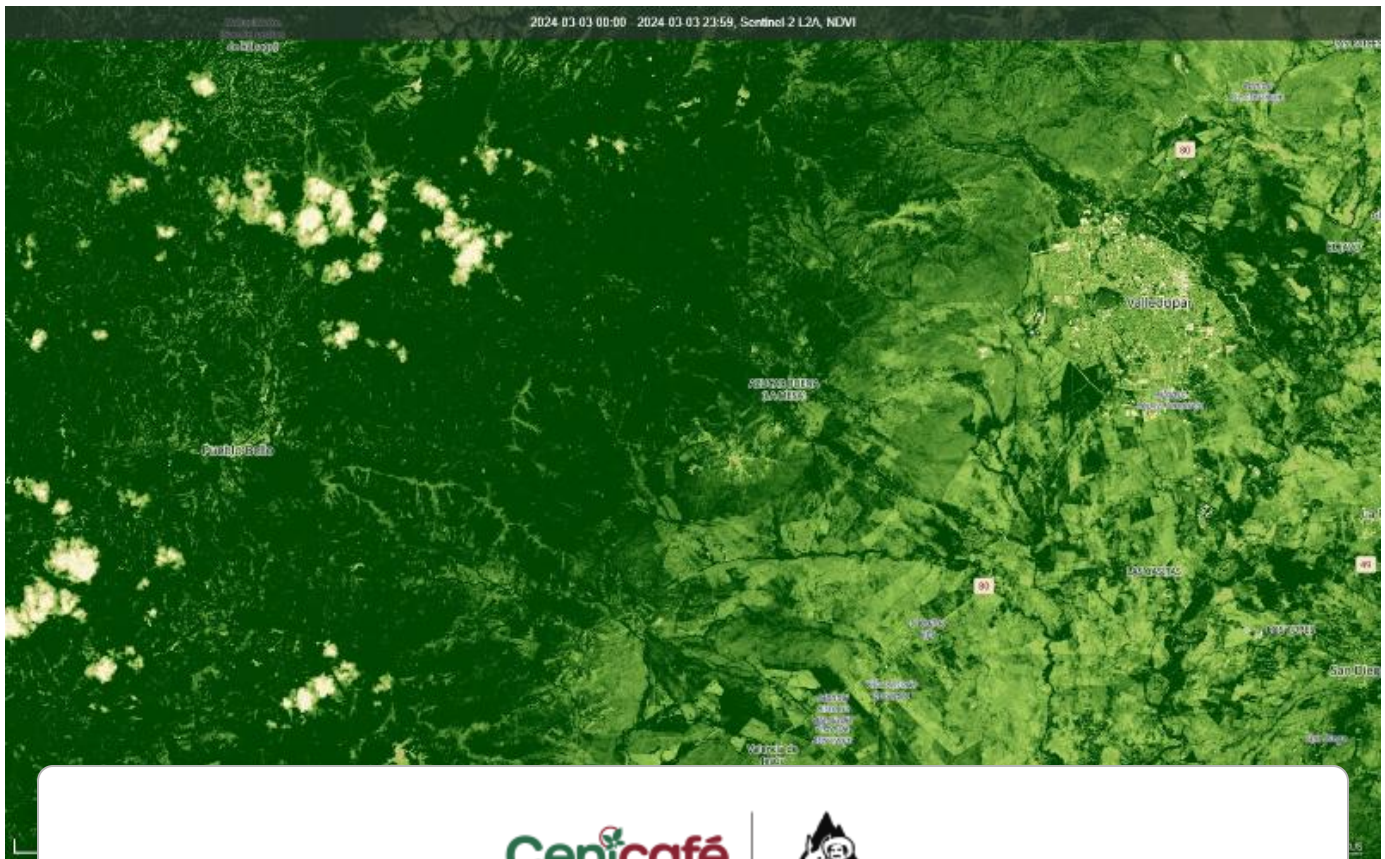




# ArcGIS como herramienta para la toma de decisiones

Paula Alejandra Garcia Marín

7 de abril de 2025

## ¿Qué son los sistemas de información geográfica (SIG/GIS)?

✦ Los mapas son lo que más se usan y son resultado final que todos ven, **no es solo un mapa**

