

APOYO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO EN DIFERENTES ÁREAS, ESPECIALMENTE EN EL ÁREA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PARA LA DIRECCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOACHA - CUNDINAMARCA

2022

APOYO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO EN DIFERENTES ÁREAS, ESPECIALMENTE EN EL ÁREA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO PARA LA DIRECCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SOACHA – CUNDINAMARCA

PROYECTO DE PASANTÍA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIEROS TOPOGRÁFICOS

ANGIE TATIANA DESALVADOR SÁNCHEZ

CÓDIGO: 20142032376

DILAN SANTIAGO CAUCALI BOHÓRQUEZ

CÓDIGO: 20172032076

DIRECTOR INTERNO:

Ing. Mario Rincón Villalba

DIRECTOR EXTERNO:

Ing. Luis Camilo Torres Hernández

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INGENIERÍA TOPOGRÍFICA

BOGOTÁ D.C. DICIEMBRE DE 2022

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN 6

2. JUSTIFICACIÓN 7

3. OBJETIVOS 8

3.1. OBJETIVO GENERAL 8

3.2. OBJETIVO ESPECIFICO 8

4. MARCO TEORICO 8

5. DESCRIPCIÓN DE LA PASANTIA 19

5.1. DATOS GENERALES 19

5.1.1. INFORMACIÓN DE LA ENTIDAD CONTRATANTE (ALCALDIA MUNICIPAL DE SOACHA) 19

5.1.2. TUTOR POR PARTE DE LA ENTIDAD 21

5.2. PRESENTACIÓN DEL INFORME DE PASANTIA 21

6. RESULTADOS DE LA PASANTIA 38

6.1. SALIDAS GRAFICAS 40

6.2. EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA PASANTIA 45

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 46

8. REFERENCIAS 48

9. ANEXOS 49

9.1. Formatos de Visitas 49

9.2. Informes Técnicos 49

9.3. Oficio Respuesta 49

9.4. Acta MECI 49

9.5. Mapa de Comunas del Municipio de Soacha 49

9.6. Mapa de la Red de Aguas Lluvias – EMAR 49
9.7. Mapa de la Red de Aguas Sanitarias – EMAR 49
9.8. Mapa de Pozos, Hidrante y Medidor– EMAR..... 49
9.9. Mapa de Red de Acueducto y Alcantarillado – Santa Ana 49
9.10. Mapa de la Red de Acueducto y Alcantarillado de la E.A.A.B (Parte 1) 49
9.11. Mapa de la Red de Acueducto y Alcantarillado de la E.A.A.B (Parte 2) 49
9.12. Mapa de la Red de Acueducto y Alcantarillado de la E.A.A.B (Parte 3) 49
9.13. Mapa de los usuarios de Urbaser por comunas..... 49

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1. Geoportal Municipio de Soacha 23
Ilustración 2. Nombre del Barrio 23
Ilustración 3. Factura del recibo del agua de un usuario 24
Ilustración 4. Reunión Barrio Villa Sandra..... 25
Ilustración 5. Recorrido con el contratista y personería 26
Ilustración 6. Recorrido con la comunidad..... 26
Ilustración 7. Mensaje directo a la zona 5..... 27
Ilustración 8. Información inicial SANTA ANA 28
Ilustración 9. Información inicial EMAR 29
Ilustración 10. Información inicial E.A.A.B 29
Ilustración 11. Data frame properties - Proyección para el sistema de coordenadas..... 30
Ilustración 12. Tabla de atributos 31
Ilustración 13. Red de acueducto y alcantarillado de Santa Ana..... 31
Ilustración 14. Mapa de acueducto y alcantarillado de Emar – CAD..... 32
Ilustración 15. Add Data para cargar archivos CAD a ArcGis..... 32
Ilustración 16. Visualización de la información CAD en ArcGis 33

Ilustración 17. Creación de Geodatabase 34
Ilustración 18. Exportación de cada una de las capas a la Geodatabase 34
Ilustración 19. Ventana de Feature Class to Feature Class 35
Ilustración 20. Ventana de Output Location 35
Ilustración 21. Ventana de Query Bulder 36
Ilustración 22. Ventana Feature Class to Feature Class 37
Ilustración 23. Red de acueducto y alcantarillado de Emar 37
Ilustración 24. Grafica de visitas por comuna 38
Ilustración 25. Grafica de traslados a E.A.A.B. para el mes de Octubre y Noviembre 39
Ilustración 26. Grafica del porcentaje de respuestas por parte de la E.A.A.B. 39
Ilustración 27. Comunas del Municipio de Soacha-Cundinamarca 40
Ilustración 28. Red Aguas Lluvias – EMAR 41
Ilustración 29. Red de Aguas Sanitarias - EMAR 41
Ilustración 30. Pozos, Hidrante y Medidor - EMAR 42
Ilustración 31. Red de Acueducto y Alcantarillado de la empresa Santa Ana 42
Ilustración 32. Red de Acueducto y Alcantarillado de la E.A.A.B (Parte 1) 43
Ilustración 33. Red de Acueducto y Alcantarillado de la E.A.A.B (Parte 2) 43
Ilustración 34. Red de Acueducto a Alcantarillado de la E.A.A.B (parte 3) 44
Ilustración 35. Red de Acueducto y Alcantarillado del Municipio de Soacha-Cundinamarca. 44
Ilustración 36. Usuarios Urbaser 45

1. INTRODUCCIÓN

Este documento informa sobre las practicas que se realizaron en la alcaldía de Soacha – Cundinamarca en la dirección de servicios públicos para ser exactos, el director externo y supervisor de nuestra pasantía fue el Ing. Luis Camilo Torres Hernández, teniendo como apoyo a la supervisión a la Ing. Gladys Gómez Suarez. Esta oficina queda ubicada en la Calle 13 N. 7-30, en el primer piso. Aquí en particular se atienden todas las solicitudes que llegan de manera física o por medio electrónico y de igual forma se atienden a las personas que necesiten alguna asesoría sobre un servicio público.

Se comenzó la pasantía el día 3 de octubre, pero de manera oficial el 7 de octubre. Con fecha de finalización el 20 de diciembre para alcanzar un total de 424 horas. El propósito de esta pasantía es dar apoyo técnico y administrativo en diferentes áreas, especialmente en el área de acueducto y alcantarillado que es el servicio con el cual la gente suele tener más inconvenientes.

A lo largo del documento se mostrará el desarrollo de algunos casos y que herramientas tocaba emplear para darle manejo a cada uno. Desde la atención al usuario, la programación de visitas, los formatos empleados, informes técnicos y demás soportes.

Durante el desarrollo de la pasantía se encontraron algunas falencias como es la falta de información por parte del municipio con relación a las empresas prestadoras del servicio de acueducto y alcantarillado las cuales en algunos casos genera retrasos ya que no se sabe exactamente en qué zonas operan. Por lo que desde nuestro conocimiento y en busca de mejorar este proceso se recopiló toda la información necesaria de cada una de las empresas y se generó un sistema de georreferenciación de las redes de acueducto y alcantarillado existentes en el municipio de Soacha. La información que se puede encontrar es desde los pozos existentes, por donde pasan las tuberías, diámetros y tipo de material entre otras. Este mapa permite localizar las zonas de manera más fácil y saber a qué empresa se le debe hacer el traslado si es que se requiere o si es el mismo municipio el que debe darle solución.

2. JUSTIFICACIÓN

La gestión integral del recurso hídrico (GIRH) busca orientar el desarrollo de políticas públicas en materia de recursos hídricos, a través de una conciliación entre el desarrollo económico y social y la protección de los ecosistemas. La Global Water Parnertship - GWP la ha definido como "un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales". (Vélez et al., 2010)

"La gestión integral del recurso hídrico es un concepto basado en la idea de que los diferentes usos del recurso son excluyentes e interdependientes (y) surgió como respuesta a la "crisis del agua" expresada en la presión insostenible sobre el recurso hídrico, debida a la creciente demanda de agua, la contaminación y el crecimiento demográfico. Sin embargo, se ha observado que el núcleo del problema está en la inadecuada gestión y gobernabilidad del recurso. La gestión integral del recurso hídrico busca actuar sobre las causas de esta gestión deficiente como son la ineficiencia, los conflictos crecientes y el uso no coordinado del recurso hídrico". (Vélez et al., 2010)

El presente trabajo es de vital importancia ya que permite establecer una metodología la cual se pueda aplicar para un adecuado proceso de monitoreo, seguimiento y control de la calidad de los servicios públicos domiciliarios que se encuentran en funcionamiento en el municipio de Soacha – Cundinamarca. Esto se hace con el objetivo de evitar inconvenientes en la prestación de estos servicios para la comunidad en general. Actualmente se requiere llevar un control de las actividades que se están desarrollando en obra en este momento en el municipio, ya que así se puede sacar un estimado de cuales están ya terminadas, en proceso o que sencillamente quedaron sin terminar, de esta forma se pueden pasar las peticiones necesarias para mejorar el servicio que se le está prestando a la comunidad. De igual forma se debe tener en cuenta las normas bajo las cuales se rigen en la dirección de servicios públicos y en caso de que no se estén cumpliendo pasar el reporte necesario con el cual se busca que se le dé una solución lo más pronto posible.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar visitas de inspección en las redes de acueducto y alcantarillado en el municipio de Soacha - Cundinamarca, las cuales permitan obtener información necesaria para generar un informe y saber si se debe hacer el traslado correspondiente a prestadores. Así mismo llevar un registro y seguimiento a las respuestas por parte de estos mismos.

3.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- Realizar visitas en campo para inspeccionar el estado de las redes de acueducto y alcantarillado en el municipio de Soacha.
- Generar el informe final teniendo en cuenta lo que se encontró a la hora de hacer dichas inspecciones.
- Llevar un registro y seguimiento de las respuestas de los prestadores en el archivo “radicados prestadores”.
- Hacer el seguimiento de las obras que se están llevando actualmente a cabo, las que se terminaron o que quedaron inconclusas en el municipio y en dado caso generar las PQRS necesarias

4. MARCO TEORICO

ABASTECIMIENTO DE AGUA RURAL EN LA INTERFAZ ESTADO-SOCIEDAD EN AMÉRICA LATINA

Examinar el papel histórico del estado en asegurar el acceso rural al agua potable revela un suministro insuficiente de recursos públicos en relación con las áreas urbanas. La disparidad de acceso mejorado al agua entre áreas urbanas y rurales en la región de América Latina es una de las más grandes del mundo (Bertoméu-Sánchez & Serebrisky,2018). La brecha rural-urbana es mayor en América Central y el Caribe, donde aproximadamente el 18 % de la población utiliza fuentes inseguras en comparación con el 5 % en las zonas urbanas (JMP,2016). (Abastecimiento de agua rural en la interfaz estado-sociedad en América Latina, s. f.)

REPLANTEAR EL PAPEL DEL ESTADO EN EL SUMINISTRO DE AGUA RURAL

Cualquier replanteamiento del papel del estado en la gobernanza del agua en las zonas rurales se enfrenta a la paradoja de que los usuarios y administradores del agua en las zonas rurales exigen un mayor apoyo del estado al mismo tiempo que afirman ferozmente su autonomía del estado. Sostenemos que el papel del estado en el sector del agua rural necesita mejoras no necesariamente en términos cuantitativos, es decir, 'más estado', sino ciertamente en términos cualitativos para apoyar la sostenibilidad del suministro de agua rural. Las experiencias de nuestros casos sugieren que este tipo de tensiones en la interfaz entre el estado y la sociedad se pueden reconciliar con un papel estatal que reconozca y aborde directamente los desafíos que enfrentan las organizaciones CBWM, incluidas las limitaciones del estado mismo. Estos últimos incluyen las restricciones financieras de los estados, así como las desigualdades e insuficiencias de las recientes reestructuraciones institucionales y los esfuerzos regulatorios en el contexto del cambio climático antropogénico. En resumen, sugerimos que los estados (i) colaboren formalmente con las redes de comités de agua nacionales y transnacionales en la región y (ii) desarrollen mecanismos participativos y transparentes para los usuarios y comités de agua rural para amplificar su voz hacia la creación de agencias estatales más receptivas. (Abastecimiento de agua rural en la interfaz estado-sociedad en América Latina, s. f.)

COLABORACIÓN CON REDES NACIONALES Y TRANSNACIONALES

Reconociendo la deficiencia de los esfuerzos estatales para apoyar los comités de agua rural, alentamos un énfasis estatal en facilitar redes de gobernanza nacionales y transnacionales más fuertes. Compartimos la observación de que los actores locales están integrados en estructuras de gobernanza más grandes que pueden facilitar o restringir sus contribuciones y compromisos con el suministro de agua rural (ver, por ejemplo, Gumeta-Gómez et al.,2016; ballena y cuchilla,2017). Similar al papel de los estados en la coordinación de algunas de las donaciones internacionales al sector, los actores e instituciones estatales también podrían comprometerse de manera más formal con las redes dirigidas

por comités de agua nacionales y transnacionales en la región para reforzar el suministro de agua rural financiera y organizativamente. Los actores estatales pueden identificar, reconocer y colaborar con la amplia variedad de actores que participan en la gobernanza.

Importantes entre los actores de la gobernanza del agua rural existentes son las diversas redes de comités de agua de abajo hacia arriba, basadas en membresía, que trabajan para apoyar la CBWM en América Latina. Algunos de estos, como la Red Nacional de CAPS (REDCAPS) en Nicaragua y la Asociación Hondureña de Juntas Administradoras de Sistemas de Agua (AHJASA) en Honduras, han facilitado los vínculos regionales y transnacionales entre los comités de agua. Estas redes basadas en membresía tienen un enfoque principalmente nacional, sirviendo como espacios de diálogo y colaboración del comité de agua, así como plataformas para la voz política en la gobernanza del agua nacional y local (Dupuits & Bernal,2015; Romano,2019; Smith et al.,2013; Trevett y Núñez,1998). Es importante destacar que en 2011 surgió una red transnacional para responder a los desafíos de CBWM en toda la región. Él Confederación Latinoamericana de Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento (CLOCSAS) incorpora asociaciones rurales de agua en quince países y sirve para facilitar la profesionalización de las organizaciones CBWM, innovar soluciones para desafíos compartidos en contextos nacionales (como la amenaza que representa el cambio climático) y proporcionar un foro para que las redes nacionales compartan sus experiencias (Dupuits,2019). La red CLOCSAS también es un activo significativo para CBWM en términos de conexiones con entidades transnacionales estatales y no estatales, como AECID y Fundación Avina, respectivamente, que contribuyen a los sectores rurales de agua en términos financieros (Villalobos,2017). Los estados podrían prestar apoyo material, infraestructural y simbólico a estas redes de base nacionales y transnacionales a través de vínculos duraderos y no partidistas con actores e instituciones estatales. En la práctica, esto podría significar colaboración para facilitar flujos de financiamiento internacional para CBWM, la provisión de espacio para reuniones y recursos para las redes de comités de agua y/o esfuerzos de mapeo respaldados por el estado para identificar comunidades, y los comités de agua

respectivos, que no están conectados con las redes nacionales existentes. y redes transnacionales. Esto último podría abordar las desigualdades que surgen a medida que algunas comunidades se conectan bien a las redes, incluidos los recursos y vínculos que estas ofrecen, mientras que otras quedan efectivamente excluidas. (Abastecimiento de agua rural en la interfaz estado-sociedad en América Latina, s. f.)

