

# Aptitud para cultivo de café arábigo en el departamento de Santander y variaciones de los escenarios por futuros incrementos de temperatura

Joel Garcia Lopez Código 13566955 [joelgarcialopez@yahoo.com](mailto:joelgarcialopez@yahoo.com) Tutor: Nelson Enrique Zambrano Monsalve [nelsone.zambrano@unad.edu.co](mailto:nelsone.zambrano@unad.edu.co)

JOEL GARCIA LOPEZ 25 DE MAYO DE 2023 00:30 UTC

JOEL GARCIA LOPEZ 25 DE MAYO DE 2023 16:06 UTC

## Introduccion

En todo el mundo Colombia ha sido y es conocida por tener quizás el café (Coffea arábica L.) con la más alta calidad del mundo, intenso en olor, calor y sabor, esto se debe a que en Colombia es uno de los pocos países del mundo que posee todos los pisos térmicos, lo que conlleva a poder ofrecer distintos tipos de café en un solo país, hoy en día el departamento de Santander ofrece al mundo uno de los mejores cafés en cuanto a calidad se trata. Hoy por hoy el café hace presencia en casi todas las provincias de Santander abarcando así 53017 hectáreas cultivadas en alrededor de 75 municipios, lo que hace del café una fuente de ingresos para muchas familias que viven de estos cultivos, hoy abordaremos la importancia de factores como la temperatura con la ayuda de las SIG (Sistemas de Información Geográfica) y como esta influye en la aptitud del café en suelo santandereano.

JOEL GARCIA LOPEZ 25 DE MAYO DE 2023 16:06 UTC

## Objetivos

- Identificar a través de las tecnologías SIG las zonas de aptitud para cultivo de café arábigo en el departamento de Santander, que podrían verse afectadas por incremento de la temperatura en los próximos 30 años.
- Analizar los datos suministrados como: temperatura, precipitación, relieve y tendencias en el incremento de la temperatura en todo el planeta que seguramente afectara la aptitud de los cultivos.
- Geolocalizar con exactitud las áreas donde están estos cultivos, tomar acciones preventivas para mitigar consecuencias en los mismos.
- Gestionar estrategias ambientales para minimizar los efectos del calentamiento global.

JOEL GARCIA LOPEZ 25 DE MAYO DE 2023 16:06 UTC

## Estudio de Caso

Actualmente el departamento de Santander ha incrementado sus cultivos de café debido a la calidad del fruto que se da en estas tierras, siendo uno de los granos más apetecidos del país en el mundo, el departamento cuenta con un área de 3.054.326 hectáreas de las cuales 596.182 hectáreas son aptas para el cultivo de café lo que nos da un porcentaje nada despreciable de un 19.5 % de aptitud, que a su vez se divide en zonas de alta, media y baja aptitud, tal y como podemos apreciar en el siguiente gráfico.

También podemos apreciar un porcentaje de zona no apta para cultivo que en resumen son zonas donde por condiciones de clima no se puede sembrar café o al menos no de buena calidad y tenemos una zona mas que corresponde a exclusión legal, que son parques naturales y paramos como podemos ver en la siguiente grafica.

Para efecto prácticos de este informe nos enfocaremos solamente en las zonas de aptas para cultivos de café ya que es que el tema en cuestión, los geoprocetos y componentes usados QGIS para la elaboración de este estudio de caso fueron los siguientes:

- Clases de clima
- Pisos Térmicos
- Tipo Climático

Estas fueron las bases para elaboración de este informe y en base a ellos se planteó este estudio de caso.

En los últimos años Colombia ha sufrido de manera permanente las consecuencias del fenómeno del niño y la niña lo que ha ocasionado que los ciclos de lluvia y sequia normales que se presentarían normalmente ya no existan, esto ha dado paso a que los cafetos tengan que adaptarse a lluvias incesantes y aumentos de temperatura fuera de lo normal, una consecuencia de esto es que cada vez mas se presentan situaciones favorable para el desarrollo de la roya en el café, lo que a su vez genera disminución en las exportaciones, perdidas para el campesino que ve su cosecha perderse, incrementos en el costo de saco vendido debido a que hay que invertir mas en el cuidado del cultivo y finalmente encareciendo el precio final del bulto de café para la venta, desafortunadamente las predicciones no son alentadoras ya que como podemos ver en la siguiente grafica

Como puede apreciarse la tendencia general es de la temperatura es a incrementarse hacia el futuro con mayor proyección hacia el 2050 donde se observa un valor de 2.19 °C y 1.06 °C para el 2030, así mismo se puede apreciar una disminución significativa en el volumen de las lluvias de hasta 39 mm estos valores no son alentadores ya que como veremos en el siguiente grafico las zonas aptas para cultivo de café están ubicadas en la zona templada de Santander cuyas alturas comprenden entre los 1000 y 2000 metros de altura, estos incrementos de temperatura obligarían a que los cultivos tendrían que hacerse cada vez en zonas más altas para contrarrestar los efectos del incremento de la temperatura, pero a mayor altura también disminuye el volumen de las lluvias.

