

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): MARÍA LAURA APELLIDOS: RAMÍREZ SOSA

NOMBRE(S): MARÍA FERNANDA APELLIDOS: MURCIA SEPÚLVEDA

FACULTAD: EDUCACIÓN, ARTES Y HUMANIDADES

PLAN DE ESTUDIOS: ARQUITECTURA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): CARLOS JOSÉ APELLIDOS: MARTÍNEZ VELASCO

NOMBRE(S): BIERMAN APELLIDOS: SUAREZ MARTINEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): “GEORREFERENCIACIÓN DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN EXPEDIDAS POR LA CURADURÍA URBANA 2 DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA DESDE AGOSTO DEL 2017 A DICIEMBRE DE 2019”

Este proyecto consiste en la implementación de métodos tecnológicos en la curaduría Urbana No. 2 de Cúcuta utilizando los Sistemas de Información Geográfica (SIG) los cuales permitieron hacer una georreferenciación de las Licencias de Construcción (Obra nueva, ampliación y modificación) expedidas entre Agosto de 2017 a Diciembre de 2019.

Para esto, se realizó una investigación tipo mixto (Cuantitativo y Cualitativo), La recolección de información pertinente a las licencias se realizó primeramente de los datos más relevantes del formulario físico nacional seguido de la caracterización de estas por medios digitales como las SIG por capas como usos de suelo, estratificación, comunas, barrios, tipos de licencias, relación entre años; y la georreferenciación de estas, Dando como resultado la creación de una aplicación abierta al público de manera didáctica e intuitiva lo cual descentralizará las acciones de las personas acudiendo de manera estricta y necesaria a la curaduría, teniendo así un descongestionamiento de las oficinas.

Posteriormente se interpretaron los análisis pertinentes respecto a cada caracterización por medio de tablas y gráficos, para así tener evidencias tempranas del crecimiento urbano de la ciudad, así mismo la verificación de la información suministrada de cada licencia y el cumplimiento de la reglamentación de estas.

PALABRAS CLAVES: Georreferenciación, SIG, Licencias de Construcción, Curaduría Urbana.

CARACTERISTICA

PAGINAS: 94 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:**

*“GEORREFERENCIACIÓN DE LICENCIAS DE CONSTRUCCION EXPEDIDAS POR LA
CURADURIA URBANA 2 DE SAN JOSE DE CUCUTA DESDE AGOSTO DEL 2017 A
DICIEMBRE DE 2019”.*

MARÍA LAURA RAMÍREZ SOSA

MARÍA FERNANDA MURCIA SEPULVEDA

Universidad Francisco De Paula Santander

Facultad Educación, Artes y Humanidades

Programa Arquitectura

2019

*“GEORREFERENCIACIÓN DE LICENCIAS DE CONSTRUCCION EXPEDIDAS POR LA
CURADURIA URBANA 2 DE SAN JOSE DE CUCUTA DESDE AGOSTO DEL 2017 A
DICIEMBRE DE 2019”.*

Autores:

María Laura Ramírez Sosa 1500834

María Fernanda Murcia Sepúlveda 1500820

Trabajo De Grado Modalidad Pasantía Como Requisito Para Optar Al Título De:
Arquitectos

Director:

Arq. Carlos José Martínez Velasco

Codirector:

Arq. Bierman Suarez Martínez

Universidad Francisco De Paula Santander

Facultad Educación, Artes y Humanidades

Programa Arquitectura

2019

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS - modalidad virtual
PLAN DE ESTUDIOS DE ARQUITECTURA

Fecha: mayo 26 de 2020

TITULO: GEOREFERENCIACIÓN DE LICENCIAS DE CONSTRUCCION EXPEDIDAS POR LA CURADURIA URBANA 2 DE SAN JOSE DE CUCUTA DESDE AGOSTO DEL 2017 A DICIEMBRE DE 2019.

Presentado por: MARÍA LAURA RAMÍREZ SOSA Código 1500820
MARÍA FERNANDA MURCIA SEPULVEDA Código 1500834

Modalidad: Pasantía, Investigación.

JURADO LILIANA MARIA D'PABLO RAMIREZ
ASTRID MATILDE PORTILLO RODRIGUEZ
JOSE ALFREDO SUAREZ OSPINA

DIRECTOR: CARLOS JOSE MARTINEZ VELASCO
CO DIRECTOR BIERMAN SUAREZ MARTINEZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CALIFICACIÓN	A. M. L.
MARÍA LAURA RAMÍREZ SOSA	4.2	APROBADO
MARÍA FERNANDA MURCIA SEPULVEDA	4.2	APROBADO

LILIANA MARIA D'PABLO RAMIREZ

ASTRID MATILDE PORTILLO RODRIGUEZ

JOSE ALFREDO SUAREZ OSPINA

CARMEN XIOMARA DIAZ FUENTES
Directora Comité Curricular



Vigilada Mineducación

GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS



**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA
LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y LA PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Cúcuta,

Señores
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS
Ciudad

Cordial saludo:

María Laura Ramírez Sosa y María Fernanda Murcia Sepúlveda, identificado(s) con La(s) C.C. N° 1090480026 y N° 1090513412, autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado “Georreferenciación de Licencias de construcción expedidas por la curaduría Urbana 2 de San José de Cúcuta desde Agosto del 2017 a Diciembre de 2019” presentado y aprobado en el año 2020 como requisito para optar al título de Arquitectos; autorizo(amos) a la biblioteca de la Universidad Francisco de Paula Santander, Eduardo Cote Lamus, para que con fines académicos, muestre a la comunidad en general a la producción intelectual de esta institución educativa, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de grado en la página web de la Biblioteca Eduardo Cote Lamus y en las redes de información del país y el exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Francisco de Paula Santander.
- Permita la consulta, la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde Internet, Intranet etc.; y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

Lo anterior, de conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la ley 1982 y el artículo 11 de la decisión andina 351 de 1993, que establece que **“los derechos morales del trabajo son propiedad de los autores”**, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

María Laura Ramírez Sosa
CC. 1090480026
COD: 1500834

María Fernanda Murcia Sepúlveda
CC. 1090513412
COD: 1500820

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	18
2. Descripción del problema	20
3. Formulación del problema	21
4. Justificación	22
4.1 Alcances	22
4.2 Limitaciones	22
5. Objetivos	23
5.1 General	23
5.2 Específicos	23
5.3 Cuadro de desarrollo objetivos	24
6. La pasantía: importancia para la realización del proyecto final	26
7. Marco Referencial	27
7.1 Antecedente Internacional	27
7.2 Antecedente Nacional	27
8. Marco Teórico	29
8.1 Sistema De Información Geográfico	29
8.2 Red Urbana	31
8.3 La Urbótica	33
8.4 Los Sistemas De Información Geográfica Y Los Planes De Ordenamiento Territorial En Colombia	34
9. Marco Conceptual	36

9.1 Curaduría	36
9.2 Licenciamientos de construcción	36
9.3 Georreferenciación	38
9.4 Comuna	38
9.5 Estratos	39
10. Marco legal	40
10.1 Decreto 1077 Del 2015	40
10.2 Acuerdo 083 Del 2001	40
10.3 Acuerdo 089 Del 2011	41
10.4 Ley 9 De 1989	41
11. Marco metodológico	43
11.1 Tipo de investigación: mixta	43
11.2 Delimitación conceptual Y espacial	43
11.3 Descripción de fases de desarrollo	44
11 Descripción de actividades realizadas en la pasantía	45
12.1 Recopilación de formularios de licencias	48
12.2 Búsqueda de puntos GPS	48
12.3 Tabulación digital de ficha técnica	49
12.4 Información tabulada A l6a plataforma (Qgis Y Arcgis Online)	50

12.5 Análisis Gráfico Y Textual De La Información Obtenida De Arcgis	51
12.6 Diseño Y Edición De Formato Gráfico Físico (Revista)	52
13. Síntesis Del Desarrollo Del Proyecto	53
13.1 Uso De plataformas de georreferenciación (Qgis – Arcgis)	53
13.1.1 Excel	53
13.1.2 Qgis	54
13.1.3 Arcgis Online	61
13.2 Análisis De Variables Socioeconómicas Y Su Expansión Territorial Resultantes De Las Plataformas Sig	67
13.2.1 Caracterización De Licencias De Construcción Según Barrios	68
13.2.2 Caracterización De Licencias De Construcción Basado Comuna-Uso De Suelo	71
13.2.3 Según Su Estratificación Económica	72
13.2.4 Relación Entre Los Años 2017-2018-2019 Basado En Las Licencias De Construcción Aprobadas	74
- Licencias De Construcción (Obra Nueva, Ampliación, Modificación) Aprobadas En El 2017	75
- Licencias De Construcción (Obra Nueva, Ampliación, Modificación) Aprobadas En El 2018	76
- Licencias De Construcción (Obra Nueva, Ampliación, Modificación) Aprobadas En El 2019	77
13.3 Análisis Resultante De Verificación De Radicados De Licencias De Construcción (Obra Nueva, Ampliación Y Modificación)	78
13.3.1 Impacto Debido A La Modificación De Predios	78

13.3.2 Estado De La Infraestructura De Los Predios Y Sus Colindantes Incentivando El Crecimiento Urbano	79
13.3.3 Ejes Viales Potencializando El Desarrollo De Su Área De Influencia	80
14. Página Web Privada: Plataforma Arcgis Online	81
15. Aplicación Pública De Georreferenciación De Licencias Arcgis Online	82
16. Revista: Análisis Estadístico Gráfico	83
17. Conclusiones y recomendaciones	84
17.1 Conclusiones	84
17.2 Recomendaciones	85
18. Bibliografía	86
19. Anexos	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa térmico de criminalidad por medio de las SIG	30
Figura 2. Mapa sobre brotes de malaria en África por medio de las SIG	30
Figura 3. Mapa de rutas para optimización de viajes por medio de las SIG...	30
Figura 4. Diagrama de desarrollo de fases del proyecto	44
Figura 5. Imagen anexa sobre la zona de archivo en la curaduría	46
Figura 6. Fotografía Curador Carlos Martínez	46
Figura 7. Imágenes evidencia de la continuación del proyecto de pasantías en la Curaduría Urbana N°2	49
Figura 8. Evidencia de asesorías y correcciones por parte del Codirector Bierman Suarez	50
Figura 9. Incorporación de la información tabulada a las plataformas Qgis y Argis online	50
Figura 10. Evidencia de la elaboración de gráficos propios a base del análisis resultante de la información de las plataformas SIG	51
Figura 11. Diseño y edición de formato gráficos físicos (revista)	52
Figura 12. Paso a paso para guardar y crear el archivo Excel en formato CVS	53
Figura 13. Adjuntar archivo Excel en el programa Qgis para generar capas	54
Figura 14. Búsqueda y selección del archivo	54
Figura 15. Configuración de las coordenadas obtenidas de Google Maps	54
Figura 16. Selección de la opción de coma para la separación de ítems de la tabla	54
Figura 17. Configuración de las coordenadas X y Y para la interpretación de los datos	54
Figura 18. Visualización de los puntos georreferenciados en un mapa base	55
Figura 19. Visualización de la selección de un mapa base para los puntos de georreferenciación	55

Figura 20. Visualización del mapa base de fondo y los puntos de georreferenciación	
Sobrepuestos	55
Figura 21. Paso a paso de la forma de guardar el formato de Qgis	56
Figura 22. Guardar capa como archivo Shape	56
Figura 23. Visualización de los cinco formatos de archivo Shape que se generaron	57
Figura 24. Paso a paso de eliminación del archivo CVS inicial para dar paso al archivo Shape final	57
Figura 25. Creación de una nueva capa vectorial para el archivo de Arcgis online	58
Figura 26. Selección de los puntos de georreferencia anteriormente agregados al programa	58
Figura 27. Se adjunta la capa vectorial creada a una carpeta destinada a los archivos Shape	59
Figura 28. Paso a paso de la categorización de la información en la capa vectorial para su previsualización	59
Figura 29. Eliminación de la primera capa de caracterización	60
Figura 30. Ingreso a la página web de Arcgis online	61
Figura 31. Creación de cuenta de usuario para Arcgis online	61
Figura 32. Se adjunta el archivo Shape guardado con un Zip a la plataforma Arcgis online	62
Figura 33. Paso a paso para adjuntar capa por capa en la plataforma Arcgis online	62
Figura 34. Visualización de los puntos de georreferencia de cada licencia y se verifica su correcta ubicación	63
Figura 35. Selección del Basemap para visualización del mapa	63
Figura 36. Edición de iconos para la visualización de los puntos de georreferenciación	64
Figura 37. Visualización de tabla de información, edición de estilos de imagen y convenciones de la plataforma	64
Figura 38. Creación de página web desde Arcgis online	65

Figura 39. Configuración para la visualización del mapa a selección	66
Figura 40. Visualización de la página Web	66
Figura 41. Mapa de calor de la distribución de las licencias de construcción	67
Figura 42. Mapa de concentración de licencias según su comuna	67
Figura 43. Mapa de identificación de licencias según su comuna	68
Figura 44. Diagrama de barras comparativo: uso de suelo según cada comuna	71
Figura 45. Diagrama de torta porcentual según la estratificación económica de cada licencia	72
Figura 46. Visualización de mapa de las licencias de construcción según su estratificación	72
Figura 47. Gráfico de líneas comparativo sobre el uso de la licencia y su estratificación económica	73
Figura 48. Diagrama de barras comparativo entre los meses; octubre, noviembre y diciembre y los años 2017, 2018 y 2019	74
Figura 49. Diagrama de torta comparativo de licencias de construcción entre los años 2018 y 2019	74
Figura 50. Visualización mapa de puntos de georreferencia sobre las licencias de construcción entre los años: 2017, 2018 y 2019	74
Figura 51. Visualización mapa de puntos de georreferencia de las licencias de construcción expedidas en el año 2017	75
Figura 52. Diagrama de barras comparativo de los tipos de licencia de construcción y los meses de agosto a diciembre del año 2017	75
Figura 53. Visualización mapa de puntos de georreferencia de las licencias de construcción expedidas en el año 2018	76
Figura 54. Diagrama de barras comparativo de todos los meses del año 2018 según el tipo de licencia expedida	76

Figura 55. Visualización mapa de puntos de georreferencia de las licencias de construcción expedidas en el año 2019	77
Figura 56. Diagrama de barras comparativo de todos los meses del año 2019 según el tipo de licencia expedida	77
Figura 57. Visualización de punto de licencia georreferenciada del radicado 54-001-2-18-0065 por medio de la aplicación de Arcgis online	78
Figura 58. Fotografía de fachada de la edificación del radicado 54-001-2-18-0065	78
Figura 59. Fotografías fachadas antes y después del restaurante Le Petit, en proceso de licenciamiento	79
Figura 60. Fotografías fachas antes y después del restaurante Cala con licencia ya aprobada	79
Figura 61. Mapa de burbujas y visualización de vías principales	80
Figura 62. Fotografía fachada de la edificación del radicado 54-001-2-19-0360	80
Figura 63. Fotografía fachada del centro Comercial Bolívar	80
Figura 64. Fotografía fachada edificación del radicado 54-001-2-19-0416	80
Figura 65. Ventana para la creación de la página web a través e Arcgis online	81
Figura 66. Visualización de la interfaz de Arcgis online	81
Figura 67. Visualización de la interfaz de la página web a través de Arcgis online por medios como: computador y celular	82
Figura 68. Visualización de diseño portada y contraportada de anexo revista informativa	83
Figura 69. Visualización programa Illustrator, medio editor de la revista	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Actividades Primer objetivo Específico	24
Tabla 2. Actividades Segundo objetivo Específico	25
Tabla 3. Actividades Tercer Objetivo Específico	25
Tabla 4. Descripción actividades realizadas en la pasantía	46
Tabla 5. Comunas con sus respectivos barrios	70
Tabla 6. Clasificación de licencias según su estrato y uso de suelo	73
Tabla 7. Licencias aprobadas en el 2017 según su mes y uso de suelo	75
Tabla 8. Licencias aprobadas en el 2018 según su mes y uso de suelo	76
Tabla 9. Licencias aprobadas en el 2019 según su mes y uso de suelo	77

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Revista análisis gráfico de licencias de construcción	88
----------------------------------------------------------------	----

RESUMEN

Actualmente las entidades gubernamentales como la Curaduría Urbana 2 de Cúcuta poseen un manejo de la información de los documentos de archivo en formatos físicos haciendo los procesos de consulta de personas externas a la entidad un poco más compleja, es por ello que se quiso implementar métodos tecnológicos como lo son los sistemas de información geográfica (SIG) los cuales nos permitieron hacer una georreferenciación detallada de las licencias de construcción expedidas entre agosto del 2017 a diciembre del 2019 (Siendo esta la información suministrada por la curaduría por el cambio de administración por parte del Curador y Arquitecto Carlos Martínez); Donde se clasificaron y se escogieron las más solicitadas Obra nueva, modificación y ampliación. Con ayuda de esta plataforma SIG se logró tener una clasificación de la información más relevante de las licencias de construcción por medio de capas siendo estas: Usos de suelo (Comercio, vivienda, mixto, institucional e industrial), estratificación, comunas, barrios, relación entre años; Dando como resultado la creación de la aplicación abierta al público de manera didáctica e intuitiva lo cual descentralizará las acciones de las personas ya que solo tendrán que acudir de manera estricta y necesaria a la curaduría, teniendo así un descongestionamiento de las oficinas acudiendo a estas los usuarios que deseen profundizar sobre alguna licencia en específico, es por ello que también se creó una revista gráfica donde se explica de manera concisa el análisis de cada sector y tipos de licencias; Así mismo se desarrolló una plataforma de ArcGIS online privada la cual tiene acceso exclusivamente para personal de la Curaduría y a quienes se desee compartir, la información incluida en esta plataforma es más extensa e incluye información privada de cada licencia.

Se pudo concluir que la implementación de las plataformas SIG en las licencias de construcción evidencia las alertas tempranas del crecimiento urbano de la ciudad, así mismo la ubicación exacta y la verificación de la información suministrada.

Palabras Claves: Georreferenciación, licencias de construcción, caracterización, urbano, SIG, Curaduría, metodos tecnológicos

TÍTULO

***“GEORREFERENCIACIÓN DE LICENCIAS DE CONSTRUCCION EXPEDIDAS POR LA
CURADURIA URBANA 2 DE SAN JOSE DE CUCUTA DESDE AGOSTO DEL 2017 A
DICIEMBRE DE 2019”.***

1. Introducción

Actualmente el uso de plataformas digitales nos permite dar un paso más fácil y más grande en el análisis de datos e información recolectada en un campo específico, nos permite reconocer y diagnosticar variables constantes a futuro, así como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), los cuales se entienden como la agrupación de diversos datos relacionados con un espacio físico y las herramientas informáticas, dando la capacidad de acceder a componentes específicos como consultar, filtrar, agrupar y representar de una manera estructurada la información de tipo geográfica y de expansión relacionada a un entorno. En este marco entidades de carácter gubernamental y municipal dedicadas al desarrollo y ordenamiento territorial podrían diligenciar de manera más fácil, rápida y práctica sus sistemas de bases de datos a nivel geográfico y así visualizar las alteraciones que se presenten en el territorio.

Una de estas son las posibles construcciones que se realicen en el entorno, las cuales deben tener una licencia con una autorización previa expedida por la curaduría urbana o la autoridad competente en cada municipio para desarrollar edificaciones, áreas de circulación y zonas comunales en uno o varios predios y hacer una estructuración de estas con lo estipulado en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), es por ello que tener un registro y un sistema de información gráfica (SIG) es de gran importancia para la planificación del desarrollo urbano y rural de los municipios.

La ciudad de San José de Cúcuta ha venido presentando fenómenos relacionado con el incremento de usos desorganizados del suelo, es decir, no presentan un sector en específico para la implementación de cada uso, dicha problemática no se puede observar de manera clara, puesto que no se encuentra un sistema de georreferenciación que posea este tipo de información.

Con un Sistema de Información Geográfica el solicitante de licencia podrá acceder a una base de datos digital, donde se pueda obtener información de su predio como de sus colindantes, nivel de expansión de la zona según su uso de suelo, nivel de valorización de un sector en específico, estadísticas de crecimiento a futuro, entre otros.

Visto de este modo los principios fundamentales para la organización y el control desde el punto analítico nos demuestran que las sig nos ayudan a generar sistemas de alertas tempranas que fundamentan la correcta implementación de las normas ya que estas (SIG) nos ayudan a la toma de decisiones respecto a las tendencias o prospectivas que tendría el licenciamiento de obras en un periodo de tiempo específico.

Los recursos para la realización de la base de datos fueron proporcionados mediante la modalidad de Pasantía en la curaduría No. 2 de San José de Cúcuta por medio de archivos de licencias de construcción específicamente del formulario único nacional, gracias a estos se logró realizar fichas técnicas con la información principal de este, así mismo por medio de programas GPS se ubicaron estas licencias llegando así al producto final: Montaje de plataforma de georreferenciación de licencias desarrollándose en el tiempo dispuesto en la modalidad de pasantía.

2. Descripción del problema

Teniendo en cuenta que las licencias de construcción son permisos anticipados para la realización de una obra, se constituyen como un insumo importante para elaboración de estudios y políticas tendientes a plantear soluciones urbanísticas.

En la actualidad se llevan listados y estadísticas que no están relacionadas gráficamente con la planimetría urbana, es decir, que no se encuentran localizados con un sistema de georreferenciación y por lo tanto, los informes que realiza la curaduría a las diferentes entidades públicas y privadas del medio de la construcción y la planificación urbana se vuelven listados que poco contribuyen a visualizar y a analizar gráficamente los cambios de la dinámica urbana.

3. Formulación del problema

¿SE ENCUENTRAN ACTUALMENTE GOERREFERENCIADOS Y CARACTERIZADOS LOS LICENCIAMIENTOS URBANISTICOS DURANTE EL PERIODO 2017 – 2019 DE LA CURADURÍA URBANA NO 2 DE LA CIUDAD DE CÚCUTA?

4. Justificación

La Curaduría Urbana, entidades gubernamentales y organismos publico privados del medio de la construcción y planificación urbana de la ciudad de Cúcuta requiere un sistema de información geográfica (SIG) para clasificar las licencias Urbanísticas en sus diferentes modalidades expedidas en el periodo de 2017-2019 en la ciudad de Cúcuta con la Curaduría No.2, con el fin de ser usadas como herramienta para realizar cualquier estudio urbano el cual permita dar un diagnóstico acertado para la evaluación urbana de la ciudad; Además es indispensable el reconocimiento por sectores, comunas o estratos de las diferentes clasificaciones de licenciamientos del 2017 hasta la fecha.

4.1 Alcances

El proporciona miento de datos sobre los licenciamientos realizados por la Curaduría 2 de San José de Cúcuta, durante el periodo 2017 -2019, así mismo el conocimiento básico sobre una plataforma de Sistemas De Información Geográficas (SIG – ARCGIS)

4.2 Limitaciones

Las principales limitaciones que se presentaron para la realización del proyecto fueron la falta de investigaciones previas en el uso de las SIG para la georreferenciación de los licenciamientos urbanísticos.

5. Objetivos

5.1 Objetivo General

Georreferenciar las Licencias de Construcción expedidas por la Curaduría Urbana 2 de San José de Cúcuta desde agosto del 2017 a diciembre de 2019”.

5.2 Objetivos Específicos

- Recopilar información de los licenciamientos urbanísticos (Obra nueva, Ampliación y Modificación) realizados en la ciudad de Cúcuta durante el periodo 2017 - 2019 y caracterizarlos según su tipo, actos y modalidades de licencia.
- Diseñar un formato de georreferenciación en un Sistema de Información Geográfico (SIG) para obtener una organización de la información referente a los licenciamientos de construcción.
- Determinar las diferentes variables socioeconómicas y su expansión territorial resultantes de los mapeos obtenidos en la plataforma ARCGIS para realizar un análisis estadístico gráfico.

5.3 Desarrollo objetivos

Tabla 1

Recopilar información de los licenciamientos urbanísticos(Obra nueva, ampliación y Modificación) realizados en la ciudad de Cúcuta durante el periodo 2017 - 2019 y caracterizarlos según su tipo, actos y modalidades de licencia.		
ACTIVIDAD	MEDIOS	PRODUCTOS
Trabajo de campo: Curaduría No 2 de Cúcuta. Planeación Urbana. CAMACOL	Búsqueda de datos.	Formato físico de clasificación
Trabajo de campo: Ir a la Curaduría No 2 de Cúcuta.	Entrevista a Curador.	Grabaciones. Respuestas a cuestionamientos. Ubicaciones.
Tabulación digital de licenciamientos de construcción	Programa Excel	Tablas Diagramas

Tabla 2

Diseñar un formato de georreferenciación en un Sistema de Información Geográfico (SIG) para obtener una organización de la información referente a los licenciamientos de construcción.		
ACTIVIDAD	MEDIOS	PRODUCTOS
Capacitación.	Cursos independientes.	Conocimientos en el manejo de la plataforma ARQGIS.
Ubicación geográfica de licenciamiento.	Plataforma ARQGIS (SIG)	Mapeos de georreferenciación de licenciamientos.
Diseño de tabla.	Tabla de atributos ARQGIS.	Ficha Técnica de licenciamientos.
Desarrollo del diseño.	Creación de Capas	Organización y clasificación.

Tabla 3

Determinar las diferentes variables socioeconómicas y su expansión territorial resultantes de los mapeos obtenidos en la plataforma ARCGIS para relizar un análisis estadístico gráfico.		
ACTIVIDAD	MEDIOS	PRODUCTOS
Filtro por capas en ARCGIS	Layers Plataforma ARCGIS online	Mapeos. Diagramas de calor. Diagramas de desarrollo.
Diseño de gráficos	Plataformas de diseño gráfico (Illustrator, photoshop)	Revista Gráficas Informes

6. La pasantía: importancia para la realización del proyecto final

- La familiarización con el tema de licencias y sus respectivos tramites, duración de expedición de las mismas y los documentos de importancia que se necesitan, el cual será un conocimiento aplicado a futuro al momento de solicitar alguna de estas licencias en nuestro campo laboral.
- La inspección de las carpetas de las licencias no aprobadas nos dio conocimiento de los errores que comúnmente se cometen a la hora de tramitar una licencia para así tener en cuenta a la hora de solicitar licencias propias.
- Siendo esta nuestro primer acercamiento al entorno laboral se pudo vivenciar actividades como: trabajo en equipo, direccionamiento, cumplimiento de horarios fijos y así mismo relacionarnos más con profesionales del gremio de arquitectura e ingeniería siendo estos canales de contacto a futuro.
- La implementación de las plataformas SIG en el proyecto de las pasantías nos permitió añadir conocimientos por medio de capacitaciones para el desarrollo del mismo.

7. Marco referencial

7.1 Antecedente Internacional

Pilar García Almirall (2011) describe en su escrito “*SIG en la Gestión de la Información Urbanística en el ámbito local*” que los estudios de caracterización y análisis en SIG establecen un tipo de estudio o investigación de la espacialidad que la ciudad incorpora en los ámbitos sociales, económicos y urbanos basándose en representaciones geolocalizadas en mapas con datos o información que brindan las entidades como catastro o oficinas de planeación municipal. Realiza un análisis y evaluación de la realidad territorial y urbana sobre una plataforma SIG que se presenta como un avance en la línea de control de la estructura espacial de los valores urbanos de la ciudad de Barcelona.

