

TRABAJO SOCIAL EN EL MUNICIPIO DE SUTAMARCHÁN

JORGE LUIS VARGAS CASTILLO

UNIVERSIDAD DE SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2017

TRABAJO SOCIAL EN EL MUNICIPIO DE SUTAMARCHÁN

JORGE LUIS VARGAS CASTILLO

Trabajo social como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero Civil

Tutor

WILLIAM RICARDO MOZO MORENO
Ingeniero Civil

Supervisor

JULIÁN ALFONSO CAMARGO MARIÑO
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD DE SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA CIVIL
TUNJA
2017

Nota de aceptación

Firma de Monitor

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

TUNJA – BOYACÁ (14-NOV-2017)

DEDICATORIA

Dar gracias al señor todo poder por permitirme estudiar una carrera tan enriquecedora, a mis padres por el apoyo incondicional incluso en los momentos difíciles, mis hermanos y demás familiares por el acompañamiento continuo, a mi novia por transmitirme ese empuje y ganas de seguir adelante, mis maestros por brindarme cada uno de sus conocimientos y ese amor por la carrera y por ultimo a mis amigos que compartieron todas las etapas vividas en la universidad las traspasos, clase, practicas, tropiezos a los ocho que siempre estuvieron ahí para ayudarnos entres si, en general gracias a la vida por darme la oportunidad.

Jorge Luis Vargas Castillo

RESUMEN

La ingeniería civil pretende formar a los estudiantes con una amplia capacidad para diseñar, construir, supervisar y dirigir proyectos de alta magnitud (obras civiles), es por esta razón que mediante el trabajo social el ingeniero aplica sus conocimientos adquiridos durante la formación inicial a una diversidad de actividades que contribuyen al mejoramiento de una determinada población, favoreciendo con esto a la comunidad en general y proyectando el desarrollo de la sociedad.

Por ello, se realiza un trabajo dentro de la oficina de planeación del municipio de Sutamarchán donde se ejecuta una serie de actividades como: visitas técnicas con el fin de solucionar inconvenientes que la comunidad generaba relacionada con obras civiles, identificar las necesidades de la población como unidades sanitarias, cocinas, habitaciones y mejoramiento de vivienda para que las personas vinculadas pudieran acceder a los beneficios que otorga la alcaldía, de igual manera se hizo una supervisión en la construcción y entrega de beneficios como reservorios contruidos en geomembrana, plan de recorrido y recolección de residuos sólidos por las veredas del municipio, evaluación del estado estructural de viviendas ubicadas en el municipio, inspección y revisión de la red vial terciaria para el mantenimiento.

Palabras claves: LICENCIAS, PATOLOGÍAS, RESERVORIOS, VÍAS, SERVICIO PÚBLICO, LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS, VISITAS TÉCNICAS.

ABSTRAC

The civil engineer aims to train students with a wide capacity to design, build, supervise and direct projects of high magnitude (civil works), that is why, through social work, the engineer applies his knowledge acquired during initial training to a diversity of activities that contribute to the improvement of a certain population, favoring the community in general and projecting the development of society.

Therefore, a work is done within the planning office of the municipality of Sutamarchán, where a series of activities is carried out, such as: technical visits in order to solve problems that the community generated related to civil works, identify the needs of the population as units sanitary, kitchens, rooms and housing improvement so that the linked people could access the benefits granted by the mayor's office; in the same way, supervision was done in the construction and delivery of benefits such as reservoirs built in geomembrane, route plan and collection of solid waste in the countryside of the municipality, evaluation of the structural condition of houses located in the municipality, inspection and review of the tertiary road network for maintenance.

Keywords: LICENSES, PATHOLOGIES, RESERVES, ROUTES, PUBLIC SERVICE, TOPOGRAPHICAL SURVEYS, TECHNICAL VISITS.

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	11
2.	OBJETIVOS	13
2.1.	Objetivo general	13
2.2.	Objetivos específicos	13
3.	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	14
3.1.	Sutamarchán	14
4.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	19
4.1.	Licencias urbanísticas	19
4.2.	Patologías	20
4.3.	Reservorios	28
4.4.	Levantamientos topográficos	32
4.5.	Visitas técnicas	33
5.	APORTES DEL TRABAJO	34
5.1.	Cognitivos y a la comunidad	34
5.2.	Vistas técnicas	34
5.3.	Residuos sólidos	35
5.4.	Reconocimiento de las diferentes vías a cargo del municipio	36
5.5.	Supervisiones en la construcción de reservorios y bebederos en geomembrana en las veredas de Roa, Pedregal Alto, Resguardo y Cañón Bajo.	37
5.6.	Visita a fincas del municipio	39
5.7.	Unidades sanitarias	40
5.8.	Licencias urbanísticas	40
5.9.	Revisión a auxilios de vivienda otorgados a la comunidad por el banco agrario	42
5.10.	Vertedero del municipio	42
5.11.	Recorrido por la ronda hídrica del Municipio de Sutamarchán	43
5.12.	Visita a fincas de agricultores	44
5.13.	Revisión del estado estructural de dos escuelas y dos muros	44
5.14.	Diligenciamiento de formatos y o matrices	45
6.	IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	46
	CONCLUSIONES	52
	RECOMENDACIONES	54

GLOSARIO	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

TABLA DE ANEXOS

- ANEXO 01** ACTA DE OBSERVACIONES CONSTRUCCIÓN
- ANEXO 02** ACTA DE OBSERVACIONES SUBDIVISIÓN
- ANEXO 03** NOTIFICACIÓN A VECINOS Y RECIBO DE PAGO
- ANEXO 04** MATRÍZ DE VÍAS
- ANEXO 05** PLAN VÍAL REGIONAL
- ANEXO 06** AUTORIZACIÓN DE PASO
- ANEXO 07** INFORME TÉCNICO
- ANEXO 08** PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA
- ANEXO 09** CANTIDADES
- ANEXO 10** CANTIDADES

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	VIVIENDAS.....	61
Ilustración 2	BAÑOS	63
Ilustración 3	CASAS BARRIO	64
Ilustración 4	PATOLOGÍAS ESCUELA	65
Ilustración 5 A)	EXTRACCIÓN DE MUESTRAS PARA ESTUDIO DE SUELOS.....	67
Ilustración 6 B)	ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS DE LA ZONA	69
Ilustración 7	INSTALACIÓN DE LÁMPARAS ALUMBRADO PÚBLICO	69
Ilustración 8	RESERVORIOS.....	70
Ilustración 9	RESIDUOS	74
Ilustración 10 A)	ESTADO DE VIAS	75
Ilustración 11 B)	MUROS DE CONTENCIÓN.....	78
Ilustración 12 C)	INSPECCIÓN DE VÍAS.....	79
Ilustración 13 D)	Alcantarillas	80
Ilustración 14 E)	ARREGLO DE VIAS CON MAQUINARIA.....	81
Ilustración 15 A)	BOCATOMA DEL ACUEDUCTO VEREDA SANTO ECCEHOMO.....	83
Ilustración 16 B)	CONSTRUCCIÓN POZO PROFUNDO FORMACIONES ROCOSAS EN LA SUPERFICIE	83
Ilustración 17	BITÁCORA	84
Ilustración 18	CONVENIO.....	85

1. INTRODUCCIÓN

“Si la inspiración es el momento previo a la creación... el detalle constructivo es la que la hace posible” Mies Van der Rohe

“La ingeniería civil es la disciplina de la ingeniería profesional que emplea conocimiento de cálculo, mecánica, hidráulica y química que se encarga del diseño, mediante el uso de diferentes modelos y técnicas, donde intentan solucionar distintos problemas para satisfacer varias necesidades del ser humano”.¹

De acuerdo con este planteamiento se puede decir que la ingeniería civil es una profesión que abarca grandes ramas de la ingeniería tales como el estudio y realización de vías, construcciones, elaboración de planos, diseños, visitas de obra, estudios técnicos que conllevan a realizar un estudio determinado, con amplio conocimiento e investigación.

Es por esto que mediante este trabajo social y cumpliendo con los requisitos planteados a los que hace énfasis la ingeniería civil, se aceptó y se contribuyó al desarrollo de actividades y labores entre las que se mencionan la interpretación de planos para generar, deducir o concluir el contenido de los mismos; así mismo se realiza una revisión de licencias urbanísticas en todas sus modalidades, dando a conocer las falencias antes de ser radicadas para corregirlas respectivamente y finalmente evaluarlas; de igual manera se interviene en la formulación de proyectos por medio de una recolección de datos y se establece una base para la formulación de necesidades en la que se justifica el propósito.

