

# SIG

Sistema de Informacion Geografico

ANDRES RINCON 29 DE MAYO DE 2023 00:10 UTC

## Titulo

**Aplicación de un Sistema de información Geográfica en el cultivo de Maíz para la toma de decisiones de acuerdo a rendimiento del cultivo según el comportamiento climático en el Departamento de Santander.**

## AUTORES

Presentado por:

Javier Andrés Rincón Balaguera  
[jarinconba@unadvirtual.edu.co](mailto:jarinconba@unadvirtual.edu.co)

Ronal Fernando Peñaranda Ruedas  
[rftenarandar@unadvirtual.edu.co](mailto:rftenarandar@unadvirtual.edu.co)

## NOMBRE COMPLETO Y CORREO ELECTRONICO DEL TUTOR A CARGO

Nelson Enrique Zambrano Monsalve

Correo electrónico tutor:

[nelson.e.zambrano@unad.edu.co](mailto:nelson.e.zambrano@unad.edu.co)

## RESUMEN

En este estudio caso vemos la afectación del cultivo de maíz por estrés hídrico lo cual ha hecho que los rendimientos por hectárea sean más bajos y la calidad del grano de menor calidad, sin dudar que una planta en estas condiciones es un punto fácil para los depredadores como el gusano cogollero (*Helicoverpa armigera*) en esta ocasión vamos a buscar una solución para esta problemática en el departamento de Santander y puede ser una posible solución para el país, la implementación de nuevas tecnologías y equipos pueden llegar hacer más eficiente el trabajo en este estudio y con la ayuda de los sistemas de información geográfica vamos a determinar cuáles

son los modelos más viables para optimizar la producción del cultivo de maíz. La agricultura de precisión debe tener información actualizada y georeferenciada, aquí es donde necesitamos utilizar la teledetección la cual nos va a proporcionar los datos que necesitamos a partir de imágenes bien sea por satélite o con un dron, sabemos que el desarrollo del cultivo va de la mano con el desarrollo edáfico por esto es necesario tener el conocimiento de la distribución espacial, el objetivo de este estudio es identificar mediante el uso de imágenes la afectación de un cultivo de maíz en las diferentes épocas del año con la ayuda de los sistemas de información geográfica.

## ABSTRACT

In this case study, we see the affectation of the corn crop due to water stress, which has made the yields per hectare lower and the quality of the grain of lower quality, without doubting that a plant in these conditions is an easy point for predators such as the fall armyworm (*Helicoverpa armigera*) on this occasion we are going to look for a solution to this problem in the department of Santander and we may come up with a solution for the country, the implementation of new technologies and equipment can make work in this area more efficient study and with the help of geographic information systems we are going to determine which are the most viable models for optimizing the production of the corn crop. Precision agriculture must have updated and georeferenced information, this is where we need to use remote sensing, which will provide us with the data we need from images either by satellite or with a drone, we know that the development of the crop goes hand in hand. With the edaphic development, for this reason, it is necessary to have knowledge of the spatial distribution, the objective of this study is to identify, through the use of images, the affectation of a corn crop at different times of the year with the help of geographic information systems.

## INTRODUCCION

En la actualidad existe una demanda de alimentos inimaginable a nivel mundial lo cual ha hecho que los productores tengan que implementar nuevas tecnologías para optimizar sus

producciones, una de las materias primas más utilizadas es el maíz como aporte energético utilizada tanto para el consumo humano y animal, esta demanda también ha impulsado a la industria de manufactura a realizar procesos más eficientes pero sin tener en cuenta el impacto ambiental, por ello hoy en día tenemos cambios de temperatura y humedad drásticos, lo que de alguna manera afecta a todos los productores tanto agrícolas como pecuarios del país; es algo que podemos minimizar pero ya no podemos frenar, es obligatorio llegar a buscar soluciones para esta problemática.

## OBJETIVO GENERAL

Aplicar un Sistema de información Geográfica en el cultivo de Maíz para la toma de decisiones de acuerdo con rendimiento del cultivo según el comportamiento climático en el Departamento de Santander.

