

**SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA EL SISBEN
DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ**

ANDRES FELIPE GONZÁLEZ PULIDO

Trabajo grado en modalidad de pasantía para optar
por el título de ingeniero topográfico

Director:

ING. ROBINSON QUINTANA PUENTES



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INGENIERÍA TOPOGRÁFICA

BOGOTÁ D.C., COLOMBIA

2019

Dedicado a mi Abuela CITA ZAMORA:

Por ser la mujer que me apoyó durante este proceso, por ser la mujer que me enseñó en los momentos más difíciles de mi vida a seguir adelante y no desistir, por ser una inspiración de lucha, de amor y de esperanza para nuestra familia.

Ella es, fue y será la fuente de enseñanzas, valores y experiencias que me hicieron crecer como persona.

Tabla de contenido

<i>Lista de ilustraciones</i>	5
<i>Lista de tablas</i>	6
<i>Resumen</i>	7
Palabras Clave	8
<i>Abstract</i>	8
<i>Justificación y antecedentes</i>	9
<i>Descripción del proyecto</i>	11
Requerimientos.....	11
Requisitos técnicos.....	11
Cronograma de actividades.....	12
<i>Objetivos</i>	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos	13
<i>Marco teórico</i>	13
Sistema de información geográfica (SIG):	13
Base de datos:.....	14
Municipio:.....	15
Ordenamiento territorial:.....	16
Planeación:.....	16
Cuadro de mando:.....	17
<i>Marco Metodológico</i>	18
Recolección de la información:	18
Creación de la base de datos:.....	20
Desarrollo del sistema de información geográfico (SIG):	21
Análisis espacial	23

Análisis Estadístico.....	24
<i>Cronograma.....</i>	26
<i>Impacto.....</i>	26
<i>Conclusiones</i>	27
<i>Referencias.....</i>	28

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Formulario SISBEN.....	19
Ilustración 2. Rutas principales del Municipio de Cajicá.....	20
Ilustración 3. Información inicial de la base de datos.....	20
Ilustración 4. Datos seleccionados para el aplicativo.....	21
Ilustración 5. Plataforma ArcGIS On-line.....	21
Ilustración 6. Información incluida en el aplicativo ArcGIS Online.....	22
Ilustración 7. Puntos filtrados necesarios para el SIG.....	22
Ilustración 8. Análisis de proximidad con respecto al hospital en un radio de 1000 metros.....	23
Ilustración 9. Nivel de SISBEN zonas urbanas 1 a 4.....	24
Ilustración 10. Nivel de SISBEN zonas urbanas 5 a 6.....	25

Lista de tablas

Tabla 1. Cronograma de actividades	12
Tabla 2. Valores promedio de puntajes del SISBEN por zona.	25
Tabla 3. Cronograma de actividades realizadas en la entidad.....	26

Resumen

Los sistemas de información geográfica (SIG) han sido una herramienta indispensable en la actualidad, ya que ayudan de una manera práctica a compartir información de una manera dinámica y de rápido acceso, por esto la alcaldía de Cajicá en cooperación con la secretaría de planeación y la universidad distrital realizan una ardua labor para obtener un sistema fácil de manejar y con la información necesaria del municipio, con el fin de que el SISBEN reconozca los beneficios del gobierno a los habitantes que más lo necesiten dentro del municipio.

La información registrada dentro del SIG no sólo ayuda al SISBEN a realizar su debido trabajo, además de esto la secretaría de planeación toma en cuenta cuales pueden ser los posibles problemas dentro del municipio, ya que se pueden determinar áreas en donde los servicios públicos, los centros de salud, los centros educativos entre otras necesidades afecten a la población y la haga vulnerable.

Este proyecto surge con la necesidad de reconocer las zonas más afectadas del municipio por la expansión del mismo y el aumento en la población, ya que así mismo los habitantes en los límites de los cascos urbanos y en las zonas rurales también necesitan de espacios donde pueden desarrollarse para tener una mejor calidad de vida.

El presente sistema de información geográfica trató de albergar en su mayoría los habitantes de la zona urbana y rural del municipio, ya que se tiene que garantizar que la inversión social llegue a quién de verdad lo necesita, por ende, los encuestadores son una fuente principal de datos, ya que gracias a ellos se genera la base de datos inicial con información verídica, la cual es suministrada por cada habitante.

La información final podrá ser contemplada por los ciudadanos, para que puedan verificar la información, para adquirir su puntaje en la entidad y para que cada habitante pueda adquirir los servicios que el gobierno nacional les brinda.

Para evidenciar de manera espacial la dinámica situacional de Cajicá, se hace necesario el desarrollo de herramientas que permitan generar reportes y estadísticas, en primera medida de las bases de datos existentes en el municipio, para así entender los problemas situacionales del territorio, teniendo en cuenta las variables que se desglosan a partir de las dinámicas poblacionales. (Díaz Canasto, 2016).

Palabras Clave

Sistema de información geográfica, base de datos, planeación, municipio, ordenamiento territorial, cuadro de mando.

Abstract

Geographic information systems (GIS) have been an indispensable tool today, as they help in a practical way to share information in a dynamic way and quick access, so the mayor's office of Cajicá in cooperation with the planning secretariat and the district university do an arduous job to obtain a system easy to manage and with the necessary information from the municipality, so that the SISBEN recognizes the benefits of government to the inhabitants who need it most within the municipality.