En esta misma medida se realiza visitas técnicas donde se asignan nomenclaturas, revisión de viviendas, respuesta a diversas peticiones que efectúa la comunidad, acompañamiento en la construcción de vivienda, concluyendo con un informe técnico de lo que se observó durante cada asistencia; por otro lado se cumple con la inspección en escuelas de las Veredas donde la función se centró principalmente en buscar patologías (falencias estructurales) e inestabilidad del terreno;

¹ PEÑA, Oscar “LINEA DEL TIEMPO EVOLUCIÓN DE LA INGENIERÍA CIVIL”. (En línea). (01 septiembre de 2017) disponible en: (<https://www.timetoast.com/timelines/linea-del-tiempo-evolucion-de-la-ingenieria-civil>)

acompañamiento y supervisión en la construcción de reservorios prefabricados para el cumplimiento de los requisitos que se establecen en el contrato según la alcaldía.

Registro en la construcción de pozos profundos para el permiso de licencia ambiental en colaboración con un geólogo donde se llevó a cabo la intervención de la zona; entrega parcial de viviendas, en el cual se procedió a evaluar el estado y porcentaje de avance de la vivienda y seguidamente hacer entrega al beneficiario; también se desarrolla la inspección de vías en el municipio para conocer e identificar el estado y la necesidad de mantenimiento que estas requieren para proceder debidamente a la falencia o daño encontrado.

Se puede concluir que el trabajo social permitió al profesional brindar el apoyo como ingeniero civil, dentro del área a trabajar, bajo los conocimientos y aprendizajes que con antelación se adquirieron durante el pregrado; finalmente este trabajo social se llevó a cabo en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas ubicada en la Alcaldía Municipal de Sutamarchán, en el centro y veredas del municipio correspondiente al trabajo técnico y práctico, en coordinación con el Ingeniero Julián Alfonso Camargo Mariño, gracias a esta práctica se adquiere nuevos conocimientos, aprendizajes y habilidades para aplicarlos a lo profesional y personal, siguiendo a cabalidad la responsabilidad, puntualidad y estrategias utilizadas.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Inspeccionar y supervisar las diferentes actividades rurales y urbanas correspondientes al funcionamiento de la Secretaría de Planeación y Obras Públicas en el municipio de Sutamarchán.

2.2. Objetivos específicos

- Hacer el reconocimiento de la malla vial para establecer las condiciones en la que se encuentra y promover el mantenimiento.
- Revisar licencias urbanísticas en sus diferentes modalidades para identificar las falencias y aspectos a mejorar.
- Participar en la revisión y evaluación del estado estructural de edificaciones pertenecientes a la administración y comunidad.
- Realizar acompañamiento a las obras contratadas para la construcción de los reservorios, pozos profundos en las veredas del municipio.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

3.1. Sutamarchán

Según el “Esquema de ordenamiento territorial (EOT)”². El municipio de Sutamarchán se encuentra localizado en el Departamento de Boyacá, en la Provincia del Alto Ricaurte, ubicada en la zona central del departamento, hacia el costado noroccidental. Limita por el oriente con la provincia Centro, por el oeste con la provincia de Occidente, por el Norte con el departamento de Santander y por el sur con el departamento de Cundinamarca.

Se encuentra conformada por una serie de zonas planas intercaladas con áreas montañosas que caracterizan a los valles interandinos, ocupando 1485 km² que equivale al 6,4% del área del departamento.

La Provincia del Alto Ricaurte está integrada por 7 municipios, de la cual hacen parte los municipios de Gachantivá, Ráquira, Sáchica, Santa Sofía, Sutamarchán, Tinjacá y Villa de Leyva. Es una región de suelos áridos, desérticos, y con escasos recursos naturales no renovables e insuficiencia de agua, tanto para consumo domiciliario como para la actividad agropecuaria y economía en general.

El municipio de Sutamarchán es considerado como el mejor clima del mundo y famoso por su longaniza, cultivo de flores, viñedos y Santuario de Santo Eccehomo, el cual es un monumento Nacional. Este tiene una extensión de 10.327,5 Hectáreas (planimetrado en Sistema de Información Geográfica ARCAD) y una población 5.657 habitantes, de los cuales 892 es del área urbana y 4.765 del área rural (Censo Dane 1.993). Está dividido políticamente en 10 veredas (Carrizal, Roa, Cañón, Volcán, Pedregal, Ermitaño, Labranzas, Resguardo, Del Valle, Centro)

² PENNA GUEVARA, William. Esquema de ordenamiento territorial 1999 (EOT). Sutamarchán Boyacá: (1999) capítulo uno (1-2) capítulo dos (p. 9-13).

Mapa. 1. localización de Sutamarchán



Mapa. 1. se observa la localización del municipio de Sutamarchán y sus colindantes
FUENTE: Google Maps

Mapa. 2. Sutamarchán



Mapa. 2. División política del municipio de Sutamarchán
FUENTE: sitio web oficial de Sutamarchán

El municipio se encuentra en un 22% de sus suelos erosionados, en especial, las veredas de Roa y Carrizal, casi en su totalidad, donde su vegetación es nula, sus pendientes están entre moderadas a moderadamente inclinadas, con precipitaciones intensas en mayo, en octubre y noviembre que aceleran los procesos de erosión hídrica, formando cárcavas y surcos.

3.1.1. Clima

El Municipio cuenta con un clima de régimen bimodal con dos periodos de lluvias y dos periodos secos distribuidos en forma alterna durante el año, presenta un fenómeno térmico denominado “anomalía térmica positiva” es decir, que su clima es más caluroso de lo que debería ser teniendo en cuenta su altura sobre nivel del mar (2095 m).

3.1.2. Hidrología

La principal corriente de agua que cruza el territorio del municipio está formado por el Río Sutamarchán cuya extensión es de 18 Km. Aproximadamente, el cual nace en el Páramo de Gachaneca que al bajar por el desierto de la Candelaria toma este mismo nombre y el de Ráquira, en territorio de Villa de Leiva recibe el nombre de Río Cané, más adelante recibe el nombre Río Moniquira, desembocando finalmente en el Río Suárez en Barbosa Santander.

3.1.3. Geología Estructural Y Tectónica

La región del municipio de Sutamarchán está enmarcada dentro de la tectónica regional de la cordillera Oriental, pudiéndose distinguir las regiones estructurales del Anticlinorio de Villeta - Portones, Sinclinorio de la Sabana de Bogotá y Anticlinorio de Arcabuco. El municipio de Sutamarchán se encuentra enmarcado dentro de la región estructural del Anticlinorio de Arcabuco el cual presenta los siguientes elementos tectónicos: la prolongación del Anticlinal de Tinjacá - Oiba y que corresponde a una estructura asimétrica, con el lado oriental más inclinado y cuyo eje tiene una dirección N45°E. Al municipio lo cruza Anticlinal de Tinjacá en sentido nororiente – suroccidente, siguiendo el curso del Río de Sutamarchán y un poco más al sur se encuentra el Sinclinal de Ráquira. Dentro del área municipal no existe ningún tipo de fallas, siendo las más cercanas las de Carupá y Fúquene, aunque éstas son de poco desplazamiento y corresponden a fallas normales y de

rumbo, haciendo esto que el área del municipio de Sutamarchán, sea de baja amenaza por movimientos sísmicos.

3.1.4. Geología

El municipio de Sutamarchán, se encuentra localizado en las siguientes formaciones geológicas:

3.1.4.1. Formación Paja

La Formación Paja consta en su base de lutitas y limolitas grises oscuras a negras, con delgadas intercalaciones de areniscas arcillosas, de grano fino; la parte media está constituida por lutitas, arcillolitas grises e intercalaciones de calizas y arcillolitas calcáreas, con concreciones limolíticas, piritosas y laminillas de yeso; la parte superior está formada por lutitas grises oscuras, micáceas, interestratificadas con areniscas arcillosas, de grano fino, gris amarillentas, que infra yacen en contacto concordante con la Formación Tablazo.

3.1.4.2. Formación Tablazo

Al noroeste de la población de Sutamarchán, la unidad alcanza un espesor de 428 metros y consta de una alternancia de areniscas arcillosas, de grano fino, muscovíticas, estratificadas en bancos hasta de 1 m de espesor; calizas grises oscuras, con espesores entre 0,20 y 2,50 m y de lutitas grises oscuras a negras, con intercalaciones de limolitas grises claras.

