



# Bases de datos geográficas en el cultivo de caña de Azúcar

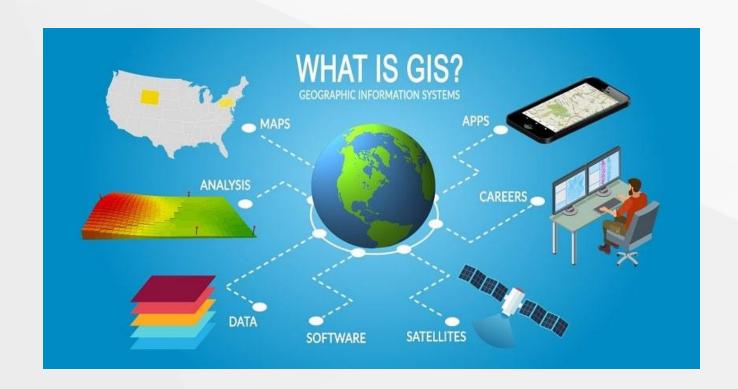
**Junio 2022** 



## Qué es un SIG?

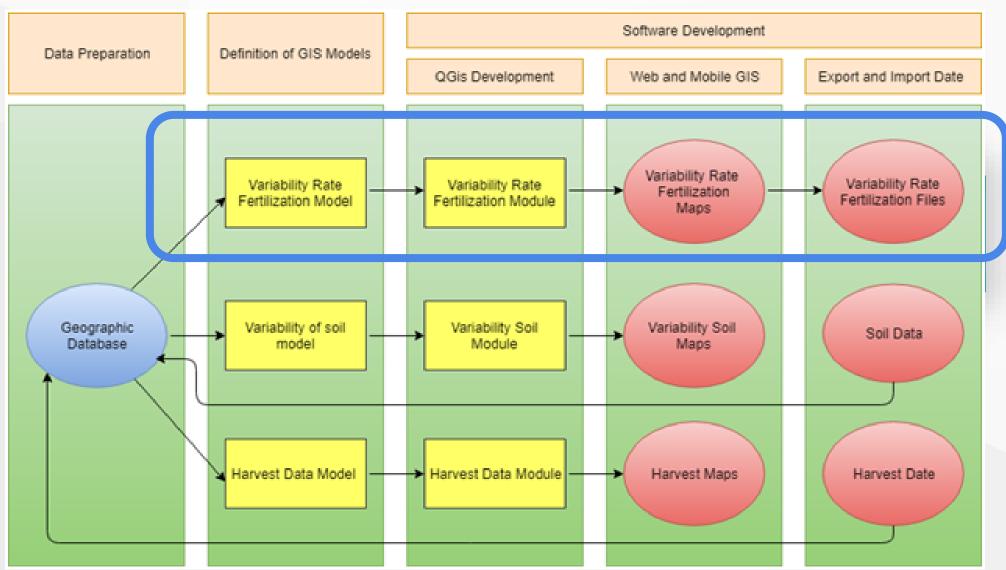


Es un conjunto de métodos, herramientas y datos que están diseñados para actuar coordinada y lógicamente para capturar, almacenar, analizar, transformar y presentar toda la información geográfica y de sus atributos con el fin de satisfacer múltiples propósitos.