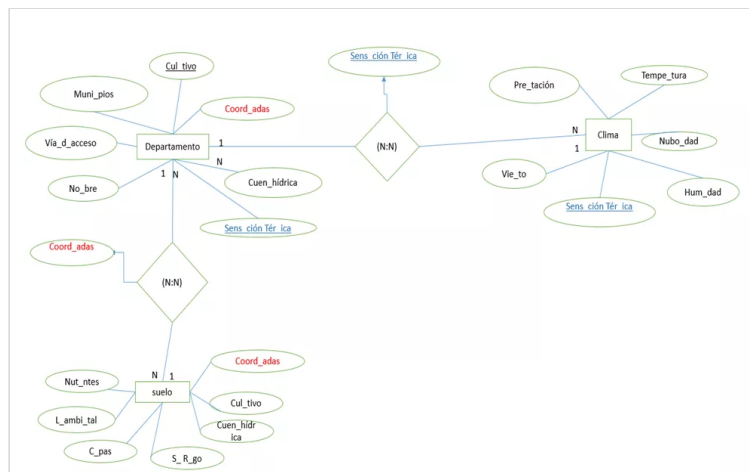
## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los municipios más cálidos y con menor precipitación en Santander
- utilizar las SIG como herramienta a solución de problemas
- hallar soluciones para la problemática presentada a continuación

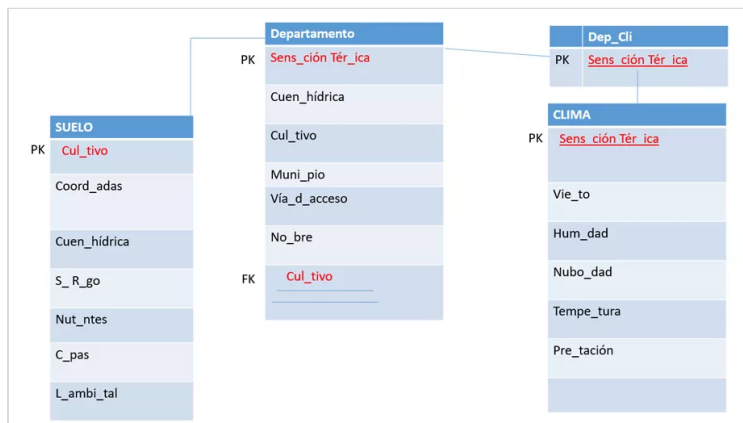
## PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Afectación en cultivos de maíz por altas temperaturas y bajas precipitaciones, ocasionando bajo rendimiento por estrés hídrico en época de floración de la planta causando pérdida en la biomasa y menor producción.