3.1.4.3. Formación Simiti

Constituida en su parte inferior por 195 m de lutitas grises claras a negras, micáceas, con intercalaciones de areniscas arcillosas, de grano fino, blanco - amarillentas, estratificadas en bancos de 0.20 a 0.40 m de espesor, con nódulos calcáreos ferruginosos de 0.10 a 0.20 m de diámetro; su parte media la componen 14 m de areniscas arcillosas, de grano fino a medio, grises, micáceas, con delgadas intercalaciones de lutitas negras y la superior de 391 m de lutitas grises oscuras a negras, compactas con nódulos de 0.10 a 0.50 m de diámetro, e intercalaciones de

areniscas arcillosas, hasta 10 m de espesor y arcillolitas calcáreas en estratos de 0.60 a 2 m de espesor hacia su parte media y superior.

3.1.4.4. Arenisca De Chiquinquirá (Kichi)

Se propone este nombre, para designar los estratos arenosos y lutíticos expuestos en la sección de la carretera Sutamarchán - Chiquinquirá. La arenisca de Chiquinquirá en su sección tipo, alcanza un espesor de 337 m y está compuesta de base a techo por los siguientes conjuntos:

- A. Capa de 166 m de areniscas cuarzosas, de grano fino, grises claras, micáceas, de alteración amarillenta, estratificadas en bancos hasta de 2 m de espesor, con delgadas intercalaciones de lutitas negras, micáceas.
- B. Capa de 30 m de lutitas grises oscuras a negras, micáceas, con pequeñas intercalaciones de areniscas.
- C. Capa de 46 m de areniscas cuarzosas, de grano fino, blancas, moscovitas, de estratificación gruesa a maciza.

3.1.4.5. Cuaternario

En el área del municipio de Sutamarchán se encuentran depósitos aluviales sobre las márgenes de los ríos Sutamarchán y Sáchica, constituidos por acumulaciones de materiales heterogéneos.

3.1.4.6. Material Aluvial

Existe en la parte baja de la quebrada Carrizal, muy cerca al casco urbano, áreas de extracción de material aluvial, el cual es utilizado como recebo y material para construcción por parte de particulares y el municipio.

4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

4.1. Licencias urbanísticas

Es la autorización previa para adelantar obras de urbanización y parcelación de predios, de construcción y demolición de edificaciones, de intervención y ocupación del espacio público, loteo o subdivisión predios, expedida por el curador urbano o la autoridad municipal competente, en cumplimiento de las normas urbanísticas y de edificación adoptadas en el Plan de Ordenamiento Territorial, en los instrumentos que lo desarrollen o complementen, en los Planes Especiales de Manejo y Protección (PEMP) y en las leyes y demás disposiciones expida el Gobierno Nacional. La expedición de la licencia urbanística implica la certificación del cumplimiento de las normas y demás reglamentaciones en que se fundamenta y conlleva la autorización específica sobre uso y aprovechamiento del suelo.³

La oficina de planeación y obras públicas es la encargada de realizar la revisión y certificación de las diferentes modalidades de licencias urbanísticas tales como: urbanización, parcelación, subdivisión, construcción (nueva, ampliación, adecuación, modificación, demolición, restauración, reconstrucción), intervención y ocupación del espacio público, se evalúan teniendo en cuenta los criterios establecidos en el decreto 1077 de 2015 y en sus modificatorios como lo son el decreto 2218 de 2015 y 1197 de 2016, la unidad agrícola familiar (UAF) ley 160 de 1994 como instrumento básico de medición de tierras, NSR-10 como reglamento colombiano de construcción.

Se crea una lista de chequeo con el fin de evaluar todos los parámetros exigidos para aspirar a alguna modalidad de licencia urbanística (ver anexo-01 anexo-02.) Este chequeo se utilizó como base para la realización del acta de subsanación, la cual el propietario tiene 30 días para realizar las correcciones solicitadas, plazo que podrá ser ampliado a solicitud de parte, hasta por un término adicional de quince (15) días hábiles según lo establecido en el artículo 2.2.6.1.2.2.4 del decreto 1077 de 2015.

Después de efectuada la subsanación por los propietarios se procede a verificar que cumplan con los requerimientos solicitados en el acta, si no cumple la resolución será negada, si cumplen se procede a la notificación a vecinos; el paso a seguir es

³ SANTOS, Juan Manuel. Presidente de la república “MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO” Decreto 2218 de 2015. (18 NOV 2015). Por el cual se modifica parcialmente el decreto 1077 de 2015. Artículo (2.2.6.1.1.1)

generar el recibo de pago (anexo-03), la resolución de aprobación y notificación personal y como último paso se realiza la constancia de ejecutoria la cual se elabora diez días después de la resolución.

4.2. Patologías

La visita y verificación del estado estructural de las edificaciones pertenecientes a la alcaldía de Sutamarchán son realizadas por la oficina de planeación y obras públicas la cual se encarga de emitir un concepto técnico de lo observado en dicha visita, con el fin de mostrar las diferentes afectaciones.

“La palabra patología, etimológicamente hablando, procede de las raíces griegas pathos y logos, y se podría definir, en términos generales, como el estudio de las enfermedades. Por extensión la patología constructiva de la edificación es la ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio o en alguna de sus unidades con posterioridad a su ejecución”⁴ El procedimiento de inspección debe iniciarse con un reconocimiento del área asignada, evaluando la distribución de daños en la zona, una vez elaborado se procede a realizar la inspección por pasos.

- Se observa el entorno alrededor de la edificación a estudiar, para determinar la posible presencia de grietas, hundimientos, deslizamientos o cualquier anomalía en el terreno que pueda afectar la edificación, como se observa en la (imagen 1)

Imagen. 1. Escuela santo Eccehomo



En la imagen 1 se observa la escuela de Santo Eccehomo

FUENTE: Autor

⁴ Enciclopedia broto de patologías de la construcción. (En línea). (28 mayo de 2017) disponible en (https://higieneyseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf) p.31

- Se evalúa la integridad estructural de la edificación en términos de la seguridad para ingresar a realizar la evaluación en su interior, observando la integridad de elementos no estructurales, cielos rasos, muros, escaleras o elementos que representen peligro para la vida.

Imagen. 2. Entorno de la escuela.



En la imagen 2 se observa el encerramiento y entorno que rodea a la escuela de Santo Eccehomo

FUENTE: Autor

- Una vez calificada como segura para ingresar, se evalúa en el interior el estado del sistema estructural los elementos no estructurales, clasificando el grado de daño y estableciendo el porcentaje de elementos afectados en el área con mayores daños, como se muestra en las siguientes imágenes:

Imagen 3. Muro restaurante



En la imagen 3. Se observan grietas a lo largo del muro del restaurante en la escuela de Santo Eccehomo

*FUENTE: autor
Imagen 4. Muro salón*



En la imagen 4. Se observan grietas a lo largo del muro del restaurante en la escuela de Santo Eccehomo

FUENTE: autor

- Las fallas estructurales encontradas se explicaron verbalmente a la comunidad educativa, donde se aclara que la edificación es segura sólo parcialmente y que se debe restringir el acceso a las áreas designadas como inseguras, demarcándolas con alguna cinta que tengan la inscripción de PELIGRO.
- De igual manera se procede a hacer una elaboración de informe técnico notificando a los coordinadores para que se realicen los procedimientos que correspondan por parte de las autoridades pertinentes (remoción de escombros, apuntalamiento, evacuación, demolición de elementos en peligro de caer, etc.).

Esta actividad se realizó para diferentes edificaciones y estructuras de enteros para la administración como lo fueron.

4.2.1. Muros en adobe

En la carrera 5 se observa una estructura de cerramiento desarrollado en adobe, el cual evidencia un alto deterioro por los diferentes factores climáticos y mecánicos del intemperismo que se desarrolla en ambientes expuestos durante largos periodos de tiempo.