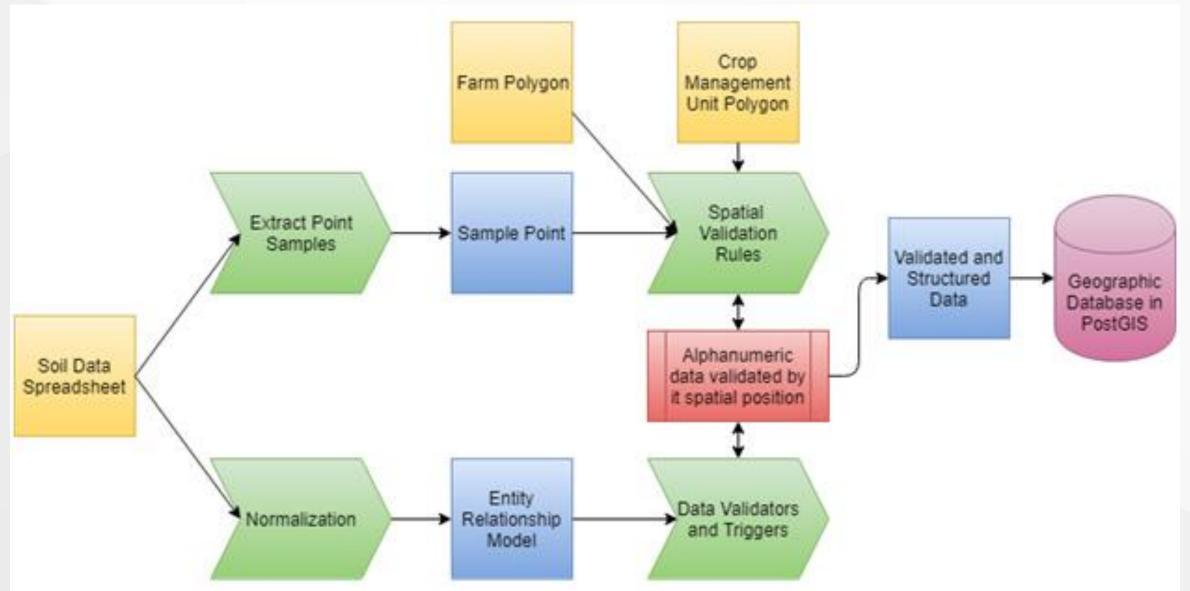
# Metodología





# Preparación de los datos

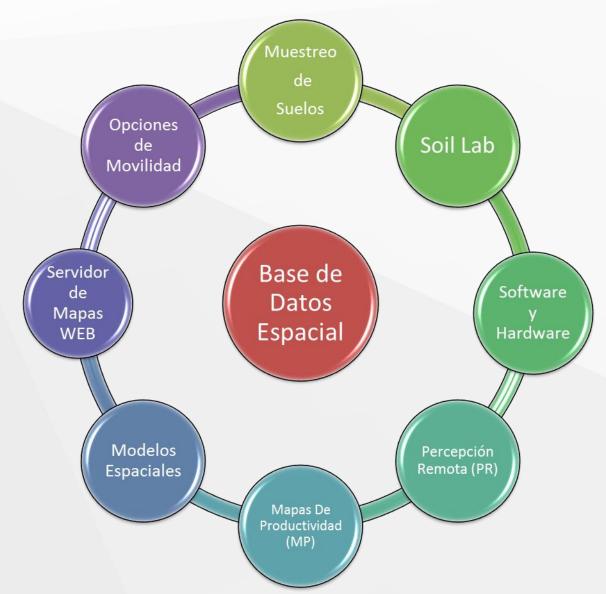




## RIOSIG-Base de Datos Geográfica







#### RIOSIG-SoilLab



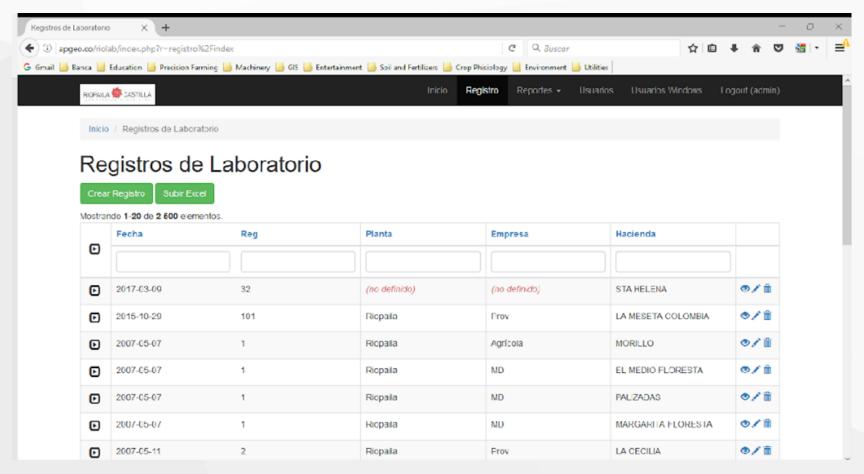




## RIOSIG-SoilLab



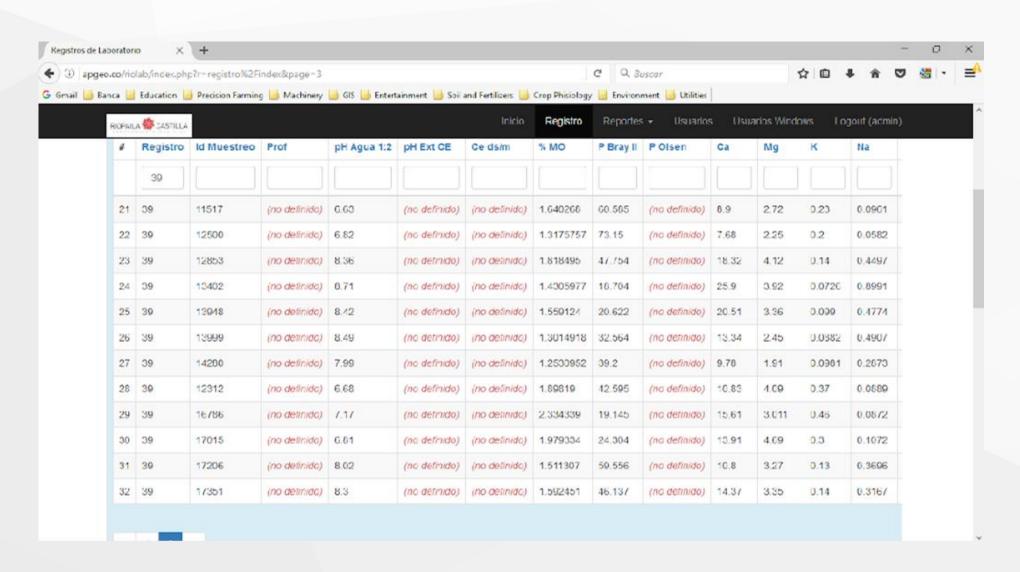




#### RIOSIG-SoilLab

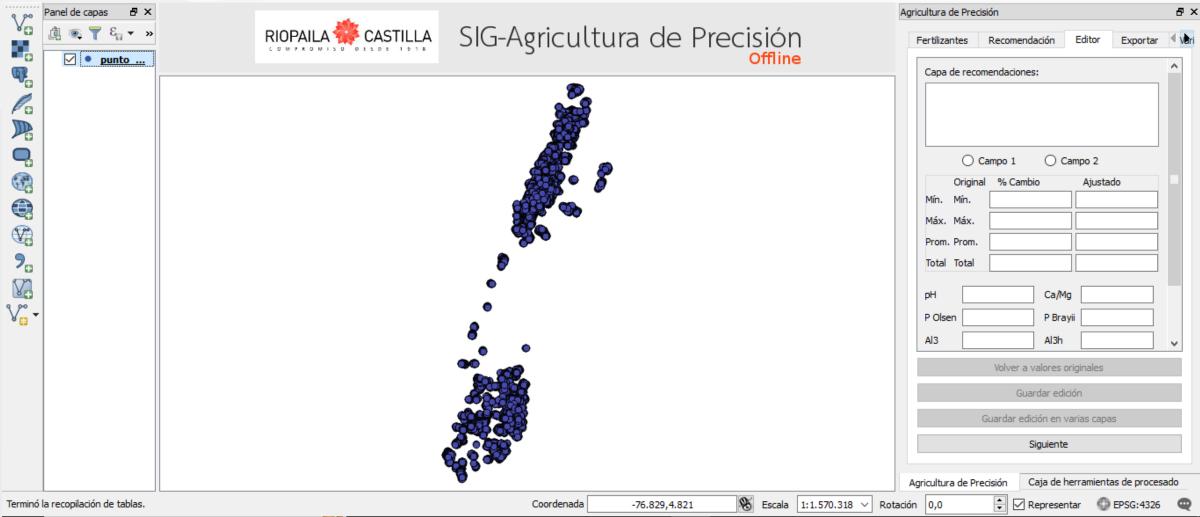






## **BD** Muestreo suelos





#### **DEFINICIONES Y PRINCIPIOS**



#### Fertilización Tasa Variada FTV

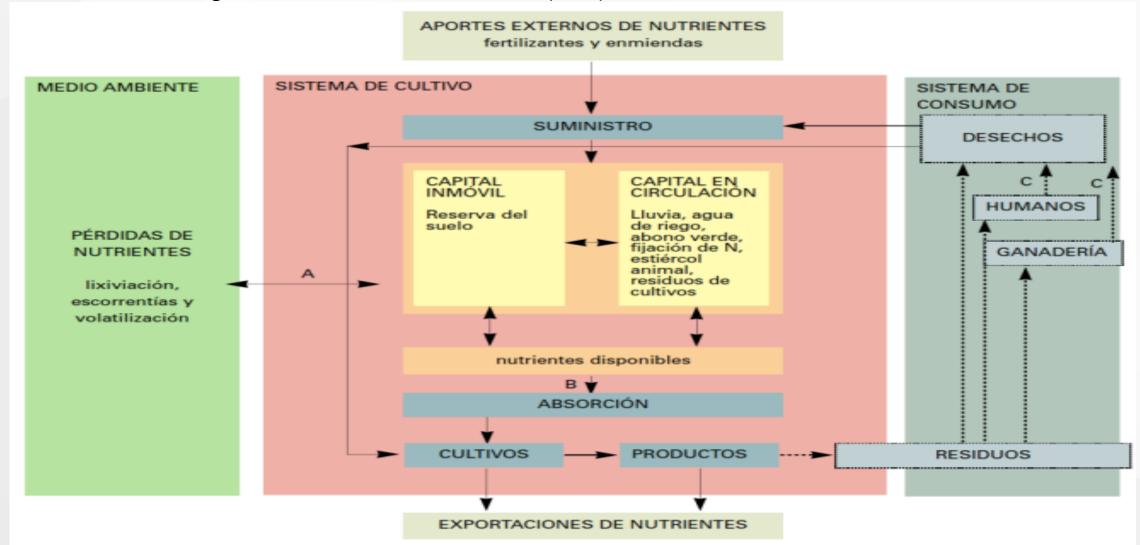
- •Es un proceso que involucra el uso e interpretación de información de suelos, su variabilidad y la variabilidad de la productividad. (Giles, 2010)1.
- •En el presente contexto, se refiere principalmente al manejo de nutrientes. Esencialmente, FTV consiste en máquinas y sistemas para aplicar una tasa deseada de fertilizantes en un tiempo y lugar específicos. (Giles, 2010).
- •Según Lowenberg-DeBoer (2003)<sup>2</sup>, la tecnología de tasa variable en aplicación de fertilizantes (FTV) es un procedimiento agronómico adoptado en las Grandes Planicies y otras zonas de cultivo intensivo de América del Norte.
- 1.. Giles, K. Variable Rate Technology (VRT) for Site-Specific Agriculture, pp. 1-7 (2010), Retrieved from. Precision ag.org/word/ch12.doc (January 11th, 2011).
- 2. Lowenberg-Deboer, J. Precision Framing or Convenience Farming, pp. 1–32. (2003), Re-trieved from http://www. regional.org.au/au/asa/2003/i/6/lowenberg.htm (March 23rd, 2011).