The information recorded within the GIS not only helps SISBEN to carry out its due work, but also the planning secretariat takes into account possible problems within the municipality, since it can determine areas where public services, health centers, educational centers and other needs affect the population and make it vulnerable.

This project arises with the need to recognize the most affected areas of the municipality by the expansion of the same and the increase in population, as well as the inhabitants

in the boundaries of urban areas and rural areas also need spaces where they can develop to have a better quality of life.

The present geographic information system tried to accommodate most of the inhabitants of the urban and rural area of the municipality, since it has to ensure that social investment reaches who really needs it, therefore, the interviewers are a main source of data, because thanks to them is generated the initial database with truthful information, which is supplied by each inhabitant.

The final information may be contemplated by the citizens, so that they may verify the information, to acquire their score in the entity and so that each inhabitant may acquire the services that the national government provides them.

In order to show in a spatial way the situational dynamics of Cajicá, it is necessary to develop tools that allow the generation of reports and statistics, first of all from the existing databases in the municipality, in order to understand the situational problems of the territory, taking into account the variables that are broken down from the population dynamics. (Díaz Canasto, 2016).

Justificación y antecedentes

El SISBEN (Sistema de identificación y clasificación de potenciales beneficiarios) es una herramienta por la cual se identifican las personas en situación socioeconómica crítica que pueden acceder a los beneficios que brinda el gobierno (SISBEN, 2017). La alcaldía de Cajicá en su función de ente administrativo junto con la secretaría de planeación, se encargan de controlar y actualizar la información de los recursos del estado en relación a sus habitantes más vulnerables.

Sin embargo, estas entidades no sólo se basan en la recolección de datos, ya que dicha información debe ser analizada y compartida con la comunidad. En este punto los sistemas de información geográfica tienen una gran relevancia, debido a que, en una era

de avances tecnológicos, donde se puede mostrar información en ubicaciones específicas, se puede ofrecer al usuario una mayor certeza y veracidad de los datos.

El SISBEN es una red de información que brinda los detalles sobre las personas que se encuentran en una situación vulnerable dentro de determinadas zonas de la ciudad y sus alrededores. A pesar de ser un banco de datos tan grande, los elementos que allí se encuentran no son suficientes para definir en qué punto geográfico exacto se encuentra la concentración de personas que pueden acceder a los beneficios que brinda el SISBEN a los ciudadanos.

Adicionalmente, junto con la secretaría de planeación, recolectan información sobre la situación socioeconómica del municipio, cuántos hogares poseen servicios públicos y se realiza la planeación y organización de proyectos para llevar a cabo vías y espacios abiertos y de entretenimiento como parques, zonas verdes, etc.

Por ende, la problemática que se busca solventar con este proyecto, es el déficit que posee este sistema con respecto a dicha información en el municipio de Cajicá y así poder estructurar una mejor situación para este lugar.

Se tiene en cuenta la problemática enunciada anteriormente, para el desarrollo del proyecto que facilitará una mejor organización con respecto a la información para el SISBEN y la secretaría de planeación

Esto se pensó a forma de pasantía, como una oportunidad para el pasante de adquirir conocimientos y práctica en lo que se refiere a este tipo de procesos que involucran la planeación y orden de un sistema de información geográfica. Además, la implementación de este sistema ayuda a las entidades para que tengan un mayor y mejor conocimiento con respecto a los datos reales que envuelven a la comunidad en el municipio de Cajicá.

Para la realización de esta idea se tendrá como recurso la base de datos de los hogares encuestados por el SISBEN.

Descripción del proyecto

El presente trabajo se realizó con el fin de crear un SIG informativo en el municipio de Cajicá, el cual junto con el SISBEN recolectó, organizó y entregó la información correspondiente al estilo de vida de los habitantes de municipio.

La razón por la cual el SISBEN Y la secretaria de planeación trabajaron de manera conjunta, es para crear este sistema eficaz, el cual debe ser de fácil manejo para los usuarios dentro de una plataforma interactiva que proporcione información veraz, integral y necesaria.

Requerimientos

Para realizar el presente trabajo de grado, se tuvieron en cuenta diferentes métodos y procedimientos los cuales se aprendieron en el desarrollo del pregrado.

El conocimiento en bases de datos, manejo de software de información geográfica y lectura adecuada de datos, fue fundamental para el desarrollo del SIG, además el equipo de cómputo fue la principal herramienta para organizar, almacenar y desplegar la información adquirida.

Requisitos técnicos

- Office, el cual se usó para organizar las bases de datos del SISBEN y filtrar los datos necesarios para tener un sistema de información verídico.
- ArcGIS Online, aplicativo web que se usó para que la información filtrada en office, se pudiera visualizar y administrar de manera segura, ya que son fuentes oficiales.

- ArcGIS Desktop, Software usado para organizar bases de datos con los respectivos atributos de la información dada y debido a que no todas las direcciones coincidían con el municipio, se usó para filtrar la información errónea.

Cronograma de actividades

En la siguiente tabla se evidencia el proceso que se llevó a cabo en el desarrollo de la pasantía, junto con el tiempo que tomó el desarrollo de cada actividad, es importante destacar que los tiempos estipulados se cumplieron y que las actividades se ejecutaron en un 100%.