MEJORAR LA PARTICIPACIÓN SOCIAL Y LA RENDICIÓN DE CUENTAS DEL ESTADO

Por último, apoyamos una conclusión tanto de otros académicos como de los propios comités de agua organizados: la necesidad de una participación sostenida de los comités de agua rurales en la gobernanza estatal formal del agua. Los comités de agua no pueden estar sujetos únicamente a leyes y marcos legales; deben participar activamente en la creación y modificación de estos debido a su papel único y directo en la gestión del agua rural y la provisión de servicios. Además, si bien una amplia gama de intervenciones sociales en la gobernanza del agua para mejorar la rendición de cuentas del estado es amplia (Hepworth et al.,2020), enfatizamos la importancia de los medios para que las organizaciones CBWM impugnen y den forma a las políticas, así como también responsabilicen a los actores estatales más allá de votar, consultar ad hoc o protestar.

Habiendo observado la participación ad hoc de los comités de agua en la formación e implementación de políticas públicas, alentamos las estructuras democráticas junto con los mecanismos de rendición de cuentas formales y duraderos que Fox (2015) etiqueta como 'dientes' para ayudar a las organizaciones de agua rural a obtener los recursos financieros y técnicos para la gestión del agua necesarios para su trabajo. Esto incluiría tanto mecanismos reactivos para identificar problemas y emitir sanciones como mecanismos proactivos para proporcionar incentivos para alentar medidas preventivas y facilitar el flujo de información. Los canales y espacios sostenidos de participación del comité de agua en la gobernanza formal también apoyarían el intercambio de información entre el estado y la sociedad. Los impactos reales e inminentes del cambio climático, por ejemplo, hacen que la información técnica a

menudo 'alojada' en agencias estatales sea cada vez más crítica para la gestión de recursos dirigida por los residentes. Sin embargo, los flujos de información deben ir en ambos sentidos: el conocimiento y la conciencia de los variados impactos del cambio climático en las áreas rurales de América Latina podría brindar a los actores estatales una mayor comprensión de cómo responder de manera más adecuada y equitativa a la variación climática. En última instancia, la identificación de estrategias viables para la participación en la gobernanza formal del agua tiene el potencial de dar a los comités de agua una voz política sostenida y los medios para buscar una mayor capacidad de respuesta del gobierno, al abordar tanto los desafíos perennes del suministro de agua rural como los provocados por el cambio climático antropogénico. (Abastecimiento de agua rural en la interfaz estado-sociedad en América Latina, s. f.)

Colombia es considerado un país rico en recursos hídricos. La oferta de agua actualmente se encuentra en alrededor de 58.000 m3/persona año, sin embargo, el agua tiene una variabilidad espacial y temporal que hace que no esté disponible en varias regiones en la cantidad suficiente para cubrir las demandas humanas. La demanda para usos consuntivos se estima en 60% del sector agropecuario, 12% del sector industrial y 12% del sector doméstico. Adicionalmente, la demanda para usos no consuntivos comprende la generación de electricidad, la recreación y el transporte, entre otros usos. El país tiene 42 millones de habitantes, de los cuales el 80% se concentra en la Región Andina y la Costa Atlántica, mientras que el 80% de la oferta hídrica se encuentra en las otras tres regiones del país: la Costa Pacífica, la Amazonía y los Llanos Orientales. Una tercera parte de la población colombiana vive en ciudades de más de un millón de habitantes, una tercera parte en zonas urbanas intermedias y el resto en localidades (urbanas y rurales) menores de 12.000 habitantes. Administrativamente se define como rural el área municipal por fuera del perímetro urbano, que delimita el concejo Municipal. Por otra parte, alrededor del 30% de la población de las grandes ciudades se encuentra localizada en zonas informales. La población de las zonas rurales emplea el agua en dos actividades principales, actividades agropecuarias y uso doméstico. En menor proporción se requiere para microempresas familiares en

actividades como tiendas, peluquerías o producción de alimentos preparados, entre otras. (Restrepo Tarquino, 2010)

Los acueductos rurales, construidos inicialmente por la propia comunidad, suministraban agua para todas las necesidades de la familia rural. Algunos gremios, como el cafetero en el que un 95% de predios son minifundios, se preocuparon desde hace muchos años por mejorar el acceso al agua de la población campesina para lo cual construyeron sistemas de acueducto multipropósito, tanto para las necesidades de producción como para el uso doméstico. Esta situación fue desautorizada cuando se iniciaron los procesos de regulación de los servicios domiciliarios, que no consideraron la realidad de las zonas rurales.

En Colombia, la prestación de los servicios públicos domiciliarios es de carácter sectorial. En relación con el agua, dos son los sectores involucrados: el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en el caso de los servicios de irrigación y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento) para los servicios de acueducto y alcantarillado. En el caso de los acueductos, el servicio es regulado por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento (CRA) y vigilado por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD). El Ministerio de Protección Social y Trabajo reglamenta la calidad del agua en los acueductos. Por otra parte, la Ley 142 de 1994 normatiza la prestación de servicios públicos domiciliarios en Colombia.

Para ambos tipos de servicio, la concesión de agua es otorgada por las autoridades ambientales regionales (CARs) a nivel de cada Departamento y normalmente tiene dos modalidades: uso doméstico y uso productivo. (Restrepo Tarquino, 2010)

La regulación colombiana actual determina que los acueductos son solamente para el abastecimiento doméstico a nivel de vivienda, aunque acepta que un acueducto suministre agua para cualquier actividad de tipo comercial de gran escala, estableciendo simplemente el pago de una tarifa diferencial. Las actividades que realizan las familias rurales para la producción de sus alimentos o para

la obtención de pequeños ingresos que les permitan sobrevivir tienen prohibido el uso del agua del acueducto. La propuesta actual es que toda actividad diferente a la domestica que use agua sea considerada como actividad comercial independientemente de su tamaño y pague entonces la tarifa comercial. Esta propuesta afectaría a millones de personas pobres tanto de zonas urbanas como rurales que desarrollan actividades de sobrevivencia en su vivienda o predio. (Restrepo Tarquino, 2010)

En Colombia, el suministro de agua a las viviendas se brinda principalmente mediante acueductos, ya sea sistemas a nivel comunitario o sistemas regionales que suplen a varias comunidades, sin importar si son comunidades nucleadas o dispersas. Si se considera únicamente la cobertura de acueducto sin tener en cuenta la calidad del servicio, en 2003, el 86,77% de la población estaba cubierta, 97,59% en la zona urbana y 53,51% en la rural (Ramírez Gomez, 2007). La región que muestra la menor cobertura es la Atlántica y la que presenta un cubrimiento más alto es el Valle del Cauca. Para el servicio de acueducto no se observa una diferencia apreciable entre la población pobre y la no pobre, como tampoco se observa en el servicio de electricidad. En el caso del alcantarillado, la cobertura en las zonas urbanas es del 90,5% mientras que en las zonas rurales es del 15,4%. Adicionalmente, en este servicio se aprecian grandes diferencias entre la población pobre y la no pobre, principalmente porque el servicio de alcantarillado es mucho más costoso, dado que principalmente se emplea tecnología convencional. Para la zona rural, este servicio domiciliario es viable únicamente en poblaciones nucleadas. El Departamento del Atlántico prácticamente no tiene servicio de alcantarillado en sus localidades rurales mientras que el Departamento del Valle del Cauca tiene un tercio de las viviendas rurales con conexión al alcantarillado. El servicio de aseo tiene una situación similar a la del servicio de alcantarillado (Ramírez Gomez, 2007).

Las zonas urbanas cuentan con acueducto y alcantarillado y los asentamientos rurales concentrados más grandes cuentan con acueducto y algunas veces con alcantarillado. La tendencia tecnológica es la instalación de acueducto y alcantarillados convencionales considerados la tecnología ideal donde técnicamente es posible. Mucha de la población rural dispersa tiene sistemas individuales

abastecidos desde diversas fuentes: en la Costa del Pacífico se emplea el agua lluvia es una de las regiones más lluviosas del planeta, con 8.000 mm anuales en promedio, en la zona andina se usan nacimientos y acueductos a gravedad para consumo humano y quebradas y ríos para otros usos como el agropecuario, mientras que en los valles de los ríos Cauca y Magdalena y la costa atlántica se usa el agua subterránea. En general, la tradición es cuidar y conservar los nacimientos y usar el agua lluvia hasta que se construye un acueducto comunitario. Una vez empieza a funcionar el acueducto, los nacimientos y pequeñas quebradas se descuidan hasta que desaparecen o quedan tan contaminados que no es posible usarlos. (Restrepo Tarquino, 2010)

Para las zonas rurales se construyen sistemas de irrigación para grandes regantes y minidistritos de riego. Sin embargo, lo corriente es que la familia rural pobre que produce alimentos utilice el agua del acueducto, la única que tiene disponible. Aunque la disponibilidad de tierra para actividades agropecuarias es de 33 millones de ha., solamente 6,6 millones se considera adecuada para agricultura mecanizada y sistemas de irrigación. Actualmente, 750 mil ha. tiene infraestructura de irrigación y drenaje. De éstas, 265 mil están cubiertas por 24 sistemas de riego de gran escala implementados por el sector público. El resto son sistemas privados. Hay más de 1.200 pequeños sistemas que fueron construidos por el gobierno a través del programa de pequeños sistemas de irrigación que abarcó más de 86 mil ha. y 55 mil familias, pero sólo el 11% del área que el programa proponía cubrir (Urrutia, 2006). El tamaño promedio de estos sistemas es de 70 ha. El 79% de los predios tienen un área menor que 10 ha y cubren el 22% del área de los distritos de riego, por otra parte, el 3% de los predios tienen un área mayor que 50 ha. y cubren el 39% de las áreas de los distritos (INAT, 1996, citado por Urrutia, 2006)

Cuando la disponibilidad de agua en el predio es escasa, el acceso al agua ya sea mediante el acueducto o el sistema de riego les brinda la oportunidad a las familias rurales de mejorar su productividad y diversificar sus actividades. Según (Ramírez Gomez, 2007), los hogares rurales ahorran cerca de seis horas persona por semana cuando tienen acceso al agua entubada y al gas propano líquido para cocinar, en comparación con los hogares que deben salir a buscar agua y recolectar leña.

Además, señala que las microempresas que cuentan con agua y electricidad son dos veces más rentables que aquellas que no tienen esos servicios, y anota que el efecto positivo de la telefonía móvil en la rentabilidad de una microempresa es todavía más alto. El acceso al agua, además de los efectos positivos sobre la salud humana, contribuye a mejorar la situación general de la familia rural. (Restrepo Tarquino, 2010)

DEL MONOPOLIO DESREGULADO A LA MUNICIPALIZACIÓN

Los servicios de acueducto, telefonía electricidad y alumbrado público fueron prestados en el país a partir de la década de los ochenta del siglo XIX predominantemente por empresas privadas.

Para finales del siglo XIX, el acceso de la población a los servicios públicos modernos era muy reducido: sus usuarios eran, principalmente, el gobierno, las industrias o las personas más ricas de la sociedad.

El hecho de que en sus orígenes solo una minoría privilegiada tuviera acceso a estos servicios explica en parte por qué en un principio el Estado se involucró tan poco en ellos: el período comprendido entre la década de los ochenta del siglo XIX y la de los treinta del siglo XX se caracterizó no solo por la muy amplia participación de particulares en su prestación, sino también por la falta de instrumentos para que el Estado pudiera controlar a los prestadores particulares. (Nuñez Forero, 2017)

A principios del siglo XX, sin embargo, la demanda de todos los servicios empezó a crecer muy rápidamente y pronto se hizo evidente que en todos ellos estaban consolidándose monopolios. Aunque al comienzo esto no representaba un problema, porque sus usuarios eran una minoría que, en muchos casos, tenía el poder de negociación suficiente para establecer los términos de sus relaciones con los prestadores del servicio (p. ej.: las grandes industrias o el gobiernos), la existencia de monopolios en estos servicios empezó a considerarse un problema de interés público cuando los servicios comenzaron a ser consumidos masivamente por toda la población y a considerarse cada vez más necesarios para la vida diaria de todas las personas. El abuso de su posición en el mercado por parte de los monopolistas

(o la percepción de la población de que estos estaban abusando de ella) fue la principal causa para que, desde principios del siglo XX, el Estado empezara a involucrarse cada vez más en su prestación: en las tres primeras décadas del siglo XX, muchos de los prestadores particulares fueron gradualmente adquiridos por los municipios en la mayoría del país bajo la idea de que los monopolios en estos servicios deberían ser de propiedad estatal, para que, de esa manera, sirvieran al interés público y no al privado. (Nuñez Forero, 2017)

LA DESCENTRALIZACIÓN TERRITORIAL Y EL ESTADO ACTUAL DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO

La prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado se rige en Colombia por la Ley 142 de 1994, la Ley 715 del 2001 y la Ley 1176 del 2007, mecanismos jurídicos que permiten la competencia entre prestadores de servicios privados, públicos o de naturaleza mixta y reglamentan el esquema de participaciones del presupuesto nacional. La legislación colombiana apuesta así por un modelo de competencia, aunque en algunos casos haya generado la atomización del servicio (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2010). (Hernández Quiñones, 2018)

Para este servicio, la cadena de valor descrita por la Superintendencia tiene, sin embargo, ciertas particularidades que la diferencian de otros servicios de red. Primero, no existe una separación de las diversas actividades que componen el proceso productivo. Las empresas encargadas de la distribución del agua a través de las redes físicas de los acueductos también se encargan del abastecimiento en la fuente hídrica, la distribución hacia las ciudades o municipios y la distribución minorista final, incluyendo la facturación y cobro a los usuarios. Segundo, el productor del servicio de agua potable no tiene control sobre las fuentes, ya que estas hacen parte de las cuencas de los ríos, que en muchos casos superan el ámbito geográfico del municipio. El prestatario tampoco tiene control sobre la conservación de los elementos medioambientales (páramos, reservas forestales, reservas acuíferas, bosque nativo) que permiten garantizar la continuidad del servicio. Tercero, la prestación del

servicio de acueducto en Colombia es asumida y sostenida por el orden municipal, situación que vale la pena analizar a fondo. (Hernández Quiñones, 2018)

Según la información de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), en Colombia, a diciembre del 2010, existían 1122 municipios y más de 6453 prestadores de acueductos registrados, esto es, 5,75 prestadores por municipio. La atomización en varios prestatarios de acueductos es más marcada en municipios pequeños. Aquellos menores a 2500 habitantes tienen registrados 2244 prestadores, repartidos en 887 municipios, con un promedio de 2,5 operadores por municipio (Revollo y Londoño, 2010). (Hernández Quiñones, 2018)

ASPECTOS JURÍDICO-AMBIENTALES GENERALES

El sector de agua potable y alcantarillado es quizás el servicio público por excelencia, y el que tiene una mayor y más directa conexión con el uso de los recursos naturales, pues de hecho su materia prima es el más importante, preciado y escaso de los recursos naturales: el agua (Amaya Navas,2007). (Amaya Navas & Amaya Arias, 2017)

Otro aspecto interesante es la sostenibilidad del servicio público de alcantarillado. Como expone Guzmán Jiménez, en el Consejo de Estado se ha identificado una novedosa línea jurisprudencial en la que se construye un nuevo concepto de servicio público de alcantarillado que busca garantizar la sostenibilidad ambiental de las ciudades, y que tiene como componente fundamental el tratamiento previo a la descarga de las aguas. De esa manera se abandona el concepto tradicional de alcantarillado, sustentándose en la finalidad y el propósito del mejoramiento continuo y ambientalmente sostenible de la calidad de vida de los habitantes a través de la integración y combinación de elementos institucionales, sociales, económicos y ambientales (Guzmán Jiménez, 2015).

Por último, la calidad y la contaminación del recurso hídrico constituye importantes problemáticas ambientales que afectan el sector. Según datos de la Superintendencia Delegada de Alcantarillado, Agua y Aseo (2012) el panorama del tratamiento de las aguas residuales es crítico en

Colombia, pues solo el 26% de ellas son tratadas, lo cual produce un impacto ambiental importante y genera altos costos para las empresas prestadoras del servicio público de acueducto, que posteriormente, en algunos casos toman el recurso hídrico de esas fuentes para el consumo humano.