Así pues, el planteamiento que describe anteriormente posee una relación directa en cuanto a las formas de implementación de las plataformas SIG y su beneficio de localización o georreferenciación y el método de estudio que se aplicaría en el análisis de los datos obtenidos en los mapas, los cuales poseen información brindada por la entidad en cuestión, Curaduría 2 de Cúcuta sobre las licitaciones que se realizaron en el periodo del 2017 – 2019.

7.2 Antecedente Nacional

German David Montoya Quintero(2018) describe en su proyecto “Inclusión de las licencias urbanísticas en el sig municipal y análisis del proceso constructivo en el municipio de guasca cundinamarca” El uso de información de las licencias de construcción o urbanismo expedidas hasta la fecha en Guasca, Cundinamarca para determinar el impacto relacionado con el incremento de viviendas campestres y de recreo que han desplazado los usos agrícolas y de ganadería tradicionales

en el municipio, por medio de la inclusión de sistemas de información geográfica(SIG) que permitan la detección y el análisis de estos fenómenos, e identificar los predios que por sus características físicas no cumplen con la reglamentación para la solicitud de una licencia de construcción.

Este estudio aporta al presente, en materia de análisis de licenciamientos por medio de un sistema de información geográfica en un periodo donde se vio la migración de personas a terrenos de uso agrícola viéndose afectada el factor económico de la población, asemejándose a la crisis migratoria de venezolanos a la ciudad de Cúcuta, en cuanto al bajón económico gracias a ella.

CAMACOL: *“El Poder de construir ciudades de calidad: Desarrollo formal y competitividad”*.

Revista de la construcción sostenible, edición 69 abril-junio 2016. Tomado como referente gráfico para la realización del soporte físico (revista análisis de licencias de construcción expedidas por la curaduría No. 2 de Cúcuta entre agosto del 2017 a diciembre del 2019) como parte del producto final.

8. Marco teórico

8.1 Sistemas de información geográfico

Un sistema de información geográfica (SIG) es un sistema empleado para describir y categorizar la Tierra y otras geografías con el objetivo de mostrar y analizar la información a la que se hace referencia espacialmente. Este trabajo se realiza fundamentalmente con los mapas.

El objetivo de SIG consiste en crear, compartir y aplicar útiles productos de información basada en mapas que respaldan el trabajo de las organizaciones, así como crear y administrar la información geográfica pertinente.

Los mapas representan colecciones lógicas de información geográfica como capas de mapa. Constituyen una metáfora eficaz para modelar y organizar la información geográfica en forma de capas temáticas. Asimismo, los mapas SIG interactivos ofrecen la interfaz de usuario principal con la que se utiliza la información geográfica.

Los mapas SIG se usan para:

- Dar a conocer y compartir el SIG
- Compilar y mantener el contenido del SIG
- Diseñar y organizar la información geográfica por medio de capas temáticas
- Obtener nueva información mediante geoprocesamiento y, posteriormente, visualizar, resumir, analizar, comparar e interpretar los resultados analíticos
- Compartir la información geográfica para su uso en la Web

En un SIG, el mapa es la interfaz

Mapa térmico que muestra la criminalidad. Los colores más cálidos representan la mayor incidencia de delitos. *Imagen por cortesía del Departamento de policía de Philadelphia (<http://www.phillypolice.com/>).*



Figura 1

Este mapa ofrece las predicciones de brotes de malaria en África. Los colores más oscuros representan una mayor densidad prevista de casos de la enfermedad. *Imagen por cortesía de Adaptation Atlas (<http://www.adaptationatlas.org/>).*

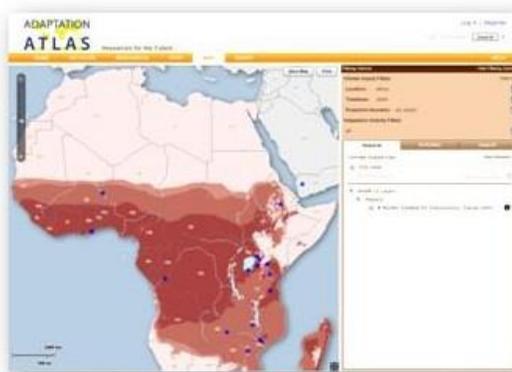


Figura 2

Este mapa muestra tres rutas utilizadas para optimizar el tiempo de viaje entre las paradas para tres vehículos de una flota. Generalmente, las organizaciones que utilizan análisis de redes para optimizar las rutas de los vehículos consiguen un ahorro del 20 por ciento o más en sus costes de entrega anuales.



Figura 3

8.2 Red urbana

Según Nikos Salingaros, Universidad de Texas en San Antonio, El componente central del intelecto humano es la habilidad para establecer conexiones. Las conexiones entre ideas provocan un mejor entendimiento de la naturaleza. Reconocer patrones que están escondidos para el observador casual es la llave para el desarrollo científico. La habilidad para establecer conexiones se aplica tanto a lo visual como a los procesos abstractos menos obvios. La red urbana es una estructura con una organización compleja que existe primordialmente en el espacio entre edificios. Cada edificio encierra y delimita uno o mas nodos de actividad humana. Los nodos externos van desde estar totalmente expuestos, a tener cierto grado de encerramiento. La red urbana consiste de todo el exterior y los elementos conectivos, así como de áreas verdes peatonales, caminos peatonales y ciclo pistas que tengan capacidad de por encima de las vías rápidas vehiculares.

Así pues, se establecen tres principios básicos:

1. La red urbana no puede existir sin un mínimo (y muy grande) numero de conexiones. La posición de los nodos y sus conexiones tienen que estar optimizadas por la actividad humana.
2. ¿Cómo alcanzar la organización en la complejidad de la ciudad? Si no existe suficiente complejidad, la ciudad está muerta; si esta complejidad no tiene suficiente organización, la ciudad se vuelve caótica e invivable. La ciudad se mimetiza en los procesos de pensamiento de sus habitantes y ambos dependen del establecimiento de conexiones. Los caminos y sendas son las conexiones de la red y deben examinarse dentro de la estructura y con la jerarquía adecuada.

3. El uso apropiado de los límites. Existen muchas situaciones en las que se necesita inhibir o controlar las conexiones en vez de establecerlas, en todas las escalas. En una ciudad sana es necesario desconectar dos regiones que se dañen una a la otra.

Principios estructurales de una red urbana:

- **NODOS:** la red urbana esta compuesta por nodos de actividad humana interconexiones forman red. Existen distintos tipos de nodos: casa, trabajo, parques, tiendas, restaurantes, iglesias, etc. Los elementos naturales y arquitectónicos sirven para reforzar los nodos de actividad humana y sus caminos de conexión. La red determina el espaciamiento y planificación de los edificios, no viceversa. Los nodos que están muy lejanos no pueden estar conectados por un camino peatonal.
- **CONEXIONES:** conexiones que se forman entre nodos complementarios, no como nodos. Los caminos peatonales son piezas pequeñas y rectas entre nodos. Para acomodar múltiples conexiones entre dos puntos, algunos caminos deben ser necesariamente curvos o irregulares.
- **JERARQUIA:** cuando se le permite, la red urbana se auto organiza creando y ordenando con jerarquía las conexiones en muchos y distintos niveles y escalas. Se vuelve múltiplemente conectada pero no caótica. El proceso de organización sigue un estricto orden: comenzando por la escala mas pequeña (caminos a pie), y subiendo de escala (caminos de mayor capacidad). Si un nivel de conexión se omite, la red se vuelve patológica. La jerarquía rara vez se puede establecer en el primer intento y de una sola vez.

8.3 La urbotica

Podríamos definir la **domótica** como la *integración de la tecnología en el diseño inteligente de un recinto cerrado*. Es decir, es el conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas, y cuyo control goza de cierta ubicuidad, desde dentro y fuera del hogar.

Si esta idea se extiende a toda la ciudad se llega a una conjugación URBANO-ROBOTICA: URBOTICA.

Una buena síntesis es definirla como la integración de la tecnología en el diseño inteligente de una ciudad. En **España** se están haciendo las primeras experiencias en este sentido con detectores de humedad desplegados por toda una ciudad, controlados en tiempo real por los sistemas de urbótica, se toman decisiones como activar o no el riego en parques y paseos públicos, ahorrando una importante cantidad de agua.

Otras aplicaciones que actualmente se están utilizando son el servicio de recolección de basura y monitorización del tráfico urbano. En el primero dispone de una serie de indicadores que avisan cuando el contenedor está lleno, y en el segundo caso la urbótica ayuda con el aviso ante cualquier incidente en la circulación (sin necesidad que un operador esté viendo las imágenes).

Un excelente ejemplo de sistemas integrados es el centro de operaciones que **IBM** que se montó en **Río de Janeiro** con vistas al **Mundial de Fútbol** y los **Juegos Olímpicos** de 2016, cuya misión fue consolidar la información de diversos sistemas del municipio para permitir la visualización, el monitoreo y el análisis en tiempo real. El sistema fue diseñado inicialmente para la previsión de inundaciones y emergencias relacionadas, pero puede extenderse a cualquier hecho que ocurra en la ciudad, desde incidentes en la playa de **Copacabana**, hasta la salida de los espectadores de un

partido de fútbol en el **Maracaná** o un accidente de tránsito. El centro permitirá a los responsables de la ciudad tomar decisiones en situaciones de emergencia, en base a información en tiempo real.

8.4 LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN COLOMBIA

Los sistemas de información geográfica han servido para que temas como el ordenamiento y la planeación territorial constituyan, a partir de ellos, una base más sólida para definir el futuro de poblaciones y lugares, en cuanto a la distribución espacial de las personas, los recursos, la disposición de espacios geográficos, las estructuras y los distritos económicos y políticos, entre otros. De ahí se ha generalizado el tema del (SIG) en el ordenamiento territorial, denominado (SIG-OTN), sobre el que está toda la fundamentación e instrumentalización en el país.

El proyecto SIG-OTN busca conformar un sistema de información geográfica para la planificación y el ordenamiento territorial, que apoye de manera práctica los procesos de planificación y gestión del desarrollo con enfoque territorial y los actores del sistema nacional de planeación, en los ámbitos nacional, regional y local. Pretende aportar una herramienta técnica que soporte de manera eficiente y oportuna el proceso de toma de decisiones en la planificación, gestión y evaluación de políticas públicas, así como en la focalización y priorización de recursos de inversión con información político-administrativa, socioeconómica y ambiental georreferenciada.

El enfoque territorial traza la dirección y la coordinación estratégica de las diversas áreas correspondientes a los deberes del gobierno. Se considera al SIG-OTN como herramienta informática para el mapeo, captura, análisis, manipulación, proceso y visualización de información espacial requerida en la planificación y ordenamiento territorial. La instrumentalización consiste en convertir la herramienta del SIG-OTN, más que en un proceso técnico, en elemento capaz de

conducir a la administración pública para que tome las mejores decisiones frente a las condiciones del lugar en donde se desarrollan. De acuerdo con Gajardo et al. (2006, p. 82), actualmente se ha optado por la utilización de la geomática, la cual, básicamente, es la integración de múltiples tecnologías, como son los sistemas de información geográfica (SIG), la teledetección aérea y espacial, y los sistemas de posicionamiento global (GPS), como una herramienta para el manejo y gestión de bases de datos geográficos y territoriales. A pesar de las múltiples ventajas de procesamiento, consulta y almacenamiento de información que estos sistemas poseen, no son una novedad las limitaciones que presentan a la hora de realizar labores de análisis y modelación territorial. En este sentido, la respuesta y una posible solución a estas limitaciones pueden darse en la integración de métodos externos en el ámbito de la geomática, entre los que se encuentran las Técnicas de Evaluación Multicriterio (EMC).

9. MARCO CONCEPTUAL

9.1 Curaduría:

La Curaduría es una oficina independiente de la Administración Municipal, que opera bajo la responsabilidad de particulares llamados Curadores Urbanos y en la cual los interesados deben realizar los trámites relacionados con las licencias de urbanismo y construcción y otras actividades complementarias a éstas, las cuales anteriormente eran realizadas por las oficinas de Planeación o de Control Urbano.

9.2 Licenciamientos de construcción:

Es el acto administrativo de carácter particular y concreto, expedido por el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente, por medio del cual se autoriza específicamente a adelantar obras de urbanización y parcelación de predios, de construcción, ampliación, modificación, adecuación, reforzamiento estructural, restauración, reconstrucción, cerramiento y demolición de edificaciones, de intervención y ocupación del espacio público, y realizar el loteo o subdivisión de predios.

Caracterización según su tipo, acto y modalidad:

1. **Obra nueva:** Es la autorización para adelantar obras de edificación en terrenos no construidos o cuya área esté libre por autorización de demolición total.
2. **Ampliación:** Es la autorización para incrementar el área construida de una edificación existente, entendiéndose por área construida la parte edificada que corresponde a la suma de las superficies de los pisos, excluyendo azoteas y áreas sin cubrir o techar.
3. **Adecuación:** Es la autorización para cambiar el uso de una edificación o parte de ella, garantizando la permanencia total o parcial del inmueble original.

4. **Modificación:** Es la autorización para variar el diseño arquitectónico o estructural de una edificación existente, sin incrementar su área construida.
5. **Restauración:** Es la autorización para adelantar las obras tendientes a recuperar y adaptar un inmueble o parte de este, con el fin de conservar y revelar sus valores estéticos, históricos y simbólicos. Se fundamenta en el respeto por su integridad y autenticidad. Esta modalidad de licencia incluirá las liberaciones o demoliciones parciales de agregados de los bienes de interés cultural aprobadas por parte de la autoridad competente en los anteproyectos que autoricen su intervención.
6. **Reforzamiento Estructural:** Es la autorización para intervenir o reforzar la estructura de uno o varios inmuebles, con el objeto de acondicionarlos a niveles adecuados de seguridad sismorresistente de acuerdo con los requisitos de la Ley 400 de 1997, sus decretos reglamentarios, o las normas que los adicionen, modifiquen o sustituyan y el Reglamento colombiano de construcción sismorresistente y la norma que lo adicione, modifique o sustituya. Esta modalidad de licencia se podrá otorgar sin perjuicio del posterior cumplimiento de las normas urbanísticas vigentes, actos de legalización y/o el reconocimiento de edificaciones construidas sin licencia, siempre y cuando en este último caso la edificación se haya concluido como mínimo cinco (5) años antes de la solicitud de reforzamiento y no se encuentre en ninguna de las situaciones previstas en el artículo 65 del presente decreto. Cuando se tramite sin incluir ninguna otra modalidad de licencia, su expedición no implicará aprobación de usos ni autorización para ejecutar obras diferentes a las del reforzamiento estructural.

7. **Demolición:** Es la autorización para derribar total o parcialmente una o varias edificaciones existentes en uno o varios predios y deberá concederse de manera simultánea con cualquiera otra modalidad de licencia de construcción.
8. **Cerramiento:** Es la autorización para encerrar de manera permanente un predio de propiedad privada.

9.3 Georreferenciación:

La georreferenciación es la técnica de posicionamiento espacial de una entidad en una localización geográfica única y bien definida en un sistema de coordenadas y datum específicos. Es una operación habitual dentro de los sistemas de información geográfica (SIG) tanto para objetos ráster (imágenes de mapa de píxeles) como para objetos vectoriales (puntos, líneas, polilíneas y polígonos que representan objetos físicos).

La georreferenciación es un aspecto fundamental en el análisis de datos geoespaciales, pues es la base para la correcta localización de la información de mapa y, por ende, de la adecuada fusión y comparación de datos procedentes de diferentes sensores en diferentes localizaciones espaciales y temporales. Por ejemplo, dos entidades georreferenciadas en sistemas de coordenadas diferentes pueden ser combinables tras una apropiada transformación afín (bien al sistema de coordenadas del primer objeto, bien al del segundo).

9.4 Comuna:

Es un término usado en Colombia para referirse a una unidad administrativa en la cual se subdivide el área urbana de una ciudad media o principal del país, que agrupa barrios o sectores determinados. La mayoría de las ciudades capitales de departamentos están divididas en comunas.

Las comunas son creadas por los concejos municipales de cada ciudad, por los concejos distritales o los concejos metropolitanos de acuerdo a las propias necesidades de la población y el territorio que habitan. La creación de comunas tiene como fin la administración de los servicios que se brindan a una población urbana determinada.

9.5 Estratos:

Se refiere a la clasificación de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. Se realiza principalmente para cobrar de manera diferencial (por estratos) los servicios públicos domiciliarios permitiendo asignar subsidios y cobrar contribuciones. De esta manera, quienes tienen más capacidad económica pagan más por los servicios públicos y contribuyen para que los estratos bajos puedan pagar sus tarifas. Aunque para la estratificación socioeconómica no se toman en cuenta los ingresos por persona y las normas relativas a la estratificación ordenan que se deben estratificar los inmuebles residenciales y no los hogares.

10. Marco legal

10.1 Decreto 1077 del 2015:

La pertinencia de este decreto y en particular lo que respecta a las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas, para los emprendedores, esta relacionada con la eventual necesidad de tramitar algún tipo de licencia ante una Curaduría Urbana, para poder realizar adecuaciones, modificaciones, ampliaciones u otro tipo de intervención requerida en los espacios en los cuales se pretenda desarrollar la actividad propia del emprendimiento.

El Decreto regula las materias contempladas en el mismo y deroga todas las que se relacionen con iguales temas, con algunas excepciones que enuncia en la parte final de este acto administrativo. Entre éstas cita los Decretos 926 de 2010, 2525 de 2010, 092 de 2011 y 340 de 2012 relacionados con normas técnicas sobre construcciones sismo resistentes, los cuales conservan su vigencia.

En la misma forma procedieron los Ministerios respectivos para regular otras materias. El Decreto 076 del 26 de mayo de 2015 compila en un solo acto las normas del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. El Decreto Único Reglamentario 1074 del 26 de Mayo de 2015 recoge las normas del Sector de Comercio, Industria y Turismo.

10.2 Acuerdo 083 del 2001:

“Por el cual se aprueba y adopta el plan de ordenamiento territorial del municipio de San José de Cúcuta”

Apruébense y Adóptense así mismo, los planos generales definidos por la Ley, los de carácter específico que complementan y especializan la información correspondiente y demás documentos de expresión y apoyo, todos los cuales por consiguiente hacen parte del Plan de Ordenamiento Territorial.

10.3 ACUERDO 089 DEL 2011:

Establece, el subsistema vial garantiza la comunicación entre las áreas urbanas y rurales, por lo que estas vías hacen parte del subsistema vial, con los siguientes ejes estructurantes:

- Carretera Cúcuta - El Zulia - La Y - Agualasal -Palmarito – La Punta - Banco de Arena.
- Carretera Cúcuta - Puerto Santander.
- Carretera Cúcuta - San Faustino – La China.
- Carretera Cúcuta - El Carmen de Tonchala.
- Carretera Cúcuta – El Pórtico – San Pedro.

Adicionalmente establece unos ejes conectores de servicios intrarurales, que permiten el intercambio de servicios en el área rural, partiendo de los ejes estructurantes urbano – rurales.

10.4 LEY 9 DE 1989: Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones

Del espacio público. Entiéndese por espacio público el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación, a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los límites de los intereses individuales de los habitantes. Así, constituyen el espacio público de la ciudad las áreas requeridas para la circulación, tanto peatonal como vehicular, las áreas para la recreación pública, activa o pasiva, para la seguridad y tranquilidad ciudadana, las franjas de retiro de las edificaciones sobre las vías, fuentes de agua, parques, plazas, zonas verdes y similares, las necesarias para la instalación y mantenimiento de los servicios públicos básicos, para la instalación y uso de los elementos constitutivos del amoblamiento urbano en todas sus expresiones, para la preservación de las obras de interés público y de los elementos históricos, culturales, religiosos, recreativos y artísticos, para la conservación y preservación del paisaje y los elementos naturales

del entorno de la ciudad, los necesarios para la preservación y conservación de las playas marinas y fluviales, los terrenos de bajamar, así como de sus elementos vegetativos, arenas y corales y, en general, por todas las zonas existentes o debidamente proyectadas en las que el interés colectivo sea manifiesto y conveniente y que constituyan, por consiguiente, zonas para el uso o el disfrute colectivo.

11. Marco metodológico

11.1 Tipo de investigación: mixta

Para el presente proyecto se realizó una investigación de tipo Mixta, es decir; contó con aportes de carácter cualitativo; **método de estudio que se propone evaluar, ponderar e interpretar información** obtenida a través de recursos como entrevistas, conversaciones, registros, memorias, entre otros, con el propósito de indagar en su significado profundo, y cuantitativo; modelo de investigación basado en el paradigma positivista, cuyo propósito es hallar leyes generales que expliquen la naturaleza de su objeto de estudio a partir de la observación, la comprobación y la experiencia; siendo estos evidenciados en la respectiva caracterización y georreferenciación de los licenciamientos expedidos durante el periodo 2017 al 2019.

11.2 Delimitación conceptual y espacial

Teniendo en cuenta el campo tan amplio de actividades que maneja la Curaduría No.2 de Cúcuta, para el presente anteproyecto decidimos enfocarnos en el área de licenciamientos urbanos (véase marco conceptual) ubicados únicamente en la ciudad de Cúcuta.

11.3 Descripción de fases de desarrollo

- La primera fase de desarrollo para este proyecto comienza en la recopilación de información los cuales nos proporcionaran entidades como la Curaduría No. 2, planeación urbana, entre otros, para así obtener una caracterización, según tipo y modalidades de licencia.

FASE 1. INVESTIGACION Y ANALISIS



- Segunda Fase: contempla el desarrollo, diseño y creación de los formatos objetivos de este anteproyecto, más puntualmente en la formación de la ubicación de los licenciamientos en la plataforma ARCGIS (SIG).

FASE 2. DESARROLLO - IMPLEMENTACION



- Tercera fase: basa en el previo diagnóstico de las variables socioeconómicas que afectan la investigación y posible desarrollo de los objetivos del anteproyecto. generando gráficos de análisis obtenidos de los productos (mapeos) de ARCGIS.

FASE 3. DIAGNOSTICO - HIPOTESIS DESARROLLO



Figura 4

12. Descripción de actividades realizadas en la

Pasantía

Para fines del proyecto de grado de modalidad pasantía nos radicamos en el area de archivo de la curaduría No. 2 de Cúcuta donde se inició un proceso de recopilación de datos del formulario único nacional de licencias, se caracterizaron las tres licencias de construcción más solicitadas (Obra nueva, ampliación y modificación), realizando una ficha técnica con la información más relevante, ya que este material de archivo es de carácter privado y no puede ser manipulado fuera de esta zona por una persona externa al area de archivo, así mismo cada ficha técnica se organizó a manera de libro para tener constancia de las licencias que se seleccionaron.

Después de la selección de estas licencias en archivo, Se procedió a la tabulación de las mismas en un archivo digital, posteriormente se buscaron las ubicaciones de estas siendo orientadas por el curador y arquitecto Carlos Martínez y como resultado obtuvimos unas coordenadas las cuales se anexaron al archivo digital para así finalmente adjuntarlo al sistema de información geográfico (QGIS Y ARCGIS).

Al encontrarse la información dentro de esta plataforma se comenzó un proceso de depuración y organización de los datos ingresados y así mismo se le adicionó información básica faltante y algunas que no coincidían con el lugar del predio, como el número de comuna y estratificación de cada licencia de acuerdo a la ubicación encontrada, después de esto se modificó la apariencia iconográfica de los puntos de ubicación de cada licencia en cada capa para que así haya un mejor entendimiento de la información grafica.

Tabla 4

ACTIVIDAD	DEPENDENCIA	SUPERVISÓ	TIEMPO
Recopilación de formularios de licencias	Archivo	Ana María (Tecnico en archivo)	25 Febrero – 17 marzo de 2020 (19 días) Jornada mañana
Busqueda de puntos GPS	Oficina curador	Carlos Martinez (Curador N.2 Cúcuta y director proyecto)	25 Febrero- 17 marzo 2020 (19 días) Jornada Tarde
Tabulación digital de ficha técnica	Trabajo en casa (Por emergencia sanitaria COVID-19)	Carlos Martinez (Curador N.2 Cúcuta y director proyecto)	18 Marzo – 26 Marzo 2020 (8 días) Tiempo completo
Se adjuntó la información tabulada a la plataforma (QGIS Y ARCGIS Online)	Trabajo en casa (Por emergencia sanitaria COVID-19)	Bierman Suarez (Arquitecto y Co-director proyecto)	27 Marzo- 8 Abril (11 días) Tiempo Completo
Análisis gráfico y textual de la	Trabajo en casa (Por emergencia sanitaria COVID-19)	Bierman Suarez (Arquitecto y Co-director proyecto)	13 de Abril- 25 de Abril (13 días)

información obtenida de ARCGIS			Tiempo Completo
Diseño y edición de formato gráfico Físico (Revista)	Trabajo en casa (Por emergencia sanitaria COVID-19)	Carlos Martinez (Curador N.2 Cúcuta y director proyecto) Bierman Suarez (Arquitecto y Co- director proyecto)	13 Abril - 27 Abril (13 días) Tiempo Completo

La pasantía se vio afectada por la emergencia sanitaria del COVID 19 desde el 18 de marzo por parte de la curaduría No. 2 de Cúcuta se decidió aislamiento preventivo, posteriormente por dictamen del gobierno se ordenó cuarentena nacional obligatoria (A partir del 23 de marzo), por lo cual se terminó el proyecto en horario laboral (8 horas diarias) en casa.

12.1 Recopilación de formularios de licencias

Se seleccionaron las tres licencias de construcción de mayor solicitud (Obra nueva, Ampliación, modificación) posteriormente en orden cronológico se revisaron una a una cada carpeta de archivo para así abstraer la información más relevante del formulario único nacional de licencias a la ficha técnica propia creando así libros para no manipular las carpetas fuera del area de archivo.



Figura 5

12.2 Búsqueda de puntos GPS

Posteriormente a la recolección de información se pasó a la búsqueda de puntos GPS junto con el curador Carlos Martínez por medio de Google Maps, Global Mapper e información proporcionada por el mismo.



Figura 6

12.3 Tabulación digital de ficha técnica

Debido a la emergencia sanitaria, el trabajo de tabulación digital se realizó en casa el cual consistía en digitalizar toda la información de la ficha técnica manual y así mismo corregir y agregar información faltante (como numero de comuna, estratificación y barrio).

The figure consists of two screenshots of Microsoft Excel spreadsheets. The top screenshot shows a spreadsheet titled 'LICENCIAS FINALES (1)' with columns A through E. Column A contains identification numbers, column B contains names of urban centers (e.g., CURADURIA URBANA CUCUTA #2), column C contains identification numbers, and column D contains dates. A Skype video call window is overlaid on the right side of the spreadsheet, showing a woman with glasses and a headset. The bottom screenshot shows a spreadsheet titled 'LICENCIAS FINALES' with a pivot table in column C. The pivot table lists various urban centers (CENTRO, EL CALLEJON, EL CONTENIDO, EL LLANO, EL PARAMO, LA CABRERA, LA PLAYA, LATINO, ROSETAL, SANTA CLARA) and their corresponding counts, with a total of 63. A filter menu is open over the pivot table, showing a list of urban centers with checkboxes next to them, including 'SANTAGO' which is selected.

Figura 7

12.4 Se adjuntó la información tabulada a la plataforma (QGIS Y ARCGIS online)

Se adjuntó la información tabulada ya con coordenadas al programa qgis para así editar en este la apariencia iconográfica y se hizo una revisión de todos los datos para verificar su coherencia entre si, después de esto se pasó a la plataforma de arcgis online para que se pudiera compartir en primer instancia con el director y codirectos para una revisión para después de esto convertirla en una plataforma pública.