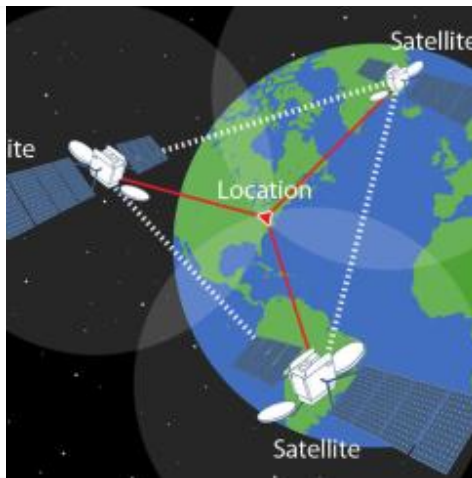
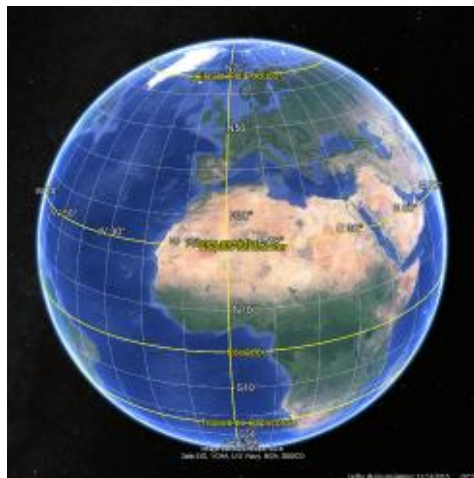
✦ El público solo ve el **resultado**, pero detrás hay **mucho procesamiento** de información.

✦ **La apariencia sí importa.** No se trata solo de hacer un mapa, sino de **comunicar información** de forma clara y efectiva.

✦ Su función principal es **relacionar** información geográfica con datos descriptivos y con ello la toma de decisiones.

### ¿Qué es una coordenada?

Una **coordenada** es un valor numérico que, junto con otro valor, determina la posición exacta de un punto en la superficie terrestre. Estos valores se refieren a la **latitud** y la **longitud**. (Esri. (s.f.). *Sistemas de coordenadas, proyecciones de mapas y transformaciones.*)



Google Earth | Sigma Electrónica. (s.f.). *Trama GPS*

 **Siglos XV-XVI**

Los navegantes crean detalladas cartas marítimas para explorar el mundo

 **1854**

John Snow usa mapas para descubrir el origen de un brote de cólera en Londres.

*Imagen tomada de: Esri.*

*"Representar*

*cartográficamente un*

*brote histórico de cólera."*

**Learn ArcGIS**

 **1960s**

Roger Tomlinson en Canadá, crea el programa nacional de gestión del uso de la tierra, inventariando recursos naturales (desarrolló una metodología para almacenar, analizar y gestionar datos geoespaciales)

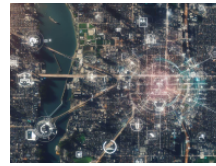
*Imagen tomada de : Esri.*

*"Roger Tomlinson, Geographer." ArcNews, 2014.*

 **1980s-1990s**

El software GIS se vuelve accesible y comienza a usarse en empresas y gobiernos.

## 2000s - Hoy



Los GIS se integran con imágenes satelitales, aplicaciones móviles y análisis en la nube.

*Imagen tomada de :*

*Garitano, Xabier. "GIS +*

*IA: La revolución secreta*

*que está cambiando el*

*mundo.", 2023*

Un **Sistema de Información Geográfica (GIS)** permite **capturar, almacenar, analizar y visualizar datos espaciales**. Su función principal es **relacionar** información geográfica con datos descriptivos y con ello la toma de decisiones.

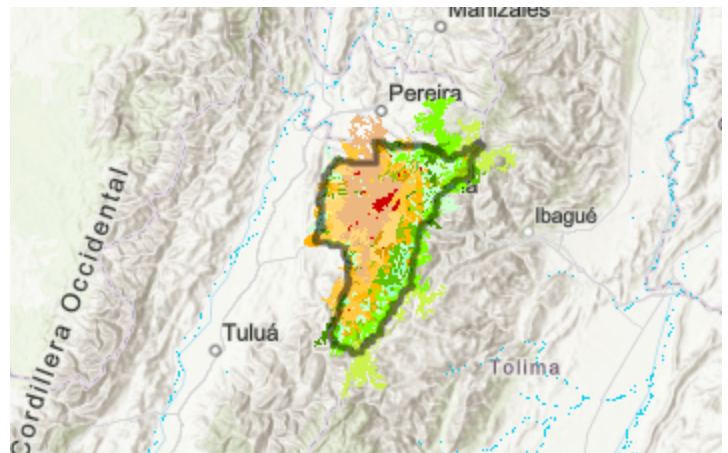
### 1. Medio Ambiente



Earths...

50 km

Powered by Esri

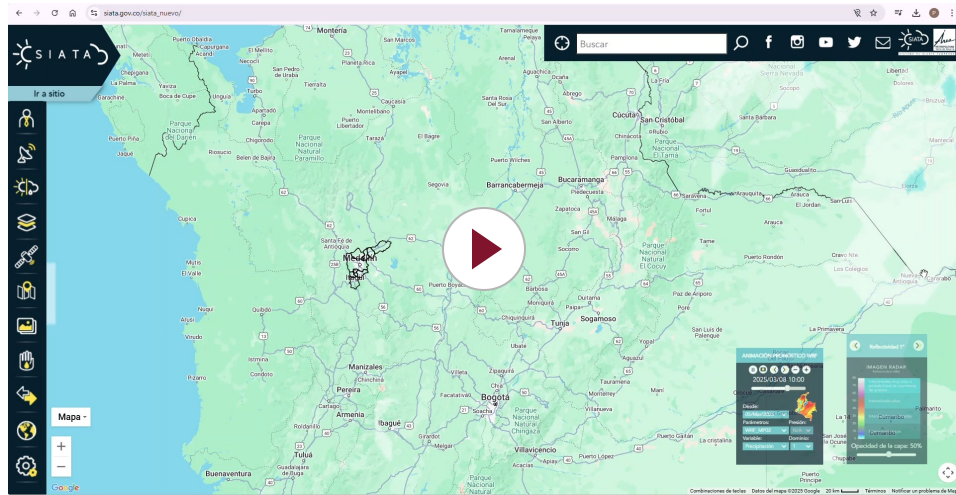


Esri, U...