Este muro de cerramiento tiene un ancho definido de aproximadamente 60 cm en sus partes en mejor estado. Aunado a esta estructura se encuentran algunos muros

internos sin cubierta y con presencia de varios elementos bióticos, causados por el desarrollo de maleza por falta de mantenimiento del predio en cuestión, así mismo se evidencia que la estructura bajo evaluación ya presenta fallas de alto riesgo en su estructura y daños evidentes de mampostería; al realizar el reconocimiento de la estructura se destaca lo siguiente de la evaluación técnica:

- La edificación cuyo sistema estructural consiste en muros de adobe de dos metros veintiocho centímetros de altura, según se aprecia en la inspección ocular, registra afectación en la totalidad de sus elementos estructurales como grietas en gran parte del cerramiento, las cuales se pueden observar en las (*imágenes 5 y 6*) y las cuales permiten identificar los posibles asentamientos de los muros.
- Dentro del cerramiento, se observan gran cantidad de plantas y maleza, que han causado daños directos a la estructura horizontal y vertical (*imagen 7*).
- El intemperismo ha reducido la capacidad portante de todos los muros, evidenciándose en la reducción de la sección horizontal de los muros de cerramiento.
- Los asentamientos diferenciales que se evidencian en algunas secciones de los muros han generado volcamientos parciales de los mismos.
- Al estar este muro en el costado de uno de los andenes de amplia circulación del municipio, a una cuadra y media del parque principal este implica un riesgo inminente para la población que transita por el mismo, ya que el muro presenta inclinación sobre el andén causado por los elementos anteriormente descritos. Lo cual puede generar desprendimiento de sus partes y el colapso total de la estructura.
- Se establece como método correctivo de la situación del inmueble, la demolición total del cerramiento ya que el deterioro de la misma no garantiza el funcionamiento y seguridad de la misma.

Imagen 5. Muro calle 5.



*En la imagen 5. Vista frontal del muro.
FUENTE: autor*

Imagen 6. Grietas.



*En la imagen 6. Grietas presentes en los muros de cerramiento del predio.
FUENTE: autor*

Imagen 7. Grietas.



*En la imagen 7. Dimensión de las grietas en los muros de cerramientos
FUENTE: autor*

Imagen 8. Parte interna del muro.



*En la imagen 8. Plantas en la parte interna del muro.
FUENTE: autor*

4.2.2. Casa de José Raúl González

En la carrera 4 N° 3- 66 del Municipio de Sutamarchán, se observa una estructura compuesta por dos sistemas estructurales definidos, en la parte frontal de vivienda hay dos habitaciones construidas en adobe con muros de espesores de 70 cm y un techo entramado de madera, con teja de barro tipo española, en la parte posterior de la vivienda se encuentran tres habitaciones construidas en mampostería de ladrillo y pañete, las cuales están unidas a la estructura frontal por medio de puertas no confinadas.

Se evidencia que la estructura bajo evaluación pertenecía a una vivienda de mayor tamaño en adobe, la cual fue subdividida de manera artesanal, obstruyendo los espacios de circulación entre aéreas anexas y constituyendo varios grupos familiares con algunas áreas compartidas.

Tras realizar el reconocimiento de la vivienda se destaca lo siguiente de la evaluación técnica:

- La edificación cuyo sistema estructural consiste en muros de adobe con un techo de entramado de madera con protección en tejas de barro tipo española, según se aprecia en la inspección ocular, registra afectación en algunos de sus elementos estructurales como: grietas en el techo por su parte inferior, con desprendimiento de material de acabados, como se muestra en la *imagen 9* y varias aperturas manuales de zonas de acceso como se evidencia en la *imagen 10*, además se observa que al ser la subdivisión de una vivienda de mayor tamaño algunos de sus muros en adobe son compartidos con los vecinos.
- Los muros de la vivienda presentan humedad, resultante de infiltraciones que vienen desde el daño del techo y el daño natural generado por la falta de mantenimiento de la estructura.
- En lo concerniente al techo de la vivienda en la parte construida con entramado de madera y teja de barro, se observa que el daño es producido por falta de mantenimiento, lo que generó el deterioro del entramado y posterior colapso parcial del techo, aunado a la sobrecarga de humedad por la falta de elementos transportadores y aisladores de agua, como lo son las

tejas de barro, que se encuentran rotas o faltantes, generando que el daño a la estructura superior no se pueda reparar. El proceder correcto es la demolición del techo, el cual ya presenta pérdida de gran cantidad de material de soporte.

- La apertura de zonas de acceso de manera no técnica en muros de adobe y ladrillo, no dan garantía de soporte, esto debido a que estos espacios no presentan un adecuado confinamiento, ni presencia de dinteles que garanticen su estabilidad y se convierten en zonas de falla de la estructura en caso de movimientos sísmicos.
- Se aclara que la falta de presencia de un sistema estructural en la parte construida en mampostería de ladrillo, como lo son las columnas o vigas que están encargadas de transmitir las cargas vivas y muertas al suelo o terreno de apoyo de manera eficiente, no dan garantías del comportamiento de la edificación ante un evento de sismo, empujes de suelo, asentamientos diferenciales y cargas laterales.
- Se evidencia que la estructura posterior de la vivienda, compuesta por muros en ladrillo sin pórticos ni confinamiento y techo en teja eternit con estructura en madera, no presentan daños visibles, lo que da por entendido que la estructura de la vivienda en su totalidad presenta afectación en un 50%.

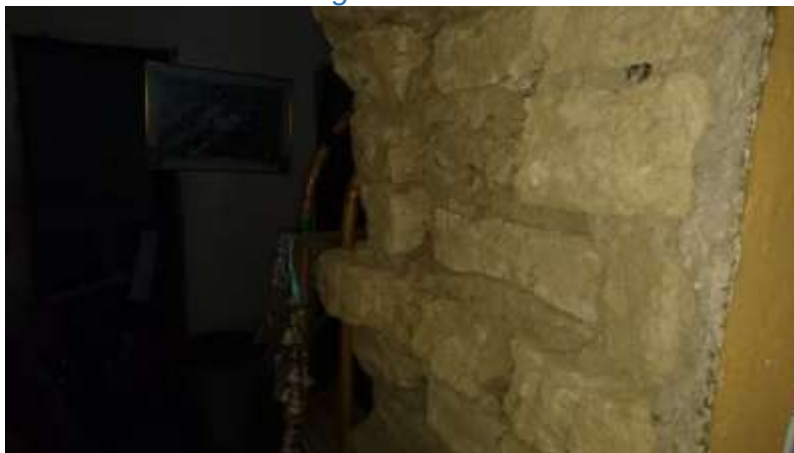
Imagen 9. Techo.



En la imagen 9. Grietas presentes en el techo de entramado de madera, con tejas de barro tipo española.

FUENTE: autor

Imagen 10. Muro.



En la imagen10. Apertura de zonas de acceso en muros de adobe sin procedimientos técnicos.

FUENTE: autor

Imagen 11. Techo.



En la imagen 11. Colapso parcial del techo por perdida de material de soporte.

FUENTE: autor

4.3. Reservorios

Este proyecto buscó brindar apoyo a 553 pequeños productores agropecuarios de los municipios declarados en calamidad pública de los Departamentos de SANTANDER, BOYACÁ, CUNDINAMARCA a causa de la variabilidad del clima, mediante la entrega de reservorios de agua en los cuales podrán almacenar hasta 30.500 litros, que le ayudarán en su economía.

Tabla 01: Municipio de Boyacá

1	Firavitoba	5	16	Sotaquira	6
2	Topoga	3	17	Oicata	10
3	Caldas	5	18	Motavita	8
4	Saboya	6	19	Santana	5
5	Floresta	4	20	Tipacoque	5
6	Paipa	6	21	Chiquinquirá	10
7	Tuta	6	22	Guateque	10
8	Tinjaca	6	23	Viracacha	5
9	Surtamachan	6	24	Pauma	4
10	Santa Rosa	5	25	Covaracha	4
11	Santa Sofia	6	26	Nobsa	6
12	Villa de Leyva	6	27	El Espino	5
13	Combita	10	28	Turmeque	9
14	Sora	5	29	Tibabosa	5
15	Soraca	8		TOTAL	179

*Municipio de Boyacá beneficios con el proyecto de reservorios en geomembrana
FUENTE: proyecto aprobado para Boyacá, Sutamarchán.*

El municipio de Sutamarchán fue beneficiado con 6 reservorios en geomembrana los cuales fueron construidos en dos fases.

4.3.1. Fase 1: participación del beneficiario.

- Disponer en la finca en la cual desarrollo mi actividad ganadera un espacio de 5,7 m de diámetro para la instalación del reservorio, que sea llano, es decir que no esté ubicado en ladera y que no tenga quiebres en la tierra, y que esté ubicado a una distancia no mayor a 60 m del tejado de donde se van a tomar las aguas lluvias.
- Realizar el desmonte del predio destinado para instalación del reservorio.
- Instalar una canal que recoja el agua de los techos de donde se va a tomar el agua lluvia.
- Estar presente durante la instalación del reservorio y tomar con atención la capacitación para su adecuado uso y reparación.

Imagen 12: Replanteo y adecuación.



*Replanteo y adecuación de terreno donde se pretende construir el reservorio
FUNTE: Autor.*

- Zanja para la tubería: Es importante preparar en el terreno una zanja desde el centro hacia la saliente, con 4 m de longitud. Iniciando en el centro con 25cm de profundidad y finalizando en 35cm.