ITEM	ACTIVIDAD	SEMANA													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	
1	Recolección de información	■	■	■											
2	Organización de los registros obtenidos				■	■									
3	Almacenamiento de datos geográficos en el aplicativo ArcGIS On-line					■	■								
4	Creación del aplicativo Dash-Board						■	■	■						
5	Análisis de resultados					■	■	■	■	■					
6	Presentación general del aplicativo SIG											■			
7	Elaboración de monografía						■			■	■	■	■		
8	Presentación de monografía														■

Tabla 1. Cronograma de actividades

Objetivos

Objetivo General

Generar un sistema de información geográfica que proporcione, almacene y muestre información detallada y dinámica sobre el estado económico y social del municipio de Cajicá.

Objetivos Específicos

- Recopilar los datos geográficos existentes del municipio
- Gestionar bases de datos geográficas óptimas y de fácil acceso.
- Almacenar el contenido en las plataformas virtuales de la entidad.
- Realizar un despliegue visual adecuado de la información en las plataformas virtuales de la entidad.
- Generar el análisis estadístico con base en la información geográfica obtenida.
- Dar a conocer el aplicativo SIG con información legible, didáctica y práctica a la entidad correspondiente.

Marco teórico

Sistema de información geográfica (SIG):

DJ Maguire (Como se citó en IGAC, 2007) define el SIG como un conjunto de métodos, herramientas y datos que deben trabajar de forma sincronizada para obtener y analizar toda información geográfica que se obtenga. Es decir, que este se considera un elemento

importante en todo trabajo que se enfoque a diversas preguntas o problemas dentro de una zona determinada.

Se debe tener en cuenta que este sistema fue creado con unos objetivos específicos para llevar a cabo su trabajo de forma adecuada. El primero se trata del buen manejo, reserva y uso del gran volúmen de datos que se ha recolectado. Así mismo, se provee el modo en que se va a realizar el análisis. Además, gracias a la organización y administración de esta información y su apropiada vinculación con las bases de datos, los usuarios podrán tener acceso a dichos detalles. (INEGI, 2014).

En este caso, teniendo en cuenta lo que Olaya (2014) indica, se contemplan 5 (cinco) componentes que conforman un sistema de información geográfica:

Datos: Los cuales se consideran un elemento primordial para la existencia de los SIG.

Métodos: grupo de fórmulas y metodologías que se pueden aplicar sobre los datos obtenidos.

Software: Se trata de la aplicación que puede manejar los datos y que pueda implementar los métodos que se mencionan anteriormente.

Hardware: Todo equipo con el que sea posible manejar el software.

La importancia y relevancia de este sistema es grande dentro de cualquier proyecto que pueda incluir datos espaciales y aproximaciones geográficas, pues este brinda una forma organizada y novedosa de visualizar los datos que se obtengan. Además, integra y analiza cualquier detalle que se haya conseguido durante el proceso de recolección y almacenamiento de información.

Base de datos:

La base de datos se puede considerar como un elemento de alta importancia dentro de cualquier trabajo o proyecto o que necesite involucrar una gran cantidad de información para un fin determinado. “La base de datos es una colección compartida de datos

relacionados desde el punto de vista lógico, junto con una descripción de esos datos (metadatos), diseñada para satisfacer las necesidades de información de una organización” (DECSAI, s.f, pág. 7).

Por lo anterior, se puede decir que una base de datos también responde a las necesidad que tenga cualquier ente u organización de obtener un amplio volumen de información y detalles con respecto una situación específica. En este caso, el proyecto que se está trabajando requiere de cierta información relacionada con domicilios en el municipio de Cajicá y de esta forma se puede construir y organizar una base de datos que apoye el trabajo que realiza la secretaría de planeación en conjunto con la alcaldía de Cajicá y el Sisbén.

Adicionalmente, se debe tener presente que la información dentro de la base de datos es de suma importancia para el buen uso de la misma. Por esta razón, todo detalle que se añada a esta base debe ser claro, verificable y lo más preciso posible.

Municipio:

Este concepto se destaca dentro de este proyecto, debido a que el mismo gira en torno a la realización de una actualización en las bases de datos para lograr un mejor orden dentro del municipio de Cajicá. La palabra Municipio se define como una entidad territorial que cuenta con autonomía política, fiscal y administrativa dentro del marco de las leyes y la constitución. Adicionalmente, debe encargarse del bienestar y mejora de la comunidad, esto incluye a cualquier obra, prestación de servicios públicos, promoción de participación, entre otros (DANE, s.f).

Se puede tener en consideración la importancia de tener en el sistema una imagen clara del municipio en su interior, por esto es relevante hacer uso del software Google Earth, que con la ayuda de la opción de street view que brinda a los usuarios, es posible transportarse de un lugar a otro dentro de Cajicá. Esto es debido a que en imágenes satelitales que brindan otras plataformas, no cuentan con la mejor calidad o resolución.

Además, hay un factor destacado y es la información georreferenciada. Esto se trata de la integración de los detalles informativos que se encuentren en la base de datos con una ubicación específica. Por ejemplo, la dirección de un predio que se encuentre en la base con su respectiva imagen o foto del lugar en cuestión para hacer más fácil su ubicación.

Ordenamiento territorial:

Tratándose de un proyecto que implica un constante estudio y uso de información sobre un territorio determinado, es necesario que se tenga en cuenta un concepto tan importante como este.