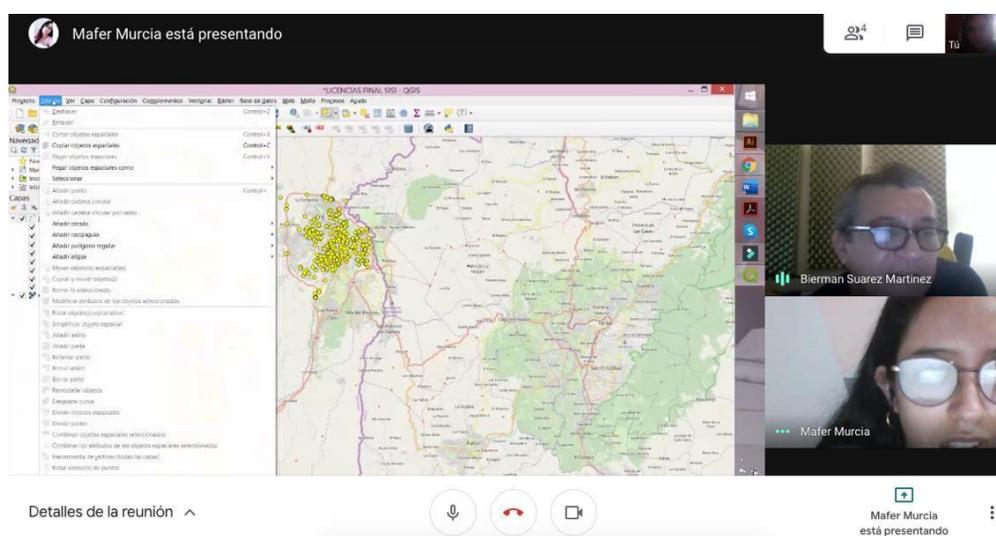


Figura 8

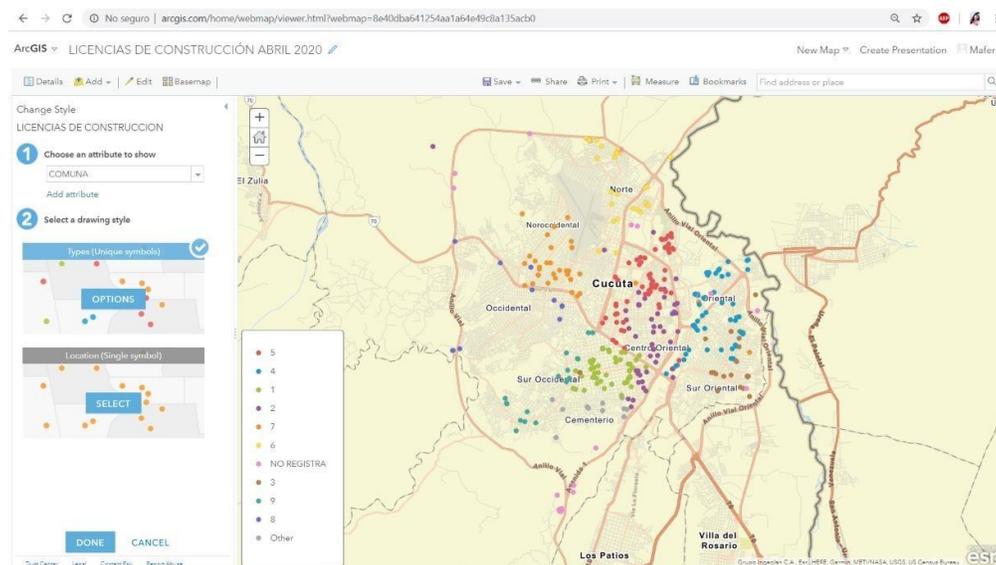


Figura 9

12.5 Análisis gráfico y textual de la información obtenida de arcgis

Con la ayuda de la tabulación y las plataformas digitales se pudo hacer un análisis completo de la expansión de las licencias de construcción (Obra nueva, ampliación y modificación) caracterizandolas y comparandolas entre si.

- 12.5.1 Cantidad de licencias por comunas.
- 12.5.2 Cuantificación de barrios en cada comuna.
- 12.5.3 Comparación entre años 2017-2018-2019.
- 12.5.4 Cantidad de licencias por meses de cada año.
- 12.5.5 Comparación de las tres licencias por años.
- 12.5.6 Comparación entre usos de suelo y estratificación.
- 12.5.7 Cantidad de licencias por estrato.
- 12.5.8 Cantidad licencias según su uso de suelo por comuna.

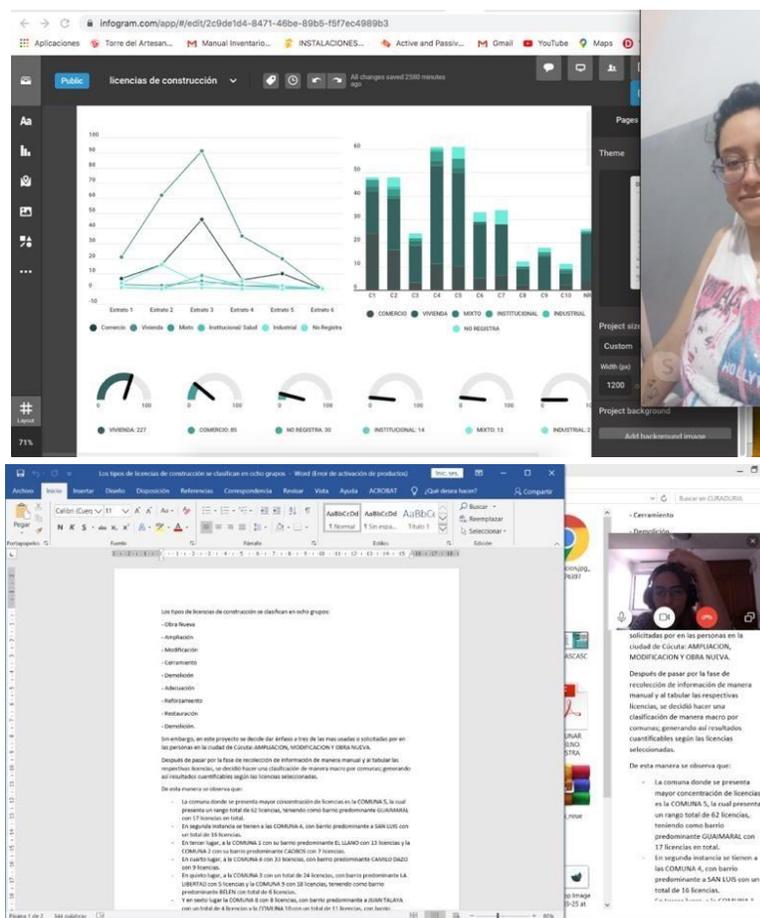


Figura 10

12.6 Diseño y edición de formato gráfico físico (revista)

De manera didáctica y concreta se realizó un formato revista donde se resumió el desarrollo del análisis de las licencias de construcción (Obra nueva, ampliación, modificación) aprobadas en el periodo de agosto del 2017 a diciembre del 2019, junto a gráficos estadísticos y explicación textual, para así tener un mejor entendimiento de estos.

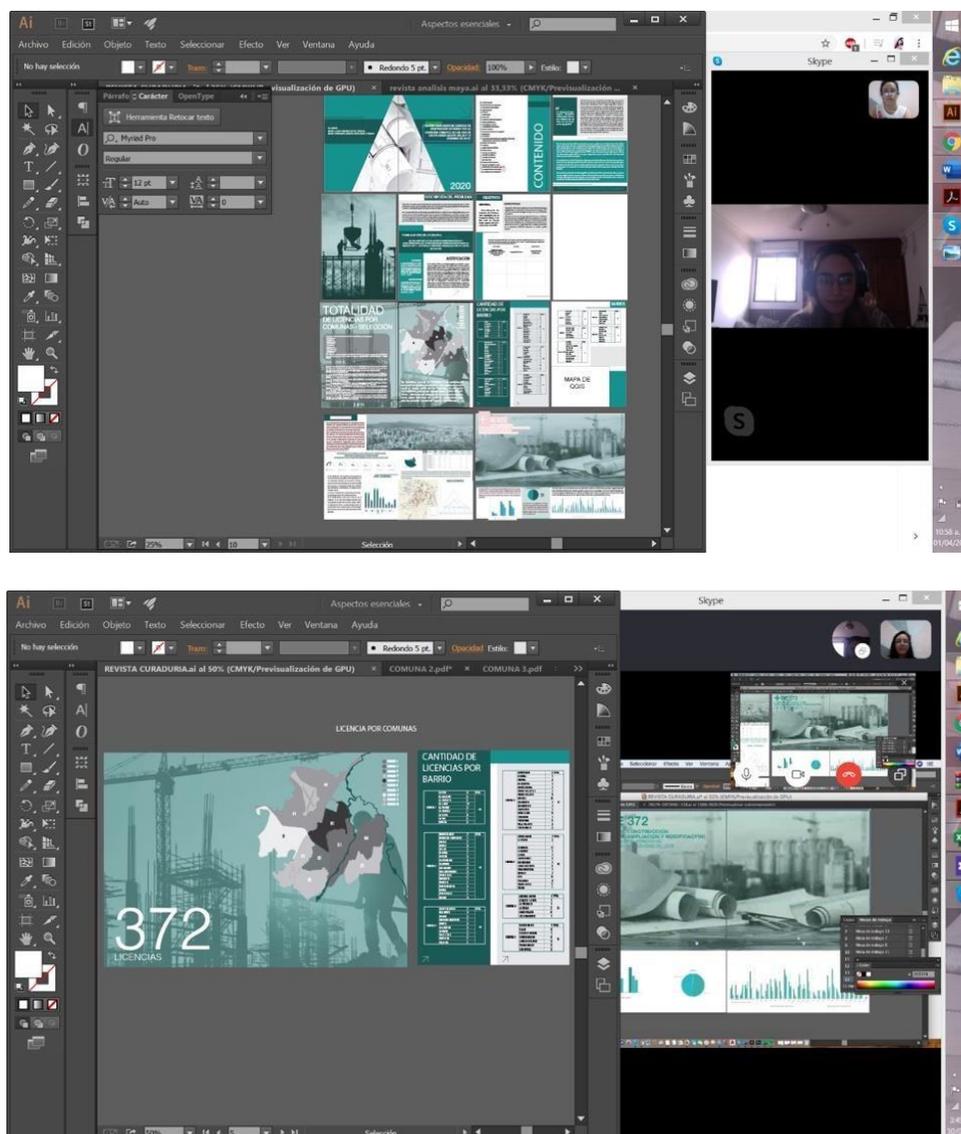
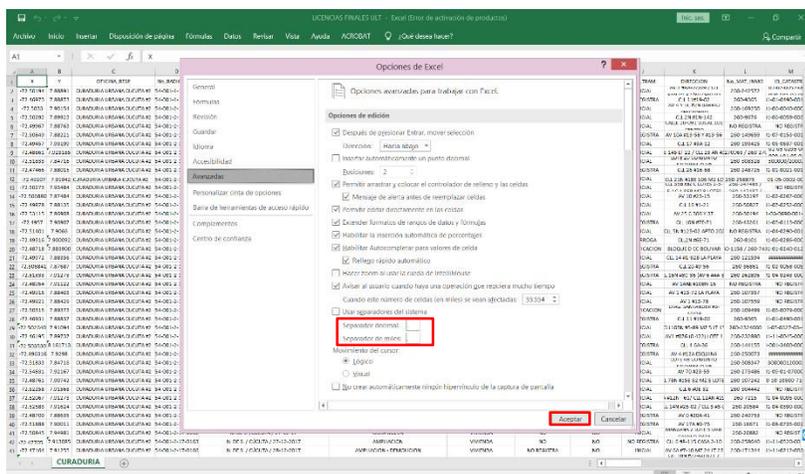


Figura 11

13. Síntesis del desarrollo del proyecto

13.1 USO DE PLATAFORMAS DE GEORREFERENCIACIÓN (QGIS – ARCGIS)

13.1.1 EXCEL



Para poder utilizar las plataformas de georreferenciación es necesario organizar en un archivo excel los datos necesarios, así mismo poner las coordenadas geográficas que se

1 Abrir archivo excel

2 Configuración del archivo:

- Archivo
- Opciones avanzadas
- Usar separadores del sistema
 (Deseleccionar esta opción)
- Decimal •
- Miles ,

3 Guardar como: El nombre que se desee poner

Tipo: CSV (Delimitado por comas)

4 GUARDAR

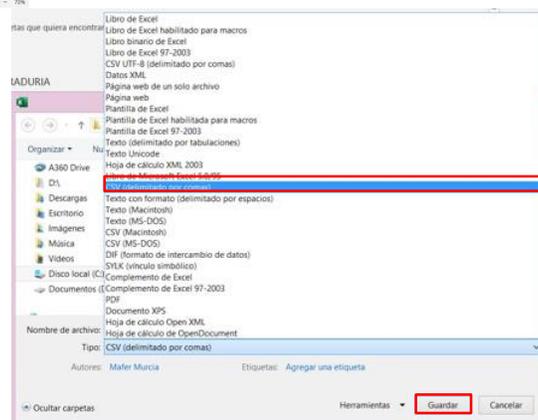


Figura 12

13.1.2 QGIS

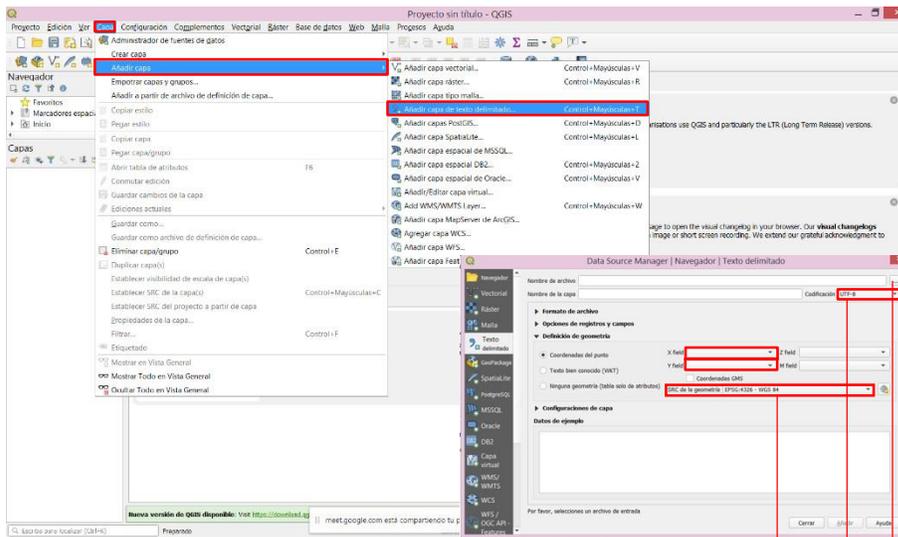
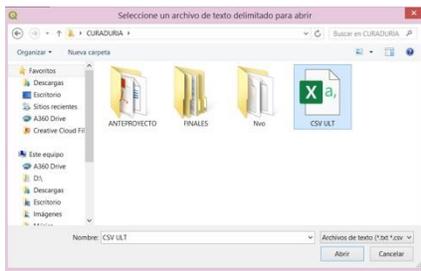


Figura 13

Al tener el archivo de excel listo y guardado en CSV se debe entrar a la plataforma QGIS:
1 Capa- Añadir Capa- Añadir capa de texto delimitado.

2 Tener codificación: UTF8

3 Abrir el archivo en CSV



4 SRC de la geometría: (EPS64326-WGS84)

Esta opción se aplica cuando las coordenadas fueron buscadas por google maps



Figura 14

Figura 15

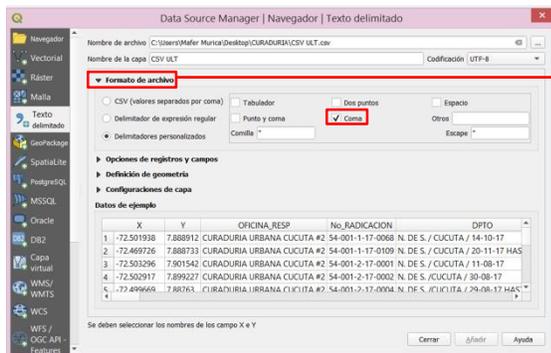


Figura 16

5 En la misma ventana de texto delimitado, en la opción **Formato de archivo** se selecciona el recuadro **“Coma”** para que se separen los items de la tabla de atributos

6 Se debe poner el nombre de las columnas donde estan las coordenadas en orden en las opciones X Field y Y Field y después de esto se habilita la opción de **añadir**.

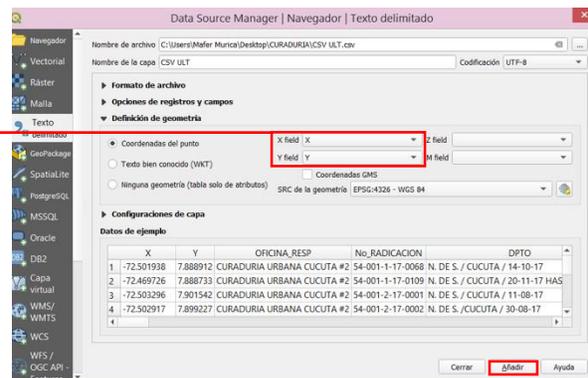


Figura 17

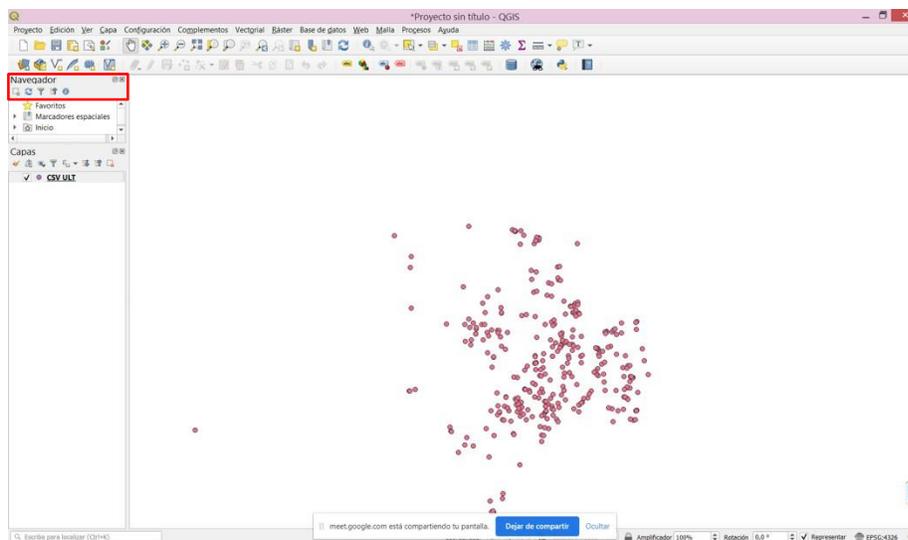


Figura 18

Para poder añadir el mapa base se selecciona en navegador y se baja la barra para agrandar la ventana y así poder visualizar todas las opciones para escoger “XYZ Tiles” para así seleccionar **Open Street map**

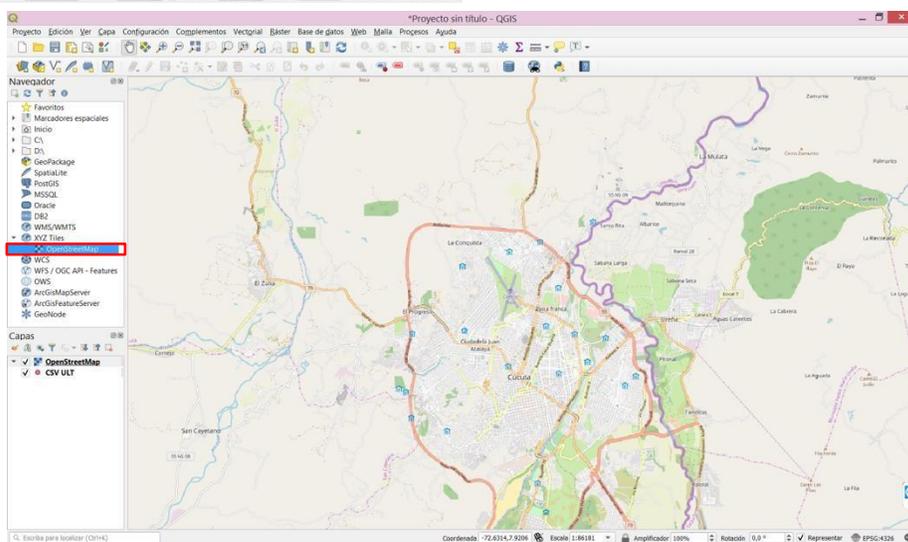


Figura 19

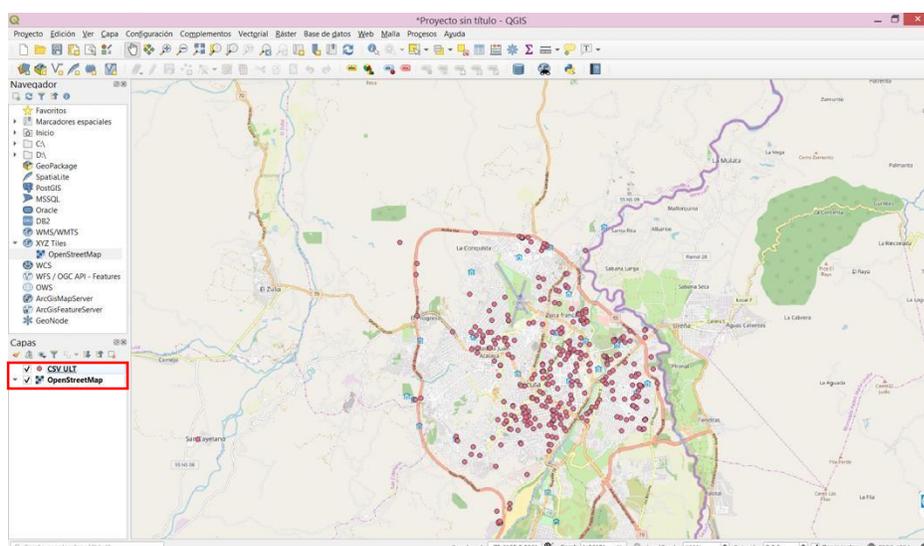


Figura 20

7 Al darle “añadir” aparecen los puntos ya georreferenciados, pero sin un mapa base.

Al agregar el mapa este saldrá sobre de los puntos de coordenada, en la parte izquierda se debe bajar la capa de open street map.

8 En la parte izquierda donde se encuentra el nombre del archivo en CSV se da click derecho-explorar-guardar objetos como: y saldrá una ventana de configuración:

-Formato: Archivo Shape de ESRI

-Nombre: ...Explorar

y guardar con el nombre que desee

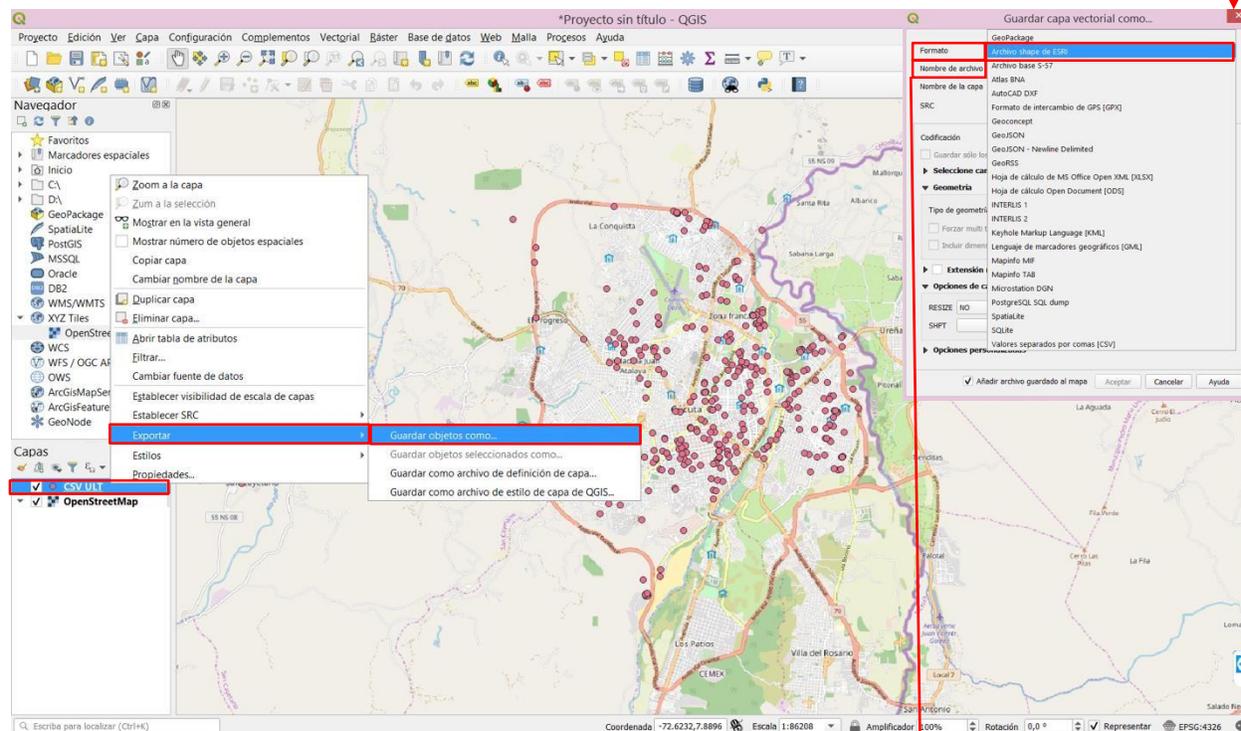


Figura 21

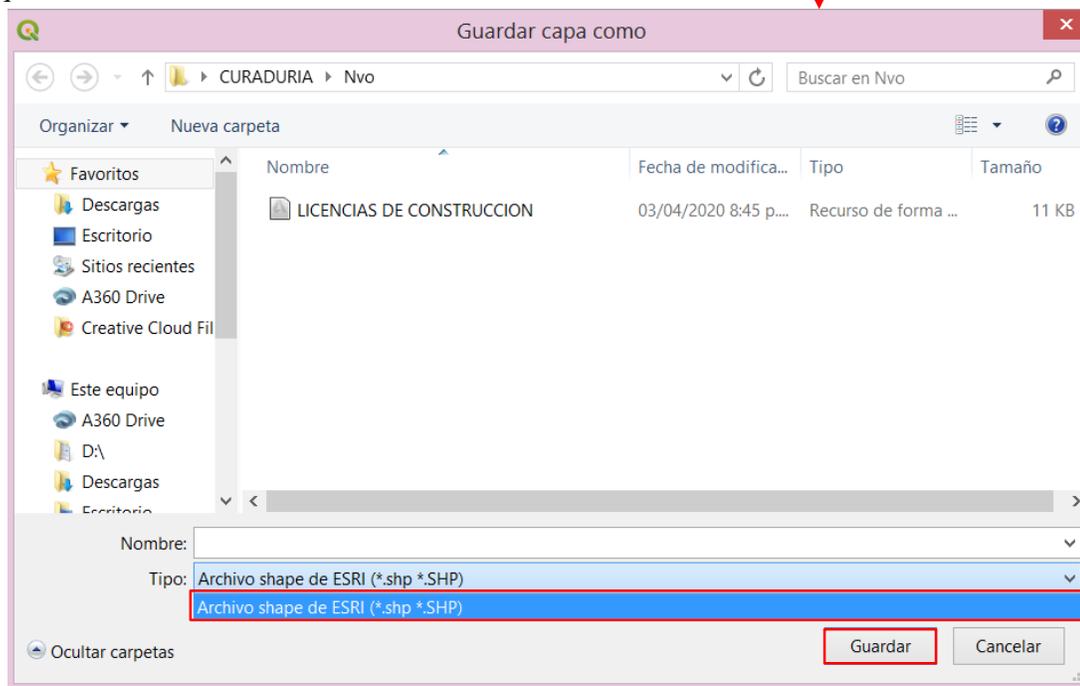


Figura 22

9 En la opción nombre se debe escoger nuevamente el archivo y guardarlo con tipo: Shape de ESRI, creando así 5 formatos diferentes de este los cuales se deben comprimir En un archivo ZIP.