50 km

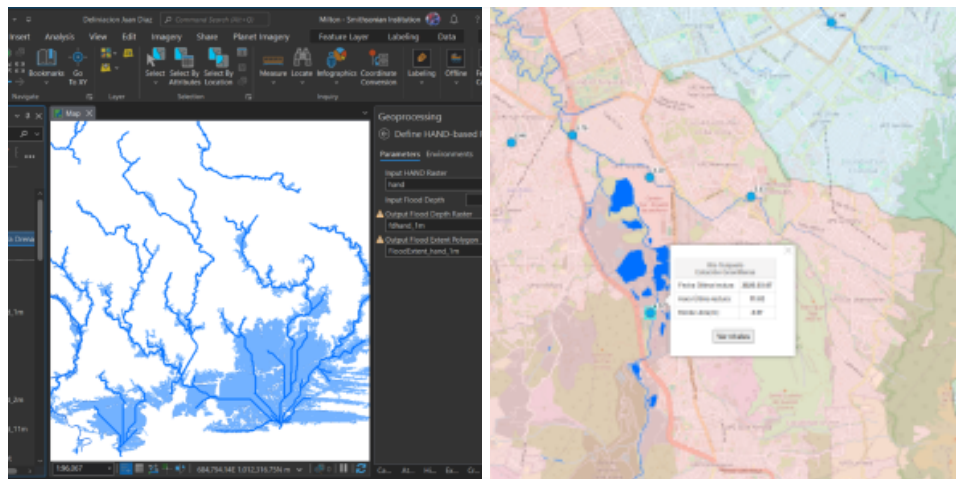
Powered by Esri

Levantamiento, evaluación y monitoreo de coberturas y usos del suelo, POT, POMCAS, entre otros



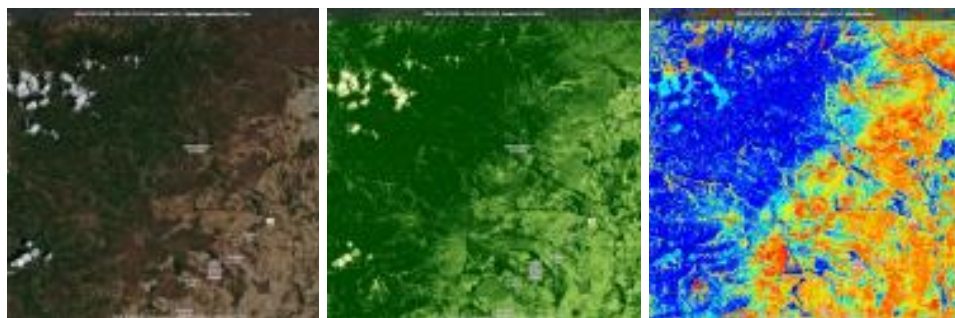
Modelaciones, monitoreo o seguimiento, de variables ambientales. (SIATA, Radar Doppler, 240 km)