El ordenamiento territorial es una función pública que tiene por objeto establecer el marco de referencia espacial necesario para las distintas actividades humanas, ya sean: asentamientos humanos, actividades productivas o de protección de los recursos naturales, señalando a su vez, la vocación de las diversas zonas del territorio. (Navarrete, 2015)

Lo que se busca es una mejor organización dentro de un lugar específico. Sin embargo, es algo que puede ser aplicado en toda ciudad, municipio, departamento, entre otros del país. “En la actualidad, este tema cobra especial relevancia para Colombia, dado su papel como instrumento del Estado para, por una parte, ejercer control sobre el territorio y, por otra, orientar un determinado modelo de desarrollo” (Hernández, 2010).

También se puede hablar del objeto del ordenamiento territorial, que se encuentra explícito en la Ley 388 de 1997, art 6. Aquí se indica que se usa para la planificación económica y social, para el análisis y toma de decisiones con respecto al desarrollo del territorio. Adicionalmente, para su utilización sustentable se realizan estrategias territoriales, se diseñan y acogen instrumentos y procedimientos de gestión y actuación y por último, se precisan programas y proyectos (Ministerio de Vivienda, 2017).

Planeación:

Para garantizar una calidad de vida grata, la población tiene que estar distribuida de una manera tal que se creen espacios de sana convivencia y tolerancia, esto a su vez fomenta buenos hábitos dentro de la sociedad

La planeación es un proceso técnico-político amplio mediante el cual se programa globalmente el bien común; su uso constituye una técnica de Estado. Yendo al fondo, es un instrumento político y administrativo de anticipación consciente, idóneo para desentrañar posibilidades y probabilidades y, como consecuencia, señalar ejes y acciones favorables para la comunidad. En cualquier caso, la planeación utiliza la cualidad humana de prever; por ser frágil, la planeación es aleatoria.

(Morales, 1998)

La planeación, además de ser un concepto de territorio, abarca un ente social y político, ya que gracias a la planeación los municipios pueden saber en si las necesidades que podría presentar la comunidad en el futuro, ya que se hace un adecuado manejo de recursos para determinados años, es así como se pueden prever problemas y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

El Plan resultante del proceso de planeación, formula de manera general las acciones a realizar en la comunidad planificada; de ahí salen programas, acciones preferenciales específicas, para realizar en períodos de tiempo preestablecidos y tamaños de inversión necesaria; los programas se vierten en proyectos, instrumentos listos para ser ejecutados.

(Morales, 1998)

Cuadro de mando:

Para hacer un uso profundo de la información que suministra el sistema, existen los cuadros de mando los cuales permiten hacer un análisis más detallado de la información

puesto que a través de diagramas estadísticos se puede interactuar con los datos de una manera eficaz.

Un cuadro de mando es una vista de información geográfica que ayuda a monitorizar eventos o actividades. Los cuadros de mando se han diseñado para mostrar varias visualizaciones que trabajan juntas en una sola pantalla. Ofrecen una vista integral y atractiva de sus datos, así como información clave para tomar decisiones de un vistazo. (ESRI), s.f.

Marco Metodológico

Recolección de la información:

Con el vigente formulario del SISBEN, se realizarán encuestas a los habitantes de la población de Cajicá. Los habitantes deben indicar los servicios públicos que llegan al hogar y los diferentes bienes que poseen, puesto que así se puede calcular el puntaje, el cual se usa para determinar el tipo de población que puede acceder a los servicios que brinda el estado, ya que la población de escasos recursos debe contar con los beneficios que da el gobierno, por ende, es fundamental que el encuestador llene de forma adecuada el formulario el cual cuenta con las instrucciones necesarias y los requisitos fundamentales para la obtención del puntaje.

clara y concisa para el usuario final, por eso a continuación se muestran los datos necesarios para la creación del aplicativo.



Ilustración 4. Datos seleccionados para el aplicativo.

Desarrollo del sistema de información geográfico (SIG):

Para la unificación de la base de datos al sistema de información, la alcaldía en conjunto con la secretaría de planeación, disponen de la herramienta ArcGIS Online, un software en línea que se puede usar para hacer la integración del sistema; para ello la base de datos deberá contar con un tipo de información que contenga un tipo de ubicación que pueden ser coordenadas o direcciones.

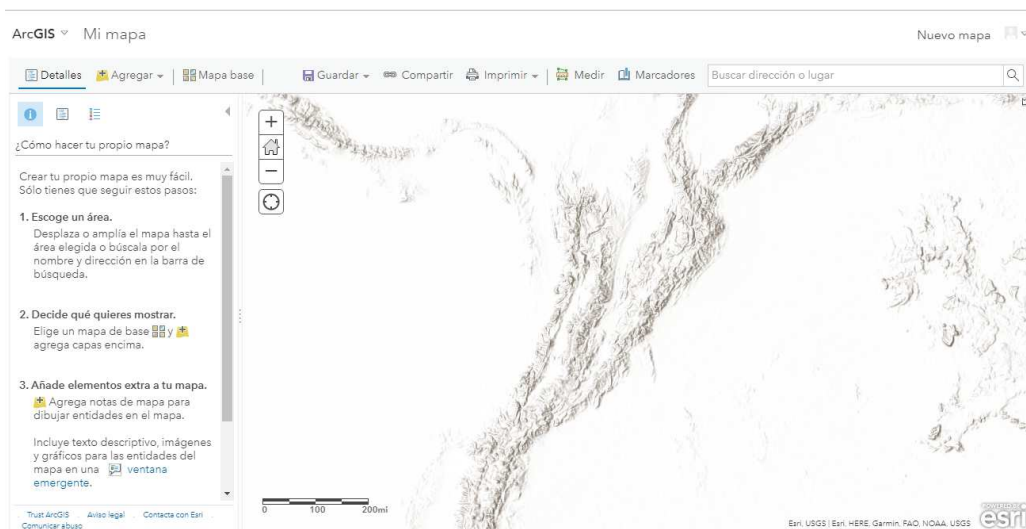


Ilustración 5. Plataforma ArcGIS On-line

La presente base de datos tendrá como información de enlace al sistema las direcciones de las residencias, ya que el aplicativo en línea las permite ubicar a través de ellas, creando así geometrías tipo punto, cada una con su respectiva información.