## MODELO LOGICO ENTIDAD-RELACION



## BASE DE DATOS

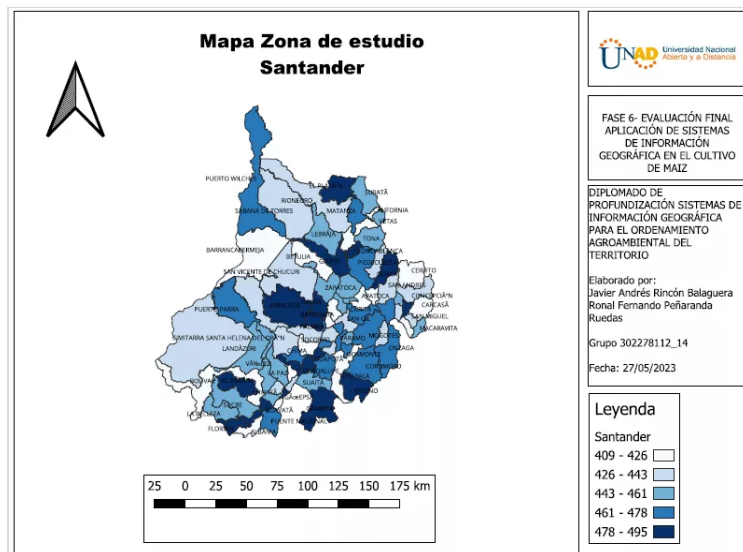


## PLANTEAMIENTO DE LOS GEOPROCESOS

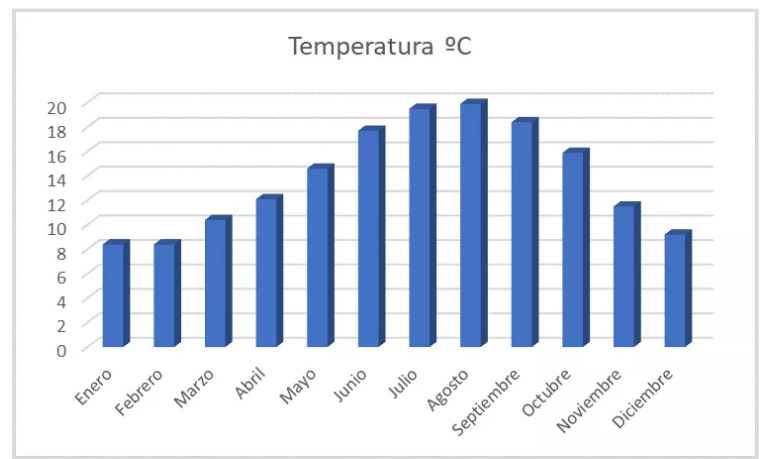
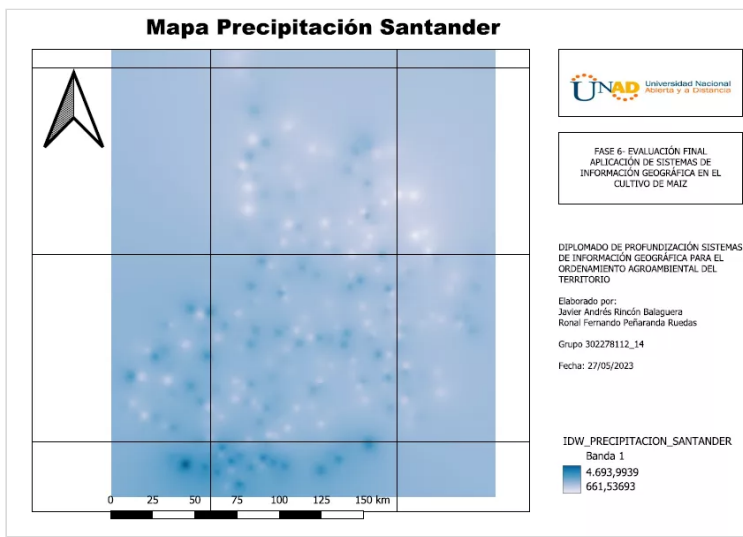
El estudio caso se realizó en el departamento de Santander para ello se utilizó un modelo de información geográfica utilizando un software gratuito el cual fue QGIS y utilizamos como hardware un computador portátil con Windows 10 el cual nos permitió utilizar el software de la mejor manera; en primer caso ubicamos geográficamente nuestro departamento, sus coordenadas son: 6°40'00"N 73°27'00"O / 6.66666666666667, -73.45 y posteriormente mapificarlo con ayuda de QGIS, identificando los municipios los cuales pertenecen al ente territorial.

Teniendo los mapas de precipitación y temperaturas podemos predecir con ayuda de los datos suministros por el IDEAM.