El 30% de los 1.096 municipios de Colombia tiene un sistema de tratamiento de aguas residuales, es decir, aquellos que tienen una población mayor a diez mil habitantes, por lo que solo las grandes ciudades reciben aguas depuradas (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2012). (Amaya Navas & Amaya Arias, 2017)

5. DESCRIPCIÓN DE LA PASANTIA

5.1. DATOS GENERALES

5.1.1. INFORMACIÓN DE LA ENTIDAD CONTRATANTE (ALCALDIA MUNICIPAL DE SOACHA)

MISIÓN

"Buen Gobierno de nuestro municipio, sin corrupción, con una fuerte democracia participativa, enmarcando todas las acciones municipales en la legalidad, la justicia, la honestidad, puesto que estos serán los principios que nos conduzcan hacia el desarrollo integral para Todos los habitantes de nuestro municipio. Un desarrollo generado en condiciones de igualdad de oportunidades, teniendo siempre como objetivo final el bien común, la recuperación de confianza, el valor de lo público y el progreso social, basado en un compromiso social que implica garantía de derechos y cumplimiento de responsabilidades".

VISIÓN

Visión de Desarrollo: En el año 2020, vemos que la educación y la cultura son ejes transversales de las acciones políticas, sociales, familiares y personales. Disfrutamos de un municipio más seguro, amado, respetado y cuidado por sus ciudadanos, escuchamos que el sentido de pertenencia nos permite formar todos los días una nueva ciudad.

FUNCIONES

1. Cumplir y hacer cumplir la Constitución, la Ley, los decretos del Gobierno, las ordenanzas y los acuerdos del concejo.
2. Conservar el orden público en el municipio, de conformidad con la Ley y las instrucciones y órdenes que reciba del presidente de la República y del respectivo gobernador. El alcalde es la primera autoridad de policía del municipio. La Policía Nacional cumplirá con prontitud y diligencia las órdenes que le imparta el alcalde por conducto del respectivo comandante.
3. Dirigir la acción administrativa del municipio; asegurar el cumplimiento de las funciones y la prestación de los servicios a su cargo; representarlo judicial y extrajudicialmente; y nombrar y remover a los funcionarios bajo su dependencia y a los gerentes o directores de los establecimientos públicos y las empresas industriales o comerciales de carácter local, de acuerdo con las disposiciones pertinentes.
4. Suprimir o fusionar entidades y dependencias municipales, de conformidad con los acuerdos respectivos.
5. Presentar oportunamente al Concejo los proyectos de acuerdo sobre planes y programas de desarrollo económico y social, obras públicas, presupuesto anual de rentas y gastos y los demás que estime convenientes para la buena marcha del municipio.
6. Sancionar y promulgar los que considere inconvenientes o contrarios al ordenamiento jurídico.
7. Crear, suprimir o fusionar los empleos de sus dependencias, señalarles funciones especiales y fijar sus emolumentos con arreglo a los acuerdos correspondientes. No podrá crear obligaciones que excedan el monto global fijado para gastos de personal en el presupuesto inicialmente aprobado.
8. Colaborar con el Concejo para el buen desempeño de sus funciones, presentarle informes generales sobre su administración y convocarlo a sesiones extraordinarias, en las que solo se ocupará de los temas y materias para los cuales fue citado.

9. Ordenar los gastos municipales de acuerdo con el plan de inversión y el presupuesto.
10. Las demás que la Constitución y la Ley le señalen.

La alcaldía cuenta con diferentes secretarias. Sin embargo, nos enfocaremos en una en específico que es la secretaria de infraestructura, valorización y servicios públicos. Esta secretaria cuenta con dos direcciones que son:

Dirección de equipamiento y valorización municipal. Esta dirección está a cargo del Ing. John Mario Vargas

Dirección de servicios públicos. Esta dirección está a cargo del Ing. Luis Camilo Torres.

Nuestra pasantía se estuvo desarrollando en esta última dirección que se mencionó anteriormente, aquí se logró explorar otros campos y dar apoyo en diferentes actividades.

5.1.2. TUTOR POR PARTE DE LA ENTIDAD

Profesional: Ing. Luis Camilo Torres Hernández

Cargo: Director de servicios públicos

Correo: serviciospublicos@alcaldiasoacha.gov.co

Teléfono: 7305500

Perfil: Ingeniero civil especialista en Geotecnia Vial y Pavimentos con experiencia en control de calidad de materiales para construcción, interpretación de especificaciones constructivas y producción de mezclas de concreto hidráulico, asfáltico y granular.

5.2. PRESENTACIÓN DEL INFORME DE PASANTIA

A partir del ingreso a la entidad se establecieron las siguientes actividades:

1. RECEPCIÓN Y TRASLADOS DE PQRS

A partir de la correspondencia que llega semanalmente y la atención brindada en oficina se estudia el caso y se trata según corresponda. Una de estas es agendar una visita en campo

y verificar el problema que comenta el peticionario, en dado caso que el peticionario cuente con fotografías actuales del sitio se le solicitan y con este material se genera un informe técnico en donde se colocan los datos del peticionario, dirección del sitio afectado el cual va acompañado con una respectiva imagen de ubicación, una breve descripción de la problemática y el registro fotográfico correspondiente. A partir de esta información se hace el traslado a la entidad que presta el servicio en esa zona. Es de aclarar que casi que a diario también se presentan algunas emergencias, como lo es la ruptura de un tubo, taponamientos en la red sanitaria, falta de suministro de agua potable, entre otras. Las cuales se deben atender de manera inmediata ya sea por el municipio o por la entidad prestadora del servicio.

2. VISITAS A CAMPO

Iniciando la semana se hacía una revisión de las solicitudes radicadas para determinar cuáles requerían de una visita técnica por parte de la entidad. Procedemos a ubicar cada una de las direcciones que se encuentran en las solicitudes en el Geoportal de la alcaldía. Una vez se ubica espacialmente en el mapa del municipio se identifica a qué comuna y barrio pertenece cada predio y de esta forma planear la ruta más óptima para este trabajo.

En el siguiente ejemplo se visualiza la ubicación de una de las direcciones en el Geoportal:

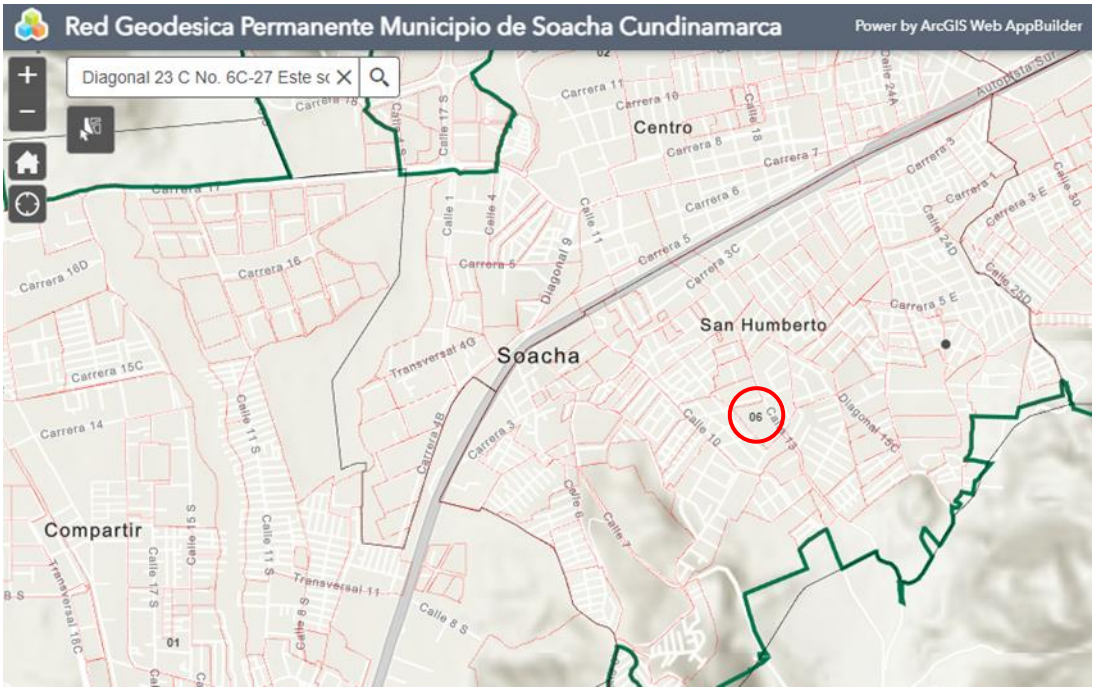


ILUSTRACIÓN 1. GEOPORTAL MUNICIPIO DE SOACHA

En la ilustración 1, se puede ver un punto el cual hace referencia a la ubicación de la dirección y también el numero de la comuna a la que pertenece.

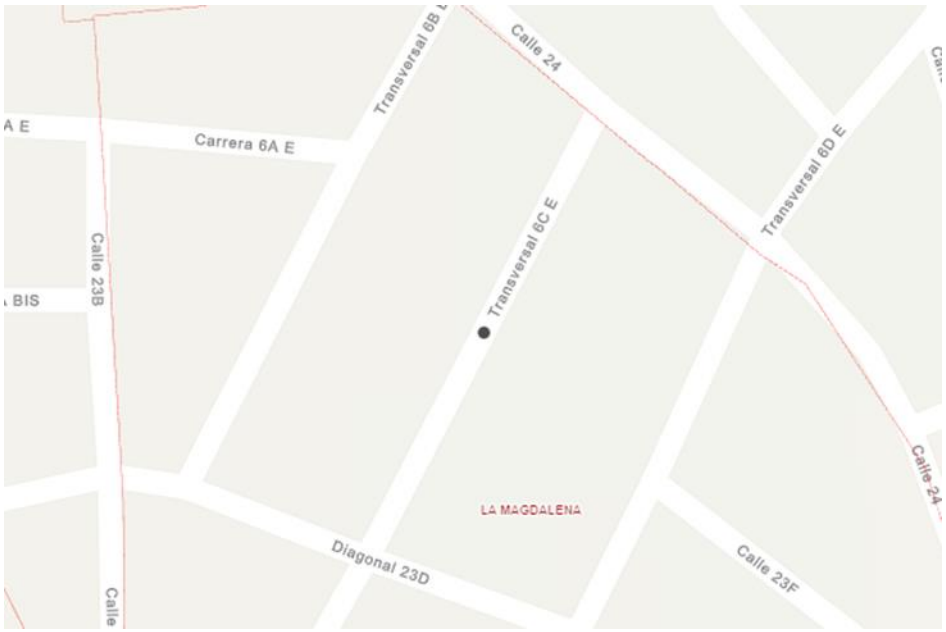


ILUSTRACIÓN 2. NOMBRE DEL BARRIO

En la ilustración 2, se muestra el punto más de cerca y también el barrio al que pertenece esta dirección.

Una vez nos encontramos en el punto de la visita se contacta con la persona que solicito la petición o con alguien que este al tanto de la solicitud, se le pregunta toda la información necesaria como, por ejemplo: ¿Desde cuándo se viene presentando el inconveniente?, ¿A qué entidad se ha comunicado para que le den solución y cuál ha sido la respuesta por parte de ellos?, ¿El peticionario ha hecho alguna intervención?, entre otros. Se prosigue a verificar en campo la información suministrada por el usuario y dependiendo de los hallazgos que se encuentren en el momento de la visita se coloca el concepto técnico en el formato de visitas. En este mismo formato viene la información de quien atiende la visita y la firma. Ver anexo 9.1.

En algunos casos se solicita como soporte una fotografía de la factura del agua ya que en esta se encuentra el tipo de servicio que reciben por parte de la empresa prestadora, como es el suministro básico de agua y alcantarillado.

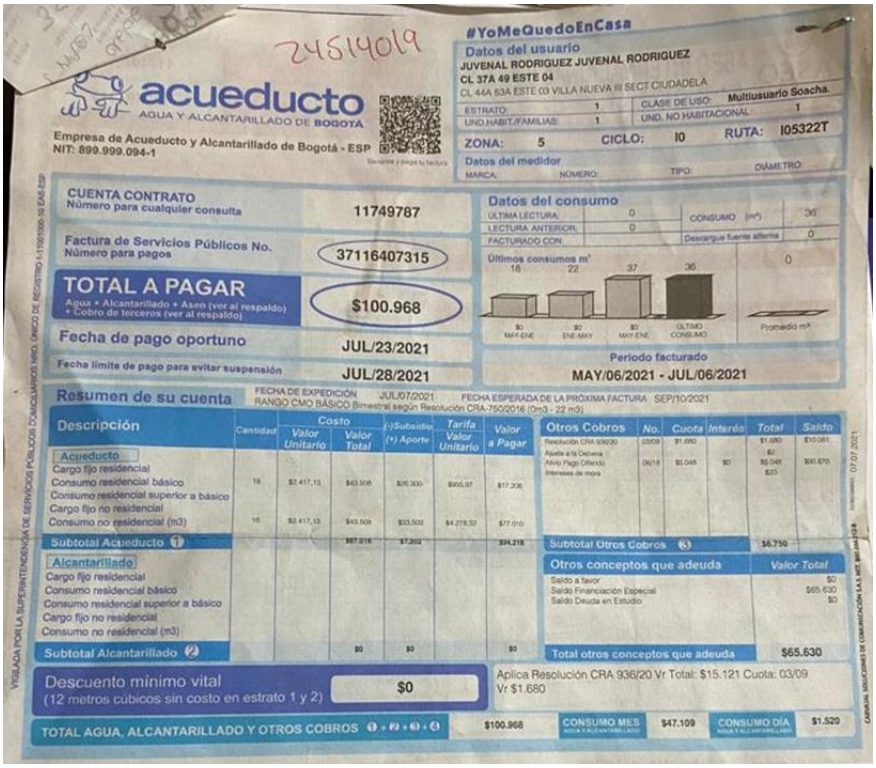


ILUSTRACIÓN 3. FACTURA DEL RECIBO DEL AGUA DE UN USUARIO

Como se puede ver en la ilustración 3, este usuario no se le factura cobro de alcantarillado y solo recibe el suministro básico de agua.

En algunos casos cuando el inconveniente involucraba a más personas se llenaba un formato adicional que se llama acta MECI en donde viene un listado de las diferentes personas que asisten a la reunión y se describe parte de la problemática, a que acuerdos se logra llegar con la comunidad, entre otros. Se evidencia si corresponde dar solución mediante una de las dependencias de la alcaldía o por el contrario si deben dar solución alguna de las entidades prestadoras de servicios públicos, de acuerdo a esto se genera el traslado y se comienzan a gestionar procesos que mitiguen o den solución completa. Ver Anexo 9.4.

3. PROCESOS DE INTERVENCIÓN

En los casos que involucraban obras en ejecución y que eran ya toda la comunidad de un barrio que presentaba una queja o necesidad. Se hacía una reunión y posteriormente un recorrido en compañía de la personería jurídica, contratista de obra, lideres comunitarios y los integrantes de la junta de acción comunal. Se verifica el estado de la obra y los inconvenientes con los cuales la comunidad se ve afectada. Una vez terminada la reunión se llena un formato de acta MECI, el cual se deja como soporte y de igual forma un registro fotográfico. A estos casos puntuales se les hace un seguimiento más riguroso.