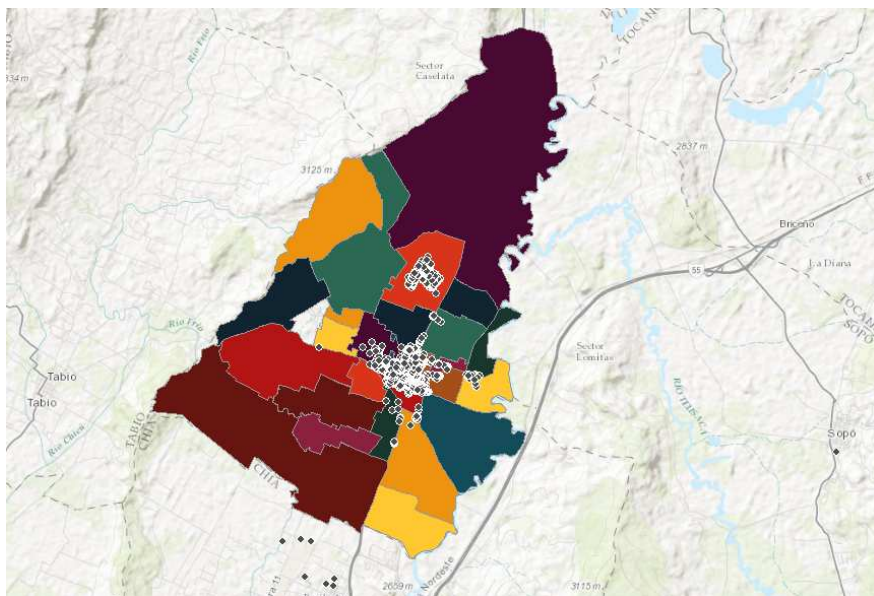


Ilustración 6. Información incluida en el aplicativo ArcGIS Online

Para un correcto despliegue de información, se deben eliminar los puntos que no correspondan al área de estudio

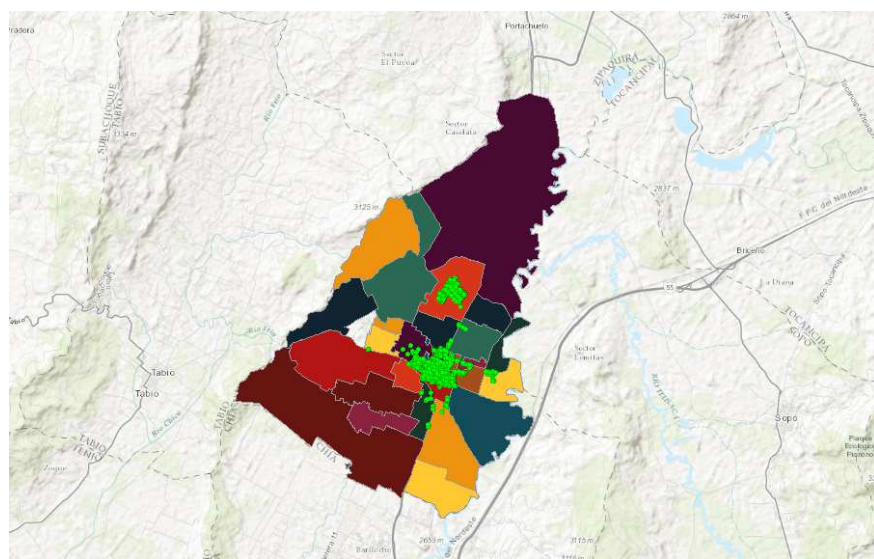
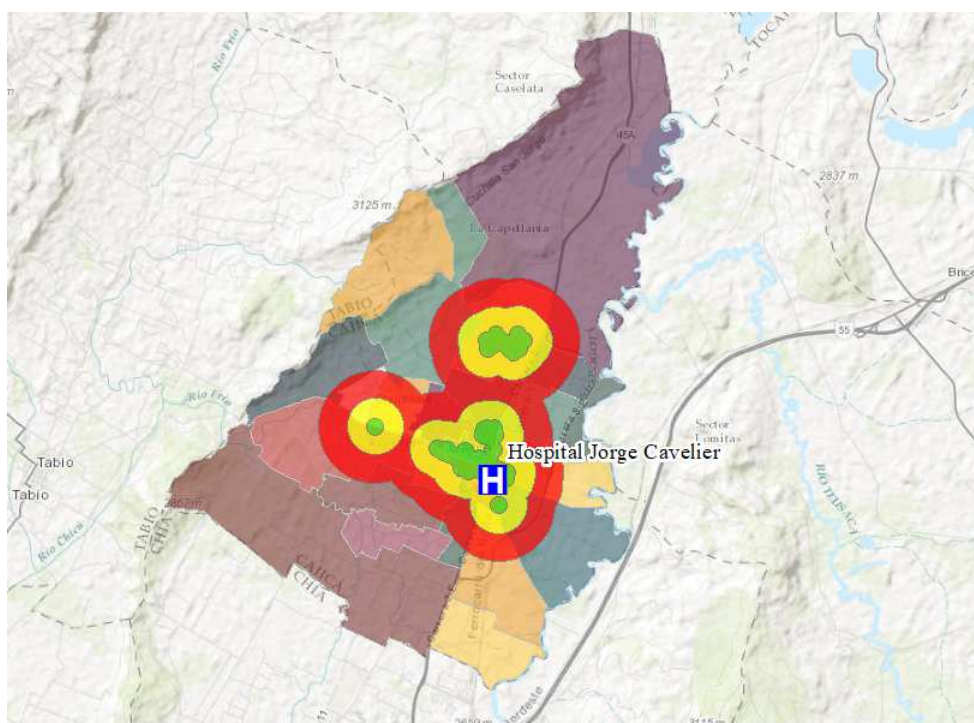