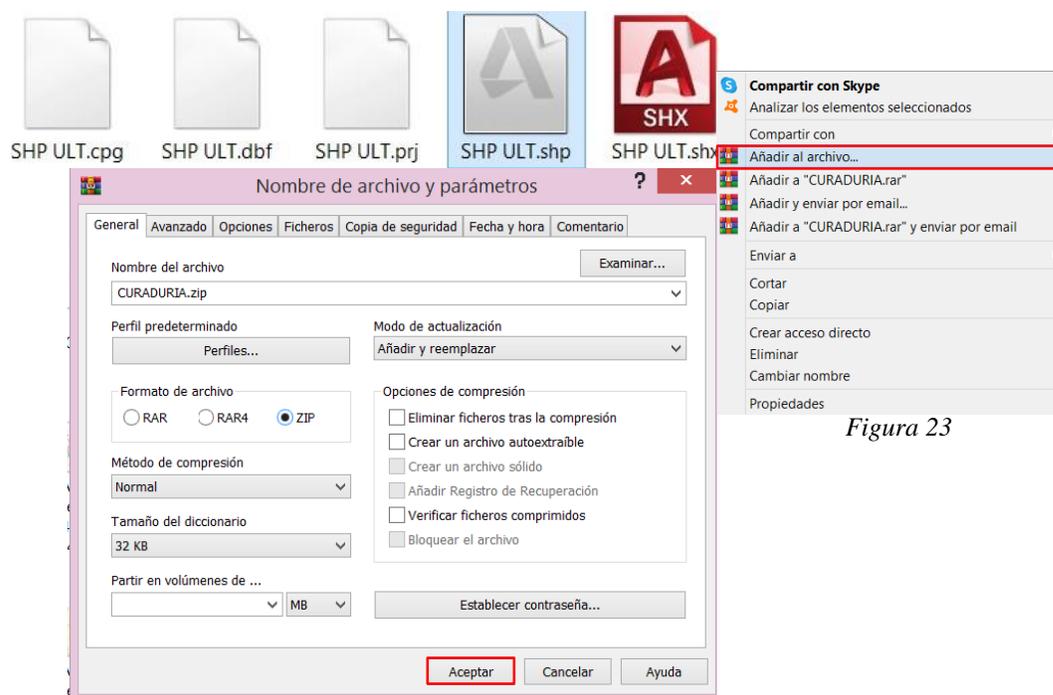


Figura 23

10 Finalmente en el menu en la parte izquierda, con click derecho se elimina el archivo anteriormente agregado en CSV y se deja el archivo shape, así los datos queden guardados en la plataforma QGIS y se pueden abrir en la plataforma ARCGIS ONLINE.

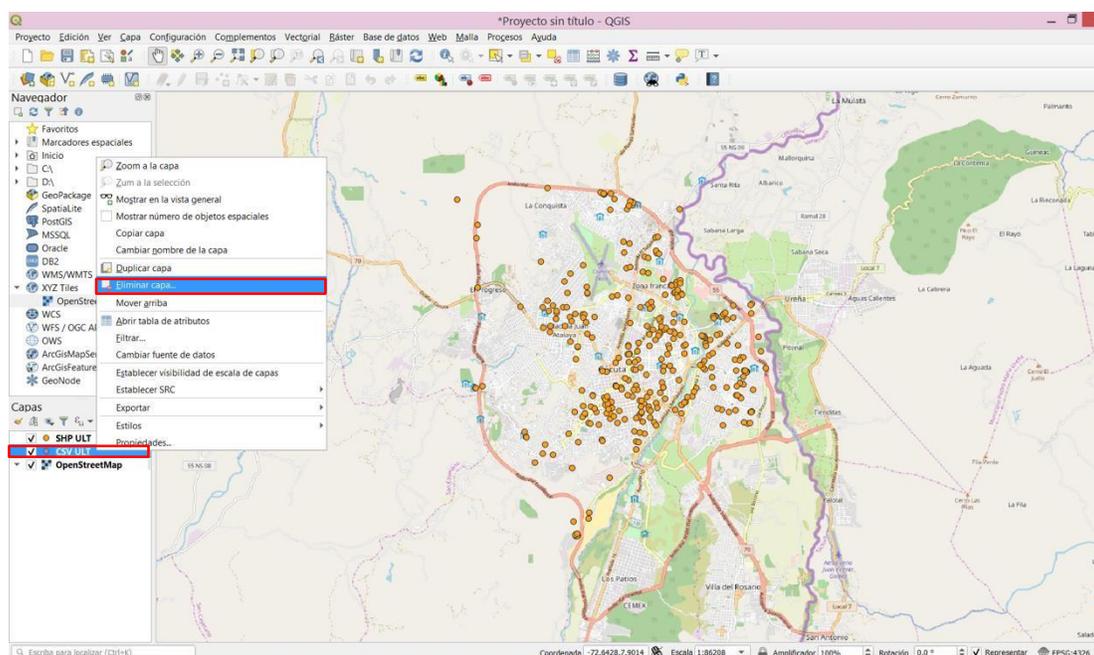
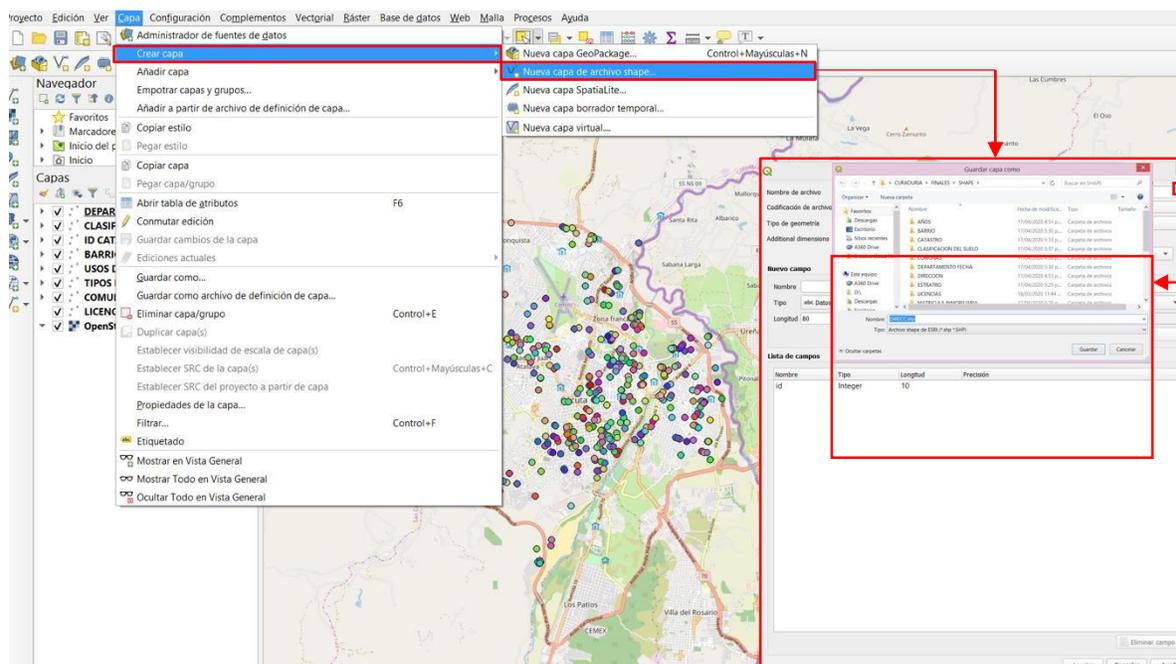


Figura 24

11 Se deben crear las capas para cada clasificación, dando click derecho en la capa de licencias creada anteriormente, opción crear capa. Nueva capa de archivo shape, en nombre de archivo busca en que carpeta agregar este.



12 Una vez creada la capa, se deben seleccionar los puntos y pegar objetos espaciales en una nueva capa vectorial

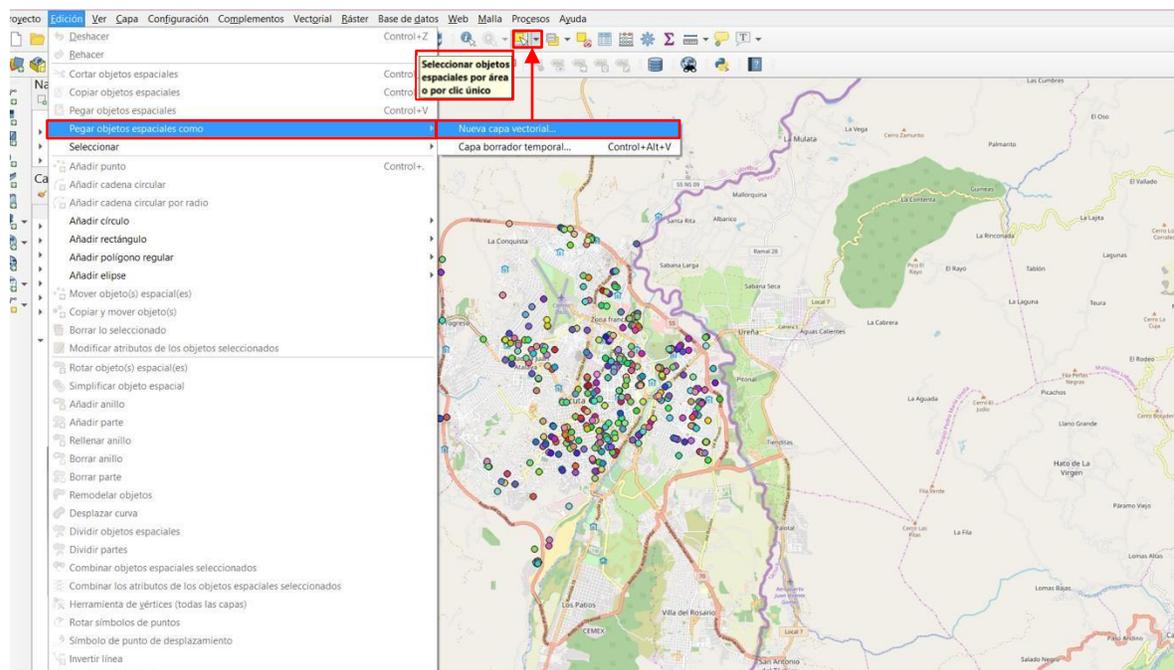


Figura 26

13 Al guardar la capa vectorial creada se debe hacer una carpeta con el nombre de esta y adjuntar esta capa a la carpeta.

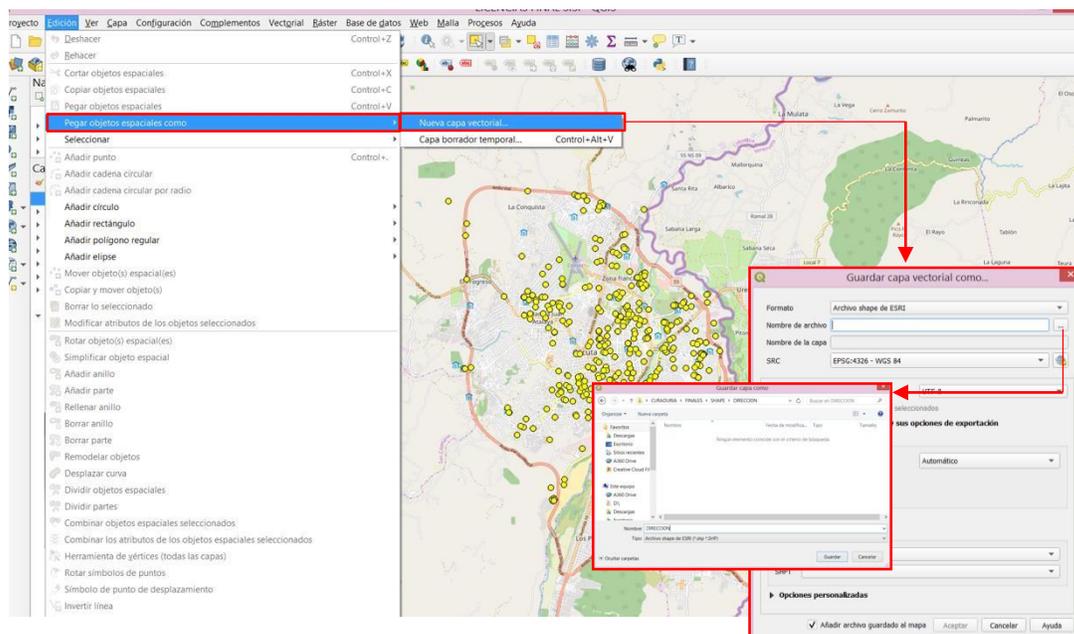


Figura 27

14 En la nueva capa vectorial, click derecho para así en propiedades categorizar la información que se desea ver en esta capa.

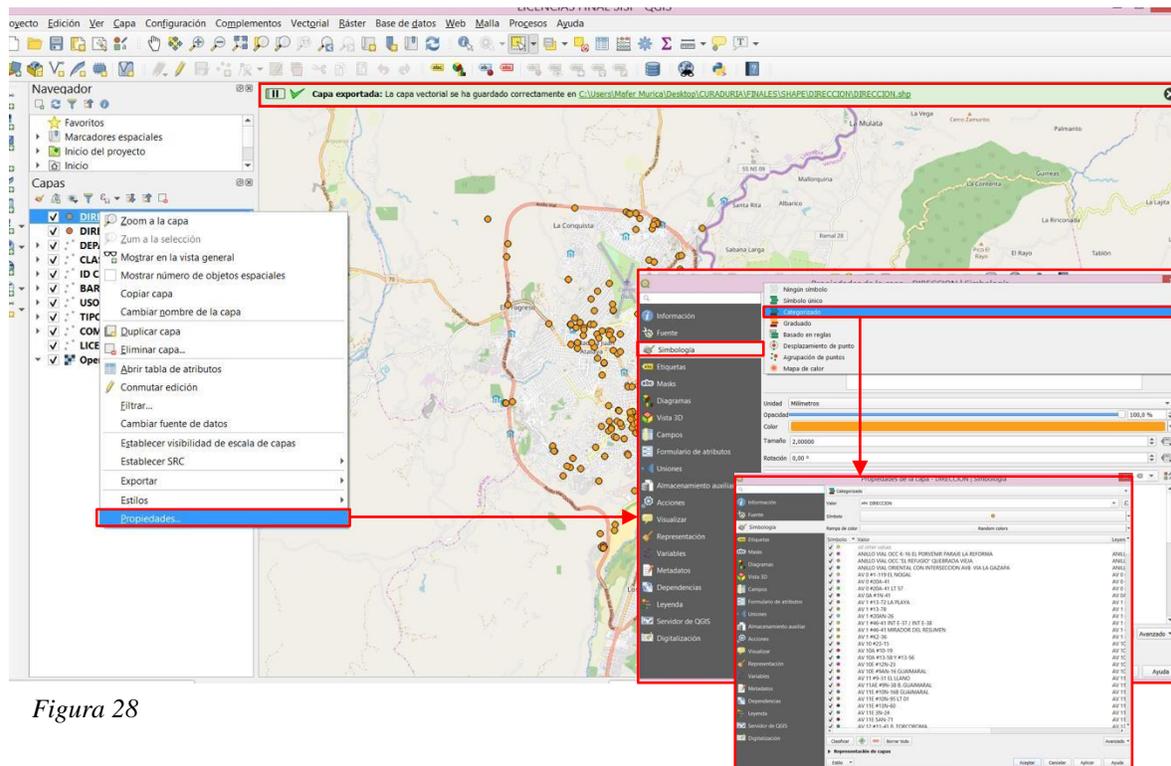


Figura 28

15 Finalmente se elimina la primera capa creada, y así dejar solo la capa que tiene la caracterización, esta primera capa es solo creada para poder copiar los objetos espaciales.

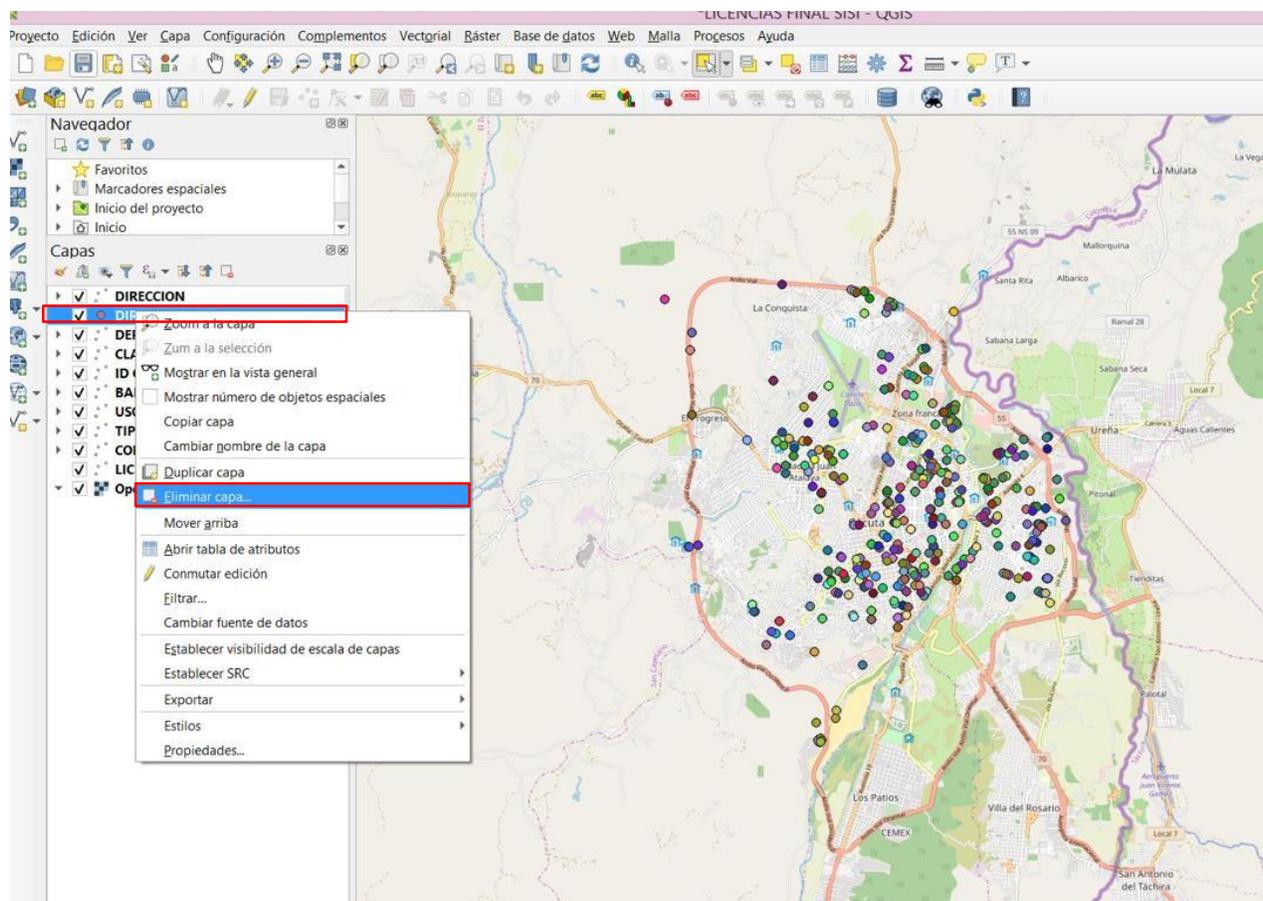
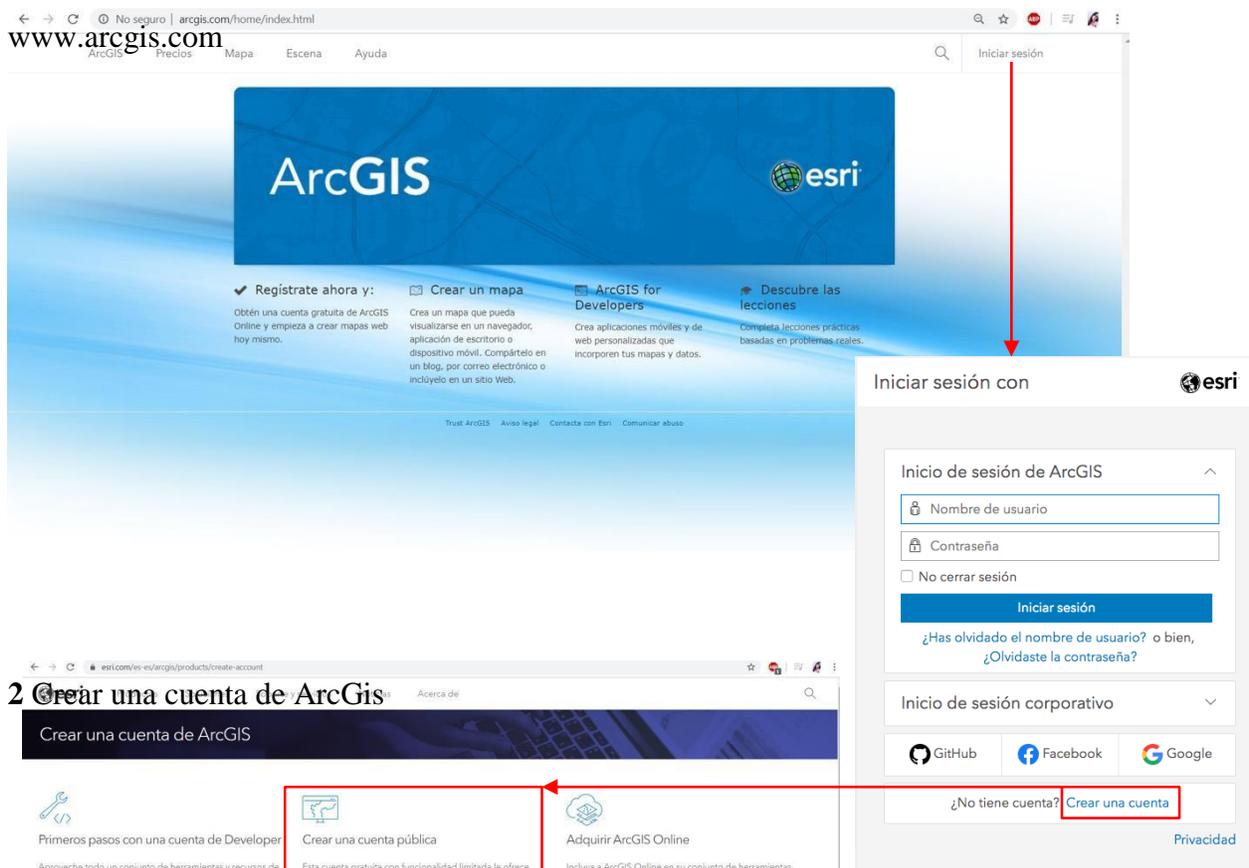


Figura 29

13.1.3 ARCGIS

ONLINE 1 Entrar a



2 Crear una cuenta de ArcGIS



3 Al crear una cuenta pública de Arcgis se pedirán datos personales, después de esto se envía un enlace al correo electrónico para así confirmar:

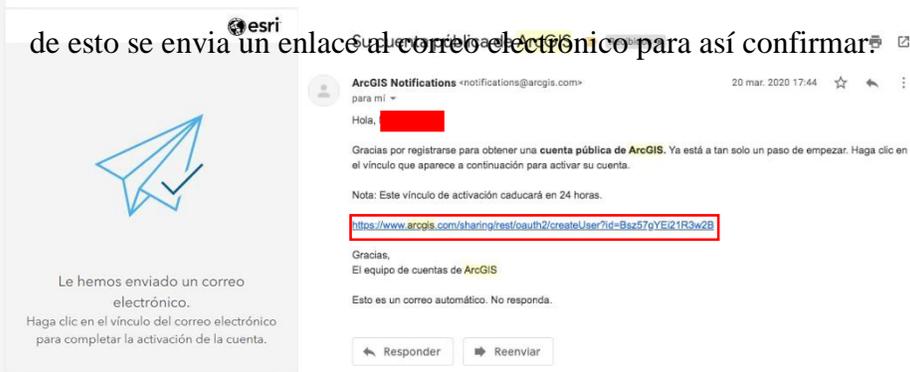


Figura 30

Figura 31

4 Al tener la cuenta de ArcGis, se adjunta el archivo Shape guardado como ZIP en +Add – Add Layer from file y se selecciona el archivo ZIP que se desea subir a la plataforma.