ILUSTRACIÓN 4. REUNIÓN BARRIO VILLA SANDRA



ILUSTRACIÓN 5. RECORRIDO CON EL CONTRATISTA Y PERSONERÍA



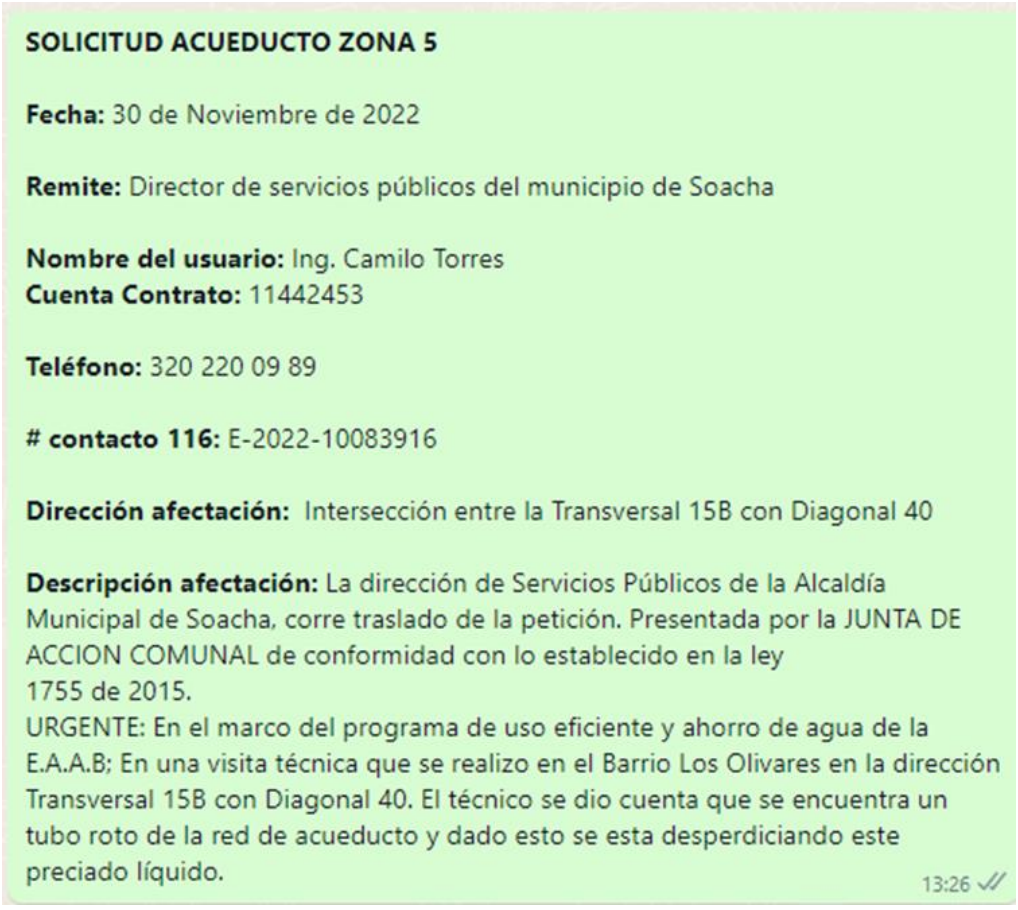
ILUSTRACIÓN 6. RECORRIDO CON LA COMUNIDAD

4. PROCESOS ADMINISTRATIVOS RELACIONADOS A LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS

Cada traslado que se realiza tiene un numero de radicado el cual se debe colocar en una matriz de seguimiento para poder encontrar la respuesta de manera rápida si es que cuenta con ella o de lo contrario solicitarla.

En la mayoría de los casos se genera un informe técnico el cual contiene la siguiente información: Nombre del peticionario, dirección donde se ubica el problema (acompañado de una imagen), una breve descripción de la problemática y un registro fotográfico si es necesario. Ver anexos 9.2.

Para los casos que se debían atender de manera urgente, adicionalmente del traslado que se hiciera por medio de la página web de la empresa, se contacta directamente con la empresa y se deja la anotación que debe atenderse de manera urgente.



SOLICITUD ACUEDUCTO ZONA 5

Fecha: 30 de Noviembre de 2022

Remite: Director de servicios públicos del municipio de Soacha

Nombre del usuario: Ing. Camilo Torres
Cuenta Contrato: 11442453

Teléfono: 320 220 09 89

 # contacto 116: E-2022-10083916

Dirección afectación: Intersección entre la Transversal 15B con Diagonal 40

Descripción afectación: La dirección de Servicios Públicos de la Alcaldía Municipal de Soacha, corre traslado de la petición. Presentada por la JUNTA DE ACCION COMUNAL de conformidad con lo establecido en la ley 1755 de 2015.
URGENTE: En el marco del programa de uso eficiente y ahorro de agua de la E.A.A.B; En una visita técnica que se realizo en el Barrio Los Olivares en la dirección Transversal 15B con Diagonal 40. El técnico se dio cuenta que se encuentra un tubo roto de la red de acueducto y dado esto se esta desperdiciando este preciado líquido.

13:26

ILUSTRACIÓN 7. MENSAJE DIRECTO A LA ZONA 5

5. PROCESOS DE GEORREFERENCIACIÓN

Esta actividad comenzó con la recolección de toda la información posible por parte de las empresas prestadoras del servicio. A pesar de que la información no fue entregada formalmente, está en su mayoría completa, sigue siendo una herramienta útil con la cual se pudo realizar este trabajo y también permitió ahorrar tiempo en los procesos. Respecto a las vigencias de la información es importante aclarar que de las empresas Santa Ana, EMAR y la E.A.A.B esta hasta el año 2022.

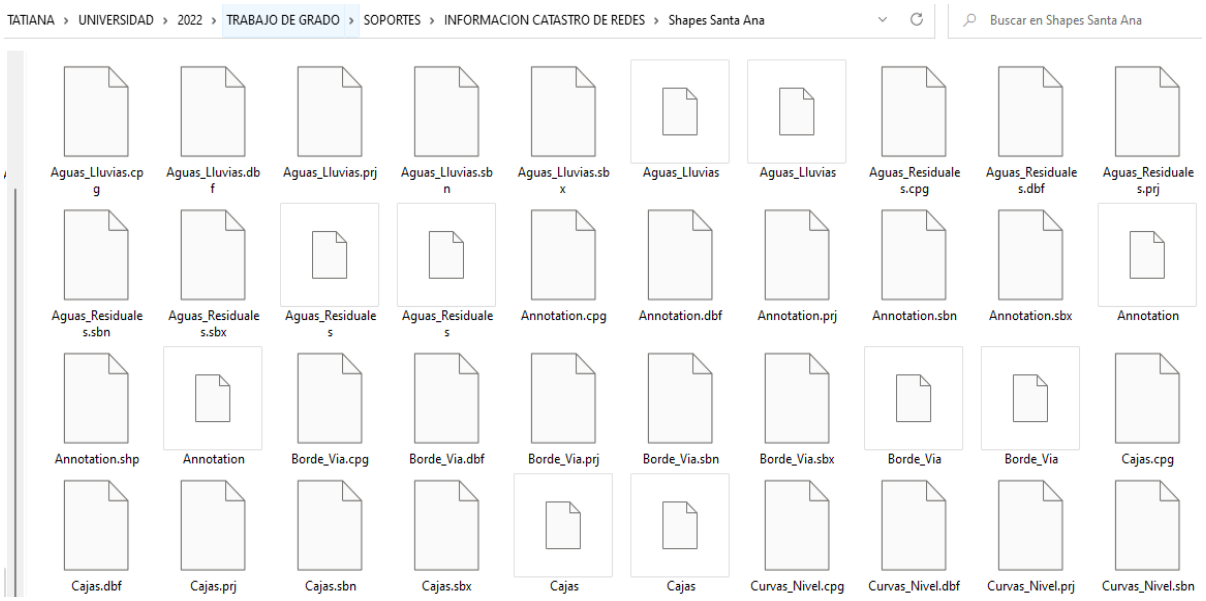


ILUSTRACIÓN 8. INFORMACIÓN INICIAL SANTA ANA

En la ilustración 8 se muestran algunos de los archivos que se recibieron por parte de la empresa Santa Ana. Sin embargo, en total son 120 elementos los que se tienen en esta carpeta.

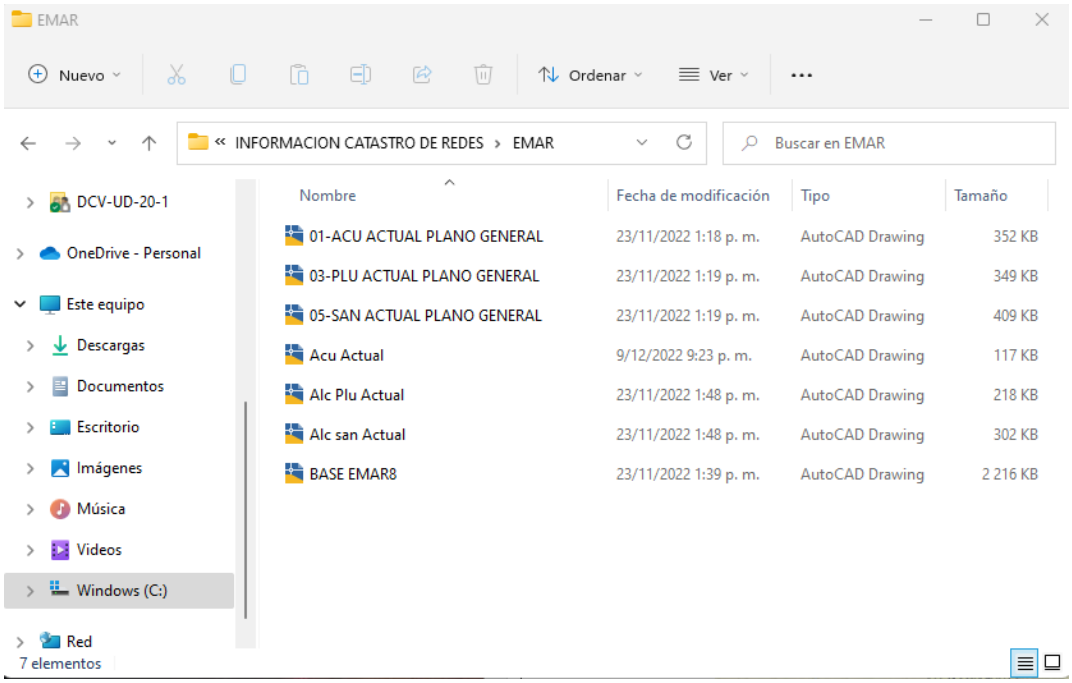


ILUSTRACIÓN 9. INFORMACIÓN INICIAL EMAR

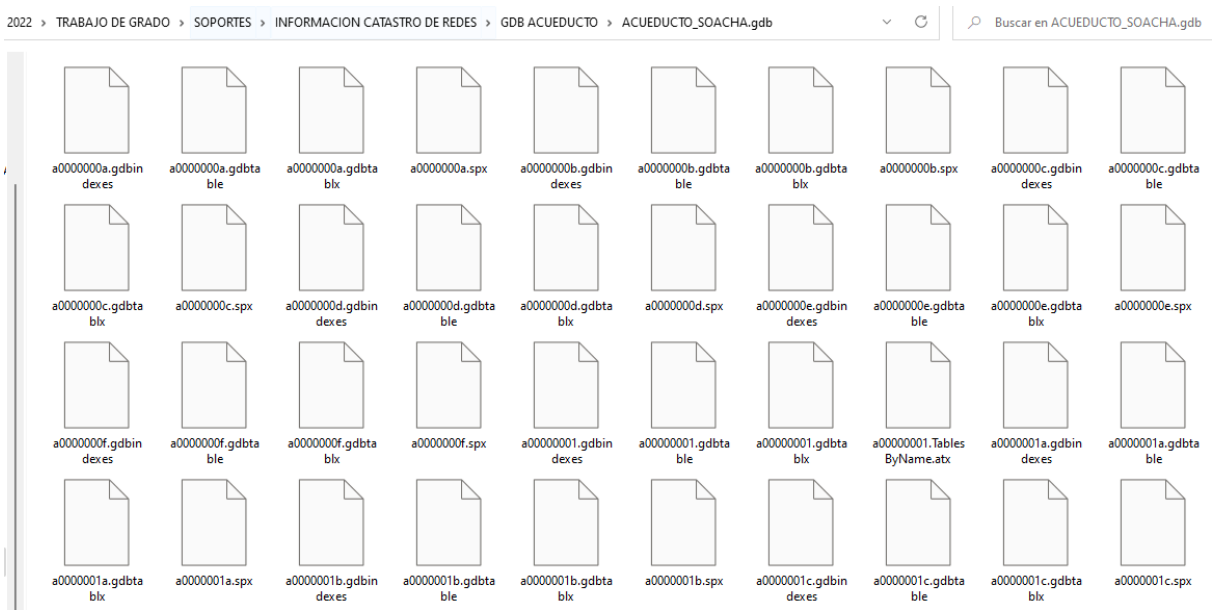


ILUSTRACIÓN 10. INFORMACIÓN INICIAL E.A.A.B

En la ilustración 10 se muestran parte de los archivos que compartió la E.A.A.B. En total se tienen 347 elementos en esta carpeta.

Una vez se obtiene toda la información se procedió a depurarla de acuerdo a los requerimientos o necesidades.

La empresa de Santa Ana paso la información en formato Shape, como se puede ver en la ilustración 8, pero al momento de cargarla no aparecía con un sistema de referencia asociado. Por lo cual se debió buscar el sistema de proyección más adecuado para poder trabajar con la información del municipio. Ilustración 11

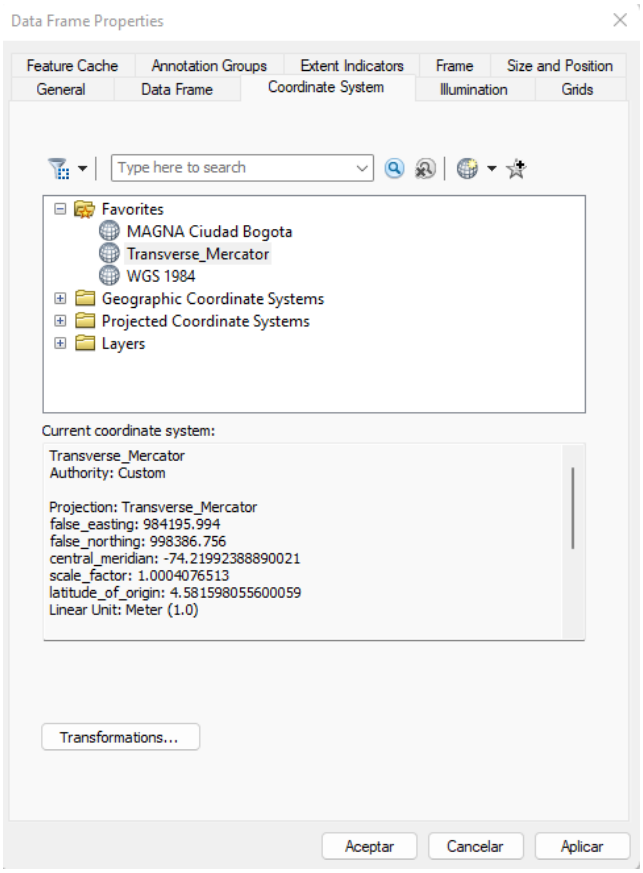
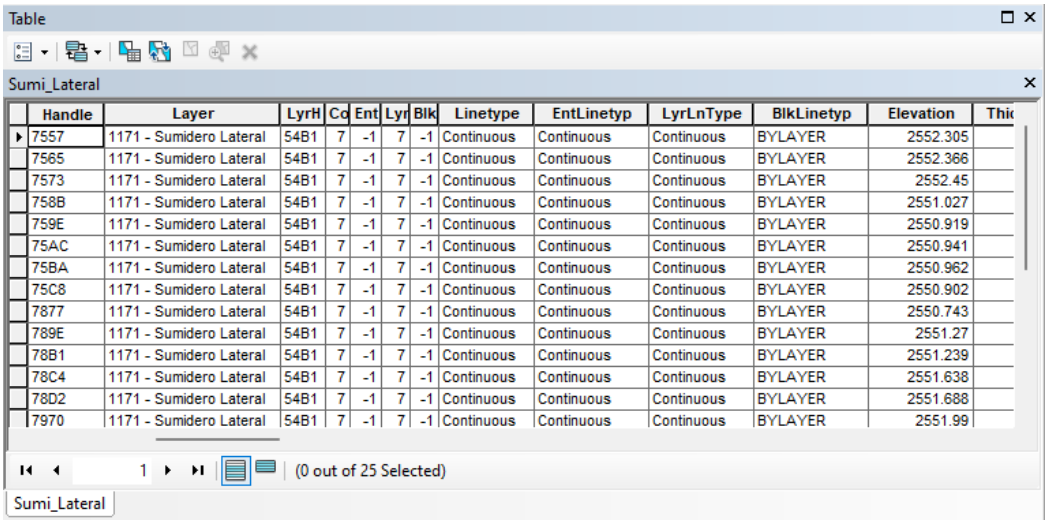


ILUSTRACIÓN 11. DATA FRAME PROPERTIES - PROYECCIÓN PARA EL SISTEMA DE COORDENADAS

Después de ubicarla, se empieza a revisar la información que contiene cada tabla.