4.3.2. Fase 2: instalación del reservorio:

- Tanque reservorio en geomembrana de pvc (s.e-800 reforzado con armadura de poliéster de alta tenacidad color negro, capacidad 30.5 m³ (d: 5.70 m h: 1.20 m) 30.500 litros de contenido + redondel en ladrillo + kit reparación de geomembranas.
- Estructura metálica galvanizada
- Cobertura o tapa para el reservorio con estructura en PVC y material en poli-sombra.

- Sistema para la recolección y distribución de aguas pluviales (200 m de manguera de polietileno peletizada material virgen calibre 60 de ½" x ml, + 50 m de Manguera de polietileno peletizada material virgen calibre 60 de 1" x ml, + 50 m de Manguera de polietileno peletizada material virgen calibre 60 de 2" x ml, + acoples, + llaves para administrar el paso del agua).
- 2 Bebederos portátiles en geomembrana de 200 litros, para ganado con sistema automático de llenado.
- Servicio de instalación en cada uno de los predios.

Imagen 13: Reservorios.



*Terminación y entrega del reservorio
FUENTE: Autor.*

4.4. Levantamientos topográficos

La elaboración de levantamientos topográficos permite conocer al detalle con alto grado de precisión las condiciones reales del terreno en términos de inclinaciones, espacios reales y localización de objetos presentes en la zona a estudiar, con todo esto se puede brindar una evaluación y análisis más acertada en la realización de proyectos.

Estos levantamientos se utilizan como fuente para la secretaría de planeación y obras públicas del municipio en la realización de planos donde se establecen y se delimitan zonas de alto riesgo que puedan ocasionar daños a la comunidad que las frecuenta, así también zonas donde se pretenden realizar proyectos que ayuden al progreso y desarrollo del municipio, con todo lo anterior se mejora la base de datos cartográfica del municipio la cual será de gran utilidad en la optimización de las operaciones que se realizan en la administración.

Imagen 14: topografía



*Levantamiento topográfico de predio de municipio sector centro
FUENTE: Autor.*

Imagen 15: topografía



Levantamiento topográfico de predio de municipio sector el cedro

FUENTE: Autor.

4.5. Visitas técnicas

Dentro de este contexto se realizan visitas a viviendas que han sufrido algún tipo de daño, entre las cuales se presenta con mayor frecuencia la humedad ocasionada por la casa vecina, de igual modo, se hace la asignación de nomenclatura a las viviendas que no la poseen, para dar organización al municipio y para que los propietarios puedan solicitar los diferentes servicios públicos en las diversas entidades. Esta actividad consiste en tomar la distancia desde la carretera, calle anterior y posterior a la vivienda según la ubicación de esta. Ente otras actividades se hace una visita de inspección a vías a cargo del Departamento y de Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) para realización de la matriz solicitada por los anteriores donde se reportaba estado y distancia; en esta misma medida también se requería la elaboración de un plano donde se observarían las diferentes vías, esta acción fue realizada con el fin que estas entidades contemplaran la posibilidad de ejecutar una inversión para mejorar el estado de las mismas. Anexo-04 y anexo-05

Siguiendo con lo anterior, también se realizan visitas a viviendas por las diferentes veredas del Municipio que carecen de unidad sanitaria, con el fin de ser contemplado en proyecto de construcción de las mismas, esta actividad se lleva a cabo para verificar el estado estructural y la zona donde se encuentra ubicada la vivienda que va a hacer beneficiada; es así como se plantea en la primera visita y como requisito primordial el diligenciamiento del formulario diagnóstico, finalizando en una segunda instancia con la diligencia del formulario de investigación mínima del duelo para la construcción de edificaciones exigido por el sistema general de regalía.

5. APORTES DEL TRABAJO

5.1. Cognitivos y a la comunidad

La oficina de planeación y obras públicas del municipio de Sutamarchán realiza diferentes actividades ya sean de campo o de oficina, con el fin de brindar a la comunidad la asesoría en los temas que esta solicite, de igual manera lleva a cabo diversas labores de formulación, evaluación y supervisión de las diferentes acciones contractuales que la alcaldía adelanta; de esta manera se contribuyó en cada una de las diferentes tareas favoreciendo con esto a la sociedad en general.

La definición de zonas de riesgo y diagnóstico de estructuras existentes en la vereda Volcán se solicitó por parte de la alcaldía, con la finalidad proteger a la comunidad estudiantil, la actividad se desarrolló empleando equipos de topografía que permitieron establecer límites para circulación segura de la población.

Así mismo se ejecutaron levantamientos topográficos para la elaboración de planos de zonas de interés a la administración, teniendo en cuenta lo aprendido en el pregrado en el área de topografía en el manejo de GPS; es así, como se crea una nube de puntos la cual fue exportada al programa AutoCAD 2017 para elaboración de los planos, delimitación de zonas afectadas o a resaltar. También cabe mencionar que la comunidad se benefició con esta actividad ya que le quedó a su disposición los planos donde se muestra claramente las zonas afectas y se limita los puntos donde no se puede circular o los cuales son delimitados como zona de amenaza por el alto grado de deterioro, y que pueden ocasionar por su aumento consecuente la probabilidad de colapso y de cobrar vidas.

5.2. Vistas técnicas

Con las vistas técnicas se logra realizar un reconocimiento visual para identificar la solicitud o problema que la comunidad tenga, dentro de estas visitas se puso en práctica el reconocimiento de zonas de amenaza, afectaciones en las viviendas y posibles zonas de riesgo donde quienes la habitan pueden llegar a verse afectados; para este desarrollo de actividad se tuvo en cuenta los siguientes pasos: El primero fue hacer una inspección visual del lugar creando un bosquejo del mismo, así como una descripción detallada para la ejecución del informe donde se dio a conocer todo lo encontrado y las posibles consecuencias.

En segunda instancia se hizo una asignación de nomenclatura para dar una organización al pueblo donde se llegó a la vivienda, se tomaron las distancias desde la carrera y la calle hasta la puerta principal de la misma y se plasmó el concepto de nomenclatura, el cual se firmó por el secretario de la oficina y posteriormente entregado al solicitante. Así con esto se pudo concluir que la comunidad se benefició, porque está en toda la capacidad de solicitar conceptos del estado de su vivienda sin costo alguno, con los cuales podrá hacer una intervención apta a su vivienda y mejorar su estilo de vida.

Finalmente, cabe destacar que esta asignación de nomenclatura cumple funciones tales como: dar una organización al municipio y brindar una localización a las viviendas; sin embargo, también es fundamental señalar que esta actividad por lo general se realizó a viviendas nuevas las que utilizaran este certificado para realizar la solicitud de servicios públicos ante las oficinas encargadas.

5.3. Residuos sólidos

Esta dinámica se basó en un acompañamiento en la recolección de residuos sólidos provenientes de envases químicos por las diferentes veredas del municipio, se realizó un reconocimiento de las zonas que podrían tener una mayor producción de estos residuos encontrando que, las veredas de Cañón Bajo, Volcán, Resguardo Bajo, Aposentos, Pedregal Bajo y Santo Eccehomo son las más productoras ver (imagen 16) puesto que, en estas zonas es donde se concentra la mayor parte de cultivos de tomate en invernadero; posterior a esto se procede a hacer un recorrido con la empresa campo-limpios por las diferentes zonas ya delimitas, teniendo un tiempo aproximado de revisión cada dos meses, contemplado según los parámetros establecidos en el plan de manejo de residuos sólidos de la alcaldía.

Imagen 16: residuos



Recolección en la vereda cañón

FUENTE: Autor.

Siguiendo con este planteamiento se brindó a la comunidad una socialización de la importancia que esta actividad tiene en pro del municipio, la cual es buscar descontaminar los campos, los ríos, para que de esta manera se disminuya la proliferación de vectores y enfermedades que estos residuos sin un buen manejo generan a la población y al medio ambiente, así mismo la disminución de gases emitidos a la atmosfera por la quema de estos en las diferentes fincas.

5.4. Reconocimiento de las diferentes vías a cargo del municipio

Para empezar con el desarrollo de esta actividad se atiende al llamado de la comunidad que reporta daños en las vías, se procede a realizar un recorrido por las diferentes vías, se lleva un registro fotográfico del camino como se evidencia en la (imagen 17) pasos que se encuentran en mal estado; posterior a ello se informó verbalmente al jefe de maquinaria de lo hallado y se emitió una orden directa para el traslado de material con el fin de reparar los daños encontrados; en muchos de los casos se efectúan estos arreglos con recebo, donde se utiliza una motoniveladora, un vibrocompactador con el fin de perfilar y nivelar la vía afectada.