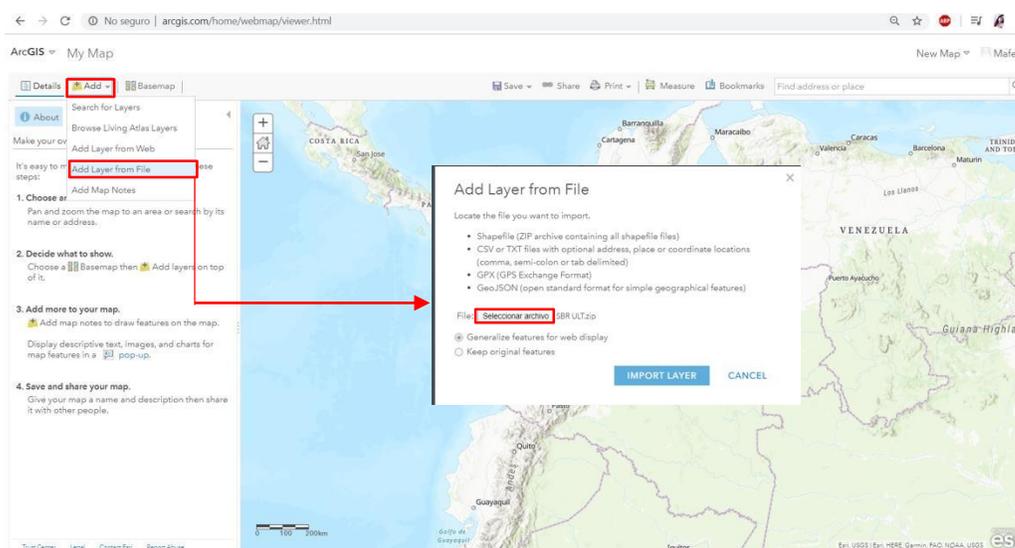


Figura 32

5 Cada capa creada como ZIP en Qgis anteriormente debe ser agregada en +Add

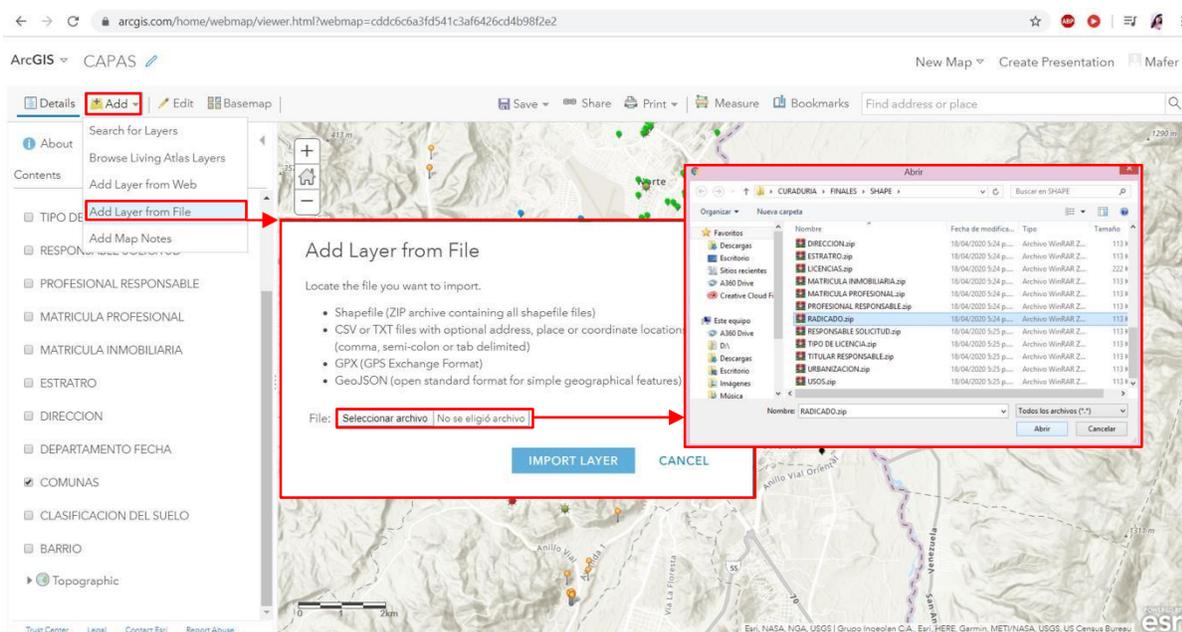


Figura 33

6 Una vez agregadas todas las capas verificar si los mapas pertenecen a estas

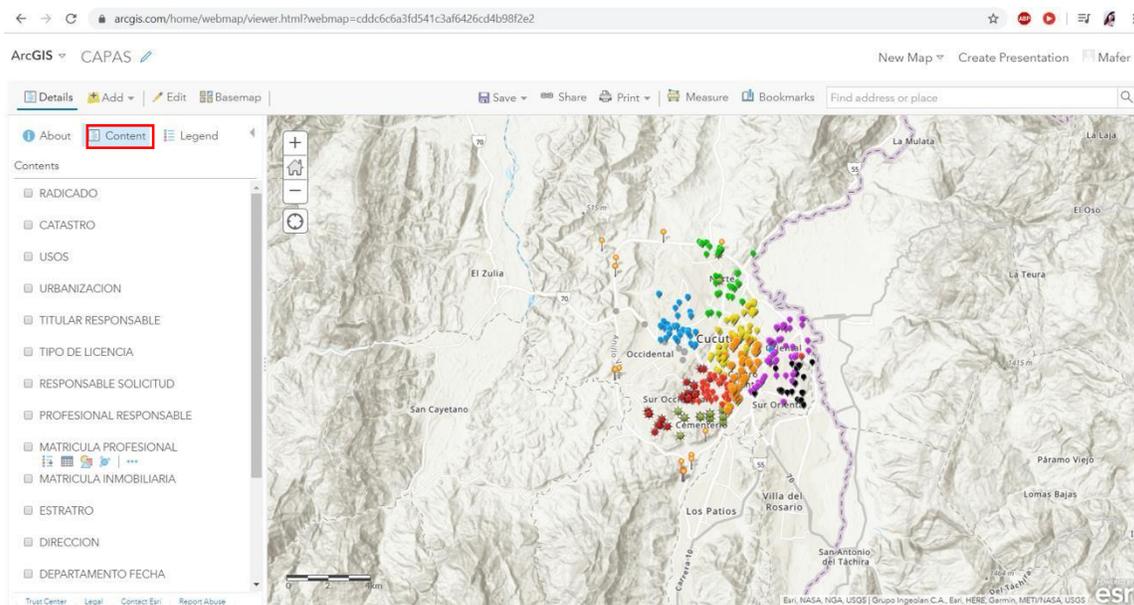


Figura 34

7 Después de subirlo a la plataforma saldrá el mapa con los puntos de georreferenciación y sus capas, en la opción Basemap se previsualizan diferentes estilos de mapas.

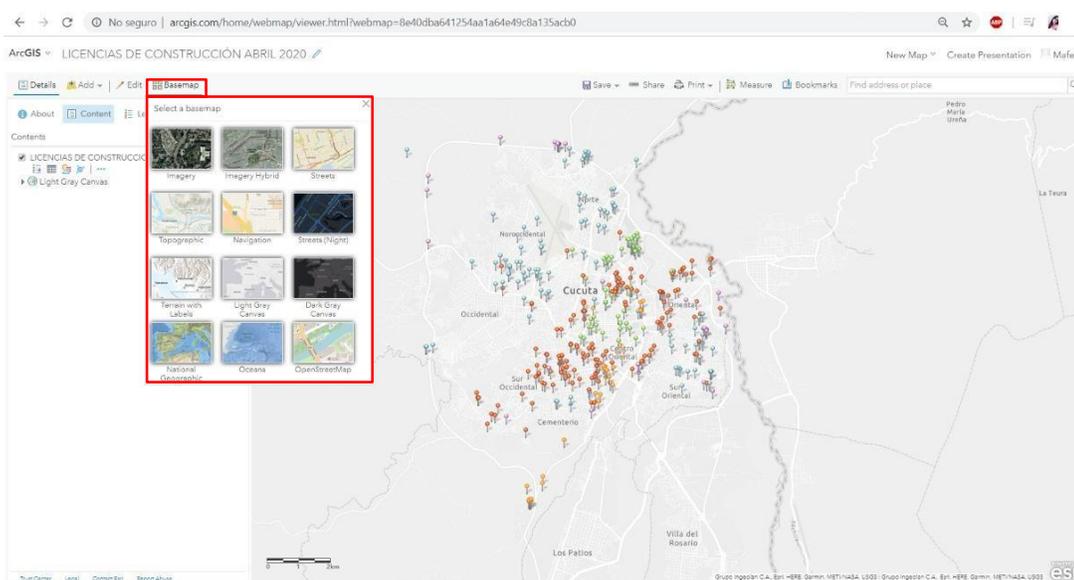


Figura 35

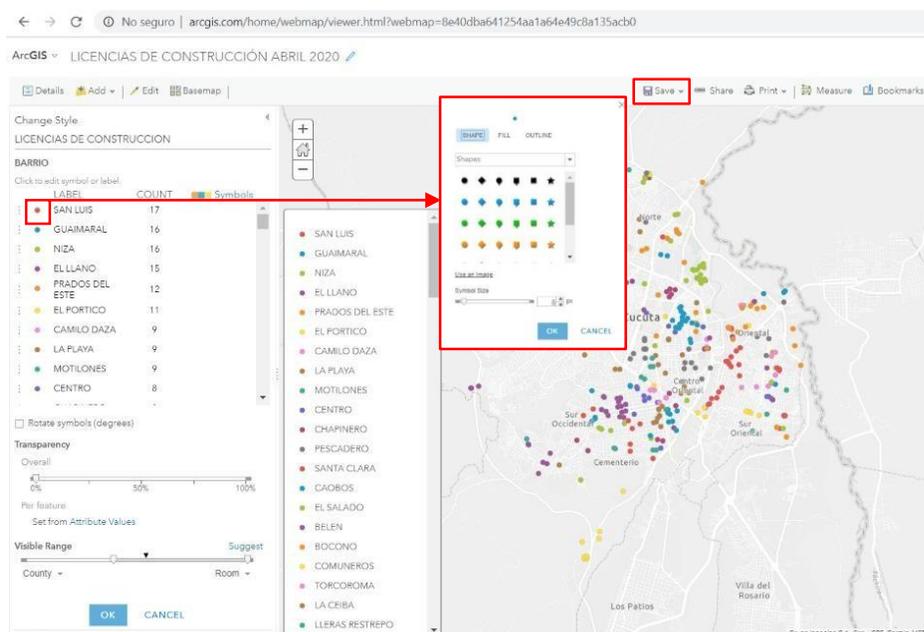


Figura 36

8 Después de escoger el estilo de las capas este se podrá editar para así tener el icono y color que se prefiera y al finalizar el cambio se debe guardar “save”.

9 Como primera opción de la barra content se encuentra Hide legend la cual muestra las convenciones de la capa escogida.

10 En la opción Show table se puede encontrar la tabulación original de excel la cual es editable

11 En la opción Change style permite seleccionar cual capa y el estilo con el cual se desea ver (Type unique symbols, Counts and amounts color, Counts and amounts size)

N	Y	OFICINA_RE	No_RADICAC	DTPO	TIPO_LIC_C	USO	V_I_SOC	V_I_CULT	OBS_TRAN
-72.50	7.89	2017	54-001-1-17-0068	N. DE S. / CUCUTA / 24-03-17	MODIFICACION	VIVIENDA	NO	NO	INICIAL
-72.47	7.89	2017	54-001-1-17-0109	N. DE S. / CUCUTA / 29-12-17	OBRA NUEVA	NO REGISTRA	NO	NO	NO REGISTR
-72.50	7.90	2017	54-001-2-17-0001	N. DE S. / CUCUTA / 20-11-17	AMPLIACION - DEMOLICION	INSTITUCIONAL /SALUD	NO	NO	INICIAL
-72.50	7.90	2017	54-001-2-17-0002	N. DE S. / CUCUTA / 30-08-17	AMPLIACION - DEMOLICION	INSTITUCIONAL /SALUD	NO	NO	INICIAL
-72.50	7.89	2017	54-001-2-17-0004	N. DE S. / CUCUTA / 29-08-17	MODIFICACION	COMERCIO	NO	NO	INICIAL
-72.51	7.88	2017	54-001-2-17-0006	N. DE S. / CUCUTA / 18-01-18	MODIFICACION - PROSPECCION HORIZONTAL	VIVIENDA	NO	NO	NO REGISTR
-72.49	7.93	2017	54-001-2-17-0010	N. DE S. / CUCUTA / 22-08-17	AMPLIACION	VIVIENDA	NO	NO	INICIAL
-72.49	7.92	2017	54-001-2-17-0014	N. DE S. / CUCUTA / 4-9-2017	OBRA NUEVA	VIVIENDA	NO	NO	INICIAL
-72.52	7.85	2017	54-001-2-17-0015	N. DE S. / CUCUTA / 01-09-17	OBRA NUEVA	VIVIENDA	NO	NO	INICIAL
-72.47	7.88	2017	54-001-2-17-0016	N. DE S. / CUCUTA / 22-04-17	AMPLIACION	VIVIENDA	NO	NO	NO REGISTR

Figura 37

12 Una vez editada cada capa se procede a crear la aplicación web, iniciando por el perfil personal, y eligiendo el mapa que se desea crear.

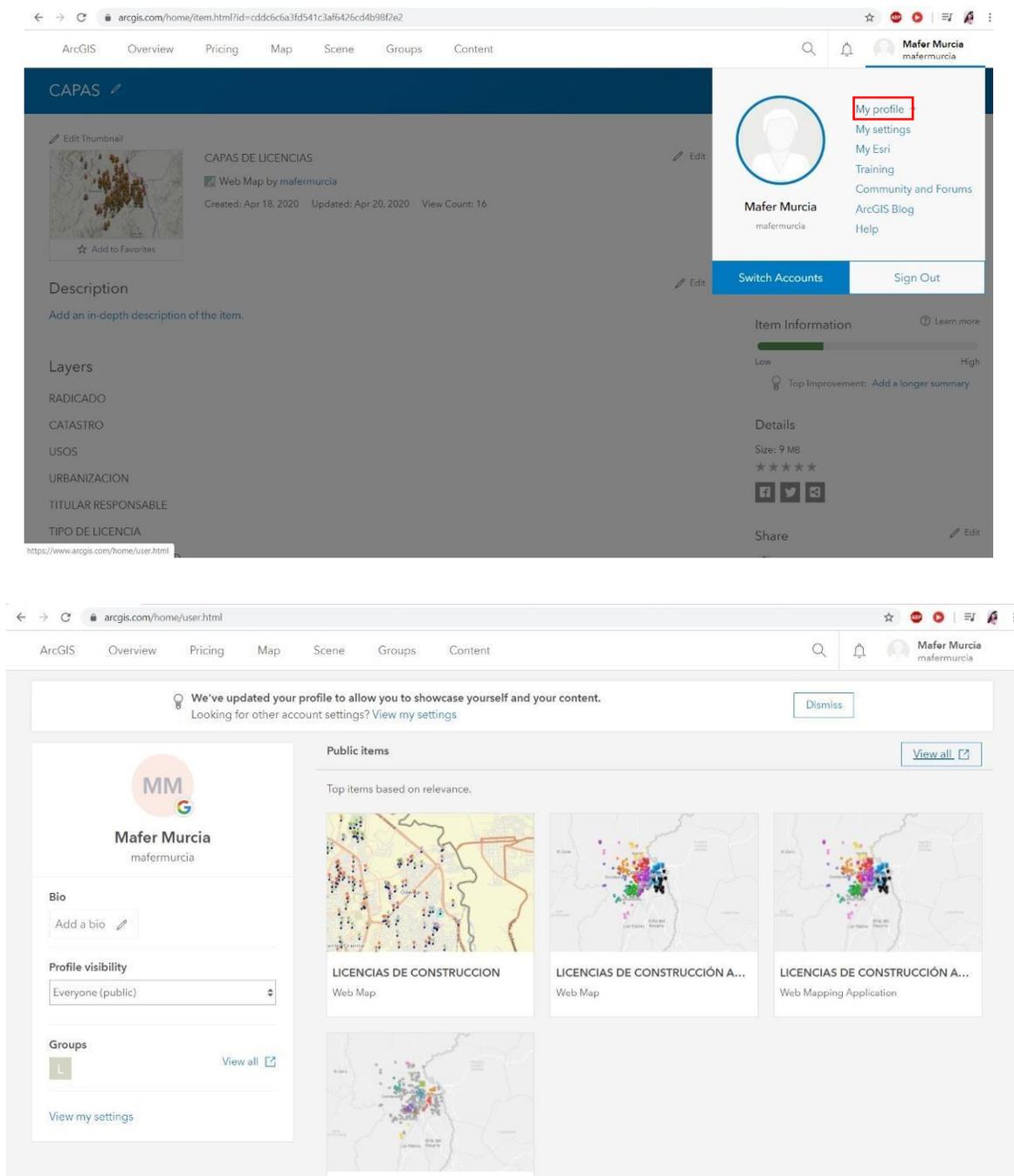


Figura 38

13 Al crear la aplicación web se puede escoger que tipo de mapa desea ver en esta y demás configuraciones

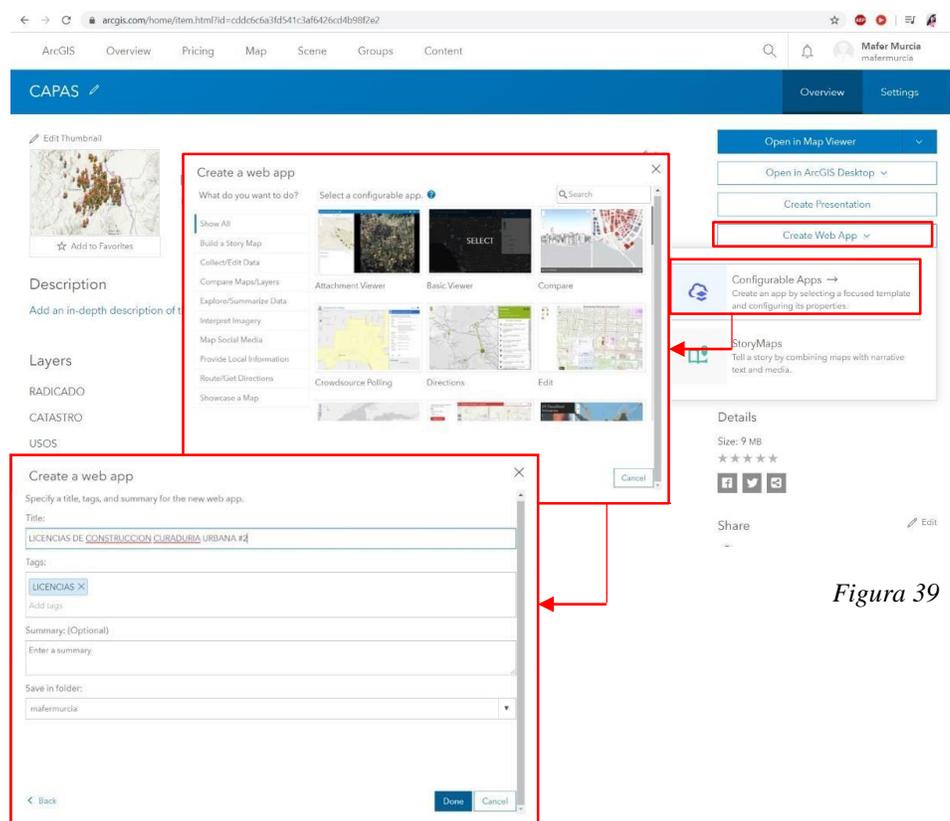


Figura 39

14 Después de esto se podrán hacer las configuraciones finales de la aplicación web como el color del tema que se desea ver o que nombre desea ponerle a la aplicación

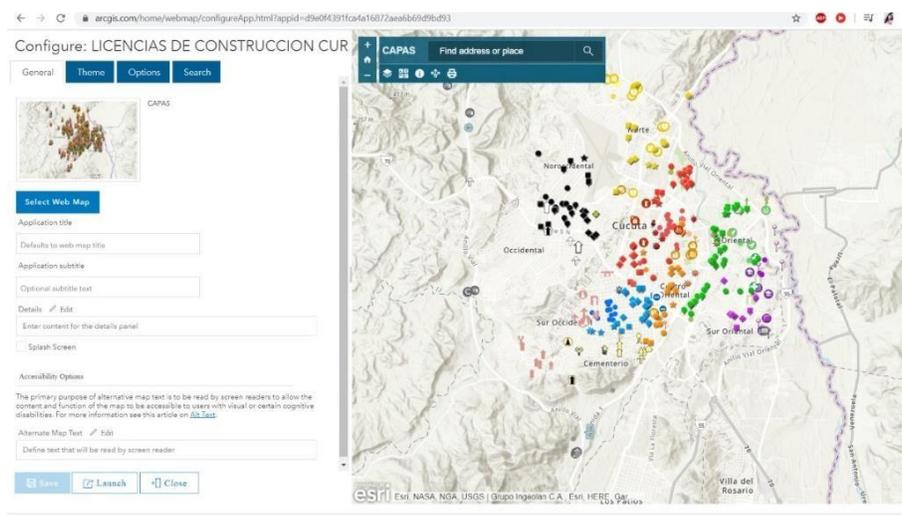


Figura 40

13.2 Análisis de variables socioeconómicas y su expansión territorial

resultantes de las plataformas sig.

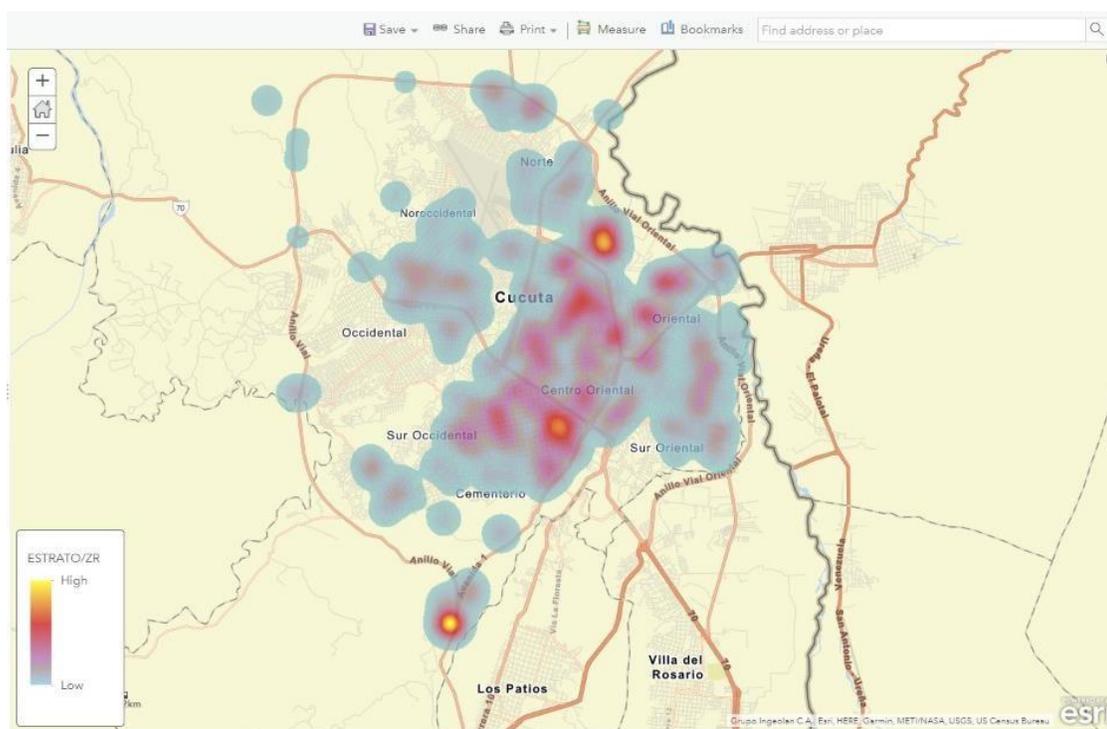


Figura 41

La ciudad de Cúcuta se estableció en la zona céntrica, expandiéndose hacia las zonas noroccidental y suroccidental con el paso de los años, así mismo se pudo evidenciar según los datos arrojados

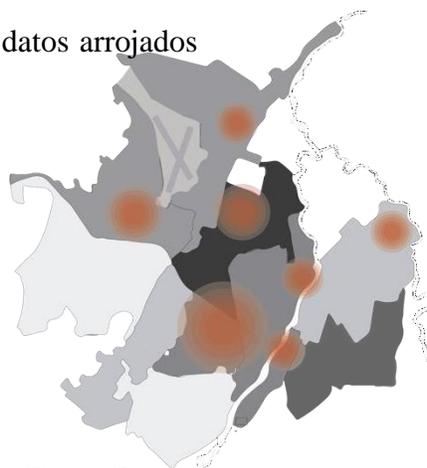


Figura 42

por las plataformas SIG puntos de concentración de las licencias de construcción (obra nueva, ampliación y modificación) estableciendo su punto de mayor densidad donde se conectan las zonas centro, centroriental y nororiental, lo cual nos muestra que la zona céntrica a pesar de los años sigue siendo el mayor punto de intervención de construcciones.

Así mismo se ha evidenciado el gran crecimiento urbano en la ciudad creando diferentes aglomeraciones en puntos específicos los cuales se muestran en la figura 2.

13.2.1 Caracterización De Licencias De Construcción Según barrios

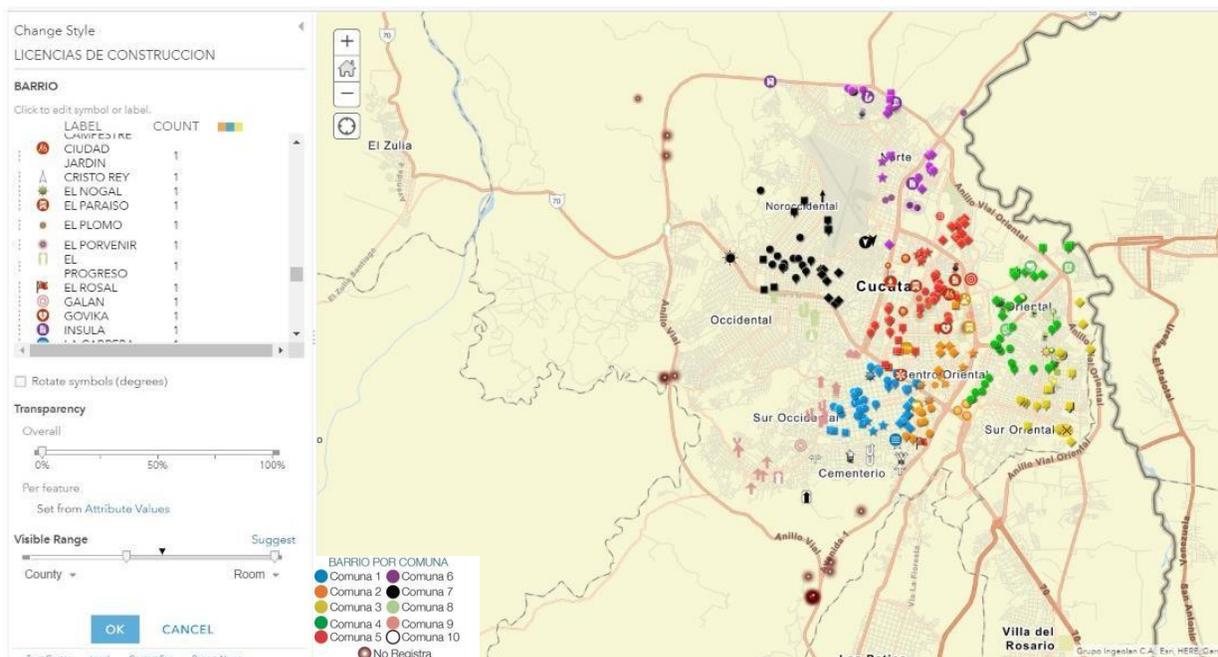


Figura 43

Se realizó un análisis más detallado de las licencias de construcción (obra nueva, ampliación y modificación) aprobadas entre agosto del 2017 a diciembre del 2019 clasificando la cantidad de estas por comunas y barrios.

De esta manera se observa que:

- La comuna donde se presenta mayor concentración de licencias es la COMUNA 5, la cual presenta un rango total de 62 licencias, teniendo como barrios predominantes GUAIMARAL con 17 licencias en total y NIZA con 16.
- En segunda instancia se tiene a la COMUNA 4, con barrio predominante a SAN LUIS con un total de 16 licencias.
- En tercer lugar, a la COMUNA 1 con su barrio predominante EL LLANO con 13 licencias y la COMUNA 2 con su barrio predominante CAOBOS con 7 licencias.

- En cuarto lugar, a la COMUNA 6 con 33 licencias, con barrio predominante CAMILO DAZO con 9 licencias.
- En quinto lugar, a la COMUNA 3 con un total de 24 licencias, con barrio predominante LA LIBERTAD con 5 licencias y la COMUNA 9 con 18 licencias, teniendo como barrio predominante BELEN con total de 6 licencias.
- Y en sexto lugar la COMUNA 8 con 8 licencias, con barrio predominante de JUAN TALAYA con un total de 4 licencias y la COMUNA 10 con un total de 11 licencias, con barrio predominante ALFONSO LOPEZ con 2 licencias.