Ilustración 7. Puntos filtrados necesarios para el SIG

Gracias a los geoprocесamientos, los puntos se pudieron filtrar con facilidad, con esto se asegura que la base de datos tenga la informaci3n adecuada y veridica.

Análisis espacial

Se harán análisis de proximidad, para que la poblaci3n del municipio de Cajicá que tiene acceso a los servicios del SISBEN, puedan saber e identificar el punto más cercano de atenci3n, así mismo el ciudadano podrá identificar rutas viables para llegar a tiempo en caso de una emergencia.



Ilustraci3n 8. Análisis de proximidad con respecto al hospital en un radio de 1000 metros.

La imagen anterior ilustra que una parte de la poblaci3n del área rural del municipio de Cajicá, puede acceder de manera oportuna a los servicios del hospital Jorge Cavalier, es fundamental que se deba establecer un centro médico más cercano en especial en la parte norte del municipio, ya que sólo el 32.3% de la poblaci3n mantienen una relaci3n de proximidad menor a 500 metros con el hospital.

Análisis Estadístico

Después de hacer un análisis espacial, se continúa con determinar los porcentajes de la población que pueden acceder a esos servicios, gracias a los puntajes se pueden clasificar en tres niveles:

- Nivel 1: Están en el rango de 0 a 44.47
- Nivel 2: Están en el rango de 44.80 a 51.57
- Nivel 3: Valores por encima de 51.57 los cuales también pueden acceder al sistema donde tienen prioridad las mujeres cabeza de familia, los niños, tercera edad y personas desplazadas.

El análisis hecho al municipio de Cajicá se hizo por sectores, ya que el volumen de información es muy alto. A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada sector.