## 2. Gestión de emergencias

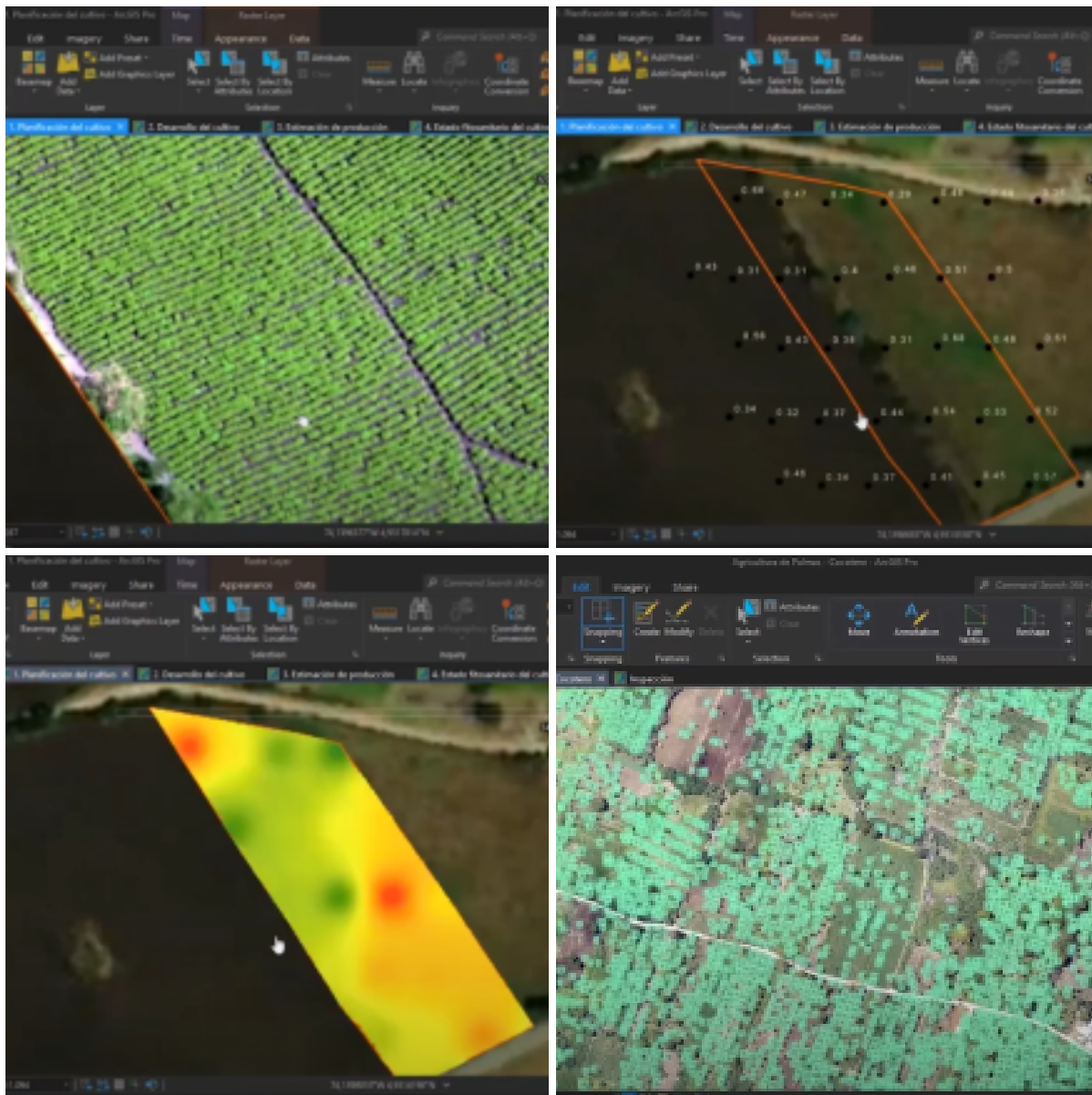


Milton Solano, Simulación de inundaciones  
ArcGIS Arc Hydro | Geoportal Alcaldía de Bogotá