Enfoque de los Sistemas Integrados de Nutrición de las Plantas (SINP)<sup>4</sup>.

FAO, 1999







Acumulación de nutrientes por tonelada de caña producida. (Cenicaña, 2016)<sup>5</sup>.

Nutrimento		CC 01-1940	CC 93-4418	CC 85-92
Elementos mayores (kg)	N	1.2	1.3	1.4
	$P_2O_5$	0.2	0.2	0.2
	K <sub>2</sub> O	2.3	2.6	2.5

#### Cálculo de extracción para 100TCH

Nutrimento		CC 01-1940	CC 93-4418	CC 85-92
Elementos mayores (kg)	N	120	130	140
	$P_2O_5$	20	20	20
	K <sub>2</sub> O	230	260	250
тсн		100		



Método simple de balance suelo-planta.

$$NF = [(RN-S)/E]*100$$

**NF:** Necesidades de nutriente a aplicar.

RN: Requerimiento nutricional para el potencial de producción del cultivo.

S: Concentración del nutriente disponible en el suelo (kg/ha).

E: Factor de eficiencia de aplicación del fertilizante 0-1: 1=100%

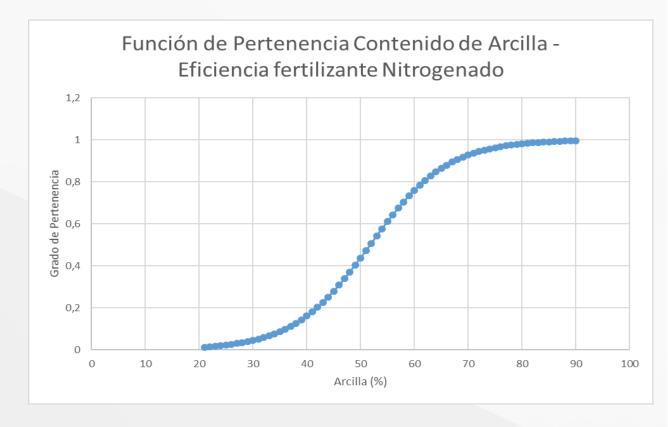
de eficiencia

## Eficiencia por tipo de suelo (ETS)

De acuerdo a la textura del suelo (Gómez, 2007)

Floroseta	Clases de suelos						
Elemento	Arenosos	Francos	Arcillosos	Alofánicos	Orgánicos		
N	0.55-1.0	0.77-1.0	0.77-1.0	0.67-1.0	0.67-1.0		
Р	0.29-0.30	0.25-0.33	0.25-0.33	0.10-0.20	0.20-0.33		
K	0.50-0.56	0.59-0.67	0.56-0.67	0.56-0.67	0.67-0.71		
Ca	0.10-0.20	0.13-0.20	0.10-0.20	0.10-0.20	0.13-0.20		
Mg	0.20-0.33	0.25-0.50	0.20-0.33	0.20-0.33	0.25-0.50		
S	0.67-0.71	0.67-0.71	0.67-0.71	0.45-0.55	0.50-0.55		
В	0.10-0.13	0.13-0.20	0.10-0.13	0.13-0.20	0.13-0.20		
Cu	0.10-0.20	0.10-0.20	0.10-0.20	0.08-0.10	0.07-0.08		
Fe	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08	0.05-0.08		
Mn	0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07	0.04-0.07		
Мо	0.02-0.04	0.02-0.04	0.02-0.04	0.02-0.04	0.02-0.04		
Zn	0.10-0.20	0.10-0.20	0.10-0.20	0.07-0.10	0.07-0.10		