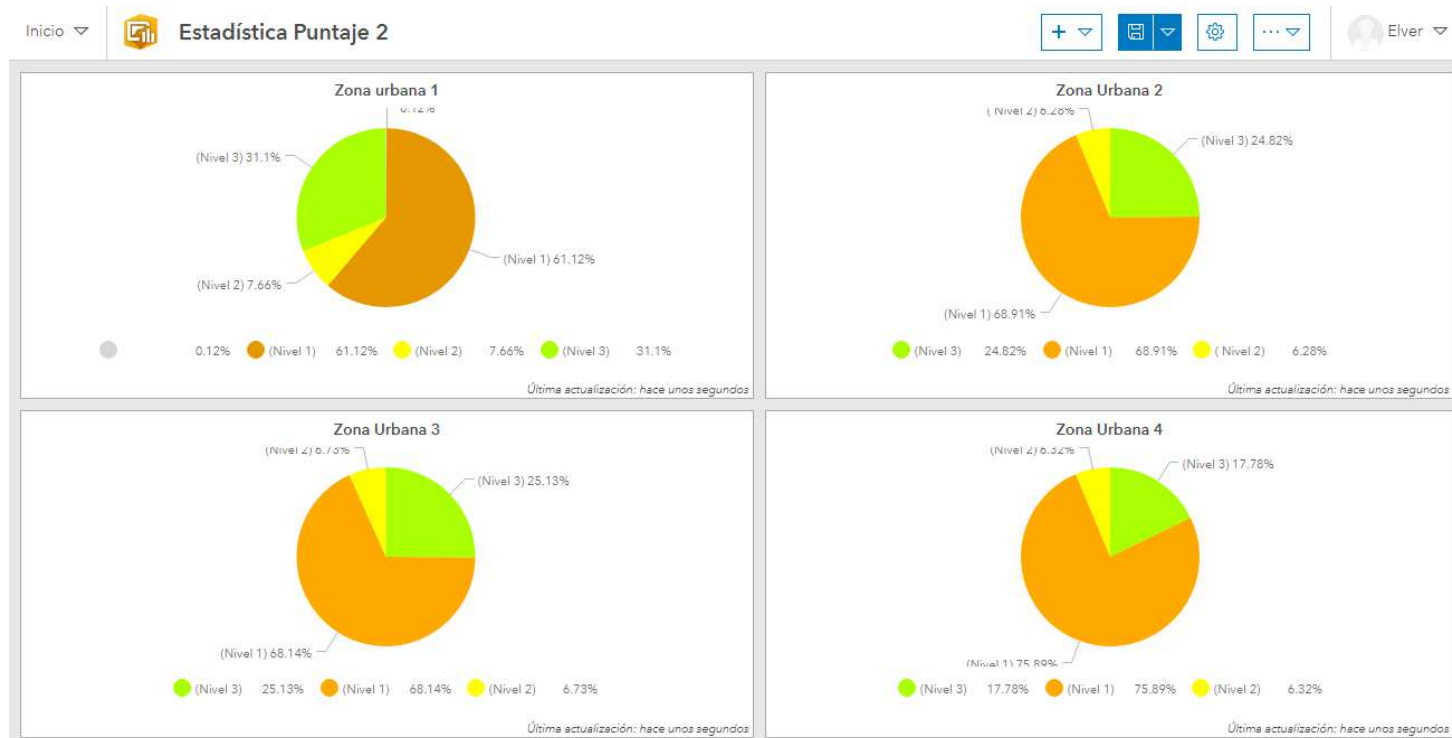


Ilustración 9. Nivel de SISBEN zonas urbanas 1 a 4

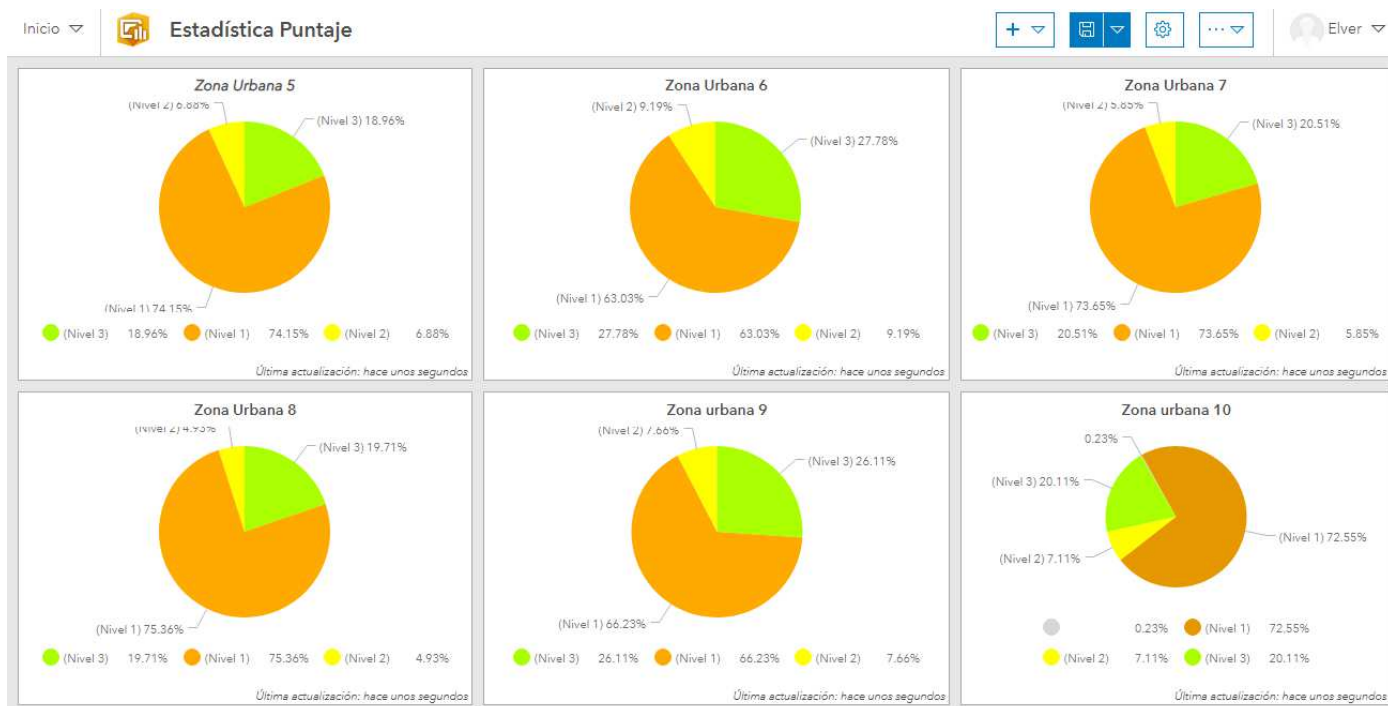


Ilustración 10. Nivel de SISBEN zonas urbanas 5 a 6

Estos diagramas nos indican que la mayoría de la población debería recibir los beneficios del SISBEN, en la siguiente tabla se pueden apreciar los valores exactos con los cuales se construyeron los diagramas de torta.

Zona	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
1	61.12	7.66	31.1
2	68.91	6.28	24.82
3	68.14	6.73	25.13
4	75.89	6.32	17.78
5	74.15	6.88	18.96
6	63.03	9.19	27.78
7	73.65	5.85	20.51
8	75.36	4.93	19.71
9	66.23	7.66	26.11
10	72.55	7.11	20.11
Promedio	69.903	6.861	23.201

Tabla 2. Valores promedio de puntajes del SISBEN por zona.

Se estimó un promedio para las diferentes zonas, el cual determinó que aproximadamente un 69.9% de los habitantes del municipio de Cajicá además de poder acceder completamente a los servicios del SISBEN, tiene una situación económica poco estable, además un 6.86% pueden acceder a servicios parciales de la entidad y tienen una situación económica más estable.