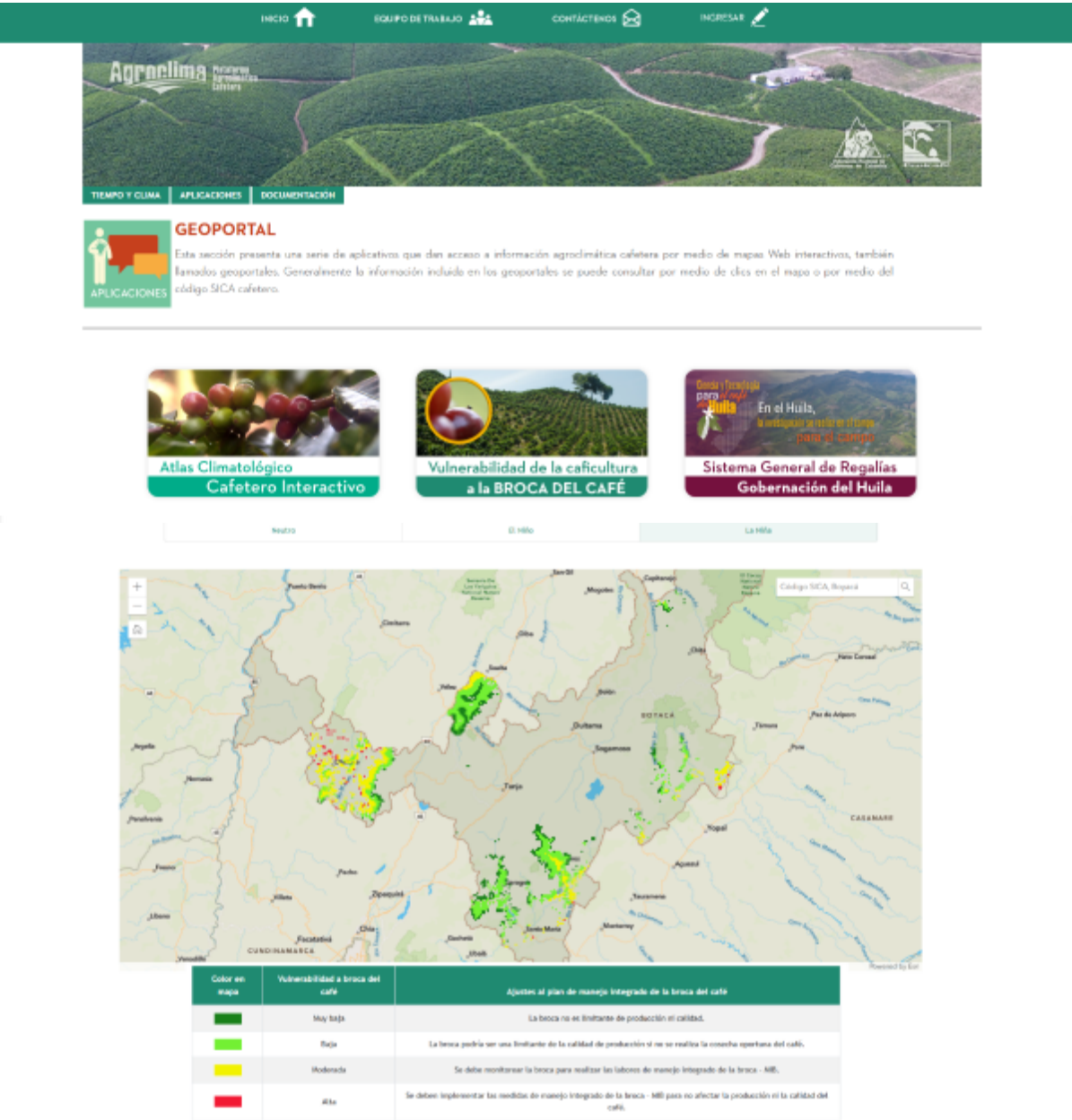
## 3. Agricultura



Zonificación de cultivos, análisis de suelos

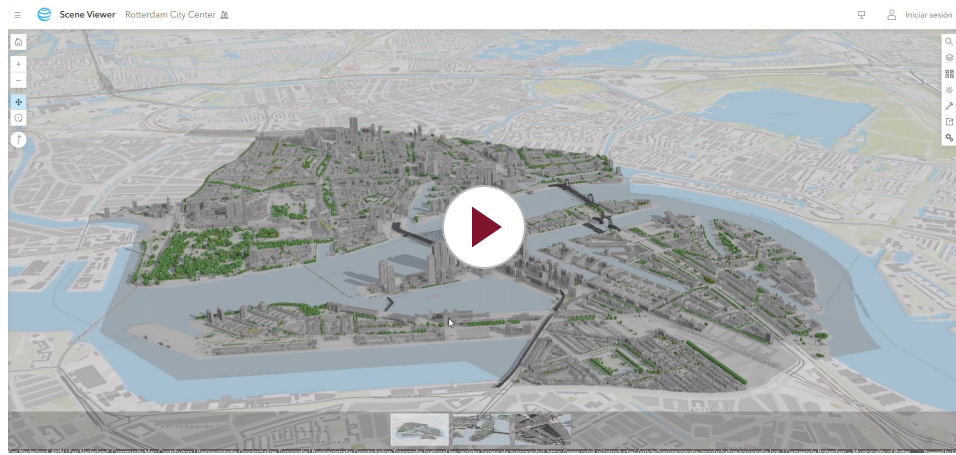


Gestión de cultivo con imágenes de drones | ESRI



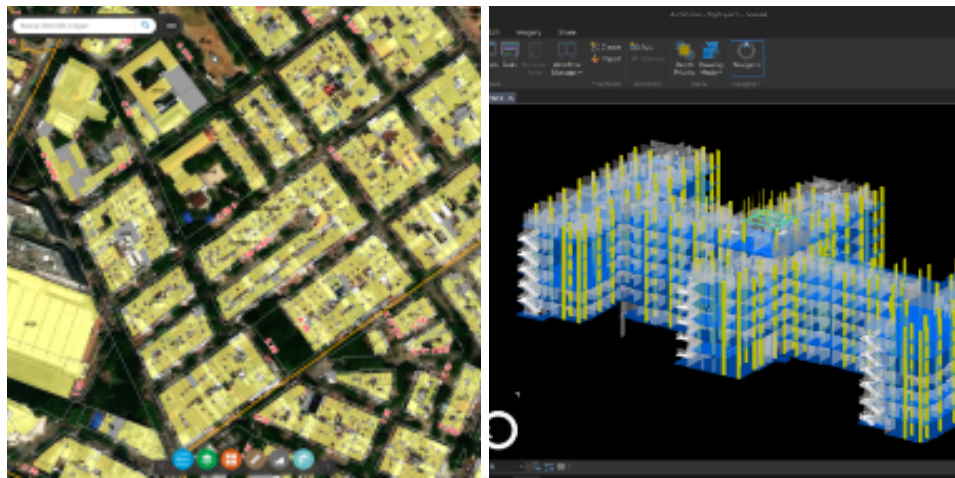
Plataforma Agroclima | Grado de vulnerabilidad que las zonas cafeteras tienen al ataque de la broca del café dependiendo del escenario climático (Geoportal)

4. Urbanismo y gestión predial



Análisis urbano, crecimiento, planificación, proyectos arquitectónicos, redes  
**Esri. "Crear una escena web para apoyar la planificación de construcción."**

**Learn ArcGIS**



Mapas catastrales, catastro multipropósito, seguimiento de obra, BIM (Modelado de Información de la Construcción)

**Imagen tomada de: Geoportal Catastro Cali | Schueren, Madeline. "Digital Twinning with ArcGIS Urban." Conferencia UC 2018**

## Herramientas SIG

Las *herramientas SIG* son todas aquellas que nos permiten la **captura, análisis y visualización de datos espaciales**. Cada una tiene aplicaciones específicas.