Las posibles causas de los permanentes efectos del niño y de la niña pueden ser atribuidos a ciclos climatológicos de origen natural que han ocurrido en el planeta durante millones de años, otros atribuyen también estos cambios a los efectos del consumo desproporcionado de combustibles fósiles, deterioro de la capa de ozono, emisiones de carbono, metano, óxidos de nitrógeno y gases relacionados directamente con el efecto invernadero, ciertamente estas variaciones climatológicas son innegables y tienen efecto en todo el planeta corto, mediano y largo plazo

## Proyeccion Incremento de Temperatura 2030-2050 Santander

Cambios proyectados escenarios 2030				
Santander	Cambio en los niveles de lluvia por etapa (mm)			Incremento en la temperatura media anual (°C)
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	
	18	-23	-24	1,06

Cambios proyectados escenarios 2050				
Santander	Cambio en los niveles de lluvia por etapa (mm)			Incremento en la temperatura media anual (°C)
	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	
	22	-39	-17	2,19

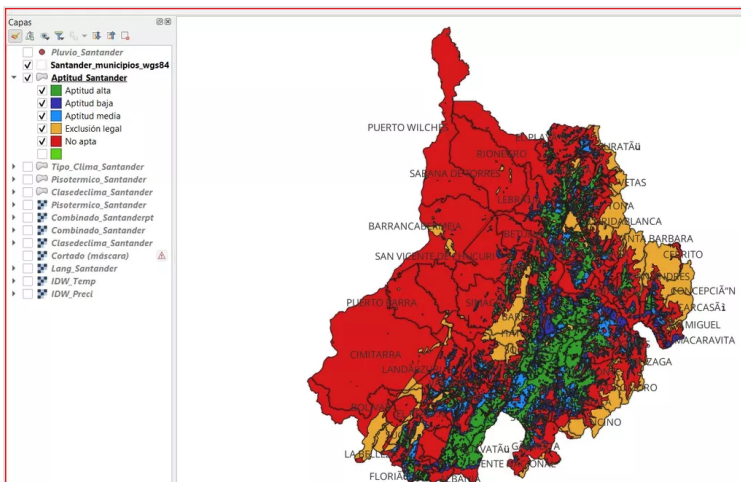
## Grafica cultivo de cafe Santander

Como podemos ver un 19.5 % del departamento tiene aptitud para cultivo de cafe arabigo



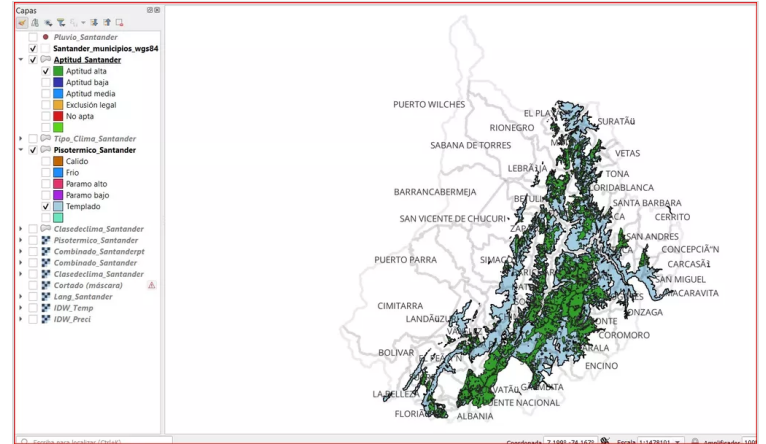
## Aptitud cultivo cafe en santander Componente

Aqui podemos observar cuales son los lugares con las diferentes aptitudes de cultivo de cafe en el departamento



