

Desarrollo participativo para el diseño de una herramienta tecnológica de teledetección para la gestión sostenible de suelos en agroecosistemas del Departamento de Cundinamarca



Bautista Sandra¹; Vallejo Victoria¹; Lache, Angie¹; Díaz, Freddy²

1.Universidad Central, Clúster de Investigación en Ciencias y Tecnologías Convergentes (NBIC), Grupo de investigación Agua y Desarrollo Sostenible.

2.Universidad Central, Clúster de Investigación en Ciencias y Tecnologías Convergentes (NBIC), Grupo de investigación en Bioingeniería, Nanotecnología y Telecomunicaciones (SPIN)

sbautistar2@ucentral.edu.co, evallejoq@ucentral.edu.co, fdiazg1@ucentral.edu.co, alachep@ucentral.edu.co

1. Introducción

El uso adecuado de la tierra y el manejo de suelos conducen a aumentar y mejorar la calidad y la fertilidad de los suelos, por el contrario, la explotación descontrolada de los suelos puede conducir a resultados desastrosos que generarían una baja productividad de la tierra y con ella, un descenso en el margen de ganancias de los productores ganaderos y agricultores. Es por ello que, que la digitalización cambiará todas las partes de la cadena agroalimentaria, puesto que para la gestión de los recursos en todo el sistema puede optimizarse siendo individualizada, inteligente y prospectiva, y de mano con la cartografía y teledetección (procesamiento digital de imágenes satelitales) del suelo se podrá realizar el reconocimiento de la extensión, génesis, potencialidad, limitación, y estado de un cultivo. Saber cuándo aparece y cómo evoluciona un problema fitosanitario es necesario para llevar a cabo estrategias de manejo efectivas para el rendimiento y calidad del cultivo.

SERAGRI integra herramientas de teledetección, información climática, indicadores de calidad edáfica (en campo y laboratorio) y el conocimiento del agricultor, y permite el intercambio de experiencias e información para mejorar las condiciones edáficas del cultivo, y evaluar el estrés hídrico de los cultivos, las deficiencias nutricionales de las plantas, la incidencia en los cultivos de plagas, enfermedades y malas hierbas y el estado de desarrollo y fenológico de las plantas.

2. Planteamiento del problema

Uno de los problemas más críticos en la implementación de políticas y programas basados en el desarrollo sustentable es la adecuada selección de indicadores de calidad del suelo que permitan evaluar el impacto de la implementación de diversas prácticas de manejo agrícola. La intensificación de las actividades agrícolas, supera la capacidad de resiliencia de los ecosistemas, trayendo como consecuencias aceleración del cambio climático global y se relaciona directamente con la seguridad en la producción de alimentos, la salud humana, la biodiversidad, la calidad del agua y del suelo.

El monitoreo deficiente de los cultivos puede conducir a pérdidas significativas en el cultivo pues en la agricultura son frecuentes los daños que causan las plagas tan conocidas como el gusano cogollero del maíz, las moscas de la frutas, el picudo del algodón, las arañas rojas, de mismo modo, un monitoreo deficiente no permite dar un panorama real del nivel de infección y/o infestación de patógenos, ni tampoco determinar la densidad a la cual se deben iniciar las medidas de control para evitar llegar al nivel de daño económico.

3. Objetivo general

Desarrollar una herramienta tecnológica con acceso libre para la evaluación y seguimiento de la calidad de cultivos en agro ecosistemas en los municipios de Cachipay y Sesquilé dando soporte a la toma de decisiones para la gestión sostenible de los suelos.

4. Desarrollo

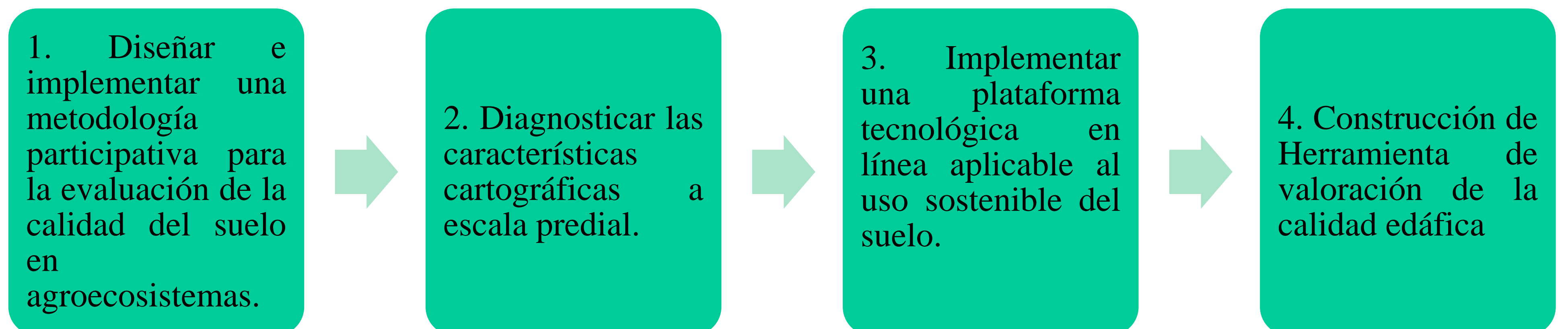


Figura 1. Descripción para la elaboración de herramienta tecnológica de teledetección SERAGRI

5. Resultados

A partir del monitoreo en la Vereda Petaluma, Cachipay, se espera desarrollar una base de datos en campo con información de la calidad edáfica en agroecosistemas usando la recolección de imágenes multiespectrales e indicadores de calidad de suelo (Figura 2), en segunda instancia, realizar una caracterización hidro climática de la vereda para reconocer meses en donde la temperatura pueda ser muy alta o muy baja, y asegurar que los cultivos no se vean afectados por la alta o baja presencia de días soleados (Figura 3) para que realicen su proceso natural de fotosíntesis de igual manera para el riego natural de los cultivos. Finalmente se proponen acciones de mejora y recomendaciones para la gestión sostenible del suelo de acuerdo a los resultados de la herramienta de valoración de calidad del suelo.