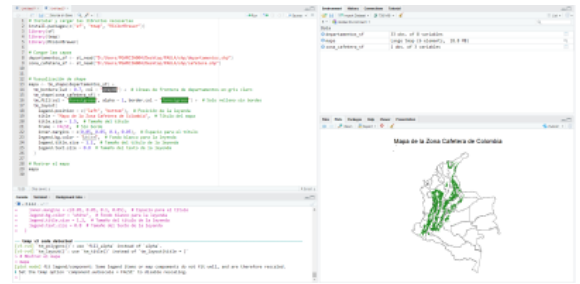
## R y Python para SIG

R es un lenguaje de programación y entorno de software libre muy utilizado en estadística y análisis de datos

- **Librerías geográficas:** sf, raster, terra, rgdal, tmap

**Python** es un lenguaje de programación ampliamente utilizado en diversas áreas se puede integrar para desarrollo web, análisis de datos, como para GIS

- **Librerías geográficas:** geopandas, rasterio, GDAL, Shapely



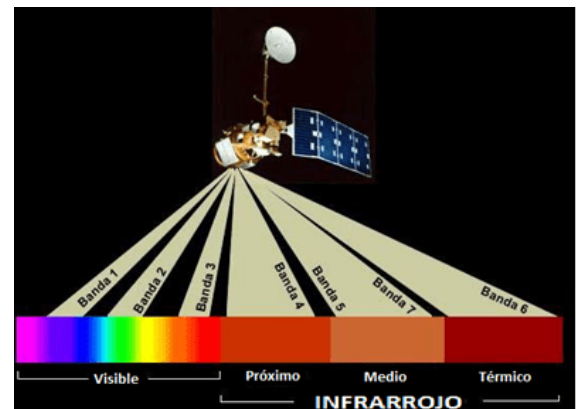
Uso de R para SIG

## Google Earth Engine (GEE)

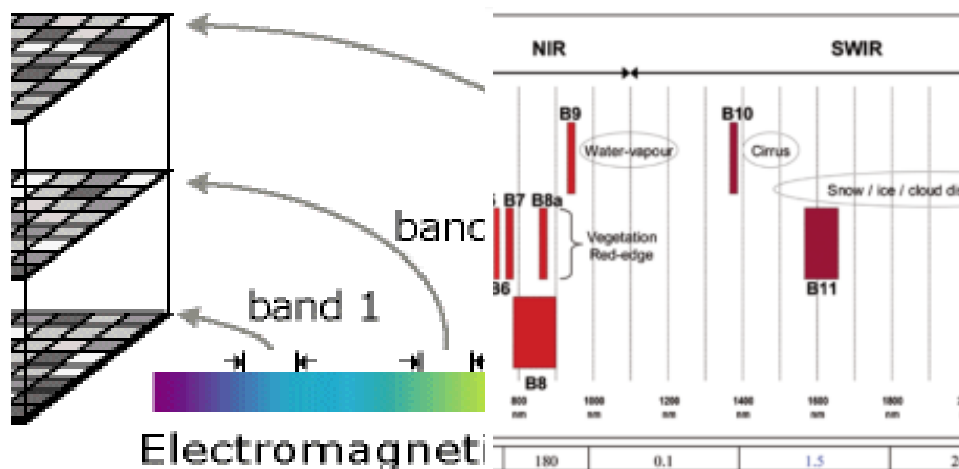
- ◆ Plataforma en la **nube**, permite el análisis de **grandes volúmenes de datos satelitales**
- ◆ **Cambio climático, deforestación y monitoreo ambiental.**

Cada banda representa un segmento del espectro electromagnético recopilado por un sensor que esta en el satélite. Cada ubicación de píxel tiene más de un **valor asociado**. Esri. (2025). *Raster Bands*.