Imagen 17: vías



*Reconocimiento de vías
FUENTE: Autor.*

Imagen 18: vías



Mantenimiento de vías rurales

FUENTE: Autor.

De igual manera, cuando se presentan otros casos se cita a la comunidad para que ellos realicen el arreglo de la vía, la alcaldía colabora con el transporte del material y una hidratación a las personas que participan en la actividad, esto en caso de que la maquinaria se encuentre en mantenimiento. Las inspecciones de vías no solo se desarrollarán cuando se presentan solicitudes de la comunidad, también se realizan periódicamente ya que una de las prioridades de la alcaldía es mantener un buen estado las vías del municipio.

La comunidad es beneficiada en diferentes formas, una de ellas será el fácil traslado de sus productos, ya que el municipio es netamente agricultor, también tendrá un acceso oportuno de cualquier servicio en caso de emergencia, contará con una mayor facilidad de desplazamientos hacia las diferentes zonas, veredas y municipios aledaños para realizar sus actividades cotidianas.

5.5. Supervisiones en la construcción de reservorios y bebederos en geomembrana en las veredas de Roa, Pedregal Alto, Resguardo y Cañón Bajo.

Para dar inicio a estas supervisiones en la construcción de los reservorios se procedió a escoger a seis (6) beneficiarios, los cuales asistieron a una capacitación donde se mostró los beneficios y el método de construcción por parte la empresa contratada, así mismo se realiza una vista donde fue delimitada la zona más apta

para la cimentación, de igual manera se solicitó un replanteo en forma circular de 6 metros de diámetro y un salidero en la parte central hacia un costado de veinte cm de profundidad como se muestra en la (imagen 19), después se hizo un montaje de la estructura metálica y por último se instaló la geomembrana, finalmente se desarrolló una capacitación donde se enseñó a los beneficiados la forma correcta de utilización.

Imagen 19: reservorios



Construcción de reservorios

FUENTE: Autor.

Así se puede decir que las personas beneficiadas con los reservorios solucionaron un grave problema de abastecimientos de agua para ser utilizados en tiempo de verano. Puesto que el municipio tiene periodos largos de sequias que causan grandes pérdidas a los agricultores, también le será de gran utilidad para llevar el agua a sus animales con los bebederos portátiles (ver imagen 20), todo esto con el fin de alargar la producción de sus cultivos, la vida de sus animales y así mejorar la calidad de sus productos.

Imagen 20: reservorios



Construcción y entrega de bebederos

FUENTE: Autor.

5.6. Visita a fincas del municipio

Estas visitas se desarrollaron con el fin de supervisar actividades que se realizan para conocer las dimensiones del terreno, ubicación y tipo de suelo que lo compone, por otra parte se hace un acompañamiento en el levantamiento topográfico para el reconocimiento de un predio donde se encuentra proyectada la construcción de un pozo profundo (ver imagen 21) en compañía del personal de Corpoboyacá correspondiente a la licencia ambiental, por otro lado se cumple con la asistencia en la ejecución de estudios de suelos en un predio donde se tiene proyectada la construcción de un reservorio que pretende abastecer de agua a dos acueductos de dos veredas en la parte alta.

Imagen 21: predios del municipio



*Reconocimiento de predio
FUENTE: Autor.*

Ahora bien, con los reconocimientos y los estudios realizados se dio origen a la creación de un plan B para mitigar el problema de agua potable, ya que el municipio cuenta con solo una fuente de abastecimiento de agua (La quebrada de la Cebada) ubicada en el municipio de Gachantiva, la cual también brinda beneficios a otros municipios aledaños, ocasionando con esto que en tiempos de verano cause desabastecimiento de agua; de esta manera lo que pretende la administración es construir un reservorio que almacenara el agua del pozo profundo en tiempos de invierno, para que de esta forma salgan las aguas para las cuatro veredas en tiempos de verano, entre ellas el centro del municipio; todo esto traerá consigo un mayor desarrollo y una mejor calidad de vida para todos los habitantes y los turistas que frecuentan el municipio.

5.7. Unidades sanitarias

Se hizo una revisión y un diligenciamiento del formulario de diagnóstico para evaluar el estado de viviendas que pudieran ser contempladas en la construcción de unidades sanitarias, proyecto que se pasó a las diferentes entidades pertinentes para su aprobación y subsidio (ver imagen 22). Como primera medida se ejecutaron 50 visitas de las cuales se encontraron que existen 42 que tienen la necesidad y cumplían con los parámetros establecidos.

Imagen 22: predios del municipio



Unidades sanitarias

FUENTE: Autor.

El principal objeto de este proyecto fue ayudar a personas con discapacidad, madres cabeza de familia, adultos mayores y hogares con núcleo familiar numeroso en niños, con esto disminuir los hogares sin unidad sanitaria, ya que es una necesidad que debe ser suplida para que se consiga disminuir las enfermedades y vectores que se generan, y finalmente la comunidad podrá disfrutar de una mayor comodidad en sus hogares.

5.8. Licencias urbanísticas

Se llevó a cabo una elaboración de listas de chequeo para la evaluación de licencias urbanísticas en sus diferentes modalidades, se escogen los parámetros exigidos por la secretaria de planeación y obras públicas para la expedición de licencias, de igual forma se buscan en otras secretarías aspectos similares a los parámetros que exijan o que sean relevantes en el trámite de las mismas; todo esto conlleva a disminuir la radicación de licencias incompletas ante la secretaría, poner en

conocimiento los lineamientos mínimos de las licencias ante la comunidad en caso de que sean solicitados y disminuir el tiempo de permanecía de estas licencias en dicha secretaría.

No obstante en estas revisiones se tuvo en cuenta la lista de chequeo creada con los requisitos mínimos para la expedición de licencias, donde se verificó que el lote estuviera totalmente legalizado con los pagos de impuesto predial al día, el certificado de tradición sin restricciones en primera medida; después se procede a realizar una revisión de la parte arquitectónica donde se evaluaba que cumpliera con el acuerdo municipal 12 de 2010 donde se especifica la tipología estructural permitida en el municipio, la cual es netamente colonial, así mismo, se tuvo en cuenta la localización de la estructura, ya que el municipio tiene distribuido el municipio en zonas aptas para las diferentes modalidades de construcción el tipo de usos.

En una última instancia se evaluó el sistema estructural teniendo en cuenta el título “e” de la NRS-10 ya que las licencias solicitadas no excedían los dos pisos de altura, también cabe mencionar que cuando las solicitudes presentaban al algún tipo de falencia o faltante se creaba un acta de subsanación donde se solicita una corrección y adecuación de la solicitud, todo esto teniendo en cuenta los términos legales establecidos en el decreto 1077 de 2010, después de que se realizara correctamente la subsanación se procedía a dar el acta de aprobación de la licencia.

Finalmente la comunidad puede acceder al servicio de asesoría para sus licencias, donde antes de la radicación se hizo un chequeo general, se indicó algunos de los faltantes que estas poseen, evitando que sean radicadas incompletas, y se alargue el trámite de estas, cabe mencionar que con la solicitud de licencia también se accede a un acompañamiento en el desarrollo de la construcción con fines a que se construya lo aprobado y garantizar de alguna manera la calidad brindando un grado de seguridad en los propietarios de las licencias aprobadas.

Por último se realizan controles urbanísticos en el casco urbano y rural del municipio para evitar la proliferación de construcciones sin licencia, para no ser construidas de manera indebida y que pueden ocasionar peligro para los habitantes.

5.9. Revisión a auxilios de vivienda otorgados a la comunidad por el banco agrario

Esta revisión surge debido a unas quejas interpuestas por un beneficiario donde exigía el acompañamiento de la secretaria de planeación puesto que se estaba presentado una demora y algunas falencias en el progreso del proyecto (ver imagen 23), se procedió a la visita de los diferentes auxilios encontrando que había faltantes en la construcción y que no habían culminado la totalidad de las construcciones, fue así como se sugirió a los contratistas la reparación de las partes afectas y sin terminar, así como la construcción de los auxilios que no se han empezado.

Imagen 23: supervisión



Supervisión de auxilios

FUENTE: Autor.

Debido a esta intervención oportuna se reiniciaron las labores con el compromiso del contratista para terminar lo pactado en el contrato, ya que era de gran urgencia la terminación de estos para que la gente pudiera acceder a este beneficio y así suplir la necesidad que tenía mejorando en un porcentaje su estilo de vida.