Handle	Layer	LyrH	Co	Ent	Lyr	Blk	Linetype	EntLinetyp	LyrLnType	BlkLinetyp	Elevation	Thi
7557	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2552.305	
7565	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2552.366	
7573	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2552.45	
758B	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2551.027	
759E	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2550.919	
75AC	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2550.941	
75BA	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2550.962	
75C8	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2550.902	
7877	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2550.743	
789E	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2551.27	
78B1	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2551.239	
78C4	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2551.638	
78D2	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2551.688	
7970	1171 - Sumidero Lateral	54B1	7	-1	7	-1	Continuous	Continuous	Continuous	BYLAYER	2551.99	

ILUSTRACIÓN 12. TABLA DE ATRIBUTOS

Una vez revisados los datos que contienen cada tabla se elimina la información que no es relevante para que al momento que el usuario cargue la información se le facilite hacer las consultas que necesite.

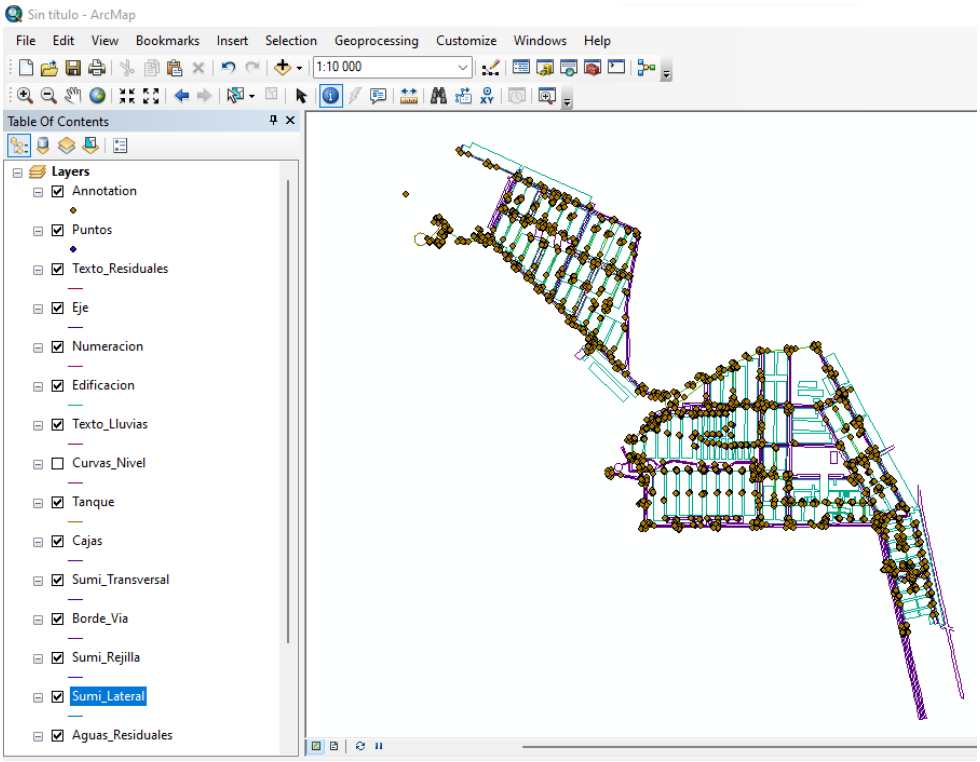


ILUSTRACIÓN 13. RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE SANTA ANA

Como se puede ver en la ilustración 13 en la parte izquierda se encuentran activas las capas que pueden contener la información principal y en la parte derecha se visualiza dicha información.

En cuanto a la empresa de EMAR se tenían los datos iniciales en formato CAD. En la ilustración 14 se muestra un ejemplo de los planos visualizados en el software.

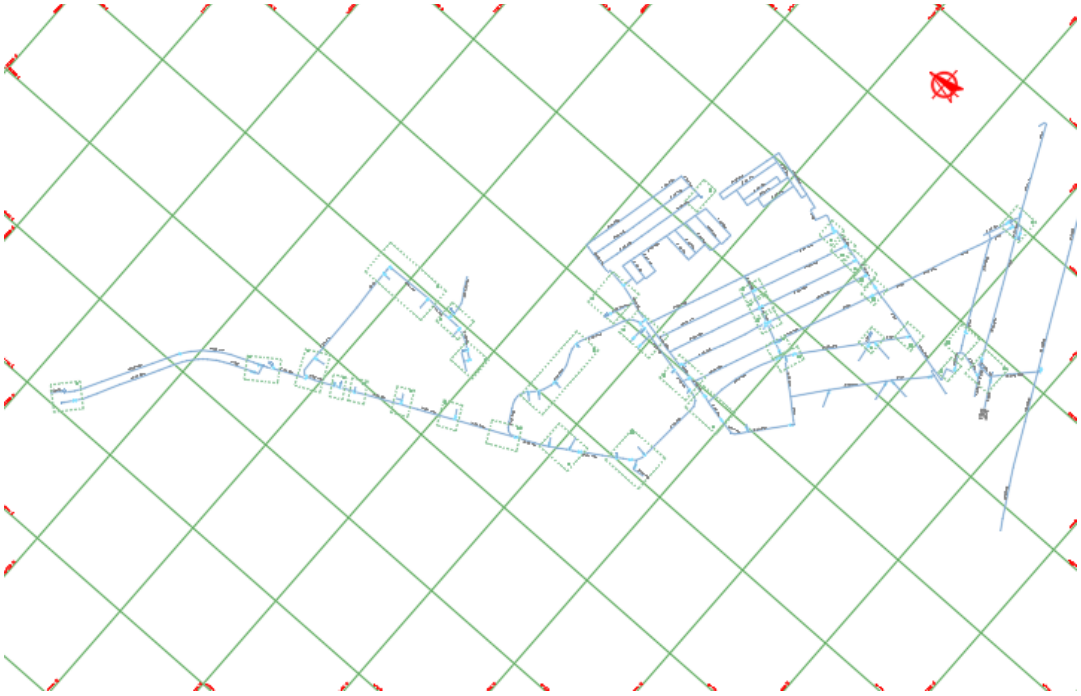


ILUSTRACIÓN 14. MAPA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE EMAR – CAD

Es por esto que fue necesario pasarlos a formato Shape, así que se cargan los archivos CAD al ArcGis

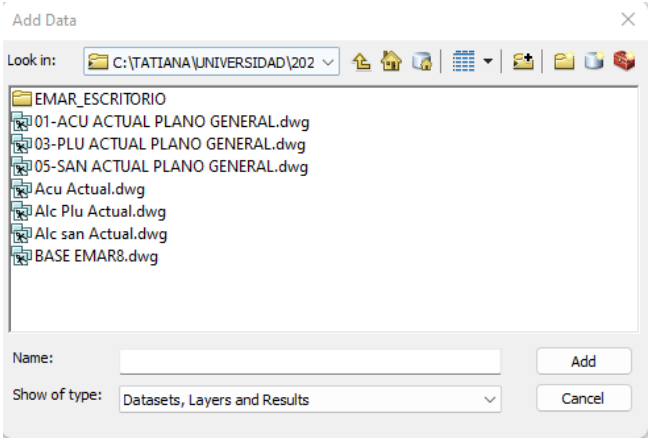


ILUSTRACIÓN 15. ADD DATA PARA CARGAR ARCHIVOS CAD A ARCGIS

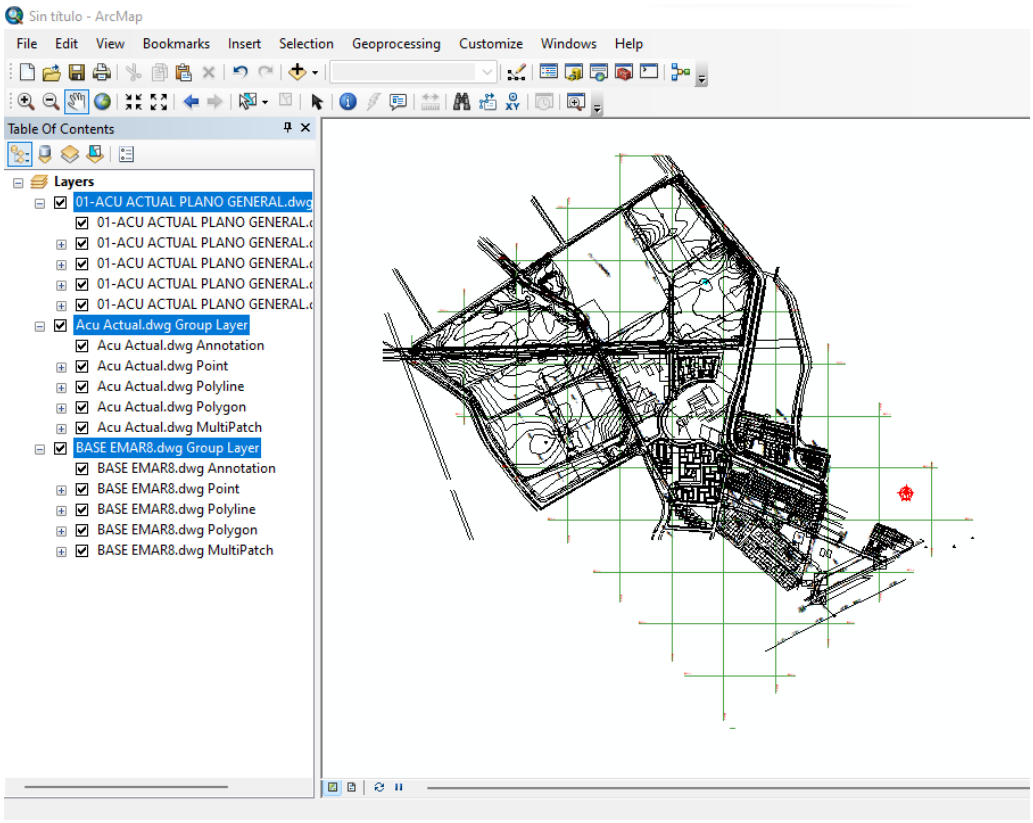


ILUSTRACIÓN 16. VISUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN CAD EN ARCGIS

Una vez que se incorpora toda la información como se ve en la ilustración 16. Se crea la GDB que es la que va a contener toda la información que debemos exportar. Para esto seleccionamos la carpeta donde vamos a guardar la GDB y damos clic derecho. En el menú que nos aparece seleccionamos la opción de New y posteriormente seleccionamos File Geodatabase.

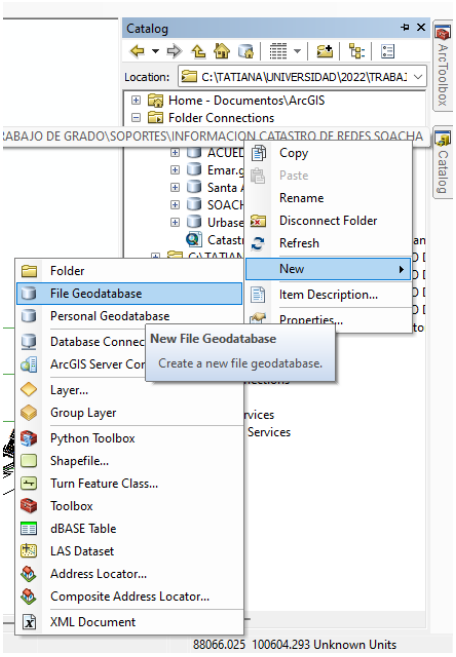


ILUSTRACIÓN 17. CREACIÓN DE GEODATABASE

Para el caso de EMAR fue necesario pasar capa por capa, ya que no fue posible hacerlo de forma múltiple.

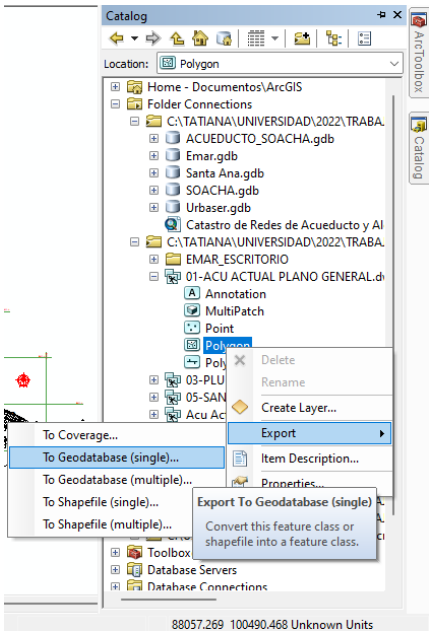


ILUSTRACIÓN 18. EXPORTACIÓN DE CADA UNA DE LAS CAPAS A LA GEODATABASE

Después de seleccionar la opción de To Geodatabase(single) y posteriormente nos aparece la siguiente ventana.

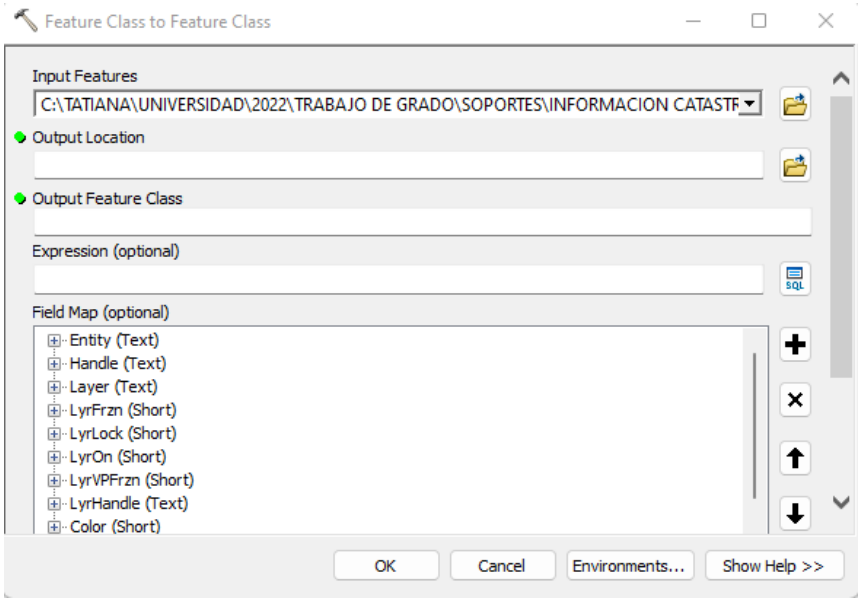


ILUSTRACIÓN 19. VENTANA DE FEATURE CLASS TO FEATURE CLASS

Seleccionamos la carpeta que nos aparece al costado derecho de la opción Output Location y se nos abrirá la siguiente ventana.