Se identifica que en la COMUNA 5 se establecen sectores de interés comercial en los cuales se ve ubicada la mayor parte de las licencias, en el barrio GUAIMARAL y el sector denominado ZONA INDUSTRIAL, viéndose así reflejado la curva de importancia hacia estos sectores de continuo crecimiento bien sea de carácter Institucional/salud, industrial,comercial, mixto o de vivienda.

Tabla 5

COMUNA 1	CENTRO	8	TOTAL	48
	EL CALLEJON	2		
	EL CONTENTO	5		
	EL LLANO	13		
	EL PARAMO	3		
	LA CABRERA	1		
	LA PLAYA	9		
	LATINO	5		
	ROSETAL	2		

COMUNA 2	BARRIO BLANCO	2	TOTAL	43
	BRISAS DEL PAMPLONITA	1		
	CAOBOS	7		
	CEIBA II	3		
	COLSAG	2		
	EL ROSAL	1		
	LA CEIBA	5		
	LA ESPERANZA	2		
	LA RIVIERA	2		
	LOS ACACIOS	2		
	LOS LIBERTADORES	2		
	PRADOS CLUB	2		
	SAN MATEO	1		
	PRADOS II	1		
	QUINTA ORIENTAL	5		
	GOVKA	1		
	QUINTA VELEZ	1		
SAYAGO	3			

COMUNA 3	AGUAS CALIENTES	2	TOTAL	24
	BELLAVISTA	4		
	BOCONO	5		
	CAROLINA CAMPESTRE	1		
	BOGOTA	2		
	LA LIBERTAD	5		
	LA UNION	1		
	VALLE STHER	2		
	SANTA ANA	1		
	SIGLO XXI	1		

COMUNA 4	ANIVERSARIO	2	TOTAL	57
	EL NOGAL	1		
	ESCOBAL	3		
	NO REGISTRA	1		
	NUEVO ESCOBAL	1		
	PRADOS DEL ESTE II	1		
	PRADOS DEL ESTE	8		
	SAN LUIS	16		
	SAN MARTIN	1		
	SAN MARTIN II	1		
	PAMPLONITA	1		
	SANTA CLARA	9		
	TERRANOVA	1		
	TORCOROMA	6		
	VALLE DEL ESTE	3		
	TORCOROMA III	2		

COMUNA 5	CIUDAD JARDIN	1	TOTAL	62
	EL BOSQUE	2		
	GUAIMARAL	17		
	LA MERCED	1		
	LA MAR	1		
	LIBERTADORES	2		
	SAN EDUARDO	1		
	LLERAS RESTREPO	5		
	ZONA INDUSTRIAL	1		
	NAPOLES	1		
	NIZA	16		
	PESCADERO	8		
	PRADOS NORTE	5		
	ZULIMA	1		

COMUNA 6	AEROPUERTO	2	TOTAL	33
	BRISAS DEL NORTE	1		
	CAMILO DAZA	9		
	CONCORDIA	3		
	EL SALADO	7		
	GARCIA HERREROS	4		
	INSULA	1		
	MOLINOS	1		
	PANAMERICANO	3		
	TRIGAL DEL NORTE	1		
	NO REGISTRA	1		

COMUNA 7	BUENOS AIRES	1	TOTAL	34
	CHAPINERO	8		
	CLARET	3		
	COMUNEROS	6		
	EL PARAISO	1		
	LA FLORIDA	1		
	MOTILONES	9		
	OSPINA PEREZ	5		

COMUNA 8	ANTONIA SANTOS	1	TOTAL	10
	ATALAYA 1 ETAPA	1		
	EL PROGRESO	1		
	EL RODEO	2		
	JUAN ATALAYA	4		
	LOS ALMENDROS	1		

COMUNA 9	BARRIO NUEVO	1	TOTAL	18
	BELEN	6		
	BELEN DE UMBRIA	1		
	CUNDINAMARCA	4		
	LOMA DE BOLIVAR	2		
	PUEBLO NUEVO	2		
	SAN MIGUEL	2		

COMUNA 10	ALFONZO LOPEZ	2	TOTAL	11
	CRISTO REY	1		
	CUBEROS NIÑO	2		
	GALAN	1		
	PUENTE BARCO	2		
	SAN JOSE	1		
	SAN RAFAEL	1		
	SANTANDER	1		

NO REGISTRAN	EL PLOMO	1	TOTAL	32
	EL PORTICO	11		
	MIRADOR DEL RESUMEN	2		
	NO REGISTRAN	10		
	PAMPLONITA	1		
	PAZ Y PROGRESO	1		
	PORTOFINO	1		
	PUERTO SANTANDER	1		
	QUEBRADA SECA	1		
	QUEBRADA VIEJA	1		
SANTA INES	2			

13.2.2 Caracterización de licencias de construcción basado en su comuna- uso de suelo

El uso de suelo es la distribución espacial de las actividades desarrolladas por agentes públicos y privados, que permiten establecer las características de animación de la ciudad y la utilización y ocupación del suelo.

Este un dictamen escrito por medio del cual el curador urbano o la Secretaría Distrital de Planeación, informa al interesado sobre el uso o usos permitidos en un predio o edificación, teniendo en cuenta las normas urbanísticas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico espacial del territorio y la utilización del suelo, definida como el Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

Las comunas donde se encuentran mayor variedad de usos y servicios son las más propensas a

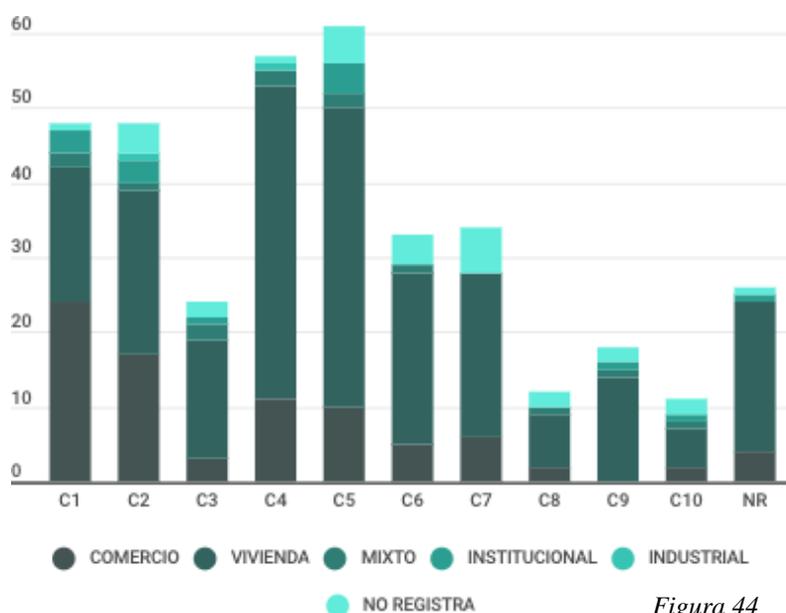


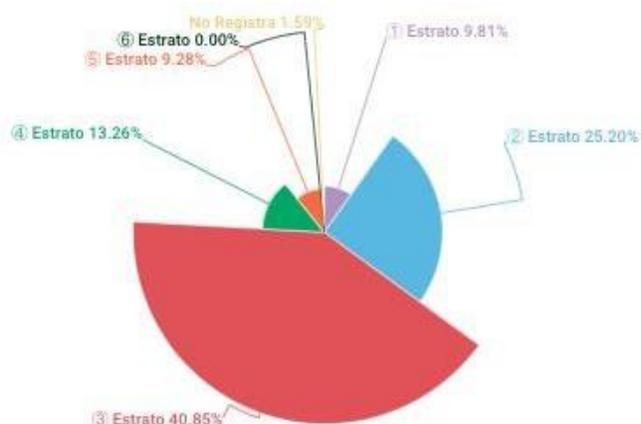
Figura 44

licenciarse incrementando la densidad de estos predios como se puede evidenciar en la gráfica, el uso residencial o de vivienda es el que prima en cuanto a las licencias de construcción expedidas en el rango del 2017 al 2019, teniendo más fuerza en las comunas 4 (42 licencias) y la comuna 5 (40 licencias) y con menor cantidad en la comuna 10 (5 licencias) siendo estas unifamiliares, bifamiliares, multifamiliares, de interés social y vivienda vertical.

Así mismo se ha detectado aceleradamente la tendencia al desplazamiento de la vivienda producto

de la transformación a otros usos, como lo son el comercio, el uso mixto de comercio-vivienda, institucional/salud e industrial, lo cual ha creado conflicto en la planeación urbana, creando desorganización en cuanto a estos usos, ya que no existe una zona específica de comercio y las zonas residenciales están siendo afectadas.

13.2.3 Según su estratificación económica



El estrato socioeconómico se refiere a la clasificación de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos.¹ Se realiza principalmente para cobrar de manera diferencial (por estratos) los servicios públicos domiciliarios permitiendo

Asignar subsidios y cobrar contribuciones.

Figura 45

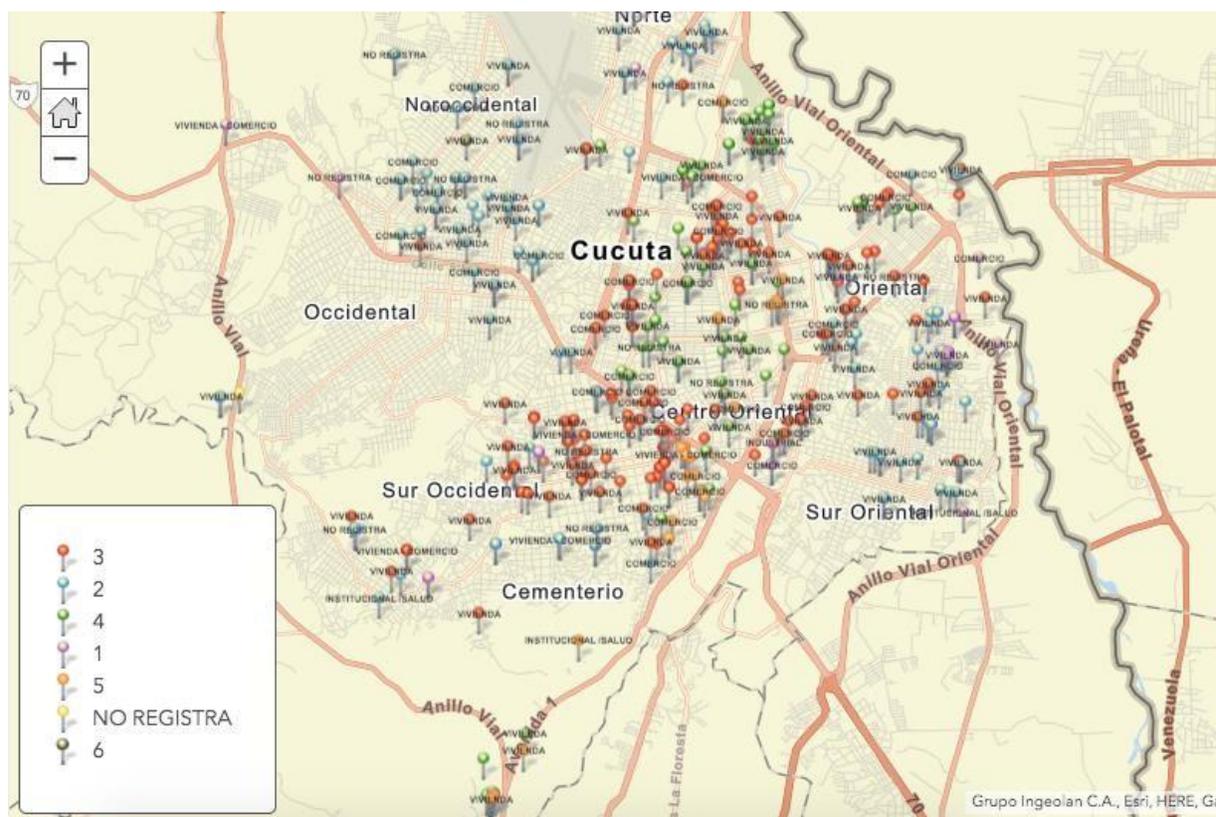


Figura 46

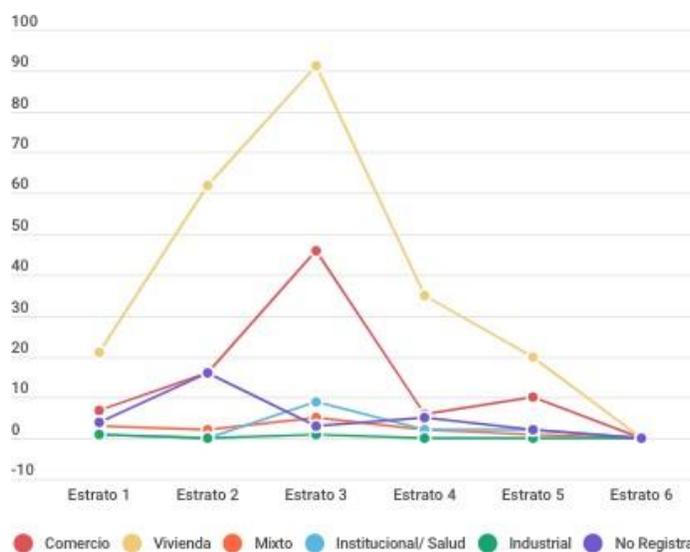


Figura 47

El estrato 3 es donde se encuentran más licencias expedidas sobretodo de uso residencial (91 licencias) y comercial (62 licencias) este estrato se encuentra ubicado en la comuna 1 donde se encuentra el centro de la ciudad de Cúcuta el cual más del 80% es comercial, lo cual crea un orden de este, y en las comunas 2 y 5 donde prima el uso residencial.

Tabla 6

	A	B ■	C ■	D ■	E ■	F ■	G ■
1		Comercio	Vivienda	Mixto	Institucional/ Salud	Industrial	No Registra
2	Estrato 1	7	21	3	1	1	4
3	Estrato 2	16	62	2	0	0	16
4	Estrato 3	46	91	5	9	1	3
5	Estrato 4	6	35	2	2	0	5
6	Estrato 5	10	20	1	2	0	2
7	Estrato 6	0	0	0	0	0	0

13.2.4 Relación entre los años 2017-2018-2019 basado en las licencias de construcción aprobadas

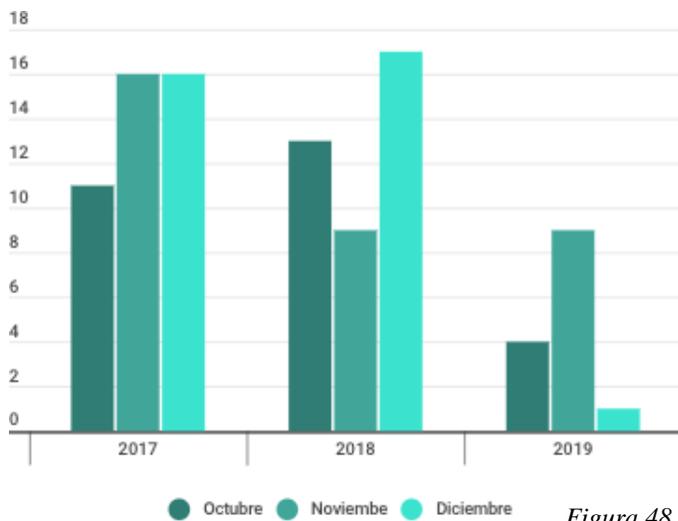


Figura 48

En Agosto del 2017 se tuvo una nueva administración en la curaduría urbana No. 2 de San José de Cúcuta, dirigida por el Arquitecto Carlos Martinez en donde se iniciaron con los tramites de varias licencias de construcción siendo Obra nueva la más solicitada y aprobada.

En el año 2018 se aprobaron 192 licencias de construcción (obra nueva, ampliación y modificación) siendo este hasta ahora el año con más licencias con una diferencia de tan solo 12 licencias con el 2019 (180

LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN

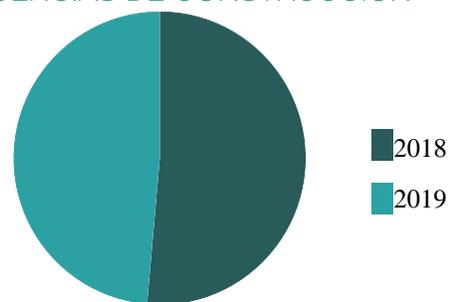


Figura 49

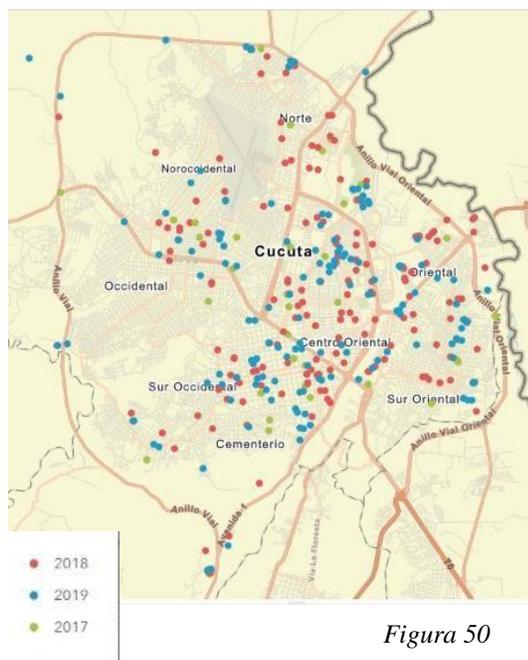


Figura 50

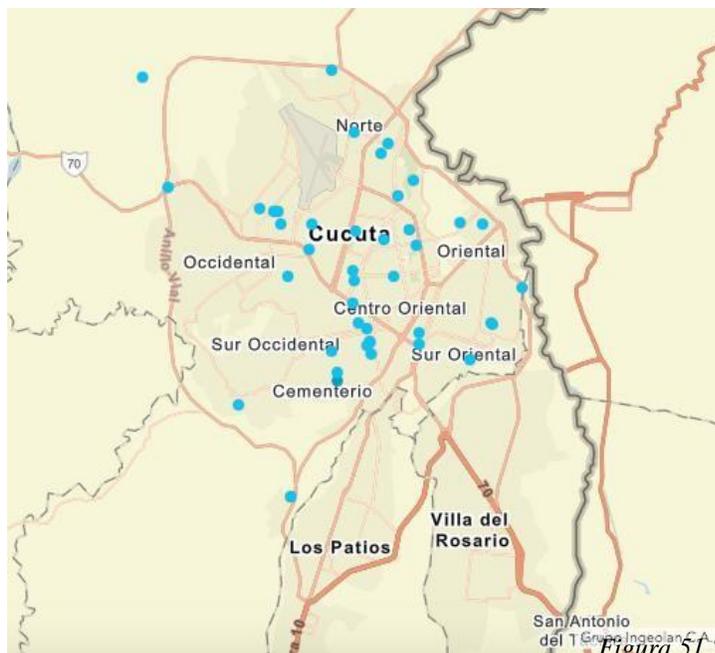
licencias).

Las licencias de construcción de obra nueva en cada año han sido las más solicitadas y aprobadas, seguidas de ampliación y finalmente modificación, mientras que en los años 2017 y 2018 sus meses más activos fueron diciembre (22 y 11 licencias respectivamente) y en el caso del 2018 también Julio (31 licencias), se pudo

encontrar que en el 2019 este mismo mes fue el que se encontró con menos licencias solicitadas y aprobadas (2) hasta ahora.

- **Licencias de construcción (obra nueva, ampliación, modificación) aprobadas en el 2017**

En la gráfica 1 la cual es un mapa de arcgis online se puede evidenciar las licencias de



construcción (obra nueva, ampliación y modificación) desde agosto del 2017, se puede evidenciar las mayores concentraciones de licencias se encuentran distribuidas en las comunas, uno, cinco y siete su gran mayoría. Así mismo se consideró la relación entre meses y el tipo de construcción (figura

Tabla 7

A	B	C	D
	Obra Nueva	Ampliación	Modificación
Agosto	3	4	1
Septiembre	4	1	1
Octubre	1	2	4
Noviembre	4	3	5
Diciembre	8	3	0

51) que se estaba realizando, determinando así un pico muy alto en cuando a la modalidad de obra nueva en el mes de diciembre con un total de 8 licencias y un pico nulo en la modalidad de modificaciones en el mismo mes.

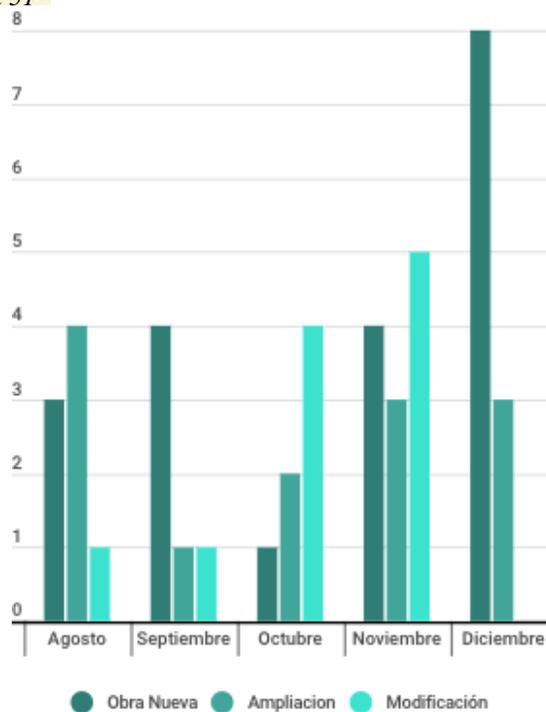


Figura 52

- **Licencias de construcción (obra nueva, ampliación, modificación)**

aprobadas en el 2018

En el año 2018 se empezaron 192 procesos de licencias donde hubo dos grandes picos de licencias de construcción especialmente e obra nueva en los meses Julio y diciembre cada uno con 12 licencias recibidas seguido por las licencias de construcción de ampliación en los meses julio y octubre con 10 licencias en cada

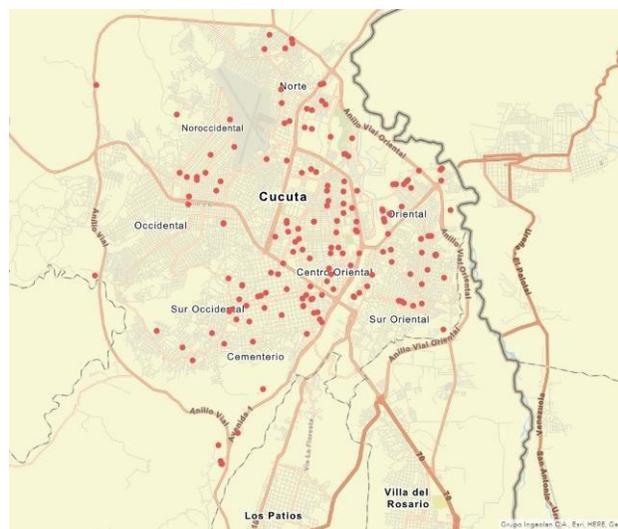


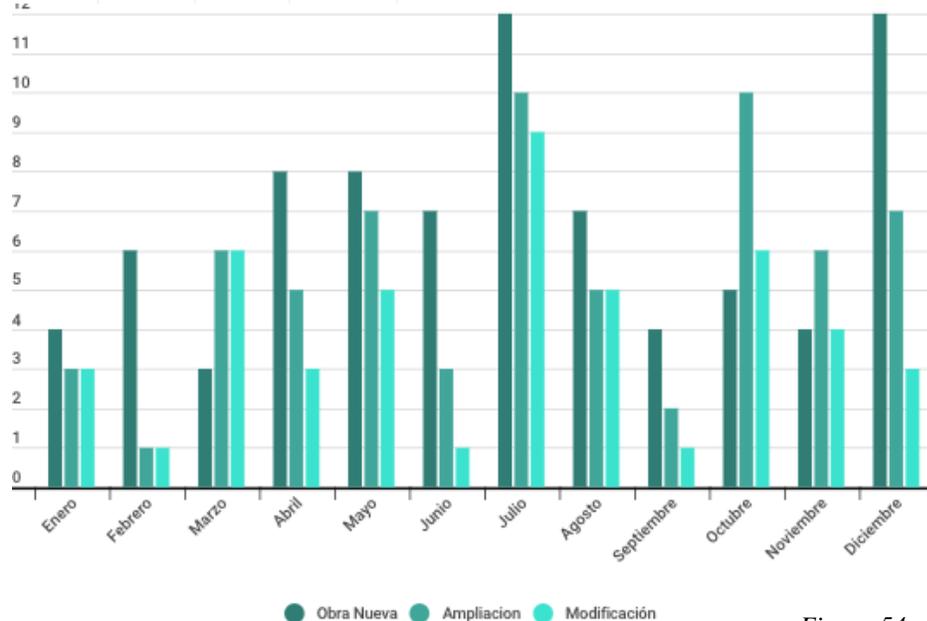
Figura 53

Tabla 8

A	B	C	D
	Obra Nueva	Ampliación	Modificación
Enero	4	3	3
Febrero	6	1	1
Marzo	3	6	6
Abril	8	5	3
Mayo	8	7	5
Junio	7	3	1
Julio	12	10	9
Agosto	7	5	5
Septiembre	4	2	1
Octubre	5	10	6
Noviembre	4	6	4
Diciembre	12	7	3

mes y siendo

la licencia de modificación la menos realizada con su pico alto en el mes de Julio con 9 licencias y en meses como febrero, junio y septiembre con tan solo 1 licencia realizada; Estas licencias en su mayoría están ubicadas en la comuna 5 ya que en su mayoría fueron de uso residencial, y otra gran parte en la comuna uno



siendo su mayor uso el comercial.

Figura 54

- **Licencias de construcción (obra nueva, ampliación, modificación) aprobadas en el 2019**

En el 2019 hubo más de 180 licencias realizadas, pero existen varias que hoy en día siguen en proceso, es por ello que solo se tiene información de estas 180, estas en su mayoría fueron de obra nueva (85) siendo su pico más alto en el mes de

Mayo con un total de 18 seguido de los meses abril

Tabla 9

	A	B	C	D
	Obra Nueva	Ampliación	Modificación	
Enero	4	2	2	
Febrero	5	5	1	
Marzo	5	5	4	
Abril	14	5	7	
Mayo	18	9	7	
Junio	6	4	2	
Julio	7	4	3	
Agosto	14	6	5	
Septiembre	4	5	4	
Octubre	2	2	3	
Noviembre	6	2	3	
Diciembre	0	1	1	

y agosto con un total de 14 licencias

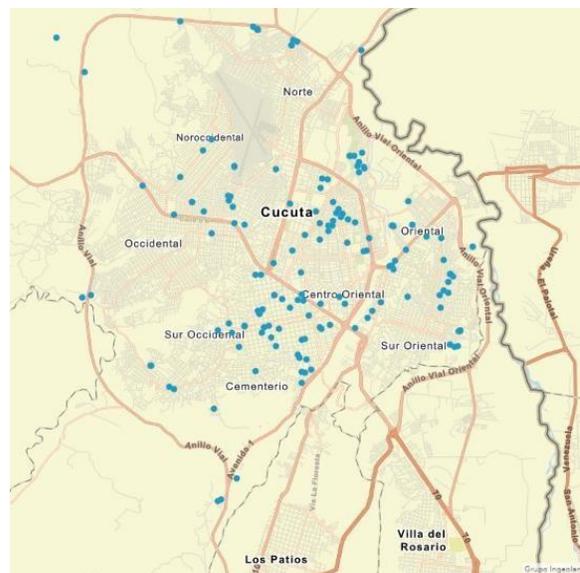


Figura 55

respectivamente, en las licencias de ampliación (50) no varía mucho entre meses, siendo Mayo el mayor con 9 licencias y Diciembre con una sola ya aprobada, en cuanto a licencias de modificación (42) en Abril y Mayo se encuentran su mayoría con 7 licencias cada uno y en

diciembre no ha sido ninguna aprobada hasta ahora.