Cronograma

Para el desarrollo de la pasantía se desarrollaron las siguientes actividades:

Entidad	Solicita	Actividad	Inicio	Final	Responsable
Secretaría de planeación estratégica	SISBEN	Recolección de información	1 de agosto de 2019	9 de agosto de 2019	Profesional y coordinador
		Organización de datos	12 de agosto de 2019	25 de agosto de 2019	Profesional y coordinador
		Almacenamiento de datos geográficos en el aplicativo	28 de agosto de 2019	13 de septiembre de 2019	Profesional y coordinador
		Análisis espacial de proximidad	14 de septiembre de 2019	17 de septiembre de 2019	Profesional y coordinador
		Presentación de aplicativo	18 de septiembre de 2019	19 de septiembre de 2019	Profesional y coordinador
	Universidad Distrital	Elaboración de monografía	10 de septiembre de 2019	3 de octubre de 2019	Profesor a cargo
		Presentación de monografía	10 de octubre de 2019	11 de octubre de 2019	Profesor a cargo

Tabla 3. Cronograma de actividades realizadas en la entidad.

Impacto

Se estima que este sistema de información geográfica pueda ayudar a la secretaría de planeación a generar una mejor estrategia para la distribución de su población y de sus entidades, generando así un mejor bienestar a la población, aumentando su calidad de vida.

Se espera que la información recolectada sea importante para la alcaldía, ya que pueden identificar los sectores más vulnerables, para que tomen acciones al respecto y así mismo crezca y se desarrolle el municipio.

Conclusiones

El sistema de información geográfico, es una herramienta fundamental en el despliegue de información, ya que es interactivo, verídico y de fácil manejo. Por esto la alcaldía de Cajicá optó por la opción de generar de hacer un sistema funcional el cuál le permita manejar datos de manera rápida, eficaz y que permita manejar un volumen amplio de información.

Las bases de datos adquiridas por los funcionarios del SISBEN fueron primordiales en la alimentación del sistema de información geográfica el cual a través de la plataforma ArcGIS online puede desplegar información la cuál puede ser compartida por la secretaría de planeación estratégica del municipio para las diferentes entidades, gracias a la plataforma se pueden realizar análisis geo-espacial y estadístico.

Según el análisis de proximidad, se pudo concluir que la ubicación espacial del hospital central no es la apropiada ya que se encuentra en el sector sur del municipio y es de difícil acceso para los habitantes ubicados en la parte norte y central, sin embargo, cabe resaltar que las personas pueden acceder a las diferentes IPS ubicadas en el municipio.

Según el análisis estadístico, se pudo determinar que un 69.9% de la población se encuentra en condición de vulnerabilidad, ya que entre este porcentaje se encuentran personas cuyo nivel académico es bajo y su situación económica no es estable, además es una estadística exacta para saber la cantidad de personas que pueden acceder a los beneficios del SISBEN, para que todas estas personas puedan tener una mejor calidad de vida.

Referencias

- Sisbén. ¿Qué es el Sisbén? [en línea] (2017). Colombia. Recuperado de:
<https://www.sisben.gov.co/sisben/Paginas/Que-es.aspx>.
- IGAC (2007). Mejora de los sistemas de cartografía del territorio colombiano. [Archivo PDF]. Departamento de la Guajira - Rioacha. Recuperado de:
ftp://ftp.ciat.cgiar.org/DAPA/planificacion/GEOMATICA/SIG/SIG_Modulo.pdf
- INEGI - Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014) Sistema de información geográfica [Archivo PDF]. Recuperado de:
<http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/internet/sistemainformaciongeografica.pdf>
- Olaya, V. (2014) Sistemas de información geográfica. [Archivo PDF]. Recuperado de:
https://www.icog.es/TyT/files/Libro_SIG.pdf
- DECSAI (s.f) Introducción a las bases de datos. [Archivo PDF]. Recuperado de:
<http://elvex.ugr.es/idbis/db/docs/intro/B%20Bases%20de%20Datos.pdf>
- DANE (s.f) Conceptos básicos. [Archivo PDF]. Recuperado de:
https://www.dane.gov.co/files/inf_geo/4Ge_ConceptosBasicos.pdf
- Navarrete, G. (2015) Ordenamiento territorial. [Archivo PDF]. Recuperado de:
<http://blog.uclm.es/ceti/files/2015/07/2-conceptos.pdf>
- Hernández, Y. (2010) El ordenamiento territorial y su construcción social en Colombia: ¿un instrumento para el desarrollo sustentable?. [Archivo PDF]. Recuperado de:
<http://www.scielo.org.co/pdf/rcdg/n19/n19a08.pdf>
- Ministerio de Vivienda (2017) Contexto Nacional para el Ordenamiento Territorial. [Archivo PDF]. Recuperado de: <http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2017/12/PRESENTACION-NORMAS-OT-SNR.pdf>
- Mendoza, A. (1998) Ordenamiento territorial y planeación. [Archivo PDF]. Recuperado de:
https://sogeocol.edu.co/documentos/ord_territ.pdf
- Diaz Canasto, O. (2016) PLAN DE DESARROLLO PARA EL MUNICIPIO DE CAJICÁ - CUNDINAMARCA 2016. [Archivo PDF]. Recuperado de:
https://sigot.igac.gov.co/sites/sigot.igac.gov.co/files/acuerdo_004_de_2016_plan_de_desarrollo_2016-2019-2_0.pdf