5.10. Vertedero del municipio

Se ejecuta un reconocimiento al vertedero del municipio el cual se encuentra ubicado una cuadra abajo del parque principal, allí se evidencia la presencia de un pozo séptico colmatado ya que recibe un alcantarillado combinado y vierte las aguas al río principal sin algún tratamiento, con esto surge la idea de construir un colector que traslade el vertedero aguas abajo del río hasta llegar al predio del municipio en

límites con Villa de Leyva, donde se pretende construir una planta de tratamiento de agua residual.

Luego, se realizó un recorrido por la ronda hídrica en los dos costados del río para identificar el lado más óptimo para el pazo del colector, encontrándose que el lado occidental es el más apropiado para este proceso, seguidamente se efectuó una lista de chequeo donde se enumeraban los propietarios de la rivera, los cuales fueron invitados a una socialización para dar evidencia de lo que se iba a construir en este proyecto, de igual forma se solicitó a la comunidad riverense el diligenciamiento de un formato de servidumbre (anexo-06) para el paso de la tubería por sus propiedades el cual fue diligenciado en cada una de las casas de los propietarios, siendo esto vital para la radicación del proyecto ante las entidades pertinentes.

Entonces se afirma que este proyecto pretende descontaminar en gran parte las aguas del río Sutamarchán buscando bienestar a la comunidad que se encuentra sufriendo por los vectores, enfermedades, contaminación olfativa y en sus cultivos ya que la mayoría de agricultores del municipio toma el agua del río para el riego de los mismos y para el cuidado de sus animales; es así como esta iniciativa logra que Sutamarchán genere un crecimiento a nivel turístico, comunal, crecimiento en la economía y disminución de los niveles de desempleo.

5.11. Recorrido por la ronda hídrica del Municipio de Sutamarchán

Se da inicio desde la parte alta en límites con el municipio de Tinjacá hasta límites en la parte baja en límites con Villa de Leyva, para identificar sitios donde se encontraron empalizadas o truncamientos que impidieran el flujo natural del río causando empozamiento del agua lo que genera los vectores que transmiten enfermedades a la comunidad, con el fin de establecer la necesidad de pasar un proyecto de limpieza y dragado para dar mayor fluencia y oxigenación al cauce.

Es de conocimiento que Las Vegas del municipio sufren inundaciones en tiempos de invierno causando pérdidas de los cultivos, por tal razón esto conlleva a que se contempla la construcción de jarillones para evitar que el agua inunde las vegas y cree empozamiento en las mismas que con el tiempo generaran vectores y malos olores en las cercanías considerando que el río pasa a tan solo a tres cuerdas del parque principal, es por esta razón que con la limpieza, dragado y construcción de jarillones en el río la calidad del agua que circula se hace más provechosa para la utilización en los cultivos de los agricultores, también se logra disminuir la transmisión

de enfermedades por la proliferación de vectores mejorando la calidad de vida de la población que se ve beneficiada del río, finalmente se disminuirá la pérdida de cultivos y mejora la producción.

5.12. Visita a fincas de agricultores

Se asiste a fincas de los agricultores que no poseen reservorios para la sustentación de sus cultivos sino de alguna fuente cercana que circule en la zona y que en tiempos de verano es incapaz de garantizar el líquido para los diferentes cultivos, como primera medida se realiza una localización de predio, luego una inspección visual del lugar más adecuado para la construcción y utilización del reservorio y finalmente visitas en las diferentes veredas a 15 predios quedando como seleccionado 10 beneficiarios.

A partir de esto se busca que la comunidad tenga reservas de agua para el tiempo de verano sin que esto afecte la producción agrícola, y no evidencien grandes pérdidas de cultivos y grandes detrimentos en la inversión realizada para la iniciación de los cultivos, mejorando la económicas de los agricultores y aumentado el nivel de empleo ya que las producciones no se ceñirán a los tiempos de invierno.

5.13. Revisión del estado estructural de dos escuelas y dos muros

Se evidenciaron diferentes patologías que afectan la estabilidad de las estructuras, en la escuela de Santo Eccehomo se encontró un salón y un restaurante con grietas con un ancho de cuatro centímetros (4 cm) y un largo hasta de un metro (1 m) como se evidencia en las imágenes (ver anexo 4) por las que se observa el restaurante que esta continuo y que presenta las mismas grietas, estas fallas se extiende por toda la estructura tanto en muros como en pisos, cabe mencionar que en la inspección ocular se encontró que la escuela está cerca de una cárcava la que ocasiona un desplazamiento del terreno, así mismo se realizó un concepto técnico y se delimito la zona de riesgo ya que en la escuela se dictan clases de transición a quinto de primaria lo que hace más importante la atención.

Seguidamente se hizo visita a la escuela de volcán donde se realiza una inspección visual encontrando un salón que fue construido cuando inicio la escuela, lo que ocasiono por su método de construcción, antigüedad y materiales utilizados el término de su vida útil representando un peligro para los estudiantes y personas que

allí transitan, fue así como se construyó un concepto técnico donde se solicita la demolición pronta de esta estructura.

Cabe señalar que también se estipula una visita a dos muros contruidos en adobe en las cercanías del parque principal los cuales presentan un alto grado de deterioro por la antigüedad, por la inclemencia climática que ha desgatado y debilitado su estructura, así mismo se realizó informe solicitando la pronta demolición de estos ya que presentan alto riesgo a la comunidad que circula por la zona (Anexo-07)

Ahora bien, la comunidad tendrá en conocimiento los lugares que pueden llegar a colapsar y de esta manera evitara el paso por estos lugares, así mismo en las escuelas se prohibió el uso de los salones y se aisló de los estudiantes para que no se puedan llegar a ver afectos en caso de un desplome de la edificación, de esta manera con la presentación de los informes se dará una pronta solución a estos problemas en las diferentes zonas y así garantizara la seguridad de las personas que frecuentan dichos lugares.

5.14. Diligenciamiento de formatos y o matrices

En esta actividad se contribuye en el diligenciamiento de formatos y matrices solicitados por las entidades gubernamentales con el fin de conocer las vías a cargo de (INVIAS y del departamento), dentro de estas se muestra las distancias, anchos y ubicación de las vías con el fin de ser contempladas en posibles inversiones para el mantenimiento de estas a cargo de estas entidades, así de esta manera la comunidad pueda disfrutar de mejores vías, optimizar el traslado de sus productos y poder desplazarse cómodamente hacia los lugares que frecuenta.

6. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

Los levantamientos topográficos facilitan la proyección, ubicación de proyectos ya que funciona como base para la iniciación de estos, sirviendo tanto para proyectos nuevos como para el revelamiento de edificaciones, objetos ya existentes que pueden ser notables en el buen desarrollo de un reconocimiento, de igual manera se conoce las dimensiones precisas de los lugares estudiados. Se procede a hacer un reconocimiento del estado de unos de los salones de la escuela de la vereda de Volcán, allí se realizó un plano de localización a base de puntos georreferenciados, donde se muestra el salón afectado y posteriormente enseñar a la comunidad las zonas en que se presenta la afectación, donde hay amenaza de colapso de la estructura afectando directamente a la población estudiantil y docentes que allí frecuentan, esto para evitar que se ocasionen posibles daños a la integridad física de la persona.

Continuando con lo mencionado, se hacen visitas técnicas a las escuelas de Volcán y Santo Eccehomo, realizando la evaluación de zonas de riesgo donde se determina que las instituciones educativas presentaban daños estructurales representando un peligro para las personas que frecuentan estos lugares, encontrando un salón y un restaurante en la escuela de Santo Eccehomo con graves afectaciones a la estructura con fisuras que alcanzan los 4 cm de anchas y 1 m de largas en las que traspasa la luz dando al salón continuo, de igual forma se evidencia una alta posibilidad de desplome, posteriormente se comunica a la comunidad para disminuir las posibilidad de afectación a la población, también se encuentra que en la escuela de Volcán hay un salón construido en adobe que se construyó en los inicios de la escuela sufriendo un deterioro ocasionado por el clima que afecta directamente las propiedades del material utilizado, se cerró el funcionamiento de éste ya que presenta una amenaza latente hacia los estudiantes, es por ello que recibirán sus clases respectivas un lugar seguro garantizando su estabilidad.