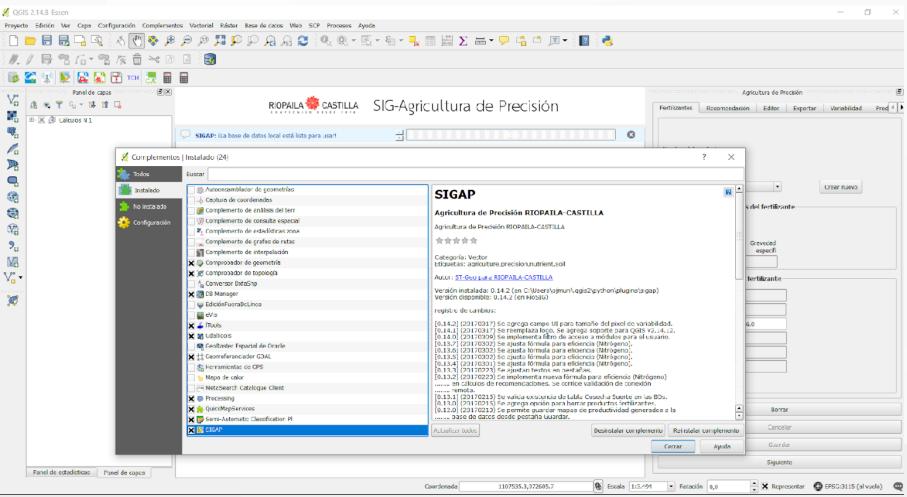


Función de pertenencia usada para definir a eficiencia del fertilizante nitrogenado.