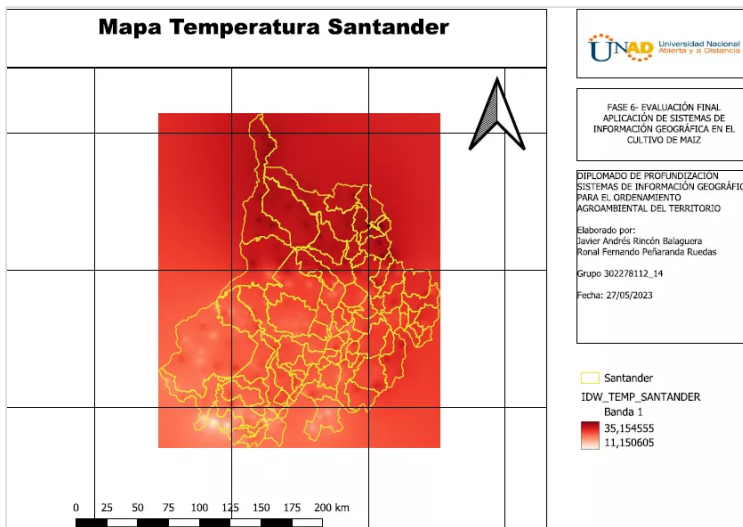
## figura, 3 Departamento municipios



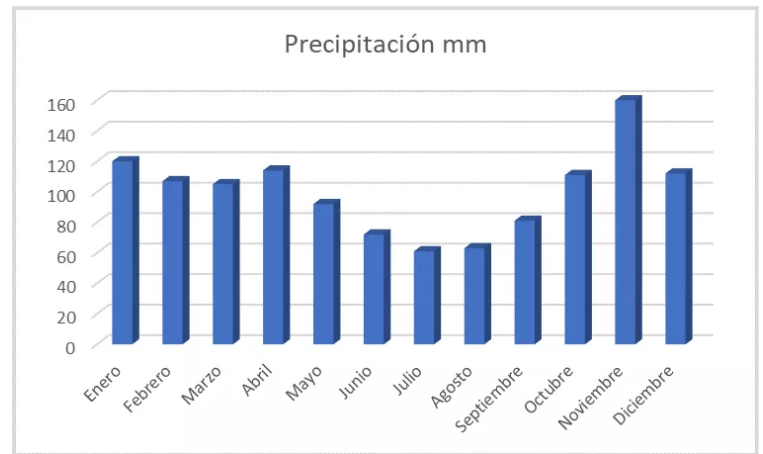
## figura, 2 interpolado



**figura 1 temperatura historica**



**precipitacion**



**Datos históricos de temperatura y precipitación departamento de Santander**

Con la información tomada gracias a los sistemas de información geográfica podemos decir que en la zona oriental y sur del departamento vemos municipios como Opón y Contratación con una mayor precipitación y si miramos al norte municipios como Barrancabermeja, Sabana de Torres y Puerto wilches, presentan una menor precipitación; según el IDEAM los municipios como Vélez, Oiba o Charalá presentan días lluviosos por encima de 200 días al año y entre los menos lluviosos se encuentran Simacota y San Vicente del Chucurí, estando por debajo de los 100 días al año, analizando los mapas generados al noroccidente del departamento se evidencias las temperaturas más altas.

**Datos históricos de temperatura**

**Analisis**

Analizamos los resultados y podemos ver que los meses con mayor temperatura es donde menor precipitación hubo por tanto llegamos a predecir que en el mes de Abril y Mayo son los meses donde mayor captación de agua puede haber si manejamos un sistema de ahorro de recurso hídrico como algún pozo donde capte las aguas lluvias; analizando la gráfica los meses de Julio y Agosto son los que presentan una temperatura más alta, si almacenáramos la suficiente agua requerida podríamos tener una cosecha igual de productiva que en épocas de lluvia y con un excelente manejo podríamos pasar de dos cosechas al año a tener tres cosechas siendo así más eficientes optimizando la producción y evitando las pérdidas en épocas secas y aumentando la biomasa en el departamento haciéndolo así mayormente productivo.