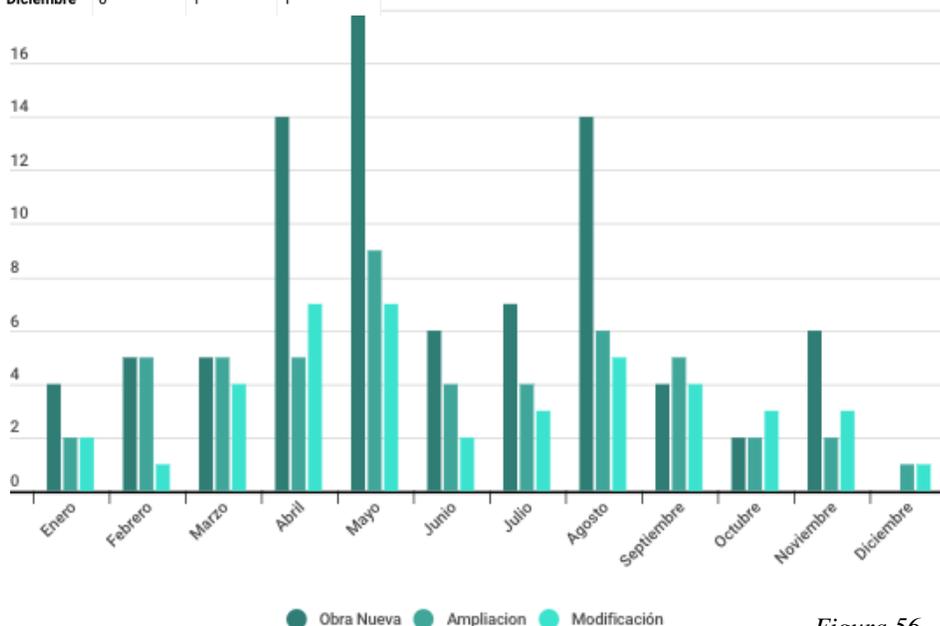


Figura 56

13.3 Análisis resultante de verificación de radicados de licencias de construcción (obra nueva, ampliación y modificación)

13.3.1 Impacto debido a la modificación de predios

- Predio con fachada mayor a 9 metros se transforma en dos o más predios de diferente o mismo uso.

Las razones principales por las cuales existe una subdivisión son el aprovechamiento del espacio para una segunda residencia o uso comercial como se puede observar en el predio con numero de radicado 54-001-2-18-0065 siendo esta una licencia de modificación expedida en el 2018 ubicada en el barrio Guaimaral.

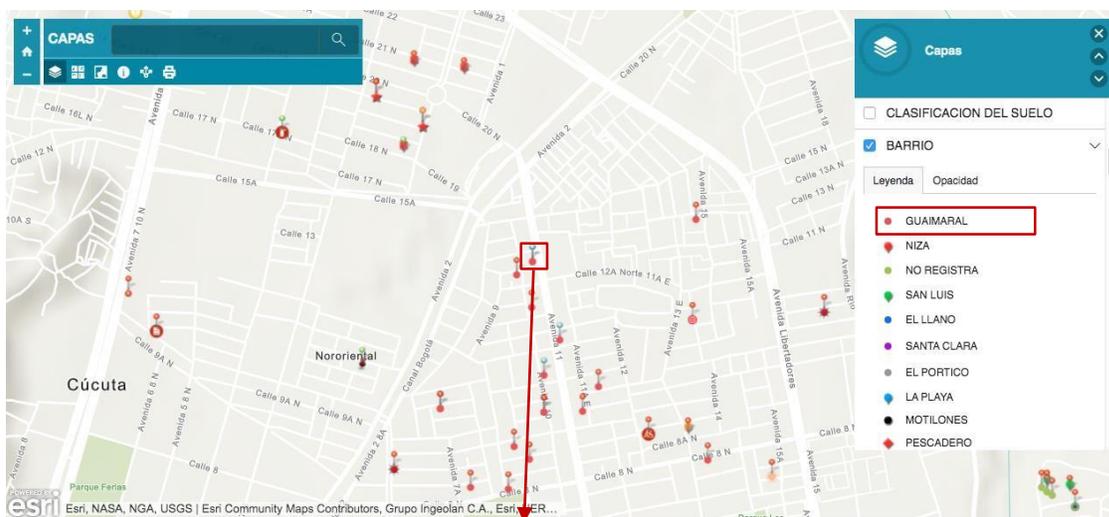


Figura 58

Figura 57
Inicialmente este predio era de uso exclusivo residencial unifamiliar, convirtiéndose así en residencia multifamiliar y comercio (uso mixto).

- **El antejardín en sectores consolidados está siendo ocupado para desarrollar usos comerciales y de servicios.**

Actualmente se rige una norma establecida en el artículo 138 del POT donde se establece que el antejardín de cualquier construcción debe ser mínimo de 2,50 a 3 metros, Se puede observar como en el establecimiento “Le Petit” ubicado en el barrio Caobos actualmente en proceso de aprobación de licenciamiento.



Figura 59

Este predio no cumple con dicha norma puesto que su fachada llega al límite del sardinel, este aspecto se volvió común en las construcciones de la zona ya que en su mayoría son de uso comercial y desean aprovechar el espacio de este antejardín creando así una contaminación visual

13.3.2 Estado de la infraestructura de los predios y sus colindantes

incentivando el crecimiento urbano

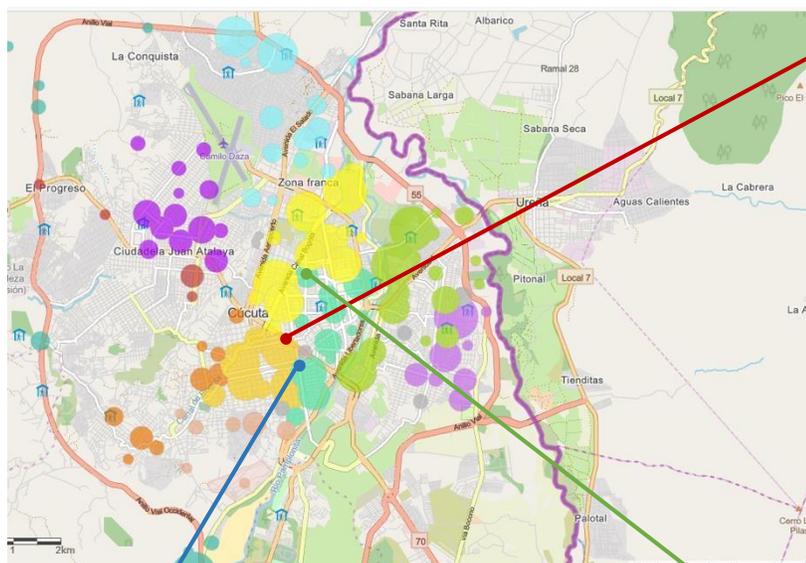


Figura 60

Se puede observar que el sector del predio con radicado número 54-001-2-18-0257 con tipo de licencia obra nueva y demolición ubicado en el barrio Caobos, es en su gran mayoría residencial,

seguido por comercio y salud, la actividad del predio se estableció como un espacio comercial agradable teniendo coherencia con sus colindantes brindando un futuro crecimiento urbano.

13.3.3 Ejes viales potencializando el desarrollo de su área de influencia



VÍA ARTERIAL

Al poseer el mayor flujo de la ciudad generalmente el uso que predomina en esta es de carácter comercial teniendo mayor tráfico de personas.



Figura 62

Radicado: 54-001-2-19-0360
Diagonal Snter No. 1-12/26/36
Barrio La Merced

VÍA ZONAL

Este tipo de vía tiene un tráfico medio ya que son las que alimentan las vías arteriales, poseen usos tanto residenciales como comerciales.



Figura 63

Radicado: 54-001-2-18-0127

Av 0 entre calle 11 y 12 OF. 301 Gran Boulevard
Barrio Centro

VÍA BARRIAL



Figura 64

Radicado: 54-001-2-19-0416
Av 3E No. 8An-25 Lote 1ª
Barrio Ceiba 2

14. Página web privada: plataforma Arcgis online

1 En el archivo editable de Arcgis online, en la opción “Share” saldrá el enlace (<http://arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=8e40db641254aa1a64e49c8a135ac00>) el cual se compartirá con las entidades o personales que soliciten información pertinente a las licencias de construcción (Obra nueva, ampliación y modificación) expedidas entre agosto del 2017 a diciembre del 2019, En esta se encontrará la información completa entregandose así a quienes el curador considere necesario.

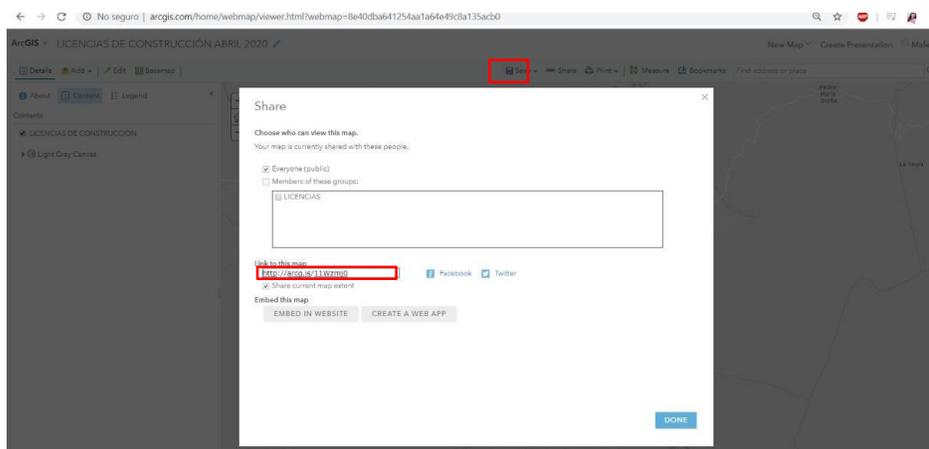


Figura 65

2 La visualización de la plataforma tanto para visitantes como para editores de esta es igual, esta permite un manejo de los mapas y capas sin hacer un guardado de cambios de este pero si permitiendo compartir e imprimir el archivo, ya que solo las personas que tengan acceso a la versión original editable podrán guardar y realizar cambios.

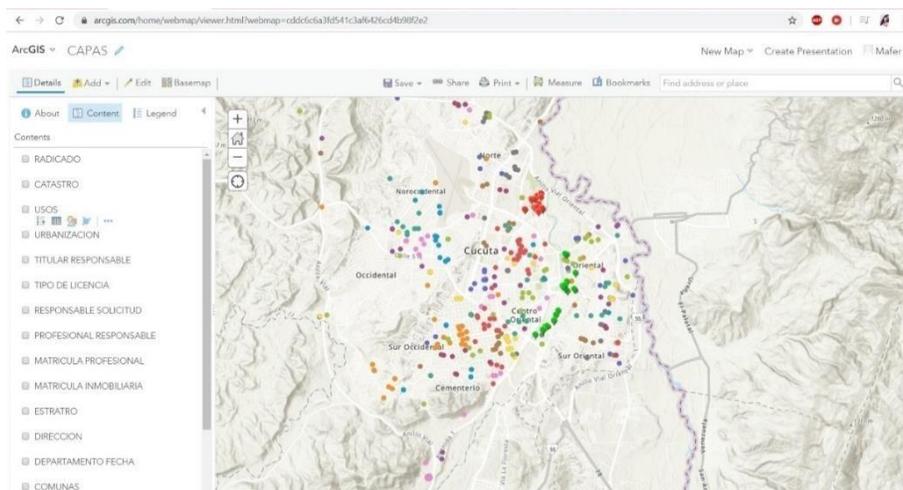


Figura 66

15. Aplicación pública de georreferenciación de licencias Arcgis online

La aplicación será compartida por medio de un enlace, esta tendrá información básica de cada licencia de construcción (obra nueva, ampliación, modificación), así mismo se podrá cambiar el estilo de vista de mapas, se verá cada capa con su respectiva convención y tendrá la opción de ver varias capas a la vez. Esta aplicación será de utilidad para personas o entidades que quieran saber datos de estas licencias, tanto su ubicación exacta como los datos de la tabla de atributos; será visible y se acomodará a cualquier tipo de dispositivo.

<https://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=d9e0f4391fca4a16872aea6b69d9bd93>

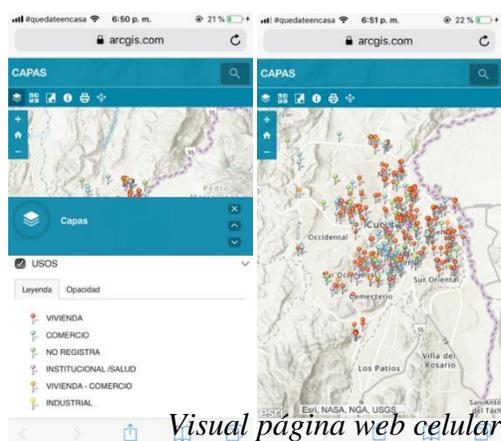
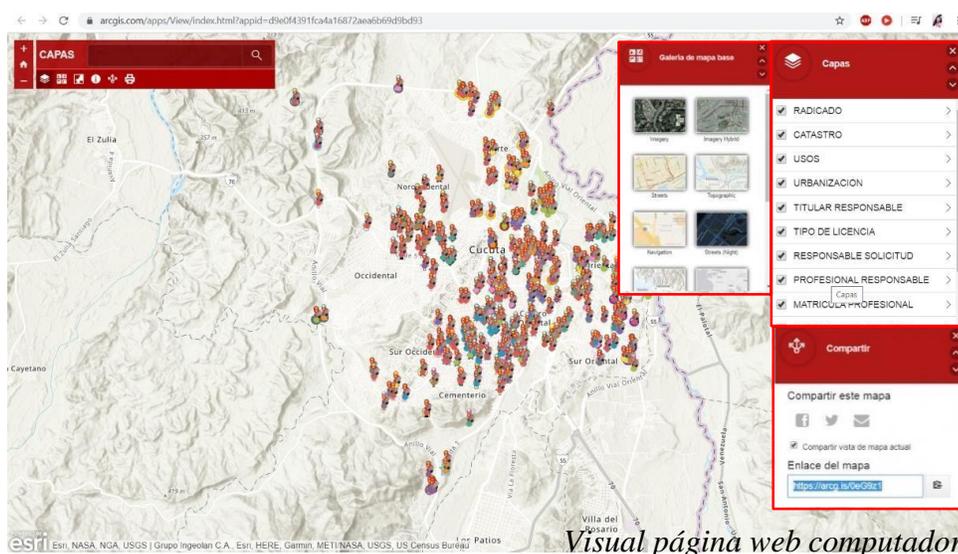


Figura 67

16. Revista: análisis estadístico gráfico

Teniendo en cuenta la investigación y análisis realizado anteriormente se hizo una Revista como medio grafico de fácil comprensión para aquellas personas que desearan acceder a el tema tratado, compactando las partes mas importantes de todo el proyecto; objetivos, introducción, alcances y limitaciones, investigación, análisis, entre otros, conteniendo graficas comparativas, cuadros de análisis y de clasificación cada uno con su respectiva descripción. Así mismo presenta una descripción detallada de como se puede ingresar a la plataforma junto con el link de acceso a la misma con el fin de dejar así un aporte de carácter físico.



Figura 68

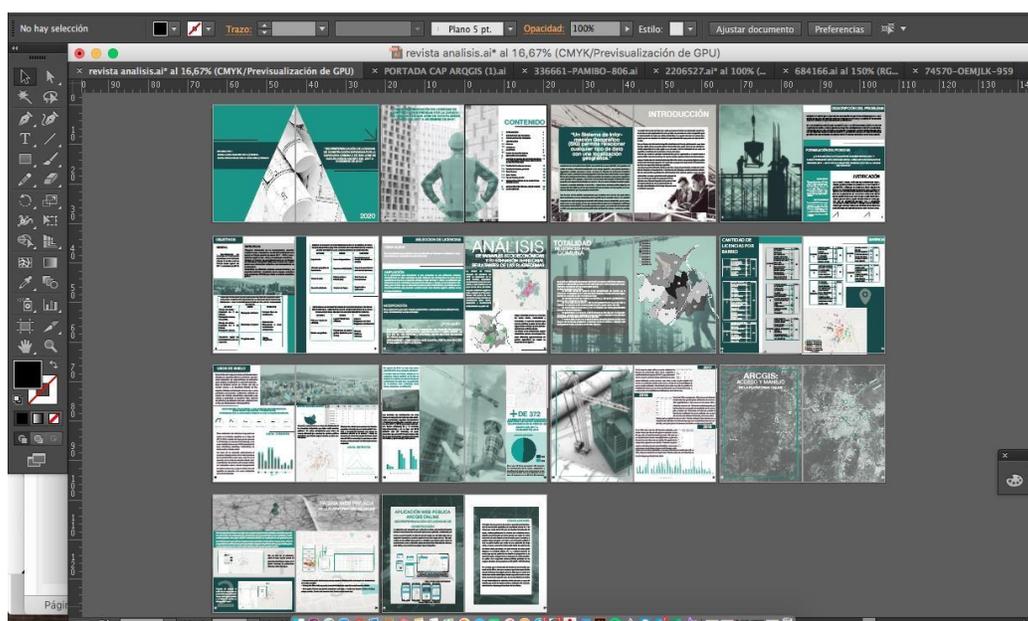


Figura 69

17. Conclusiones y recomendaciones

Para concluir este proyecto de grado de modalidad pasantía, este capítulo se dedicará a mostrar las conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo del trabajo. Lo anterior será con el fin de que se le pueda dar continuidad al proyecto, así como mostrar los beneficios obtenidos.

17.1 Conclusiones

El objetivo de este proyecto de grado es georreferenciar las licencias de construcción expedidas por la curaduría urbana No. 2 de Cúcuta por medio de las SIG para así visualizar la localización de estas y analizar gráficamente los cambios de la dinámica urbana, dejando esta información de forma privada con todos los datos necesarios de cada licencia de construcción para el curador y a quienes desee compartir, así mismo una información pública la cual se podrá visualizar por medio de una aplicación de arcgis online, en esta se encontrará información básica de cada licencia sin afectar datos personales, así quien necesite de estos pueda dirigirse a la Curaduría Urbana No. 2 y solicitarla teniendo en cuenta que esta es quien tiene la decisión de proporcionar o no esta información, de igual forma se entregará un análisis estadístico gráfico de la expansión socio- económica partiendo de los mapeos obtenidos de las plataformas SIG (QGIS- ARCGIS online).

Se concluye que la información de licencia de construcción por medio de las SIG es de mayor acceso ya que tiene mayor difusión al estar al alcance de cualquier persona, dado que es común a la fecha tener medios tecnológicos donde se pueda acceder a estos datos encontrandos estando estos de manera didáctica e intuitiva lo cual descentralizará las acciones de las personas ya que solo tendrán que acudir de manera estricta y necesaria a la curaduría, teniendo así un descongestionamiento de las oficinas.

Esta investigación se considera importante para el proceso de planificación del desarrollo urbano de la ciudad de Cúcuta ya que de esta forma podrá demostrarse en que sectores y que tipo de licencias son radicadas creando así un registro gráfico y un sistema de información Geográfico.

17.2 Recomendaciones

Se recomienda a quienes tengan interés en continuar el proyecto, la complementación de información de licencias de construcción ya que al ser tanta información en un corto periodo de tiempo se decidió obtener la datos de las tres licencias de construcción con mayor cantidad las cuales son obra nueva, ampliación y modificación (teniendo en cuenta que en la solicitud puede venir consigo cualquiera de las otras cinco licencias de construcción faltantes), y así hacer un análisis de estas, dejando para futuras intervenciones las cinco licencias de construcción restantes (Demolición, cerramiento, reforzamiento estructural, Restauración, Adecuación).

Como parte de la obtención de datos para la tabla de atributos se adjuntarían imágenes de cada punto de georreferenciación, teniendo en cuenta la emergencia sanitaria por el Covid-19 y su respectivo aislamiento obligatorio, no se llegó a realizar dicha acción; Por lo tanto se recomienda, para mayor entendimiento y localización del predio, se adjunten imágenes actualizadas de las fachadas correspondientes, para así poder determinar si estas concuerdan con los datos de la tabla de atributos y a su vez coinciden con la información expresada en los planos arquitectónicos y estructurales de los archivos físicos.

18. Bibliografía

- Almirall, Dalmau y Bergadà (2011) *SIG en la Gestión de la Información Urbanística en el ámbito local*. Tesis de Pregrado. Universidad Politécnica de Cataluña. España.
- Ramírez (2014) *Implementación De Una Base De Datos Espaciales En Arcgis 10.2 Para El Proyecto De Investigación “El Papel Del Valle Medio Del Rio Cauca En La Domesticación Temprana De Los Cultivos En América Latina”*. Tesis de Maestría. Universidad de Manizales. Colombia.
- Quintero (2018) *Inclusión De Las Licencias Urbanísticas En El SIG Municipal Y Análisis Del Proceso Constructivo En El Municipio De Guasca Cundinamarca*. Tesis de Pregrado. Universidad Distrital Francisco José De Caldas. Bogotá D.C.
- ArqGis Resources Esri (2018) *Introducción a las SIG*. 13 de junio de 2018 de: <https://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n0000000t000000.htm>
- Salamanca (2015) *Definición y clases de licencia urbanística*. Publicado el 22 de enero de 2015 de: <https://curaduria1bogota.com/servicios/licencias/definicion-y-clases-de-licencias-urbanisticas/>
- Salingeros (2005) *Teoría de la Red Urbana*. Universidad de Texas, San Antonio. Estados Unidos.
- Peña Osorio (2010) *Participación de los SIG en la formulación de instrumentos de planificación y norma urbanística*. Proyecto de Investigación. Universidad de Manizales. Colombia.
- Ossa y Estrada (2011) *Los sistemas de información geográfica y los planes de ordenamiento territorial en Colombia*. Proyecto de Investigación. Colombia.

- Darío Brooks (2019) Crisis migratoria: 3 factores que explican por qué se ha disparado el número de personas que llegan a la frontera sur de Estados Unidos. Publicación realizada por BBC News mundo: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-48614734>
- Arq. Lyda Ximena Rodriguez Acevedo (2019) Expedición de Licencias, Curaduría urbana de Bucaramanga. Publicado en: <http://www.curaduria1bucaramanga.com/licencia-de-construccion>
- German David Montoya Quintero (2018), inclusión de las licencias urbanísticas en el SIG municipal y análisis del proceso constructivo en el municipio de Guasca Cundinamarca. Proyecto de Investigación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Viviana Alejandra Escobar Moreno (2016), Análisis del índice de crecimiento, densidad urbana y suburbana respecto al uso del suelo en la cabecera municipal del de Anapoima (Cundinamarca) durante el periodo de 1990-2014. Proyecto de Investigación. Universidad distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.
- Indira Chand (2018) La Migración mundial puede ser una herramienta potente en el combate para poner fin a la pobreza en todo el mundo. Publicado en: www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/06/14/global-migration-can-be-a-potent-tool-in-the-fight-to-end-poverty-across-the-world-new-report
- Ruiz de Castañeda, Ramos Ruiz, Fernández de Valderrama, Navarro, Selva Royo (2016-17) Implementación de Gis como herramienta de análisis en el proyecto urbano. Proyecto de grado. Universidad de Navarra, Pamplona, España.
- Pérez, Vargas, Porras, Choachí (2018), optimización y control en los tiempos de los procesos de licenciamiento de la secretaría de planeación y ordenamiento de Funza. Proyecto de Grado. Bogotá, Colombia.

19. Anexos

Revista análisis gráfico de licencias de construcción



CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	4
2	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	7
3	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
4	JUSTIFICACIÓN	7
4.1	Alcances	7
4.2	Limitaciones	7
5	OBJETIVOS	8
5.1	Cuadro de desarrollo objetivos	8
6	SELECCIÓN DE LICENCIAS	10
7	ANÁLISIS DE VARIABLES SOCIOECONÓMICAS Y SU EXPANSIÓN TERRITORIAL RESULTANTES DE LAS PLATAFORMAS	11
7.1	Totalidad de licencias por comuna	12
7.2	Cantidad de licencias por barrio	14
7.3	Usos-Comuna	16
7.4	Usos- Estrato	17
7.5	Tipo de licencias por año	18
8	PAGINA WEB PRIVADA DE LA PLATAFORMA ARCGIS ONLINE	24
9	APLICACIÓN WEB PÚBLICA ARCGIS ONLINE	26
10	CONCLUSIONES	27



INTRODUCCIÓN

“Un Sistema de Información Geográfico (SIG) permite relacionar cualquier tipo de dato con una localización geográfica.”

Actualmente el uso de plataformas digitales nos permite dar un paso más fácil y más grande en el análisis de datos e información recolectada en un campo específico, nos permite reconocer y diagnosticar variables constantes a futuro, así como los Sistemas de Información Geográfico (SIG), los cuales se entienden como la agrupación de diversos datos relacionados con un espacio físico y las herramientas informáticas, dando la capacidad de acceder a componentes específicos como consultar, filtrar, agrupar y representar de una manera estructurada la información de tipo geográfica y de expansión relacionada a un entorno. En este marco entidades de carácter gubernamental y municipal dedicadas al desarrollo y ordenamiento territorial podrían diligenciar de manera más fácil, rápida y práctica sus sistemas de bases de datos a nivel geográfico y así visualizar las alteraciones que se presenten en el territorio.

Una de estas son las posibles construcciones que se realicen en el entorno, las cuales deben tener una licencia con una autorización previa expedida por la curaduría urbana o la autoridad competente en cada municipio para desarrollar edificaciones, áreas de circulación y zonas comunales en uno o varios predios y hacer una estructuración de estas con lo estipulado en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), es por ello que tener un registro y un sistema de información geográfica (SIG) es de gran importancia para la planificación del desarrollo urbano y rural de los municipios.

La ciudad de San José de Cúcuta ha venido presentando fenómenos relacionados con el incremento de usos desorganizados del suelo, es decir, no presentan un sector en específico para la implementación de cada uso, dicha problemática no se puede observar de manera clara, puesto que no se encuentra un sistema de georreferenciación que posea este tipo de información.

Con un Sistema de Información Geográfica el solicitante de licencia podrá acceder a una base de datos digital, donde se pueda obtener información de su predio como de sus colindantes, nivel de expansión de la zona según su uso de suelo, nivel de valorización de un sector en específico, estadísticas de crecimiento a futuro, entre otros.

Visto de este modo los principios fundamentales para la organización y el control desde el punto analítico nos demuestran que las sig nos ayudan a generar sistemas de alertas tempranas que fundamentan la correcta implementación de las normas ya que estas (sig) nos ayudan a la toma de decisiones respecto a las tendencias o prospectivas que tendría el licenciamiento de obras en un periodo de tiempo específico.