## RIOSIG-SIG de Escritorio QGIS

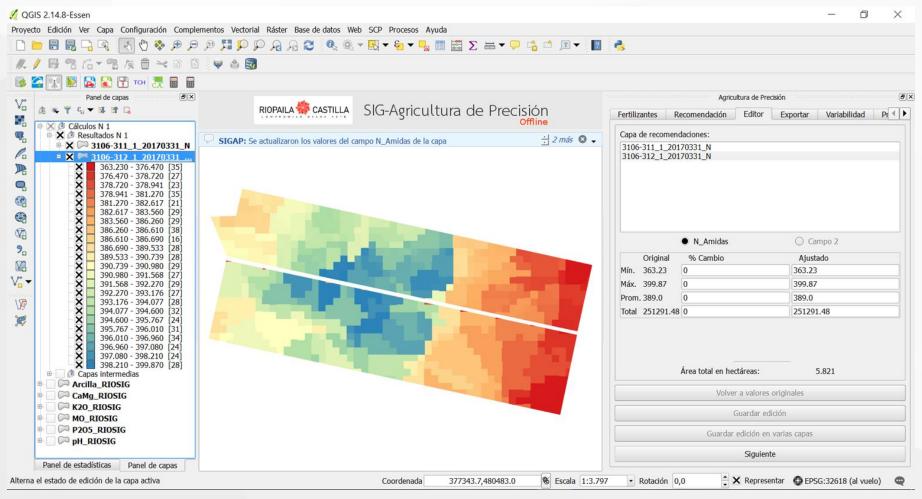






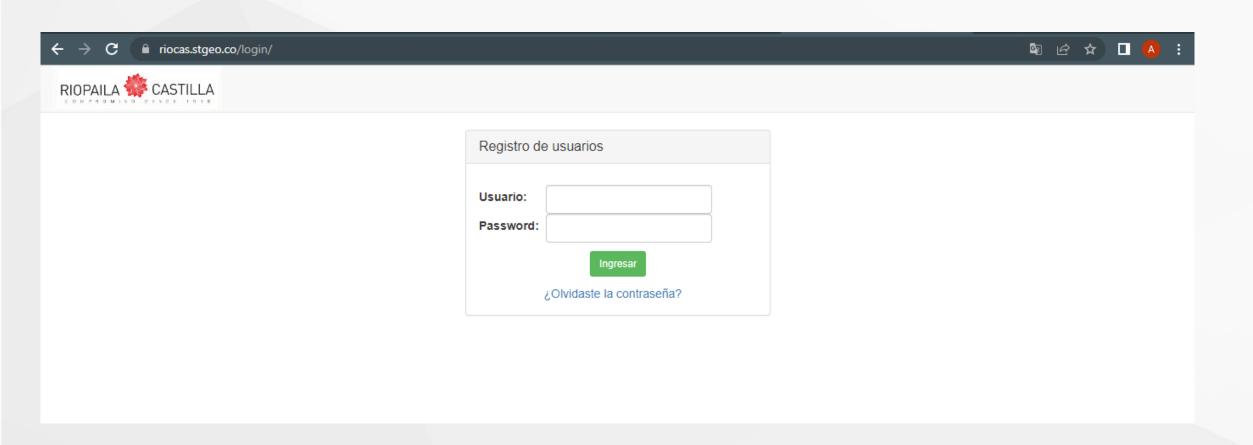






## RIOSIG-Servidor de Mapas WEB





# RIOSIG



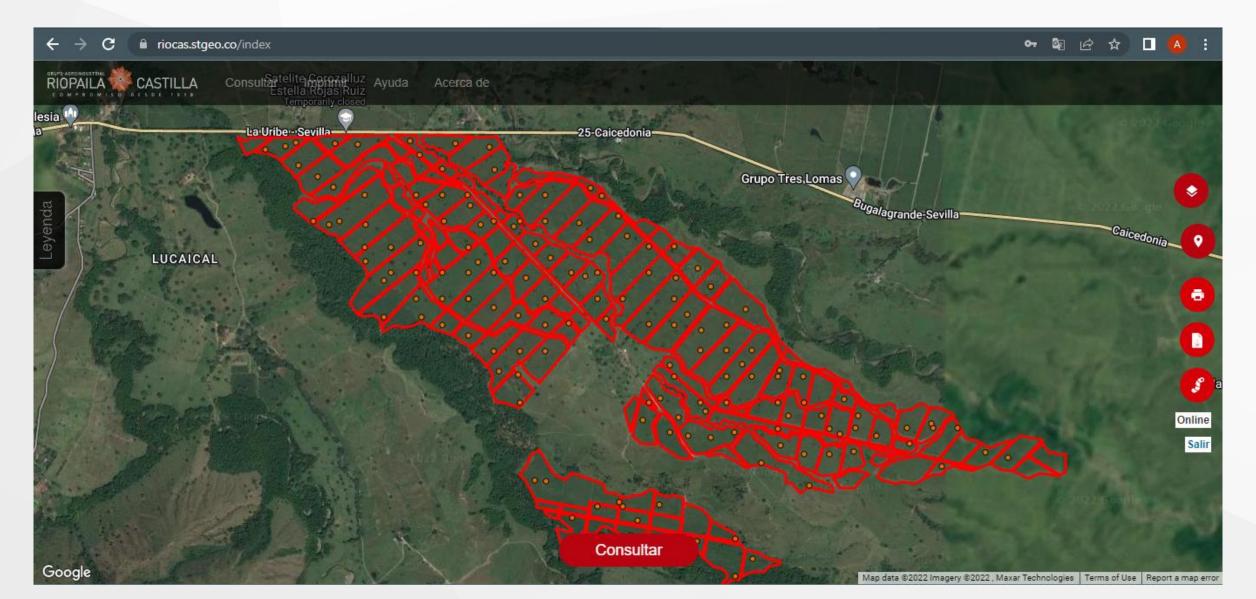




# Muestreo geo-referenciado



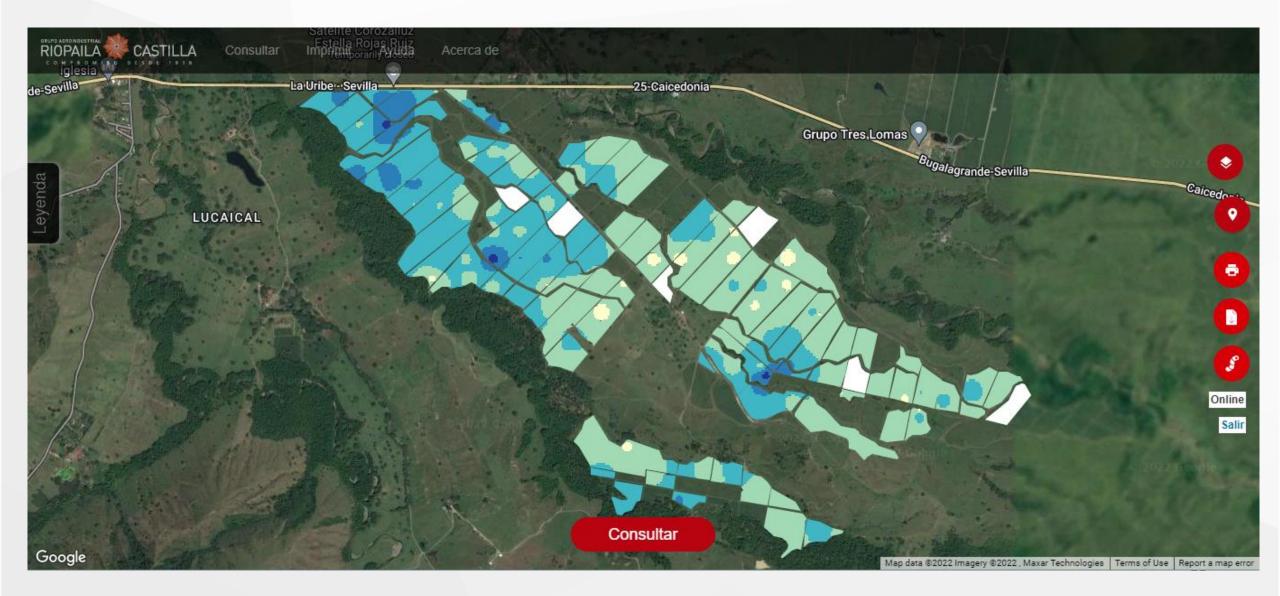