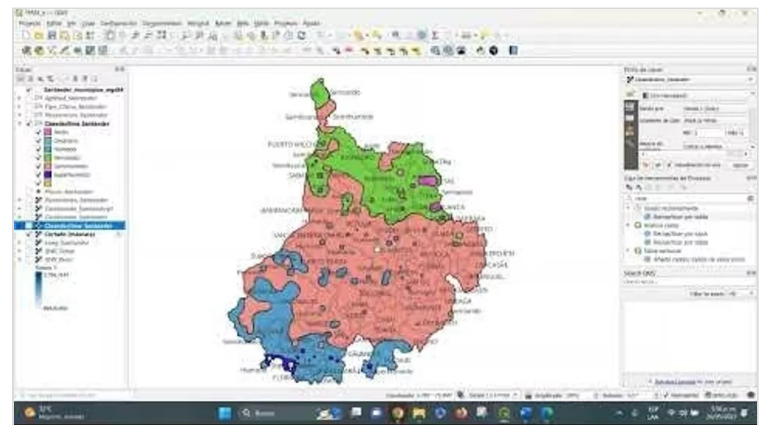
## Relacion directa de aptitud cafe - Piso Termico

En esta imagen se puede notar una relacion directa entre la aptitud de cafe y el piso termico templado, basicamente prevalece el piso termico Templado que comprende altura de entre 1000 y 2000 metros como el sitio ideal para el cultivo del cafe arabigo en santander



## VIDEO FASE 6

Paso a paso de los geoprocenos usados y los componentes creados para el estudio de casi en cuestion



**FASE 6 USO DE SIG**  
de JOEL GARCIA LOPEZ  
YOUTUBE

## Conclusiones y Recomendaciones

Ciertamente los efectos del cambio climático se están sintiendo ahora y vemos como cada vez los fenómenos climatológicos son mas frecuentes, no se puede negar que hay un componente humano en medio de todo esto, tantos años generando gases de invernadero tarde que temprano nos iban a cobrar factura y los efectos no dejaran de sentirse pronto hasta que no pongamos un paro ahora mismo a las practicas contaminantes, generar nuevas practicas en lo ambiental sería el primer paso para mitigar estos incrementos de temperatura, en cuanto a la aptitud del cultivo del café, en Santander y en todo el país supongo que los cultivadores tendrán que empezar a trabajar desde lo genético, investigando y encontrando la manera de producir nuevos tipos de café que sean más resistentes a las altas temperaturas y requieran de menos agua para producir café de buena calidad. El uso de los sistemas de información geográfica son sin duda alguna una herramienta que apenas se esta empezando a implementar, pero desde ya deja muy claro que los campos de aplicación son infinitos, siempre y cuando que haya datos las posibilidades son muchas en cuanto a lo que puede se puede hacer, no solo como una herramienta de visualización de datos, sino al análisis de estos, como se pueden seguir tendencias y tomar acciones correctivas, preventivas y predictivas.

## Referencias

- <https://www.cenicafe.org/es/publications/arc069%2801%29091-111.pdf>
- <http://igacnet2.igac.gov.co/intranet/UserFiles/File/procedimientos/instructivos/2014/I40100-05%20-14%20V1%20Zonificacion%20climatica.pdf>
- <https://santander.federaciondefcafeteros.org/cafe-de-santander/>
- [https://unadvirtualedumy.sharepoint.com/:v/g/personal/davidgracia\\_unad\\_edu\\_co/EW-MAsgl3FpNislsey\\_YmYEBW3NLkF6Jb1RtgUfUSic-WQ?e=XSbS9B](https://unadvirtualedumy.sharepoint.com/:v/g/personal/davidgracia_unad_edu_co/EW-MAsgl3FpNislsey_YmYEBW3NLkF6Jb1RtgUfUSic-WQ?e=XSbS9B)
- Pardo Álvarez, J. M. (2013). Configuración y usos de un mapa de procesos. AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/53587?page=1>
- Hernández, R. Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. McGraw-Hill Interamericana. <http://www.ebooks7-24.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/?il=6443>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC (2014). Instructivo Zonificación Climática. <http://igacnet2.igac.gov.co/intranet/UserFiles/File/procedimientos/instructivos/2014/I40100-05%20-14%20V1%20Zonificacion%20climatica.pdf>
- Santos, L. D. P. (2017). Elaboración de un SIG orientado a la zonificación agroecológica de los cultivos. Revista Ingeniería Agrícola, 4(3), 28-32. <https://revistas.unah.edu.cu/index.php/IAgric/article/view/651/652>
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia (2020). Instructivo para la usabilidad de Normas internacionales de citación APA 7a Edición. UNAD. [https://repository.unad.edu.co/static/pdf/Norma\\_APA\\_7\\_Edicion.pdf](https://repository.unad.edu.co/static/pdf/Norma_APA_7_Edicion.pdf)

\*\*\*\*\*