Figura 2. Indicador de densidad real y densidad aparente para evaluar calidad del suelo en pastizal y cultivo de guatila

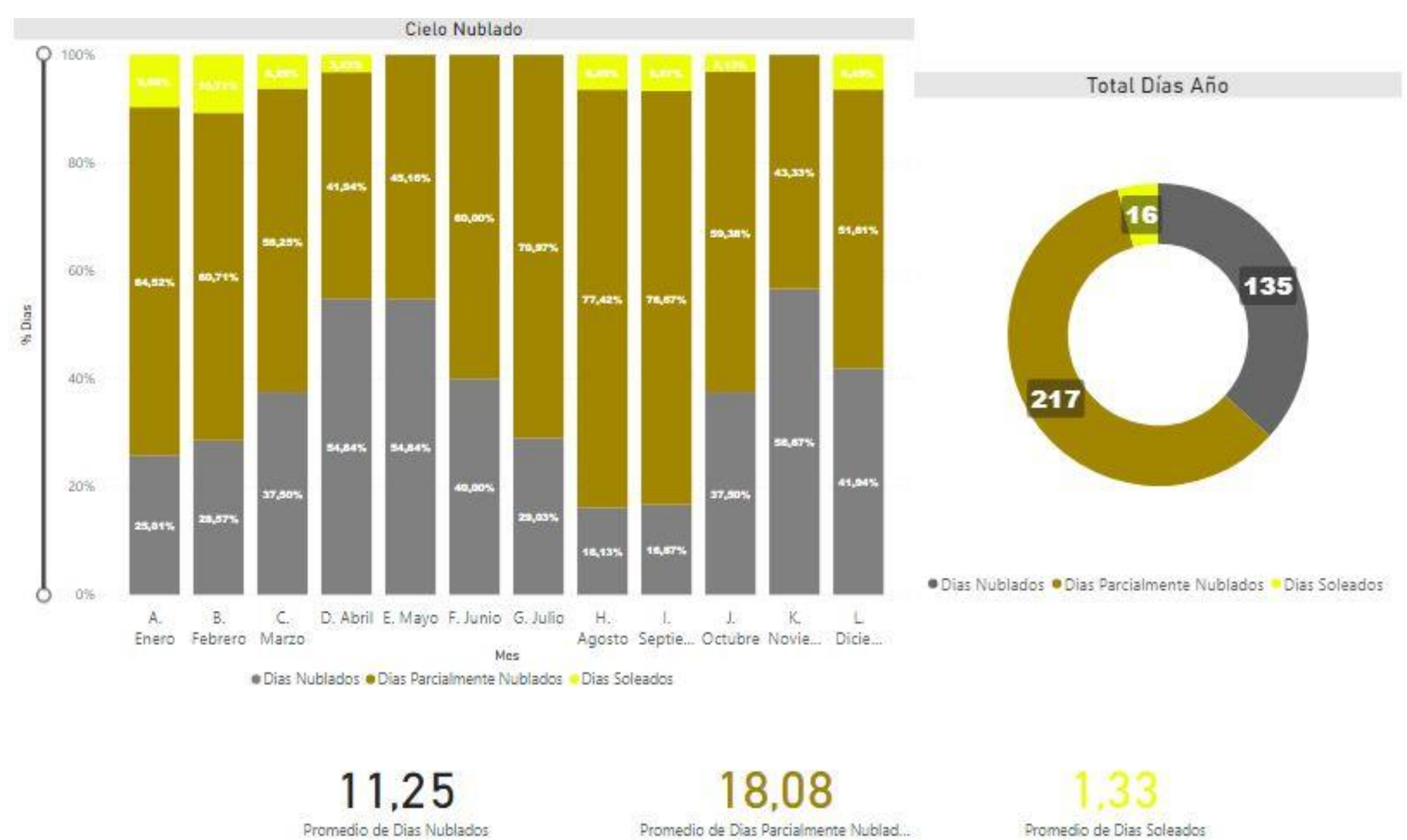


Figura 3. Cantidad de días soleados al año para el municipio de Cachipay

6. Conclusiones

SERAGRI es una propuesta para la elaboración de una herramienta tecnológica que tenga gran alcance dentro de la teledetección agrícola, con observación satelital que permita observar los cultivos a gran escala en manera sinóptica, remota y no destructiva con los agro ecosistemas, así mismo, esta herramienta logrará proveer información agronómica y meteorológica exacta y detallada para entender el comportamiento local del clima, lo que, a su vez, es esencial para decidir qué y cuándo cultivar, asegurando la demanda alimenticia. SERAGRI será una herramienta de acceso libre con funcionalidad tanto en grandes extensiones, como para pequeños y medianos agricultores.