ArcGIS Pro



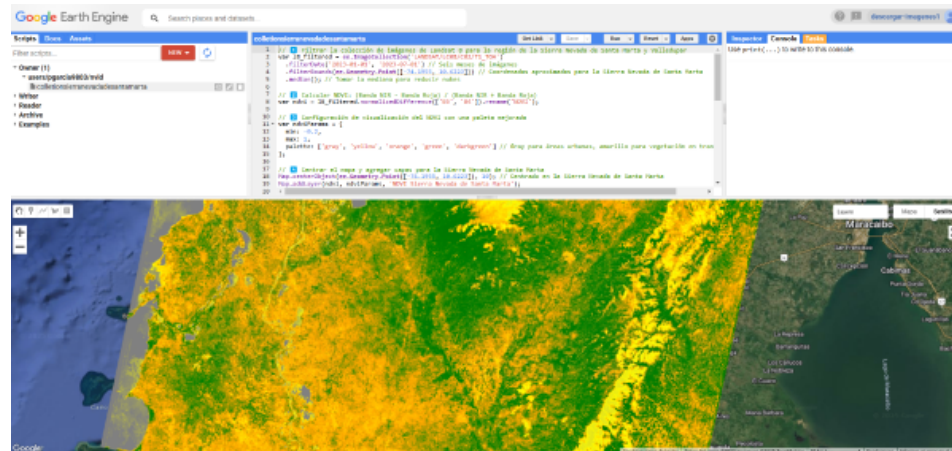
Ingeoexpert. (s.f.). Artículo 21969



Cursos Teledetección. (s.f.). *Combinación de bandas en imágenes Sentinel-2*. | Esri. (2025). *Raster Bands*. ArcGIS Pro

**Landsat 8** : 15m (banda pancromática), 30m (bandas 1 a 7 y 9),  
100m (bandas térmicas 10 y 11)

**Sentinel-2**: 10m (bandas visibles e infrarrojo cercano), 20m (bandas  
SWIR (infrarrojo onda corta) y , 60m (aerosol, vapor de agua)

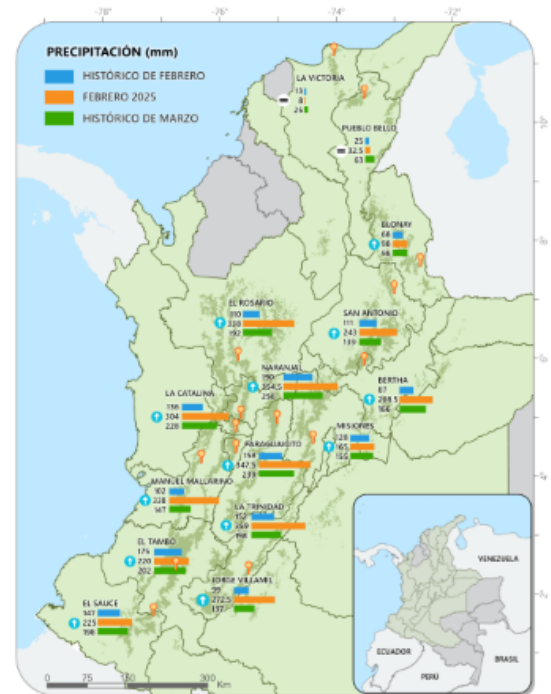


Paneo de Google Earth Engine

## ESRI

- ◆ ArcGIS es el Software líder en **GIS**, desarrollado por **ESRI**, permite la creación de **mapas, análisis geoespacial y modelado 3D**.

- ◆ Permite la **integración** en diferentes herramientas, permitiendo la **captura, análisis y visualización de datos espaciales** en un entorno unificado.



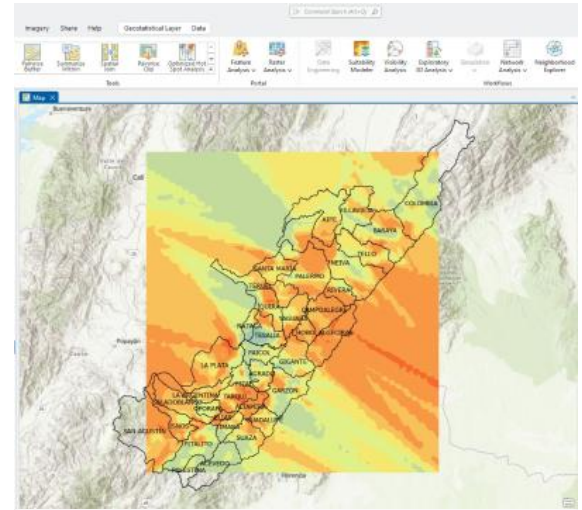
Mapa realizado con ArcGIS |  
Boletín Agrometeorológico Cafetero

## Herramientas ESRI

ESRI ofrece herramientas que facilitan la recolección, análisis y visualización de datos en tiempo real integrando todo en un entorno.

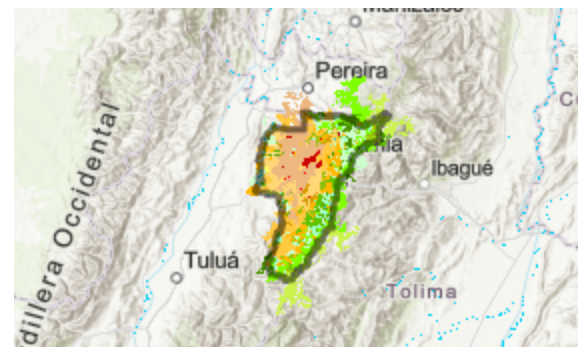
## ArcGIS - Software

- ◆ ArcGIS permite **organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica.**
- ◆ Abarca desde la creación de mapas sencillos, visualización de datos raster y vectoriales, hasta la generación de geometrías y la ejecución de procesos complejos de modelación e interpolación.