# Variabilidad Suelos



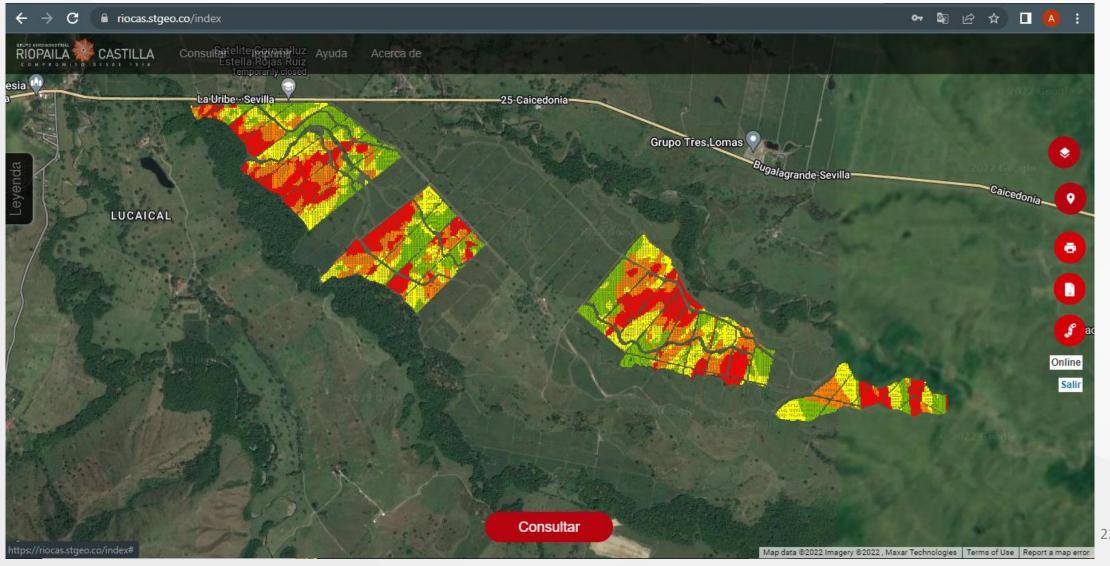




## Recomendaciones FTV



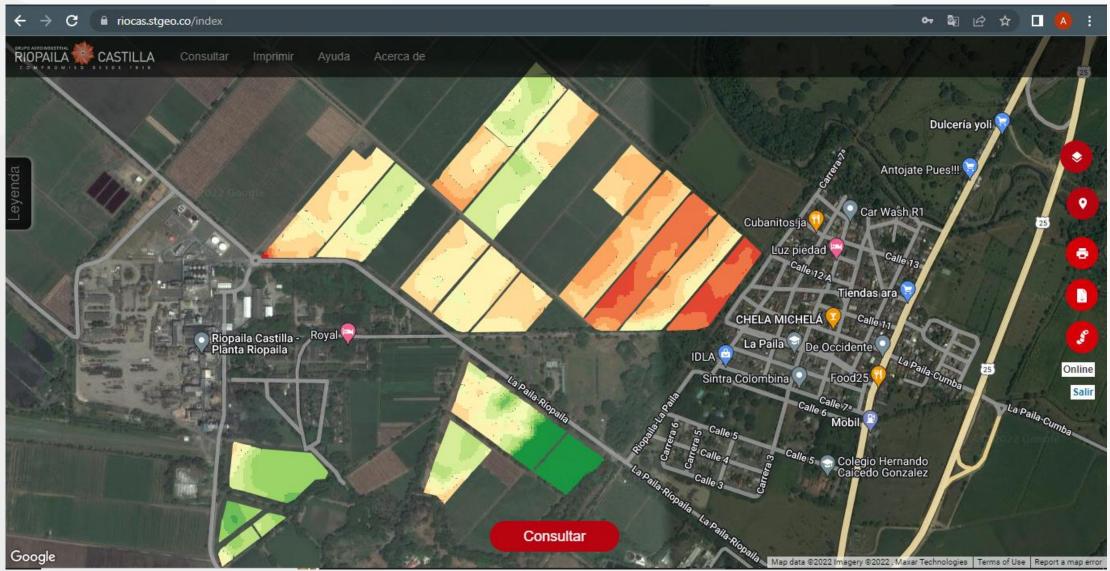




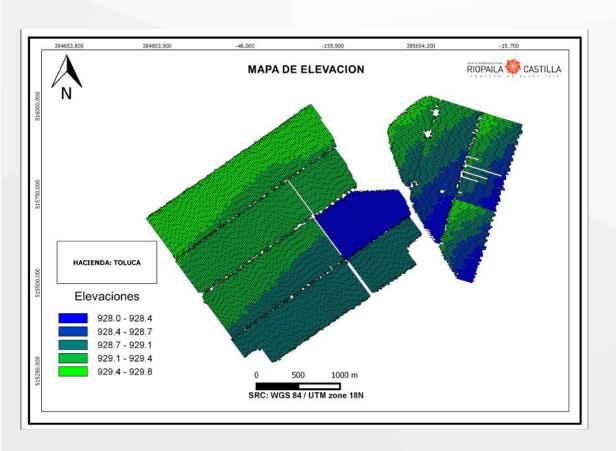
# Mapas productividad







## **Proyectos a incluir**



Cobertura y verificación de nivel en SURCADO





Lineas de surcado [Curvas]