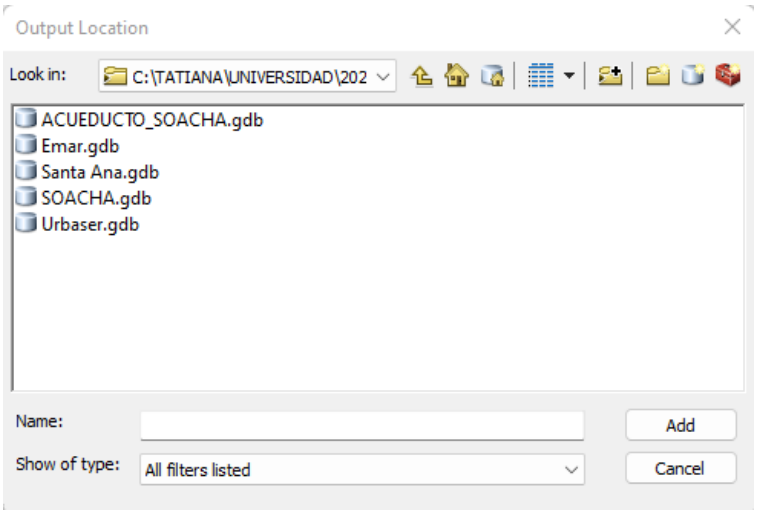


ILUSTRACIÓN 20. VENTANA DE OUTPUT LOCATION

Allí seleccionamos la que tiene el nombre de EMAR a le damos en Add. Nuevamente nos va a aparecer la ventana de la ilustración 19

Lo siguiente que hacemos es seleccionar la opción de SQL que aparece en la mitad de la ventana en el costado derecho. Nos saldrá una ventana como la de la ilustración 21

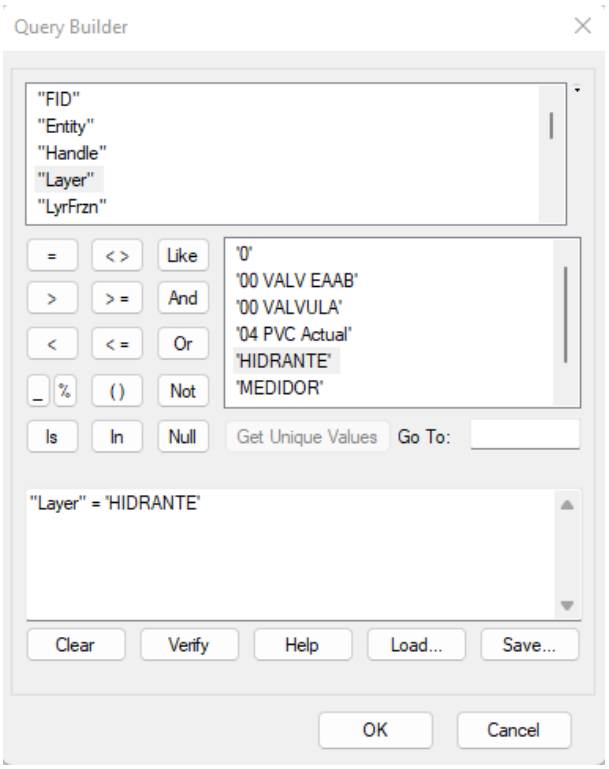


ILUSTRACIÓN 21. VENTANA DE QUERY BULDER

En esta ventana que nos apareció damos doble click al título de “Layer”, luego el signo de igual y en el botón de Get Unique Values(Este último nos permitirá ver las capas que tiene ese atributo), siguiente a este seleccionamos la opción de “HIDRANTE”. Al final debe quedarnos algo así, ilustración 22.

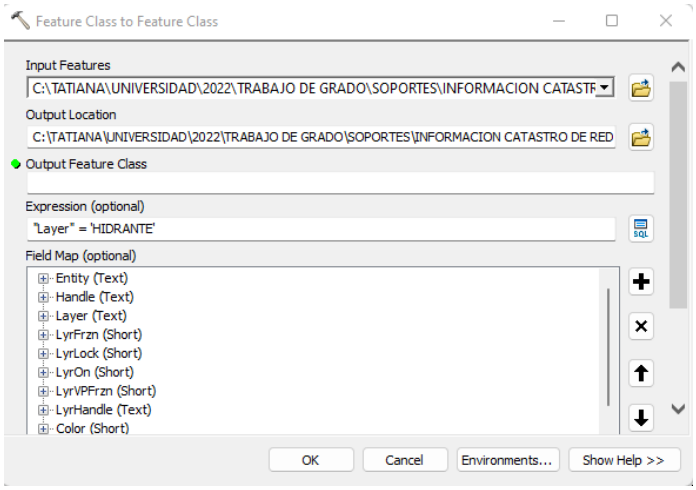


ILUSTRACIÓN 22. VENTANA FEATURE CLASS TO FEATURE CLASS

Al terminar de pasar cada una de las capas se prosigue a dar un sistema de coordenadas como se hizo con la información de Santa Ana. Después de esto se eliminó la información que no fuera relevante y se dejó la que realmente se necesita para completar esta red.

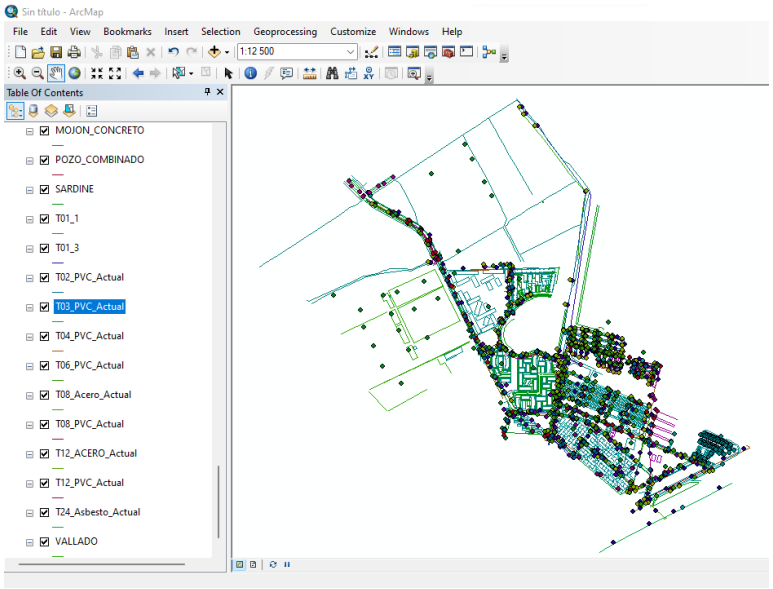


ILUSTRACIÓN 23. RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE EMAR

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá es la que tenía la información más completa. Sin embargo, tenía información de la zona de Bogotá que en este caso no es necesaria ya que solo se necesita la del municipio, por lo que se recortó y se dejó lo necesario.

6. RESULTADOS DE LA PASANTIA

- Durante la pasantía se realizaron aproximadamente 20 visitas.

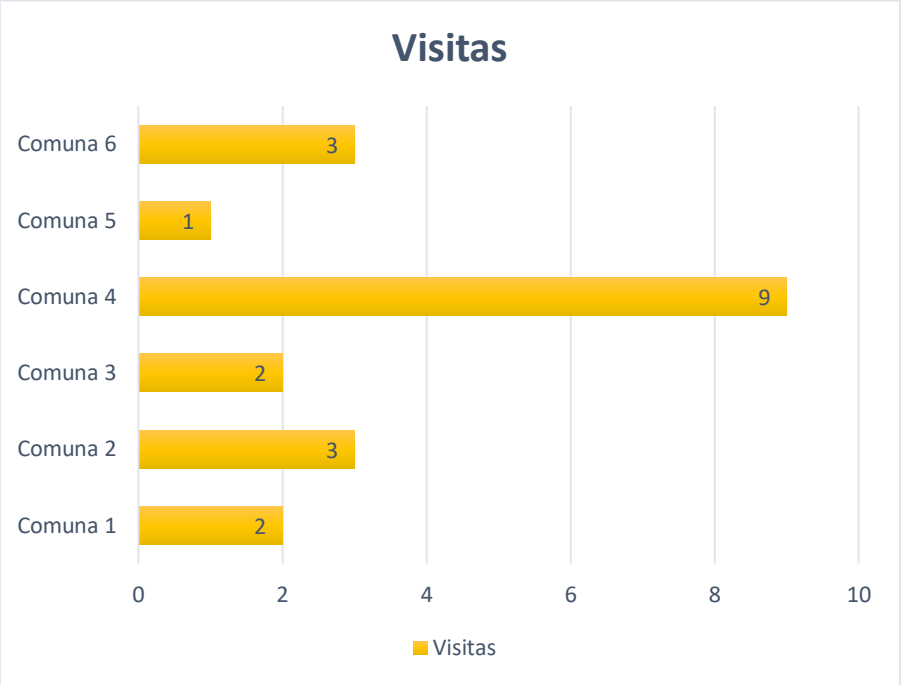


ILUSTRACIÓN 24. GRAFICA DE VISITAS POR COMUNA

Como se puede ver en la ilustración 24, en la comuna 5 se hizo una visita. Le siguen las comunas 1 y 3 con dos visitas cada una. Posteriormente las comunas 2 y 6 con tres visitas cada una. Por último, la comuna 4 con nueve visitas. De acuerdo a estos datos, la comuna 4 es donde se realizaron más visitas por parte nuestra.

De las visitas que se hicieron 7 estaban relacionadas con temas de acueducto como lo son daños en válvulas principales las cuales generaban desperdicio de este líquido, tuberías rotas, filtraciones de agua potable y desabastecimiento. 13 de ellas con temas de alcantarillado como lo son el taponamiento en la red, colapso de la tubería y también filtraciones.

- En el caso de 11 visitas fue necesario generar un informe técnico, acompañado de un registro fotográfico ya que debía hacerse un traslado a la empresa prestadora del servicio. Adicionalmente de los informes que se hicieron a partir de las visitas, se

realizaron otros 3 con solicitudes que llegaban y que eran considerados como emergencias.

- En el tiempo que se estuvo haciendo la pasantía se hicieron 70 traslados a la E.A.A.B

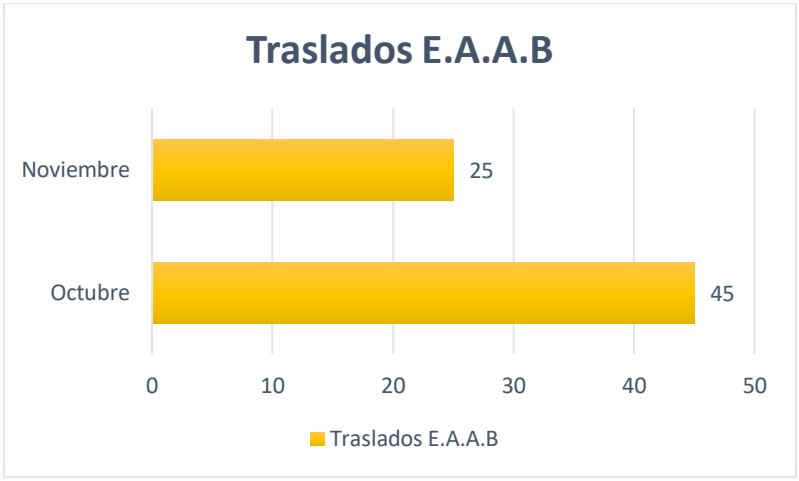


ILUSTRACIÓN 25. GRAFICA DE TRASLADOS A E.A.A.B. PARA EL MES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE

A partir de las diferentes solicitudes que llegaban a la dirección de servicios públicos y dado que no todas requerían de una visita por parte nuestra, fue necesario realizar traslado a la empresa prestadora del servicio pues el tipo de tramite así lo requería. De los traslados que se hicieron a la E.A.A.B. dieron respuesta a 31 de ellos, es decir que de todos los traslados que se hacen solo responden aproximadamente el 44.29% de estos requerimientos.



ILUSTRACIÓN 26. GRAFICA DEL PORCENTAJE DE RESPUESTAS POR PARTE DE LA E.A.A.B

- Durante este tiempo se hizo seguimiento a 3 obras que se estaban en proceso. Dos eran por parte de una entidad pública y 1 privada. En el caso de las públicas fue necesario hacer mesas de trabajo para verificar el estado en el que se encontraban y también para que informaran a la comunidad cuanto tiempo más iban a demorar estas. En cuanto a la privada fue necesario hacer el traslado de las peticiones que hicieron los usuarios que se encontraban alrededor de esta ya que por el mal manejo se estaban presentando taponamiento en las redes sanitarias por material sólido.

6.1. SALIDAS GRAFICAS

En las siguientes ilustraciones se pueden visualizar algunos de los mapas que se generaron con la información obtenida de cada empresa.