## Mapas interactivos

- ◆ Los mapas interactivos permiten **visualizar, explorar y analizar información** de manera dinámica.
- ◆ Permite ampliar o reducir el nivel de detalle los hace ideales para **reuniones** brindando información clave para entender mejor cada ubicación y su contexto.

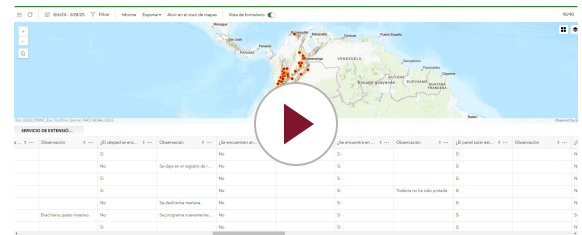


Esri, USGS | PNNC, Esri, TomT... Powered by Esri

quindio \_2010

## Survey 123

Es una aplicación móvil que permite recolectar información con **formularios personalizados**, facilitando la **captura de información en campo.**



Desde dispositivos móviles, incluso **sin conexión a internet**. En Cenicafé, se usa para registrar datos del estado de las estaciones meteorológicas, generando reportes en tiempo real.

**Sign in**

Please sign in to view the content.

Sign in

ArcGIS Survey123

## Dashboard

- ◆ **ArcGIS Dashboard** permite visualizar **datos en tiempo real** a través de **paneles interactivos**
- ◆ Ayuda a visualizar los datos recopilados en campo por medio de **gráficos dinámicos, mapas, entre otros.**
- ◆ **Actualización automática**

Iniciar sesión



Inicie sesión en  
<https://sig.cenicafe.org/portal>.

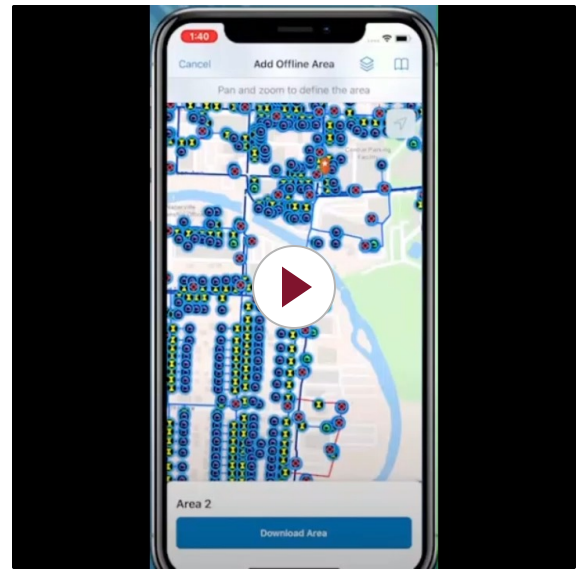
Aceptar

Cancelar

ArcGIS Dashboards

## Field Maps

- ◆ Funciona como un **GPS en tu celular**, mostrando mapas preestablecidos para guiarte en el campo.
- ◆ Permite ver y acceder a información georreferenciada en el mapa, como **elementos específicos requeridos en el campo**.
- ◆ **Mapas sin conexión**, Captura y guarda automáticamente las rutas que recorres, asociándolas con datos geoespaciales.
- ◆ Recoge información georreferenciada, adjunta fotos y anotaciones, y actualiza en tiempo real.



## StoryMaps

**StoryMaps** transforma **datos y mapas** en **historias visuales interactivas**, permitiendo combinar **texto, imágenes, videos, mapas y gráficos** en una sola narrativa. Es una herramienta ideal para **presentaciones, informes, educación y divulgación**.



La Voz de la Naturaleza

---

## Conclusiones

- ✓ **Los productos de un SIG van más allá de los mapas.** Incluyen dashboards, análisis espaciales, aplicaciones móviles, informes interactivos, entre otros recursos valiosos para la visualización y comprensión del territorio.
- ✓ **La recolección de datos en campo** es un componente fundamental de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y es clave para cualquier investigación o proyecto
- ✓ **La integración de múltiples herramientas SIG** permite una gestión eficiente de la información, lo que se traduce en una mejor capacidad para la **toma de decisiones informadas** en distintos contextos.

- ✓ **Apoyo a programas de extensión rural:** Los técnicos pueden usar Survey123 o Field Maps para recolectar información sobre prácticas agrícolas, facilitando una comunicación efectiva entre el trabajo en campo y la toma de decisiones desde la oficina.
- ✓ **Desde TIC,** contamos con acceso a diversas herramientas SIG y estamos disponibles para apoyar a los investigadores que deseen integrarlas en sus proyectos. Brindamos acompañamiento técnico para facilitar su uso e implementación.