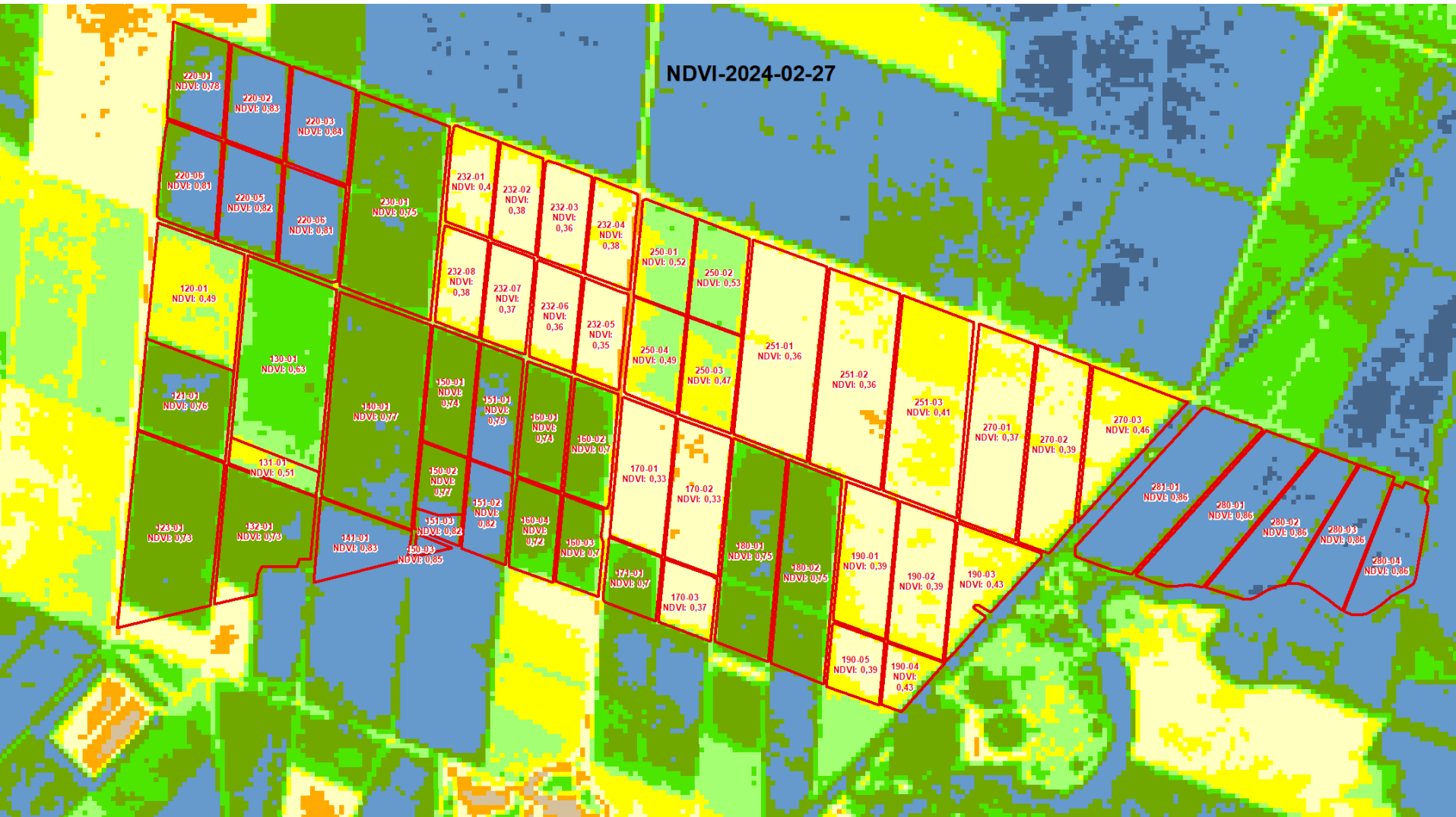
RGB 2024-02-27



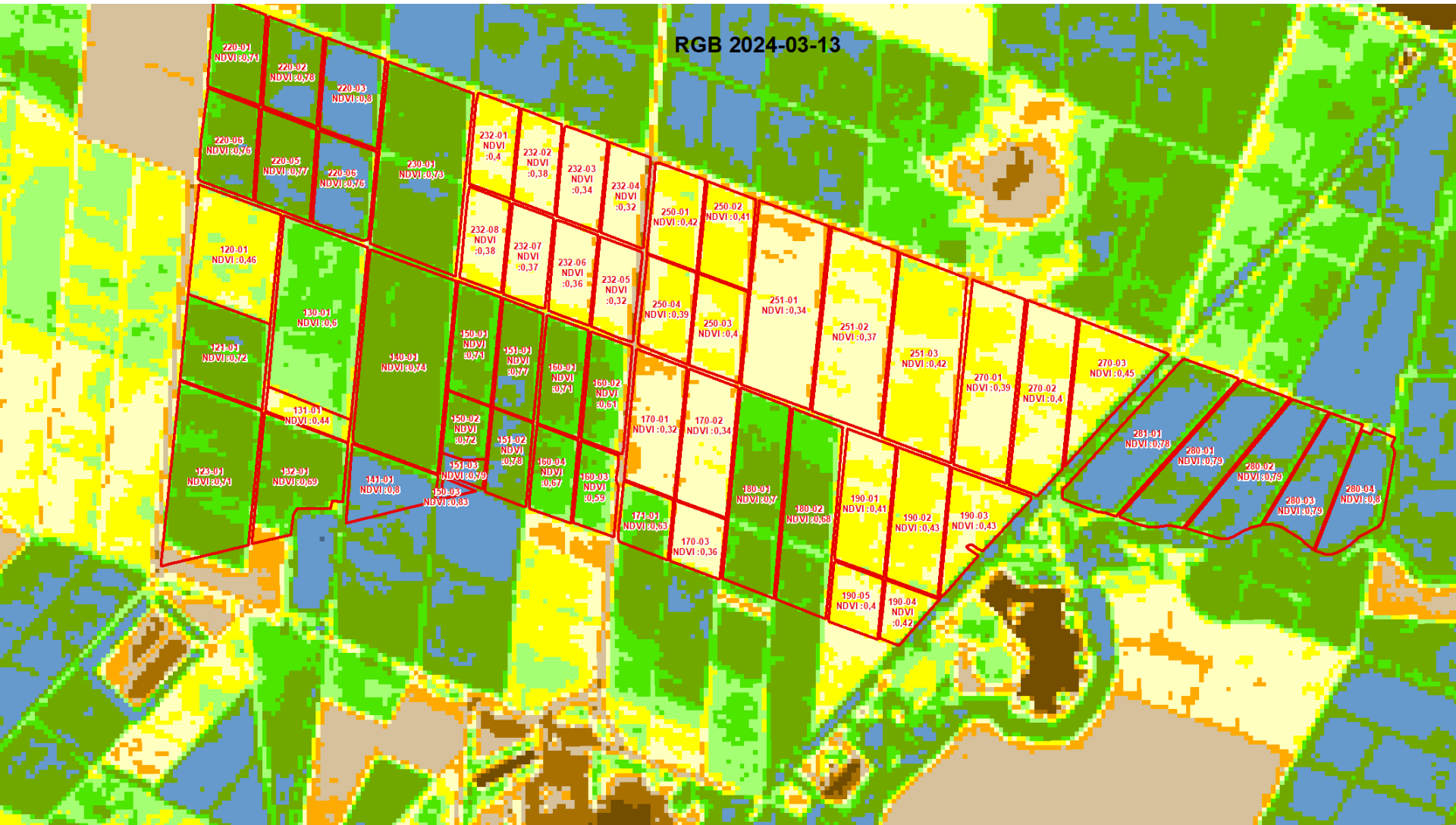
RGB 2024-03-13