**Conclusiones y recomendaciones**

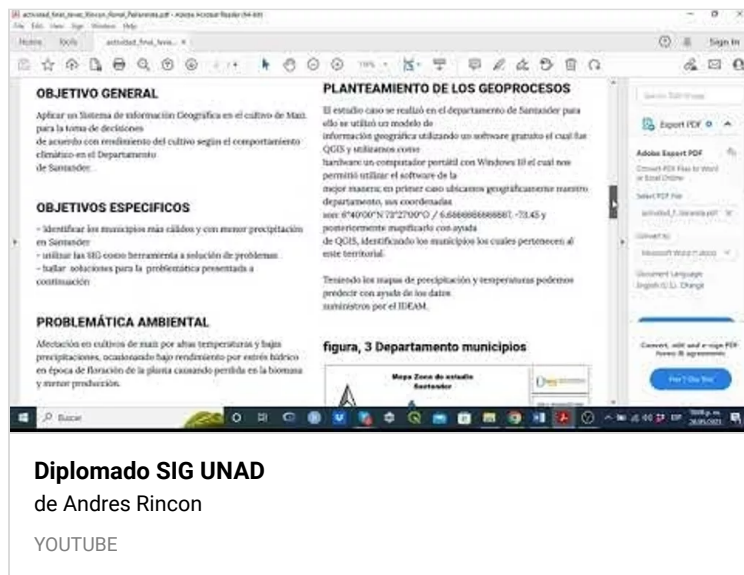
- Crear reservorios de agua como pozos para la recolección de aguas lluvias en los meses de

mayor precipitación.

- Implementar un sistema de riego por aspersión en las épocas más calientes, aplicando los riegos en las horas más frescas, las cuales serían durante la noche y así evitar la evapotranspiración durante el día.
- Evitar la siembra en los meses de menor precipitación sin tener un reservorio de agua
- Tener en cuenta la normatividad vigente y los límites a cuencas hídricas para no llegar a afectar este recurso o renovable.

## Link Presentacion

<https://www.youtube.com/watch?v=RVElc4blb6Y>



The image shows a presentation slide with a background image of a document. The document text is as follows:

**OBJETIVO GENERAL**  
Aplicar un Sistema de Información Geográfica en el cultivo de Maíz para la toma de decisiones de acuerdo con el rendimiento del cultivo según el comportamiento climático en el Departamento de Santander.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS**  
- Identificar los municipios más cálidos y con menor precipitación en Santander.  
- utilizar las SIG como herramienta a solución de problemas.  
- hallar soluciones para la problemática presentada a continuación.

**PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**  
Afectación en cultivos de maíz por altas temperaturas y bajas precipitaciones, ocasionando bajo rendimiento por estrés hídrico en época de floración de la planta causando pérdida en la biomasa y menor producción.

**PLANTEAMIENTO DE LOS GEOPROCESOS**  
El estudio caso se realizó en el departamento de Santander para ello se utilizó un modelo de información geográfica utilizando un software gratuito el cual fue QGIS y utilizando como hardware: un computador portátil con Windows 10 el cual nos permitió utilizar el software de la mejor manera; en primer caso ubicamos geográficamente nuestro departamento, sus coordenadas son 10°40'00"N / 72°27'00"O / 6.666666666666667, -73.45 y posteriormente magnificamos con ayuda de QGIS, identificando los municipios los cuales pertenecen al este territorio.

Teniendo los mapas de precipitación y temperaturas podemos predecir con ayuda de los datos suministrados por el IDEAM.

**figura, 3 Departamento municipios**

Mapa Zona de estudio Santander

**Diplomado SIG UNAD**  
de Andres Rincon  
YOUTUBE

## Bibliografía

- IDEAM. (s.f.). [http://atlas.ideam.gov.co/basefiles/santander\\_texto.pdf](http://atlas.ideam.gov.co/basefiles/santander_texto.pdf).
- nacional, g. (s.f.). santander. <https://santander.gov.co/>.
- R. López Lozano, M. A.-I. (2007). Relación entre desarrollo del cultivo, rasgos edáficos y rendimiento en una parcela de maíz mediante teledetección y SIG. *Revista de Teledetección*, [https://digital.csic.es/bitstream/10261/61530/1/HerreroJ\\_RevTel\\_edeteccion\\_2007.pdf](https://digital.csic.es/bitstream/10261/61530/1/HerreroJ_RevTel_edeteccion_2007.pdf).

\*\*\*\*\*