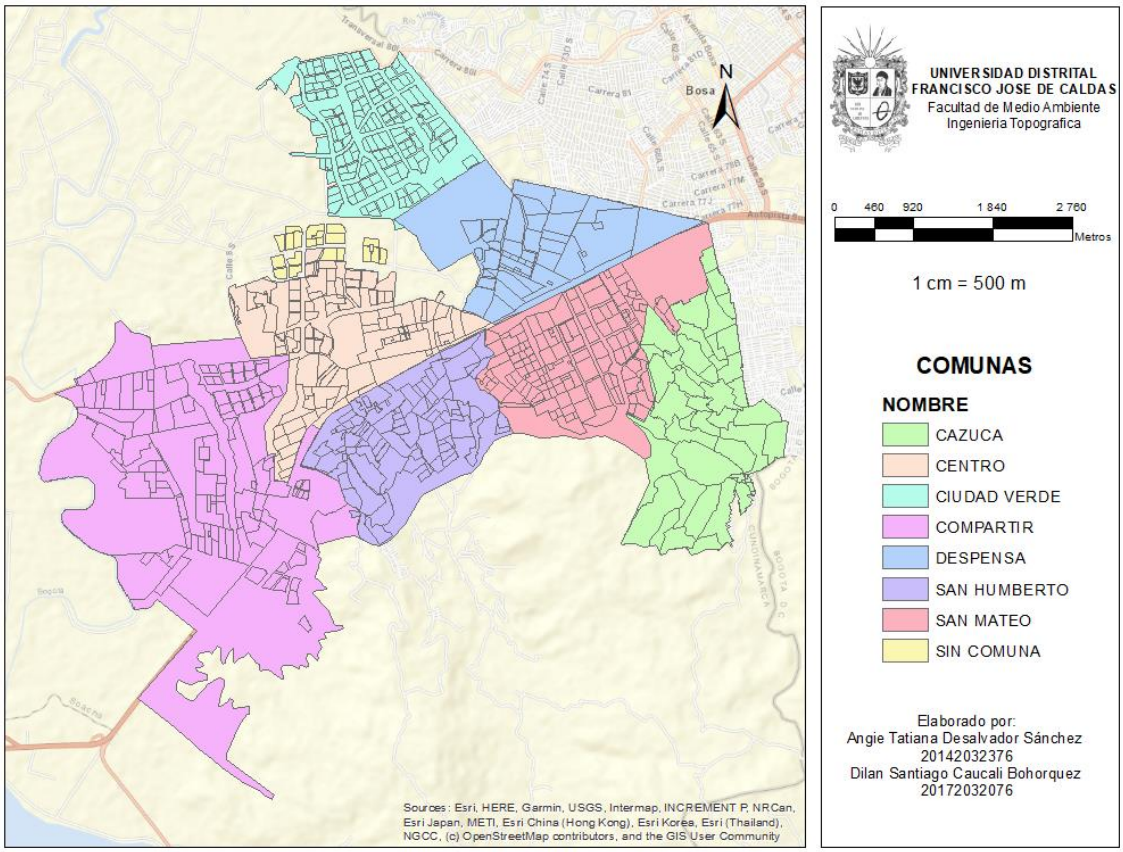


ILUSTRACIÓN 27. COMUNAS DEL MUNICIPIO DE SOACHA-CUNDINAMARCA

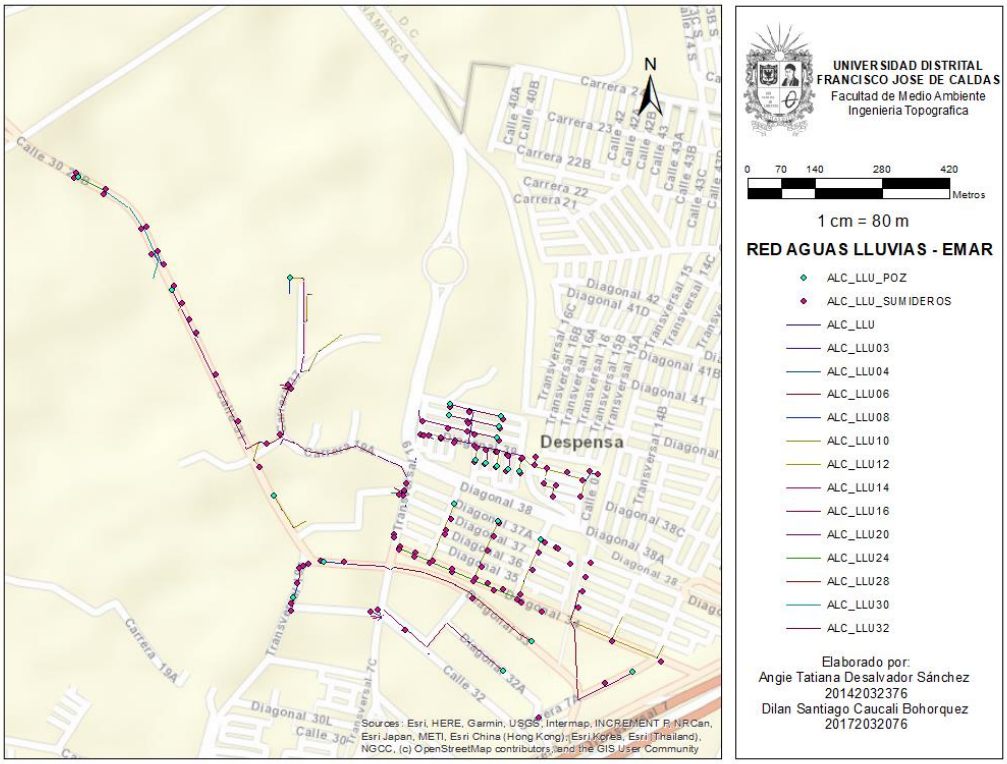


ILUSTRACIÓN 28. RED AGUAS LLUVIAS – EMAR

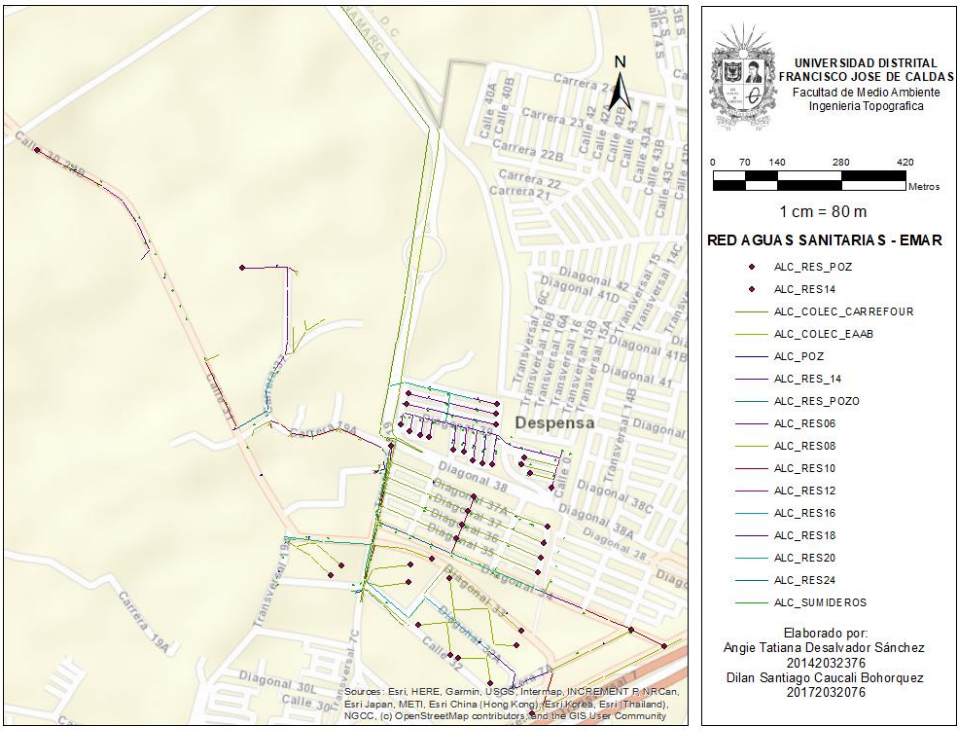


ILUSTRACIÓN 29. RED DE AGUAS SANITARIAS - EMAR

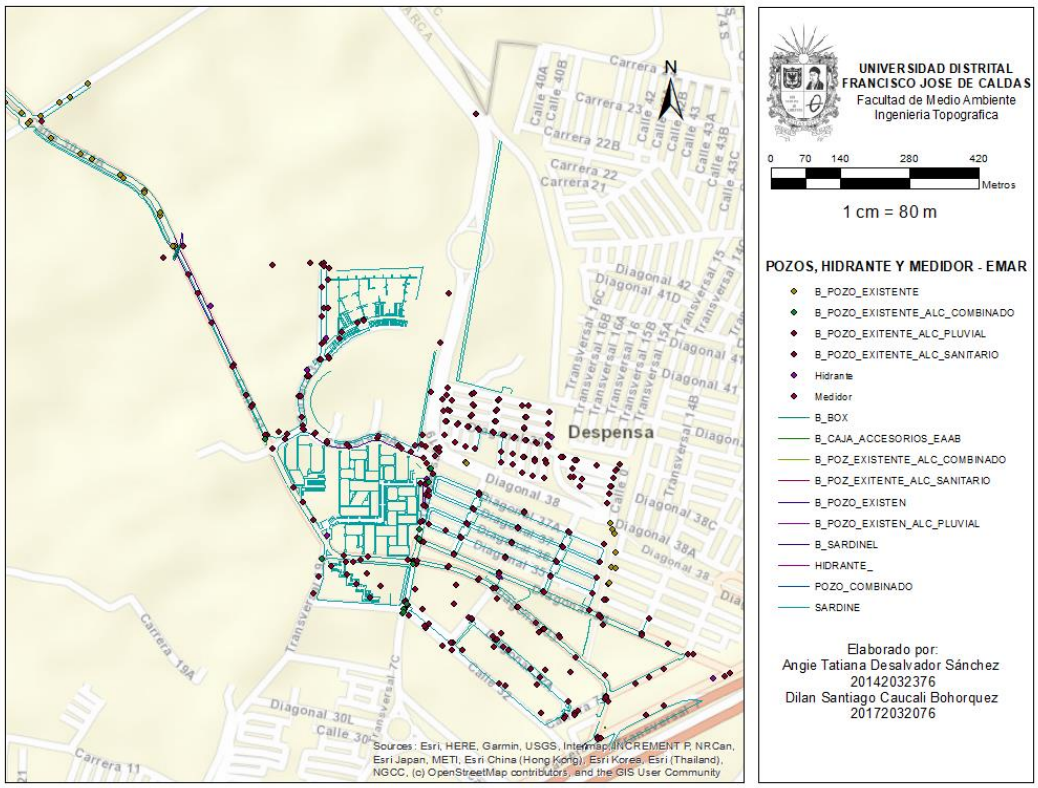


ILUSTRACIÓN 30. POZOS, HIDRANTE Y MEDIDOR - EMAR

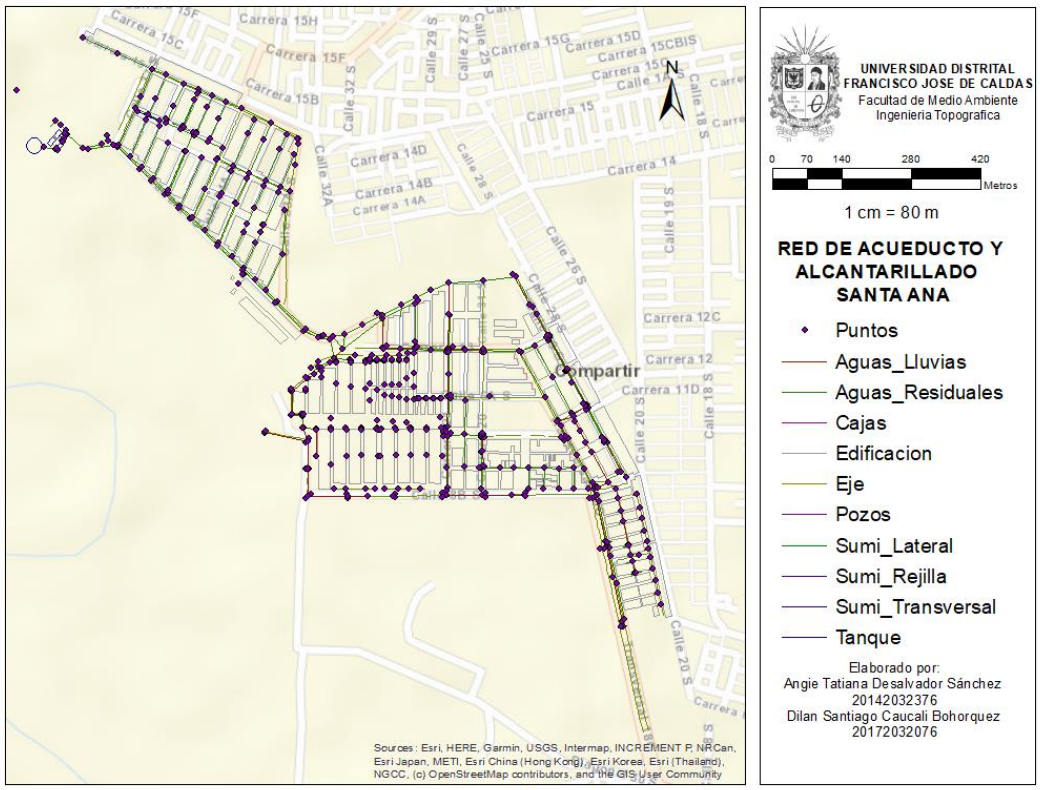


ILUSTRACIÓN 31. RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LA EMPRESA SANTA ANA

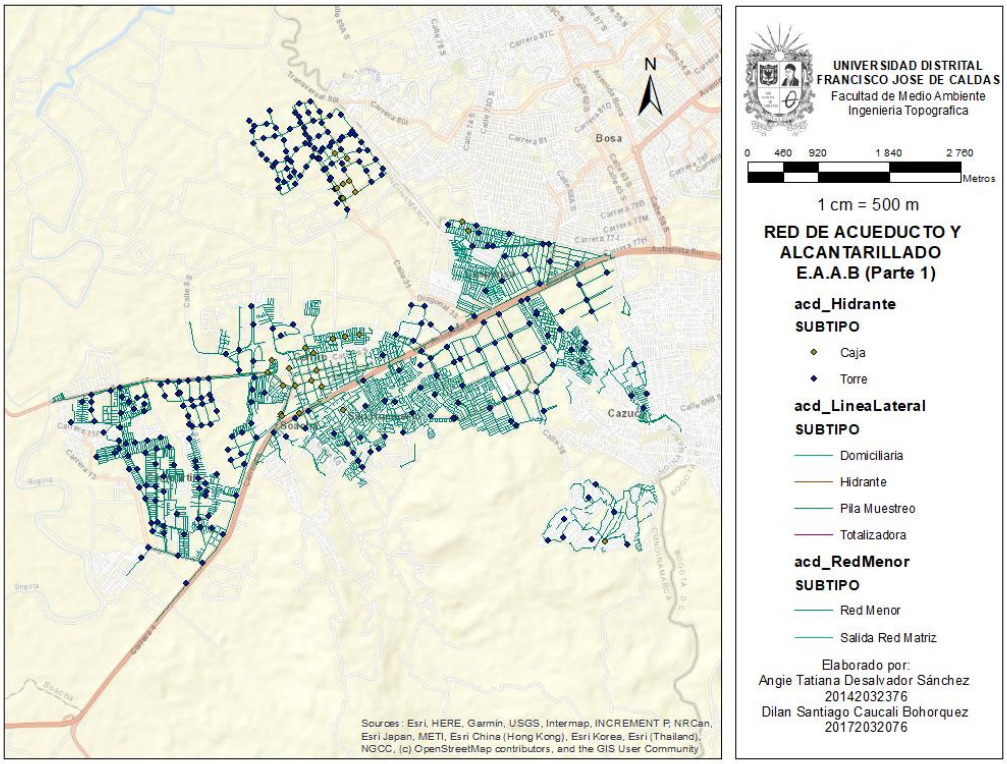


ILUSTRACIÓN 32. RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LA E.A.A.B (PARTE 1)

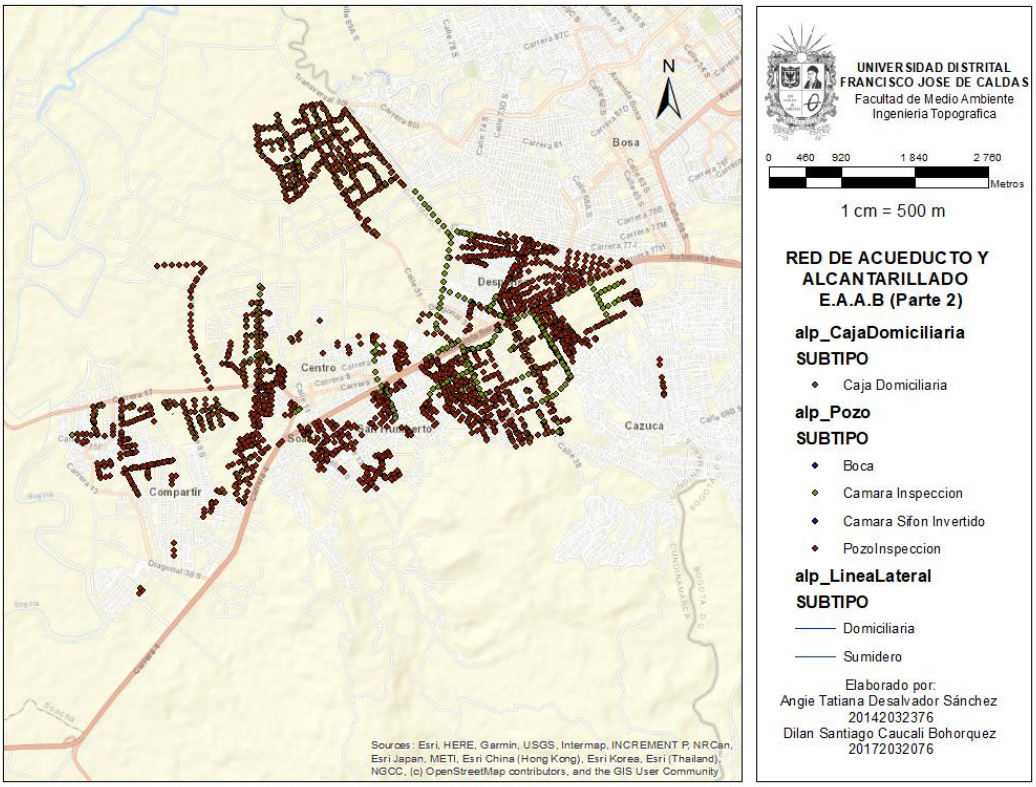


ILUSTRACIÓN 33. RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LA E.A.A.B (PARTE 2)