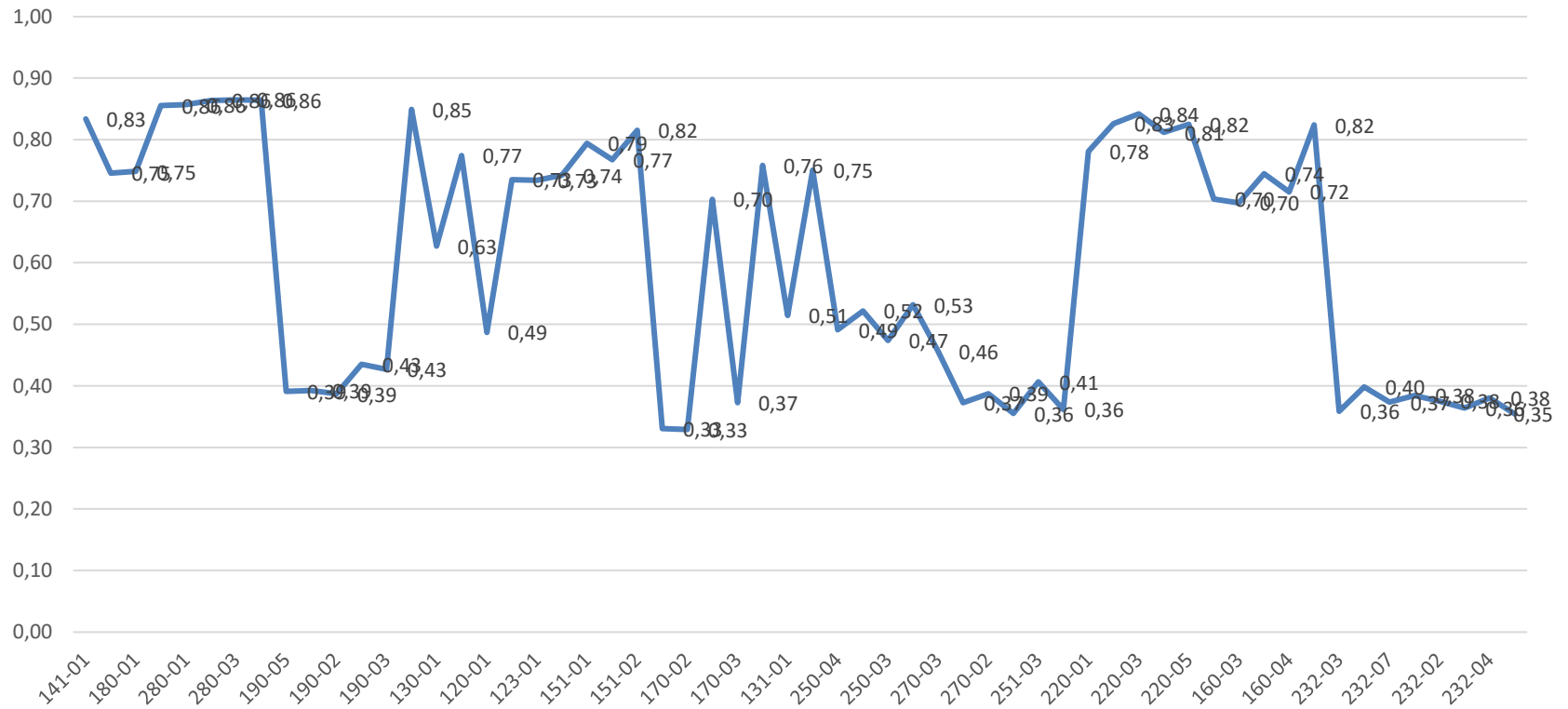


RGB 2024-03-13

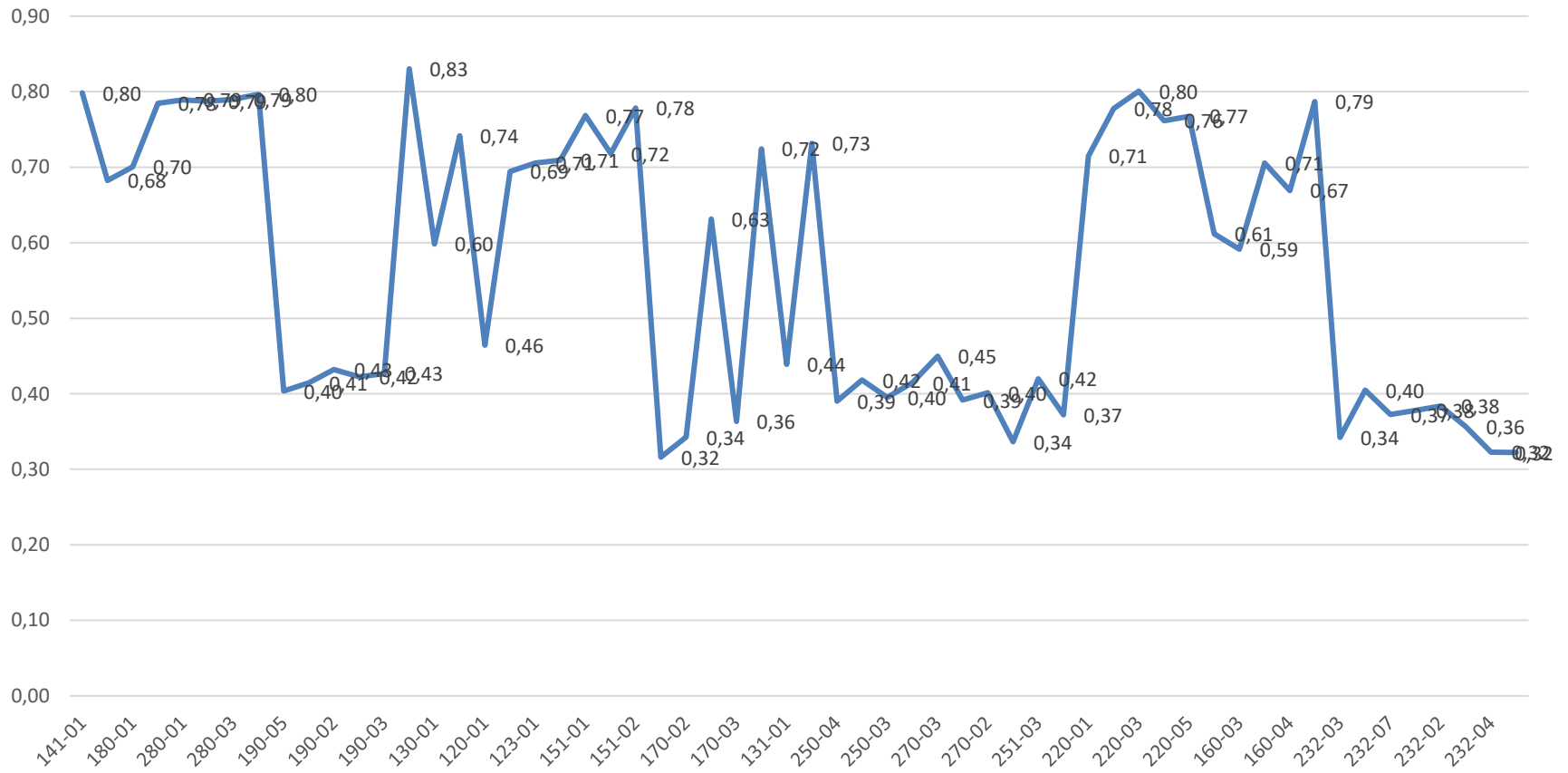




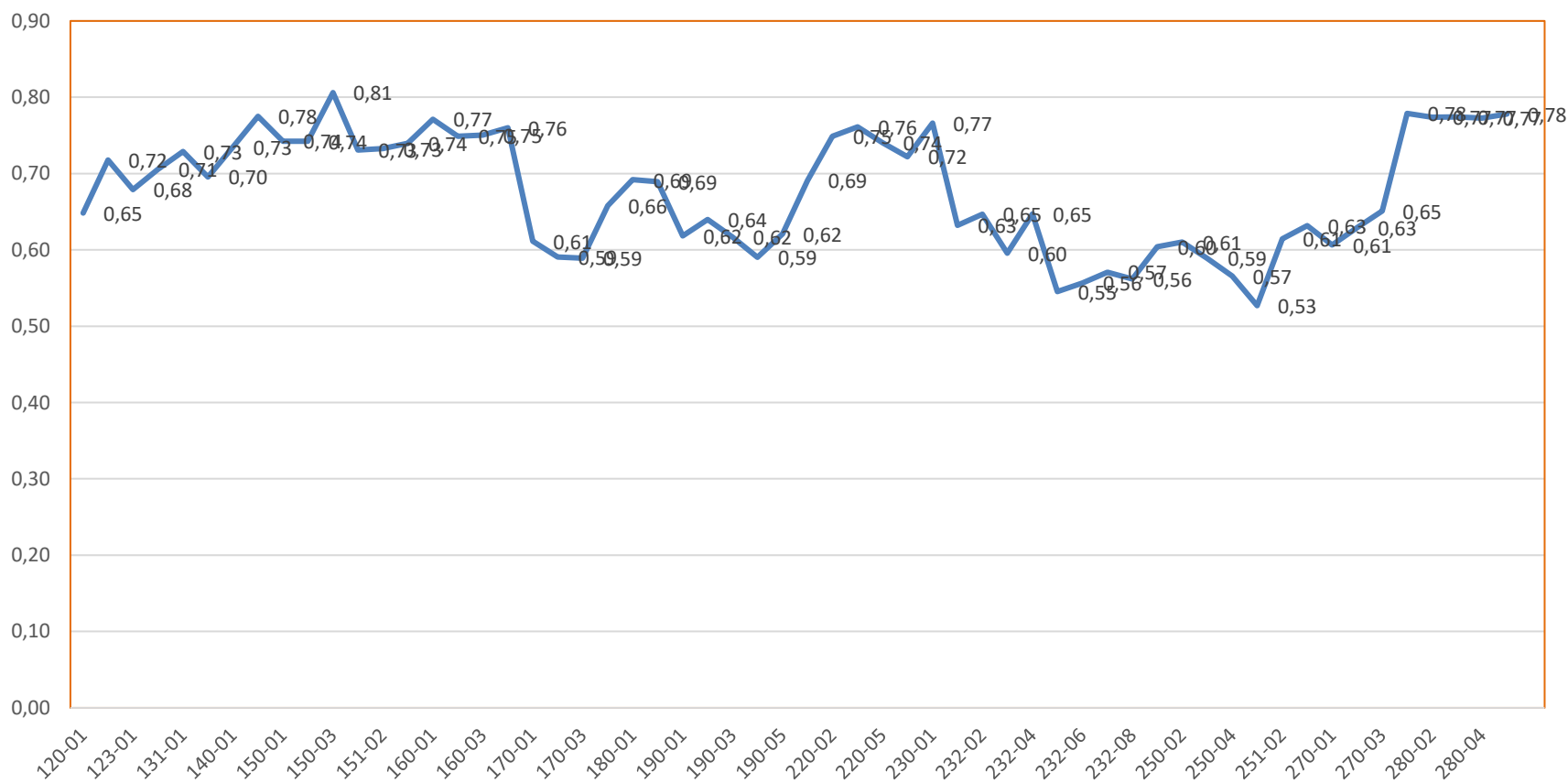
MEAN NDVI 2024-02-27



MEAN NDVI -2024-03-13



MEAN NDVI 2024-04-12



Potencial información a generar

- 1. Secuencia cronológica gráfica de índices de vegetación para visualización temprana anomalías en lotes o tablones
- 2. Gráfica mensual del comportamiento NDVI de los lotes de toda la hacienda.
- 3. Resumen de análisis agrícola anomalías importantes en función del desarrollo de la caña y la edad para ajustes a tiempo.