## Lineas surco - Dron

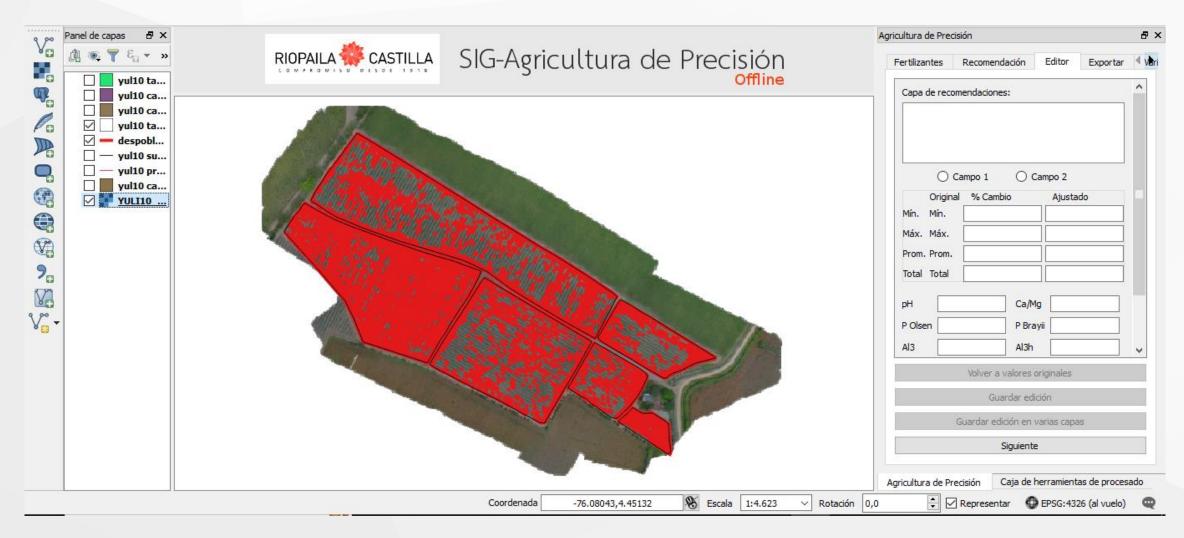






# Despoblación

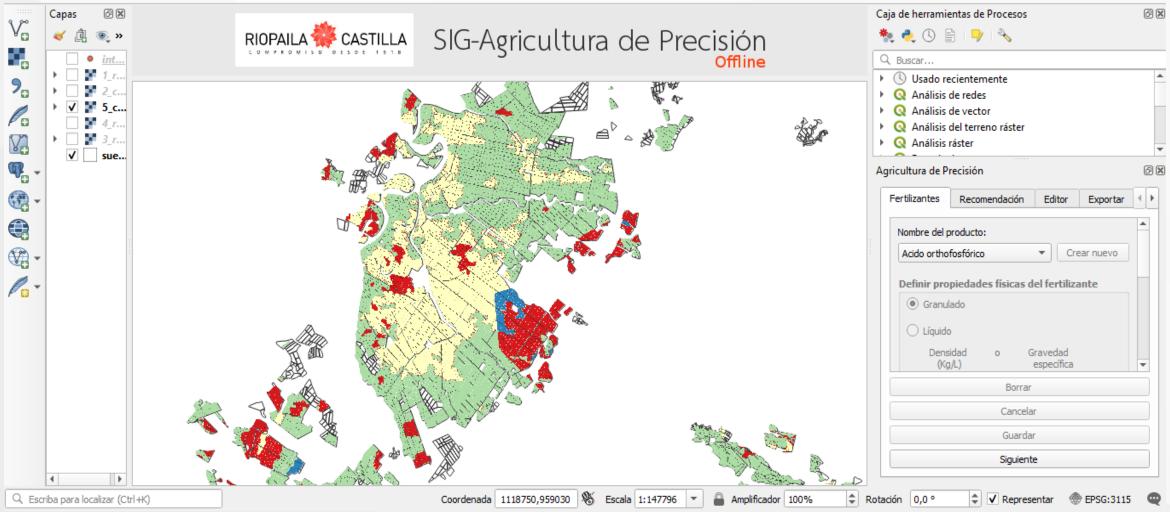




# Modelo Densidad Aparente









## Gracias

Equipo de Agricultura de Precisión Planta Riopaila Alexander.caballero@riopaila-castilla.com