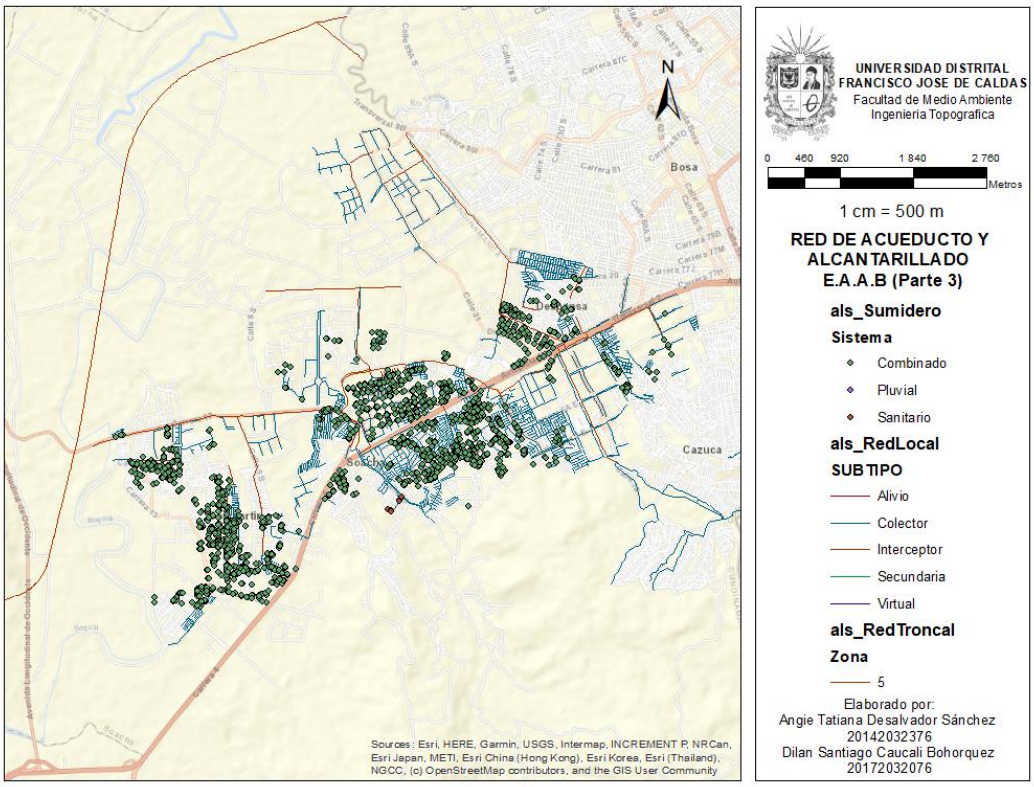


ILUSTRACIÓN 34. RED DE ACUEDUCTO A ALCANTARILLADO DE LA E.A.A.B (PARTE 3)

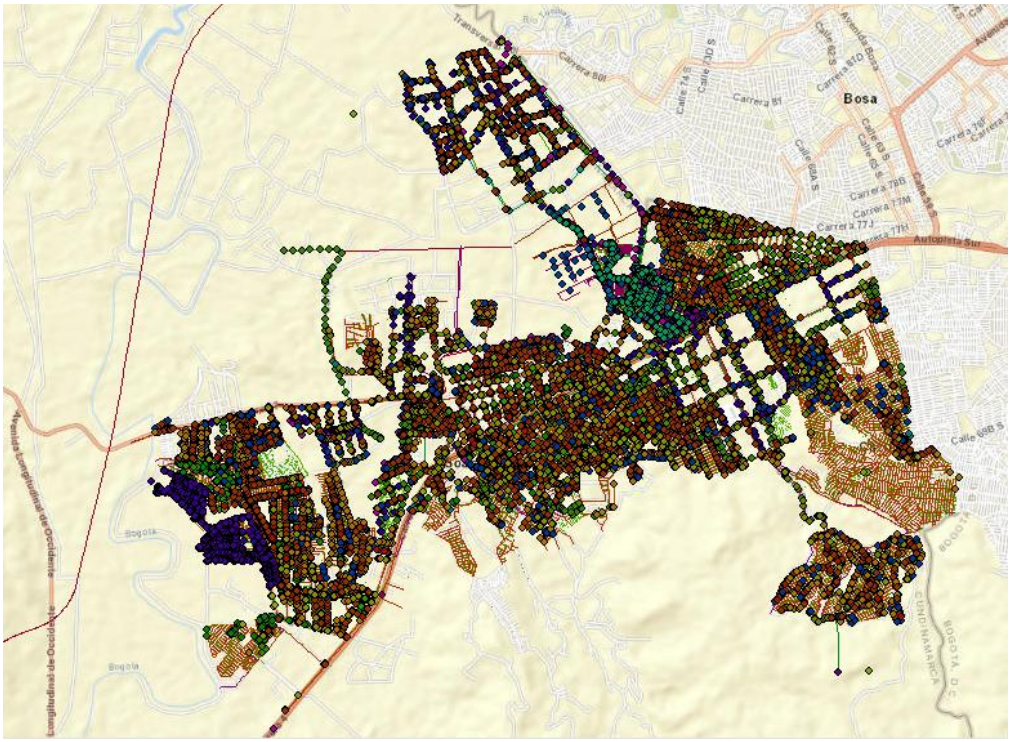


ILUSTRACIÓN 35. RED DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE SOACHA-CUNDINAMARCA

Como se puede ver en la ilustración 35, ya se encuentran integradas todas redes de acueducto y alcantarillado que hay en este momento en el municipio de Soacha.

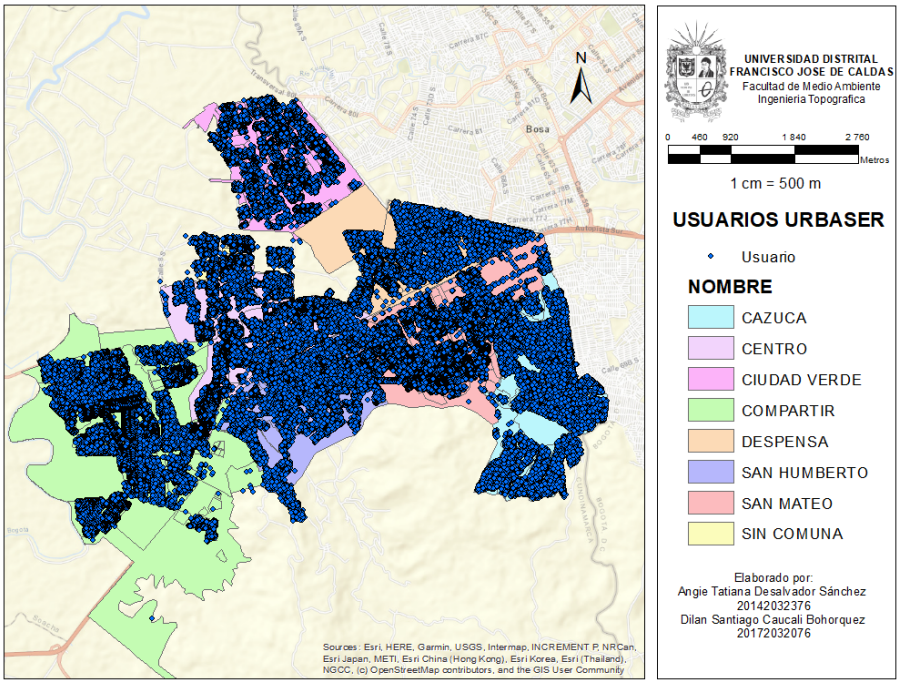


ILUSTRACIÓN 36. USUARIOS URBASER

6.2. EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA PASANTIA

A esta dirección llegan constantemente PQRS por diferentes medios de comunicación y los cuales hay que atender lo más pronto posible. Actualmente no se cuenta con el personal suficiente para atender de manera pronta estas solicitudes, por lo que con nuestro apoyo se logró darle alcance a todos los tramites que estuvieran pendientes ya sea mediante las visitas en campo, traslado de los PQRS a los prestadores correspondientes o realizando actividades de actualización de las matrices las cuales se les debe dar un manejo diario. Así mismo se prestaba atención en oficina y dependiendo del caso se le daba el manejo correspondiente (programación de visitas, traslado a dependencia correspondiente, asesoría técnica básica, entre otros). En cuanto a las visitas de campo se dio el apoyo técnico que fuera necesario para darle solución al problema en el momento y en dado caso generar los informes que soporten el traslado si es necesario.

Mediante el trabajo que se hizo en campo y en oficina se logró identificar una de las falencias que tiene el municipio y es no tener la información completa de todas las entidades. Es decir, en muchos casos era necesario realizar visitas de campo para poder verificar que empresa prestadora de servicios públicos tenía cobertura en el sitio afectado. A raíz de esto, nos tomamos el trabajo de recolectar la información necesaria por cada empresa prestadora -que en este caso son tres en este momento que son E.A.AB., EMAR y SANTA ANA-. Se pudo obtener la información de la ubicación de las redes de acueducto y alcantarillado de cada una, los pozos existentes, la mayoría de diámetros de la tubería y el material. Es de aclarar que, si bien la información no se recibió de forma oficial, esta es una excelente herramienta con la cual se puede ahorrar mucho trabajo. A partir de esta información se generó un sistema georreferenciado de las redes de acueducto y alcantarillado de todo el municipio de Soacha y el cual puede ser visualizado mediante el software de ArcGIS.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a las visitas que se hicieron en campo se puede evidenciar que la mayoría de visitas por parte nuestra se hicieron en la comuna 4, le sigue la comuna 2, luego la 1 y 3. Por último la comuna 6. Del total de las visitas el 65% eran para temas de alcantarillado como taponamientos en la tubería, filtración y desbordamiento de las aguas residuales, entre otras. El otro 35% eran para temas de acueducto como fue el desabastecimiento, ruptura de tubería o válvulas principales y también filtraciones.

Los informes técnicos permitieron mostrar más a detalle la problemática que se estaba presentando a la empresa prestadora del servicio y darle una mejor solución. Hubo 3 casos puntuales los cuales se manejaron como emergencias vitales ya que eran una problemática que afectaba el bienestar y la salud de la comunidad.

En conclusión, se hicieron 70 traslados a la E.A.A.B, de los cuales dieron respuesta a 31 de ellos. Es decir que de las solicitudes que se enviaron durante el periodo que hicimos el apoyo técnico

desde la pasantía solo se le dio respuesta a un 44.29% quedando más de la mitad pendiente por respuesta.

Recomendación: Se hace necesario un plan de mejora del formulario digital que facilite al usuario la descripción de su situación (PQRS) de manera sistemática y a su vez este optimice el direccionamiento del caso al área y/o entidad competente. Lo anterior permitirá un mecanismo de correspondencia más ágil, reduciendo la probabilidad de reprocesos. Por otro lado, para los casos puntuales en los que la radicación sea de manera física se sugiere el diseño de un formulario de preguntas especificas; enfocadas a la centralización de la información al momento de sistematizar por parte del funcionario facilitando así la clasificación y reasignación al área y entidad correspondiente.

De las obras que tuvieron seguimiento en esta pasantía; Dos de ellas estaban a cargo de la E.A.A.B y la otra era de una empresa privada. Con el fin de reducir los conflictos que se generaban a partir de la ejecución para el caso de las primeras dos se hicieron mesas de trabajo y recorrido en compañía de la comunidad y la personería municipal, como por ejemplo diferencias entre la comunidad y el personal que laboraba en la obra, inconvenientes de filtración y retrasos en la entrega de estas mismas. En cuanto a la empresa privada se le hizo el traslado de las peticiones que hizo la comunidad que se encontraba alrededor de esta.

De acuerdo a lo que se observó durante el desarrollo de la pasantía se encontró que existía la necesidad de unificar la información de todas empresas prestadoras del servicio de acueducto y alcantarillado del municipio; Es así como desde nuestro apoyo técnico se generó un sistema georreferenciado de las redes de acueducto y alcantarillado de todo el municipio de Soacha y el cual puede ser visualizado mediante el software ArcGIS.

Se recomienda que realice una actualización permanente de esta información para que sea más precisa en el momento de realizar una consulta.

8. REFERENCIAS

Abastecimiento de agua rural en la interfaz estado-sociedad en América Latina. (s. f.). Recuperado 4 de mayo de 2022, de https://www-tandfonline-com.bdigital.udistrital.edu.co/doi/epub/10.1080/02508060.2021.1928973?needAccess=true

Amaya Navas, Ó. D., & Amaya Arias, Á. M. (2017). *Aspectos ambientales de la prestación de los servicios públicos domiciliarios*. Universidad Externado de Colombia. https://www-digitaliapublishing-com.bdigital.udistrital.edu.co/visor/68769

Guzmán Jiménez, L. F. (2015). *Las aguas residuales en la jurisprudencia del consejo de estado: Periodo 2003-2014*. Universidad Externado de Colombia.

Hernández Quiñones, A. (comp.). (2018). *Modos de gobernanza del agua y sostenibilidad: Aportes conceptuales y análisis de experiencias en Colombia*. Universidad de los Andes. https://www-digitaliapublishing-com.bdigital.udistrital.edu.co/visor/52052

Nuñez Forero, F. (2017). *Servicios públicos domiciliarios, telecomunicaciones e Infraestructura: (Instituciones, regulación y competencia)*. Universidad Externado de Colombia. https://www-digitaliapublishing-com.bdigital.udistrital.edu.co/visor/68770

Ramírez Gomez, M. (2007). *Pobreza y servicios públicos domiciliarios Estrategia para la reducción de la pobreza y la desigualdad*. Departamento Nacional de Planeación.

Restrepo Tarquino, I. (2010). *Usos múltiples del agua como una estrategia para la reducción de la pobreza*. Universidad del Valle. https://www-digitaliapublishing-com.bdigital.udistrital.edu.co/visor/39162

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios "Informe técnico sobre sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en Colombia". (2012). http://www.superservicios.gov.co/content/download/4989/47298

Urrutia, N. (2006). *Sustainable Management After Irrigation System Transfer: Experiences in Colombia. The RUT irrigation district. PhD Thesis.* Taylor & Francis Group.

Vélez, Á. U., Posada, C. C., & Pineda, C. M. (2010). *Politica nacional para la gestión integral del recuerso hídrico*.

9. ANEXOS

9.1. Formatos de Visitas
9.2. Informes Técnicos
9.3. Oficio Respuesta
9.4. Acta MECI
9.5. Mapa de Comunas del Municipio de Soacha
9.6. Mapa de la Red de Aguas Lluvias – EMAR
9.7. Mapa de la Red de Aguas Sanitarias – EMAR
9.8. Mapa de Pozos, Hidrante y Medidor– EMAR
9.9. Mapa de Red de Acueducto y Alcantarillado – Santa Ana
9.10. Mapa de la Red de Acueducto y Alcantarillado de la E.A.A.B (Parte 1)
9.11. Mapa de la Red de Acueducto y Alcantarillado de la E.A.A.B (Parte 2)
9.12. Mapa de la Red de Acueducto y Alcantarillado de la E.A.A.B (Parte 3)
9.13. Mapa de los usuarios de Urbaser por comunas