Los recursos para la realización de la base de datos fueron proporcionados mediante la modalidad de Pasantía en la curaduría No. 2 de San José de Cúcuta por medio de archivos de licencias de construcción específicamente del formulario único nacional, gracias a estos se logró realizar fichas técnicas con la información principal de este, así mismo por medio de programas GPS se ubicaron estas licencias llegando así al producto final: Montaje de plataforma de georreferenciación de licencias desarrollándose en el tiempo dispuesto en la modalidad de pasantía.




DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta que las licencias de construcción son permisos anticipados para la realización de una obra, se constituyen como un insumo importante para elaboración de estudios y políticas tendientes a plantear soluciones urbanísticas.

En la actualidad se llevan listados y estadísticas que no están relacionadas gráficamente con la planimetría urbana, es decir, que no se encuentran localizados con un sistema de georreferenciación y por lo tanto, los informes que realiza la curaduría a las diferentes entidades públicas y privadas del medio de la construcción y la planificación urbana se vuelven listados que poco contribuyen a visualizar y a analizar gráficamente los cambios de la dinámica urbana.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿SE ENCUENTRAN ACTUALMENTE GEORREFERENCIADOS Y CARACTERIZADOS LOS LICENCIAMIENTOS URBANÍSTICOS DURANTE EL PERIODO 2017 - 2019 DE LA CURADURÍA URBANA NO 2 DE LA CIUDAD DE CÚCUTA'?

ALCANCES

El proporcionamiento de datos sobre los licenciamientos realizados por la Curaduría 2 de San José de Cúcuta, durante el periodo 2017 - 2019, así mismo el conocimiento básico sobre una plataforma de Sistemas De Información Geográficas (SIG - ARCGIS).

LIMITACIONES

Las principales limitaciones que se presentaron para la realización del anteproyecto fueron la falta de investigaciones previas en el uso de las SIG para la georreferenciación de los licenciamientos urbanísticos.cas (SIG - ARCGIS)

JUSTIFICACIÓN

La Curaduría Urbana, entidades gubernamentales y organismos publico privados del medio de la construcción y planificación urbana de la ciudad de Cúcuta requiere un sistema de información geográfica (SIG) para clasificar las licencias Urbanísticas en sus diferentes modalidades expedidas en el periodo de 2017-2019 en la ciudad de Cúcuta con la Curaduría No.2, con el fin de ser usadas como herramienta para realizar cualquier estudio urbano el cual permita dar un diagnóstico acertado para la evaluación urbana de la ciudad; Además es indispensable el reconocimiento por sectores, comunas o estratos de las diferentes clasificaciones de licenciamientos del 2017 hasta la fecha.

OBJETIVOS

GENERAL

- Georreferenciar las Licencias de Construcción expedidas por la Curaduría Urbana 2 de San José de Cúcuta desde agosto del 2017 a diciembre de 2019.

ESPECIFICOS

-Recopilar información de los licenciamientos urbanísticos (obra nueva, Ampliación y Modificación) realizados en la ciudad de Cúcuta durante el periodo 2017 - 2019 y caracterizarlos según su tipo, actos y modalidades de licencia.
-Diseñar un formato de georreferenciación en un Sistema de Información Geográfico (SIG) para obtener una organización de la información referente a los licenciamientos de construcción.
-Determinar las diferentes variables socioeconómicas y su expansión territorial resultantes de los mapeos obtenidos en la plataforma ARCGIS para realizar un análisis estadístico gráfico.



RECOPILAR INFORMACIÓN DE LOS LICENCIAMIENTOS URBANÍSTICOS (OBRA NUEVA, AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN) REALIZADOS EN LA CIUDAD DE CÚCUTA DURANTE EL PERIODO 2017 - 2019 Y CARACTERIZARLOS SEGÚN SU TIPO, ACTOS Y MODALIDADES DE LICENCIA.

ACTIVIDAD	MEDIOS	PRODUCTOS
Trabajo de campo: Curaduría No 2 de Cúcuta. Planeación Urbana. CAMACOL.	Busqueda de Datos.	Formato físico de clasificación.
Trabajo de campo: Curaduría No 2 de Cúcuta. Planeación Urbana.	Entrevista a Curador.	Grabaciones. Respuestas a cuestionamientos. Ubicaciones.
Tabulación digital de licenciamientos de construcción.	Programa excel.	Tablas. Diagramas.

8

DISEÑAR UN FORMATO DE GEORREFERENCIACIÓN EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO (SIG) PARA OBTENER UNA ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN REFERENTE A LOS LICENCIAMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN.

ACTIVIDAD	MEDIOS	PRODUCTOS
Capacitación.	Cursos Independientes.	Conocimientos en el manejo de la plataforma ARQGIS
Ubicación geográfica de licenciamiento.	Plataforma ARQGIS (SIG)	Mapeos de georreferenciación de licenciamientos.
Diseño de tabla.	Tabla de atributos ARQGIS (SIG)	Ficha Técnica de licenciamientos.
Desarrollo del diseño.	Creación de Capas.	Organización y clasificación

DETERMINAR LAS DIFERENTES VARIABLES SOCIOECONÓMICAS Y SU EXPANSIÓN TERRITORIAL RESULTANTES DE LOS MAPEOS OBTENIDOS EN LA PLATAFORMA ARCGIS PARA REALIZAR UN ANÁLISIS ESTADÍSTICO GRÁFICO.

ACTIVIDAD	MEDIOS	PRODUCTOS
Filtro por capas en ARQGIS.	Layers Plataformas ARQGIS	Mapeos. Diagramas de Calor. Diagramas de Desarrollo
Diseño de gráficas.	Plataformas de diseño gráfico (illustrator, photoshop)	Revista. Gráficas. Informes.

9

SELECCION DE LICENCIAS

OBRA NUEVA

Es la autorización para adelantar obras de edificación en terrenos no construidos o cuya área esté libre por autorización de demolición total.

AMPLIACIÓN

Es la autorización para incrementar el área construida de una edificación existente, entendiéndose por área construida la parte edificada que corresponde a la suma de las superficies de los pisos, excluyendo azoteas y áreas sin cubrir o techar. La edificación que incrementa el área construida podrá aprobarse adosada o aislada de la construcción existente, pero en todo caso, la sumatoria de ambas debe circunscribirse al potencial de construcción permitido para el predio o predios objeto de la licencia según lo definido en las normas urbanísticas.

MODIFICACIÓN

Es la autorización para variar el diseño arquitectónico o estructural de una edificación existente, sin incrementar su área construida.



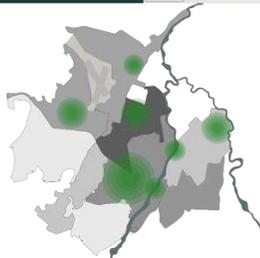
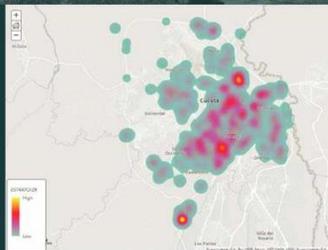
¿POR QUÉ?

Se decidió realizar un análisis y mapeo de tres licencias de construcción específicas: AMPLIACIÓN, MODIFICACIÓN Y OBRA NUEVA, ya que son las más comunes y solicitadas, siendo las cinco resultantes las menos expedidas: CERRAMIENTO, DEMOLICIÓN, ADECUACIÓN, RESTAURACIÓN, REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL.

10

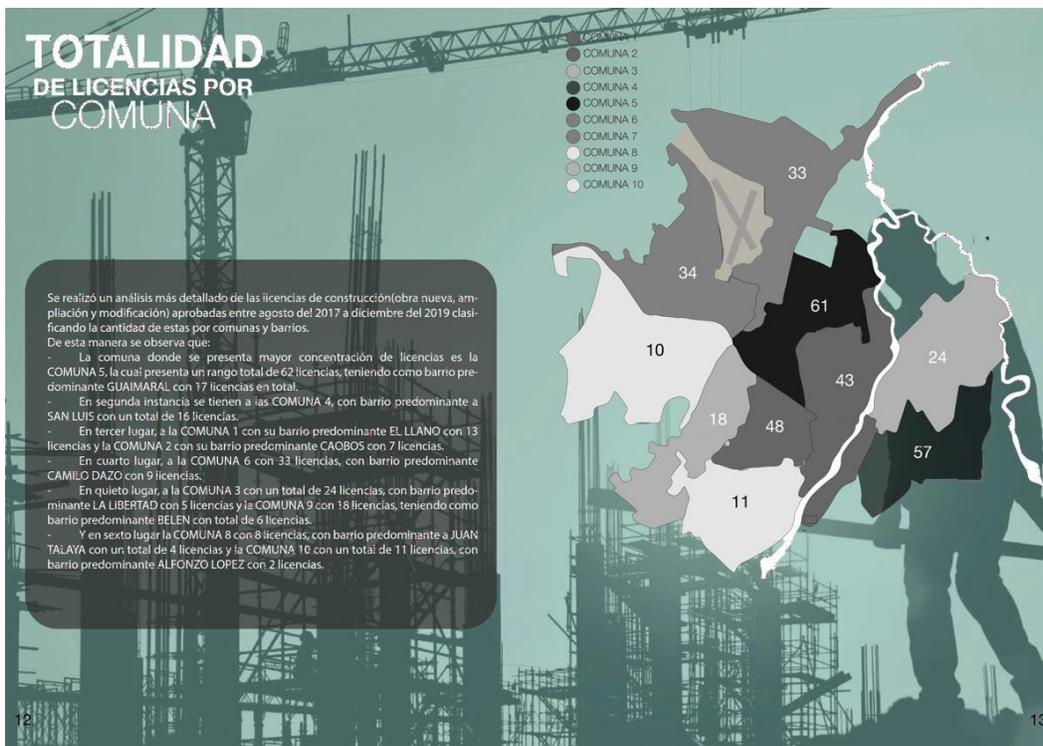
ANÁLISIS DE VARIABLES SOCIOECONÓMICAS Y SU EXPANSIÓN TERRITORIAL RESULTANTES DE LAS PLATAFORMAS

La ciudad de Cúcuta después del terremoto de 1872 se restableció en la zona central, expandiéndose hacia las zonas noroccidental y suroccidental con el paso de los años, así mismo se pudo evidenciar según los datos arrojados por las plataformas SIG puntos de concentración de las licencias de construcción (obra nueva, ampliación y modificación) estableciendo su punto de



mayor densidad donde se conectan las zonas centro, centrooriental y nororiental, lo cual nos muestra que la zona central a pesar de los años sigue siendo el mayor punto de intervención de construcciones. Así mismo se ha evidenciado el gran crecimiento urbano en la ciudad creando diferentes aglomeraciones en puntos específicos los cuales se muestran en la figura 2.

11



12

13

CANTIDAD DE LICENCIAS POR BARRIO

COMUNA	Barrio	Licencias	TOTAL
1	CENTRO	8	48
	EL CALLEJON	2	
	EL CONTENIDO	5	
	EL LLANO	13	
	EL PABAMO	3	
	LA CABRERA	1	
	LA PLAYA	9	
	LATINO	5	
ROSETAL	2		
2	BARRIO BLANCO	2	46
	B DEL PAMPLONITA	1	
	CAOBOS	7	
	CEBAL	3	
	COLSAG	2	
	EL ROSAL	1	
	LA CERRA	5	
	LA ESPERANZA	2	
	LA RIVERA	2	
	LOS ACACIOS	2	
	LOS LIBERTADORES	3	
	PRADOS CLUB	2	
	SAN MATEO	2	
PRADOS II	1		
QUINTA ORIENTAL	5		
GOVKA	1		
QUINTA VELEZ	1		
SAVAGO	3		
QUINTA BOSCH	1		
3	AGUAS CALIENTES	2	24
	BELAVISTA	4	
	BOCONO	5	
	CAROLINA CAMP	1	
	BOGOTA	2	
	LA LIBERTAD	5	
	LA UNICA	1	
	VALLE SITER	2	
SANTA ANA	1		
SIGLO XXI	1		

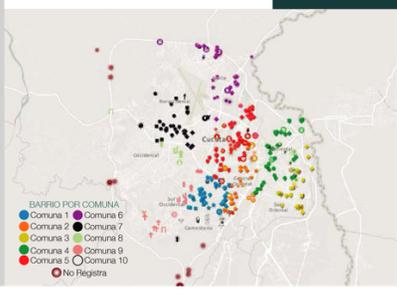
14

COMUNA	Barrio	Licencias	TOTAL
4	ANIVERSARIO	2	57
	EL NOGAL	1	
	ESCOBAL	1	
	NO REGISTRA	1	
	NUEVO ESCOBAL	1	
	PRADOS DEL E II	1	
	PRADOS DEL ESTE	8	
	SAN LUIS	16	
	SAN MARTIN	1	
	SAN MARTIN II	1	
	PAMPLONITA	7	
	SANTA CLARA	9	
	TERRANOVA	1	
	TORCOROMA	6	
VALLE DEL ESTE	3		
TORCOROMA III	2		
5	CIUDAD JARDIN	1	63
	EL BOSQUE	2	
	GUAIMARAL	17	
	LA MERCED	1	
	LA MAR	1	
	LIBERTADORES	2	
	SAN EDUARDO	1	
	LILLERAS RESTREPO	5	
	ZONA INDUSTRIAL	1	
	NAPOLIS	1	
	NIZA	16	
	PESCADERO	9	
	PRADOS NORTE	5	
ZULIMA	1		
TASAJERO	1		
6	AEROPUERTO	2	33
	BRISAS DEL NORTE	1	
	CAMILLO DAZA	9	
	CONCORDIA	3	
	EL SALADO	7	
	GARCIA HERREROS	4	
	INSULA	1	
	MOLINOS	1	
NO REGISTRA	1		

BARRIOS

COMUNA	Barrio	Licencias	TOTAL
7	BUENOS AIRES	1	34
	CHAPIERO	6	
	CLARET	3	
	COMUNEROS	6	
	EL PARAISO	1	
	LA FLORIDA	1	
	MOTILONES	9	
OSPINA PEREZ	5		
8	ANTONIA SANTOS	1	10
	ATALAYA I ETAPA	1	
	EL PROGRESO	1	
	EL RODEO	4	
	JULIAN ATALAYA	4	
	LOS ALMENDROS	1	
NO REGISTRAN	EL PLOMO	1	26
	EL PORTICO	11	
	MIR RESUMEN	2	
	NO REGISTRAN	4	
	PAMPLONITA	1	
	PAZ Y PROGRESO	1	
	PORTOFINO	1	
	PUERTO SDEP	1	
QUEBRADA SECA	1		
QUEBRADA VIEJA	1		
SANTA INES	2		

COMUNA	Barrio	Licencias	TOTAL
9	BARRIO NUEVO	1	18
	BELEN	6	
	BELEN UMBRIA	1	
	CLUNDINAMARCA	4	
	LOMA BOLIVAR	2	
PUEBLO NUEVO	2		
SAN MIGUEL	2		
10	ALFONZO LOPEZ	2	11
	CRISTO REY	1	
	CUBEROS NIÑO	2	
	GALAN	1	
	PUENTE BARCO	2	
SAN JOSE	1		
SAN RAFAEL	1		
SANTANDER	1		



15

USOS DE SUELO

Es la distribución espacial de las actividades desarrolladas por agentes públicos y privados, que permiten establecer las características de animación de la ciudad y la utilización y ocupación del suelo. Este un dictamen escrito por medio del cual el curador urbano o la Secretaría Distrital de Planeación, informa al interesado sobre el uso o usos permitidos en un predio o edificación, teniendo en cuenta las normas urbanísticas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico espacial del territorio y la utilización del suelo, definida como el Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

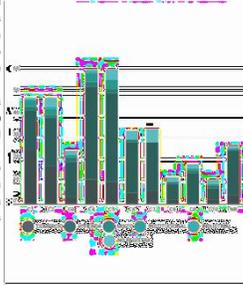


USOS DESUELO DE ACUERDO A LAS LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN (OBRA NUEVA, AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN) APROBADAS POR LA CURADURÍA URBANA N.2 DE LA CIUDAD DE CÚCUTA.



El uso residencial o de vivienda es el que prima en cuanto a las licencias expedidas en el rango del 2017 al 2019, teniendo más fuerza en las comunas 4 (42 licencias) y la comuna 5 (40 licencias) y con menor cantidad en la comuna 10 (5 licencias) siendo estas unifamiliares, bifamiliares, multifamiliares, de interés social y vivienda vertical. Así mismo se ha detectado aceleradamente la tendencia al desplazamiento de la vivienda producto de la transformación a otros usos, como lo son el comercio, el uso mixto de comercio-vivienda, institucional/salud e industrial, lo cual ha creado conflicto en la planeación urbana, creando desorganización en cuanto a estos usos, ya que no existe una zona específica de comercio y las zonas residenciales están siendo afectadas.

USOS- COMUNAS



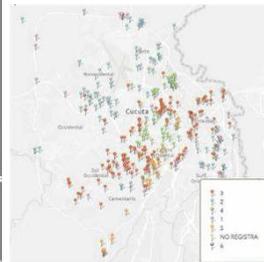
16

ESTRATO SOCIOECONÓMICO

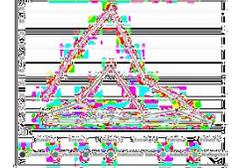


El estrato socioeconómico tiene que ver con la clasificación de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. Se realiza principalmente para cobrar de manera diferencial (por estratos) los servicios públicos domiciliarios permitiendo asignar subsidios y cobrar contribuciones.

El estrato 3 es donde se encuentran más licencias expedidas sobretodo de uso residencial (91 licencias) y comercial (82 licencias) este estrato se encuentra ubicado en la comuna 1 donde se encuentra el centro de la ciudad de Cúcuta el cual más del 80% es comercial, lo cual crea un orden de este, y en las comunas 2 y 5 donde prima el uso residencial.



USOS- ESTRATOS

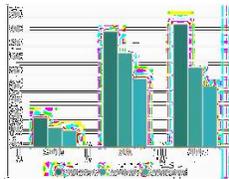


17

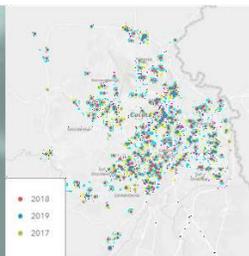
En Agosto del 2017 se tuvo una nueva administración en la curaduría urbana No. 2 de San José de Cúcuta, dirigida por el Arquitecto Carlos Martínez en donde se iniciaron los tramites de varias licencias de construcción en este caso se analizarán las 3 licencias más solicitadas (obra nueva, ampliación, modificación).



Las licencias de construcción de obra nueva en cada año han sido las más solicitadas y aprobadas, seguidas de ampliación y finalmente modificación, mientras que en los años 2017 y 2018 sus meses más activos fueron diciembre (22 y 11 licencias respectivamente) y en el caso del 2018 también Julio (31 licencias), se pudo encontrar que en el 2019 este mismo mes fue el que se encontró con menos licencias solicitadas y aprobadas(2) hasta ahora.

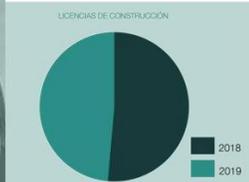


18



+ DE 372

LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN (OBRA NUEVA, AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN) SE APROBARON EN EL PERIODO DE AGOSTO DEL 2017 A DICIEMBRE DEL 2019



En el año 2018 se aprobaron 192 licencias de construcción (obra nueva, ampliación y modificación) siendo este hasta ahora el año con más licencias con una diferencia de tan solo 12 licencias con el 2019 (160 licencias).

19



2017

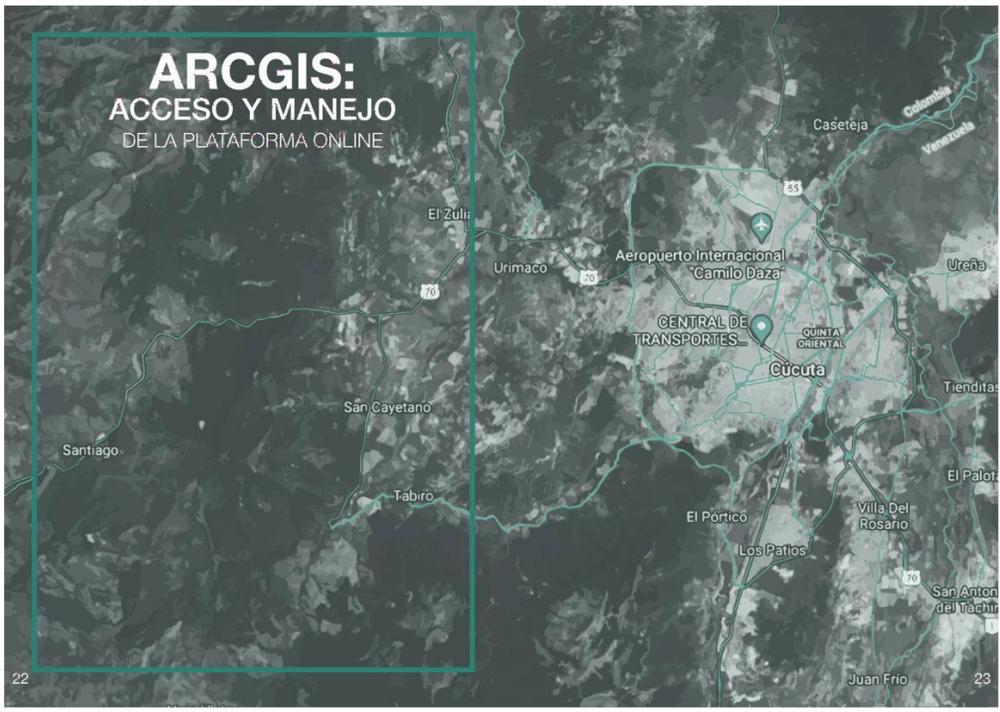
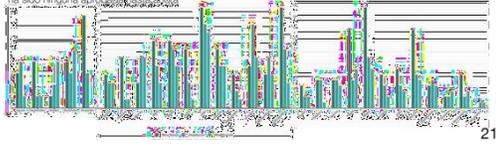
En el mapa de arcgis online se puede evidenciar las licencias de construcción (obra nueva, ampliación y modificación) desde agosto del 2017, se puede evidenciar las mayores concentraciones de licencias se encuentran distribuidas en las comunas, uno, cinco y siete su gran mayoría. Así mismo se consideró la relación entre meses y el tipo de construcción (figura 2) que se estaba realizando, determinando así un pico muy alto en cuando a la modalidad de obra nueva en el mes de diciembre con un total de 8 licencias y un pico nulo en la modalidad de modificaciones en el mismo mes.

2018

En el año 2018 se empezaron 192 procesos de licencias donde hubo dos grandes picos de licencias de construcción especialmente obra nueva en los meses Julio y diciembre cada uno con 12 licencias recibidas seguido por las licencias de construcción de ampliación en los meses Julio y octubre con 10 licencias en cada mes y siendo la licencia de modificación la menos realizada con su pico alto en el mes de Julio con 9 licencias y en meses como febrero, junio y septiembre con tan solo 1 licencia realizada; Estas licencias en su mayoría están ubicadas en la comuna 5 ya que en su mayoría fueron de uso residencial, y otra gran parte en la comuna uno siendo su mayoría uso el comercial.

2019

En el 2019 hubo más de 180 licencias realizadas, pero existen varias que hoy en día siguen en proceso, es por ello que solo se tiene información de estas 180, estas en su mayoría fueron de obra nueva (85) siendo su pico más alto en el mes de Mayo con un total de 18 seguido de los meses abril y agosto con un total de 14 licencias respectivamente, en las licencias de ampliación (50) no varía mucho entre meses, siendo Mayo el mayor con 9 licencias y diciembre con una sola ya aprobada, en cuanto a licencias de modificación (42) en Abril y Mayo se encuentran su mayoría con 7 licencias cada uno y en diciembre no ha sido ninguna aprobada.



PÁGINA WEB PRIVADA DE LA PLATAFORMA ARCGIS ONLINE

Una vez ingresado al enlace www.arcgis.com se podrá compartir con las entidades o personas que soliciten información más amplia pertinente a las licencias de construcción (Obra nueva, ampliación y modificación) expedidas entre agosto del 2017 a diciembre del 2019. La visualización de esta plataforma tanto para visitantes como para editores es igual, en esta se permitirá un manejo de los mapas y capas, sin hacer un guardado de cambios de este pero si permitiendo compartir e imprimir el archivo, ya que solo las personas que tengan acceso a la versión original editable podrán guardar y realizar cambios.

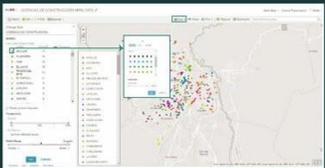


Una vez esté en la plataforma, saldrá el mapa con los puntos de georreferenciación y sus capas, en la opción Basemap se previsualizan diferentes estilos de mapas.



- Como primera opción de la barra context se encuentra Hide legend la cual muestra las convenciones de la capa escogida.
- En la opción Show table se puede encontrar la tabulación original de excel la cual es editable
- En la opción Chance style permite seleccionar cual capa y el estilo con el cual se desea ver (Type unique symbols, Counts and amounts color, Counts and amounts size)

Después de escoger el estilo de las capas este se podrá editar para así tener el icono y color que se prefiere y al finalizar el cambio se debe guardar "save".



25

APLICACIÓN WEB PÚBLICA ARCGIS ONLINE

GEORREFERENCIACIÓN DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN

La aplicación será compartida por medio de un enlace, esta tendrá información básica de cada licencia de construcción (obra nueva, ampliación, modificación), así mismo se podrá cambiar el estilo de vista de mapas, se verá cada capa con su respectiva convención y tendrá la opción de ver varias capas a la vez. Esta aplicación será de utilidad para personas o entidades que quieran saber datos de estas licencias, tanto su ubicación exacta como los datos de la tabla de atributos; será visible y se acomodará a cualquier tipo de dispositivo



VISUAL PAGINA WEB COMPUTADOR

VISUAL PAGINA WEB CELULAR

26

CONCLUSIONES

El objetivo de este proyecto de grado es georreferenciar las licencias de construcción expedidas por la curaduría urbana No. 2 de Cucuta por medio de las SIG para así visualizar la localización de estas y analizar gráficamente los cambios de la dinámica urbana, dejando esta información de forma privada con todos los datos necesarios de cada licencia de construcción para el curador y a quienes desee compartir, así mismo una información pública la cual se podrá visualizar por medio de una aplicación de arcgis online, en esta se encontrará información básica de cada licencia sin afectar datos personales, así quien necesite de estos pueda dirigirse a la Curaduría Urbana No. 2 y solicitarla teniendo en cuenta que esta es quien tiene la decisión de proporcionar o no esta información, de igual forma se entregará un análisis estadístico gráfico de la expansión socio-económica partiendo de los mapeos obtenidos de las plataformas SIG (OGIS- ARCGIS online).

Se concluye que la información de licencia de construcción por medio de las SIG es de mayor acceso ya que tiene mayor difusión al estar al alcance de cualquier persona, dado que es común a la fecha tener medios tecnológicos donde se pueda acceder a estos datos encontrándolos estando estos de manera didáctica e intuitiva lo cual descentralizará las acciones de las personas ya que solo tendrán que acudir de manera estricta y necesaria a la curaduría, teniendo así un descongestionamiento de las oficinas.

27