Ahora bien, la contaminación también es un problema que afecta a el área rural por esta razón, los agricultores cumplen una primordial función para que esto mejore, ya que son ellos quienes se van a ver beneficiados con la descontaminación de sus predios mejorando el entorno ecológico, la disminución de vectores producidos por la acumulación de residuos y disminución en los malos olores producidos por estas acumulaciones de desechos contaminantes; es por esto que surge la necesidad de estipular una actividad dando como comienzo un recorrido por todas las veredas, seguidamente un estudio donde se evaluaron las zonas o veredas más productoras de residuos sólidos, posteriormente realizar una recolección proveniente de desechos químicos por parte de la administración municipal y la empresa campo limpio y finalmente quedando en plena constancia que estos recorridos se llevarían

a cabo cada dos meses, cabe señalar que los desechos allí recolectados son llevados a la empresa y allí se utilizan en la elaboración de productos plásticos destinados a ser utilizados solo en el manejo de insumos agrícolas.

Siguiendo con lo anterior y estando como punto de partida los beneficios para la población se hace necesario hablar sobre el desplazamiento de las personas hacia las diferentes veredas del municipio, ya que un cierto porcentaje se ve afecta por la inclemencia climática, pues está ha deteriorado las vías rurales haciendo imposible el paso, por esta razón se realizaron inspecciones de vías para identificar tramos deteriorados que requieran de mantenimiento inmediato y así garantizarle a la comunidad desplazamiento, traslado de productos en vehículos y un mejor acceso a sus fincas; cabe señalar que de igual forma se hacen obras de mantenimiento a todas las vías del municipio siguiendo una secuencia de trabajo por zonas establecidas desde principio de año que solo es interrumpida cuando se presentan prioridades en otras vías.

No obstante los mantenimientos de vías contempladas en la jurisdicción del INVIAS y del departamento ofrecen a la población del municipio una excelente malla vial la cual será de gran utilidad en los diferentes desplazamientos que realiza frecuentemente la comunidad optimizando las labores, es por esto que se creó una matriz que contiene las distancias y dimensiones de las vías a cargo de estas entidades para cumplir con lo solicitado por estas y que también servirán como base de datos del municipio en la identificación y caracterización de las calles.

Es importante también referenciar a la población de la zona Urbana ya que de igual forma cuentan con una serie de necesidades entre ellas la ubicación de sus hogares, con ello se busca establecer un orden del municipio de Sutamarchán para así poder localizar viviendas nuevas a través de las expedición y asignación de nomenclaturas que serán utilizadas por los propietarios de las viviendas en la solicitud de los diferentes servicios públicos los que son necesarios en la comodidad de los hogares y de esta manera mejorar la calidad de vida de la comunidad, esto se lleva a cabo a través de una solicitud de la necesidad hallada por el propietario de la vivienda donde se realiza una visita técnica identificando la ubicación y las distancias a las que se encuentra la puerta principal de la carrera y calle cercana.

El agua también hace parte de una de las necesidades prioritarias del municipio, sobre todo a los campesinos quienes tienen sus cultivos y necesitan de ella para poder mantenerlos, es así como se brinda un suministro de agua a 6 agricultores con el fin que puedan garantizar el abastecimiento de agua a sus cultivos y animales con un tanque prefabricado construido en una geomembrana y una malla metálica

con una capacidad de almacenamiento de 30.000 litros ocupada por 6 m de diámetro con un sifón en la parte inferior para la salida del agua y dos bebederos portables que permitirán trasladar el agua a los diferentes predios para satisfacer las necesidades y solventar el cuidado de los animales. A esto este proceso se le suma un suministro de mangueras para crear una red de desplazamiento del líquido a los lugares más apartados y de esta manera garantizar a la comunidad una continuidad en sus labores agrarios sin tener que llegar a sufrir grandes pérdidas de productos; también se lograra tener una actividad continua garantizando trabajo estable para la comunidad que se ve beneficiado de las actividades desarrolladas en el campo.

Es fundamental señalar que mejorar el abastecimiento de agua de los agricultores es muy importante y que con la idea de construcción de reservorios fijos edificadas con retro de oruga, se pretende optimizar la capacidad de producción de los agricultores y aumento del trabajo ofrecido a la comunidad, y de este modo aumentar la capacidad económica de los trabajadores; cabe mencionar que se llevaron a cabo 10 visitas, a los posibles beneficiarios, para realizar un reconocimiento de la zona donde se podría elaborar el reservorio, seguidamente se creó una base de datos con su respectiva localización para hacer más fácil su ubicación cuando inicie el proyecto.

Es importante también mencionar el parque del municipio que es altamente concurrido por habitantes y turistas, es de gran vitalidad para la administración garantizar la seguridad de estas personas, por ello se solicita a la secretaría de planeación desde el plan de gestión de riesgos y desastres (PMGRD) realizar una inspección e informe técnico de muros aledaños al parque, que representan un peligro para las personas que por allí circulan, de acuerdo a esto se realiza la inspección encontrando dos muros construidos en adobe con una altura superior a los 3 m que amenaza con su desplome ya que ha sufrido deterioro por la inclemencia del clima debilitando su sistema estructural, causando pérdidas mecánicas en los materiales que lo componen, dando una concepto que solicita a los propietarios de los muros una demolición obligatoria y pronta ya que se está exponiendo a la comunidad a un peligro constante; también se emitió una copia del comunicado a los propietarios, la cual hicieron caso omiso a lo solicitado lo que llevo a que la alcaldía procediera a realizar esta actividad y poniendo como condición que los propietarios asumieran los respectivos gastos ocasionados en la demolición de estos muros, teniendo en cuenta que es la prioridad para la administración municipal la preservación de la vida y bienestar de las población sutamarchence.

Se hace fundamental también nombrar 42 hogares conformados por adultos mayores, madres cabeza de familia, personas con discapacidades del municipio de

Sutamarchán que no cuentan con unidad sanitaria, por esto surge la necesidad de ser contemplado la ejecución de un proyecto que tiene como fin satisfacer estas necesidades que se convierten en prioridad para evitar enfermedades y así mejorar la calidad de vida de la población. En primera medida se realiza una visita a las viviendas con el fin de evidenciar la necesidad y evaluar el estado estructural, segundo dar una caracterización de la zona de ubicación de la residencia este formato inicial fue planteado por la alcaldía para la recolección de esta información, tercero se hace una segunda visita a las viviendas con el fin de diligenciar el formato de investigación mínima del suelo para la construcción de edificaciones que está exigido por el sistema general de regalías donde fue formulado el proyecto, obteniendo de esta manera información más amplia del terreno para así pretender efectuar las construcción de la unidad sanitaria.

De igual manera dentro las actividades se desarrollan labores y funciones realizadas por la oficina de planeación y obras públicas respecto al chequeo y revisión de licencias urbanísticas presentadas ante esta oficina, para esto se crea una base de datos o lista de chequeo que contempla las exigencias o requisitos que se deben cumplir para la expedición de licencias atendiendo a la normatividad vigente, con esto se logró que los diseñadores y propietarios presentaran de una manera adecuada sus solicitudes disminuyendo la permanencia y optimizando la respuesta de la oficina. También se creó una base de datos donde se contemplan todas las licencias radicadas desde el 2016 hasta el día de hoy, agilizando a revisión de estas en orden de llegada para cumplir con los tiempos establecidos en la ley, con todo esto se logra crear un control urbanístico con el fin de evitar el crecimiento desorganizado del municipio por lo contrario brindar un crecimiento organizado.

Se hace también, una supervisión en la entrega de auxilios de vivienda otorgados por el banco agrario a familias de escasos recursos, se visitaron las construcciones evidenciando faltantes en lo ya construido, así mismo se evidencio que no han empezado a construir lo cual genera y representa un atraso e incumplimiento del cronograma establecido en el inicio de la obra, causando que las personas beneficiadas no puedan empezar a disfrutar de estos.

Dentro de estas actividades se hace un acompañamiento en la realización de estudios geo-eléctricos en el sector de la Esperanza en la vereda de Resguardo para recolección de información que servirá de soporte en el proyecto de la construcción de pozo profundo, con el que se pretende brindar agua a tres acueductos veredales y servir como plan (B) en el acueducto urbano, todo esto con el fin de garantizar un servicio hasta en los tiempos de verano más fuertes por los que pueda atravesar el municipio, puesto que es de conocimiento que Sutamarchán en tiempo de verano sufre una escases de agua total, que la fuente de

abastecimiento es la quebrada la Cebada la que suministra a otros municipios que tienen ubicada la bocatoma agua arriba de la del municipio dejando a Sutamarchán sin el suministro, esto hace que la administración tenga que abastecer el servicio en carro-tanques casa a casa lo que representa un alto costo.

Es por esta razón que logrando un suministro constante a la planta de tratamiento de las zona urbana se disminuirán esos gastos para poder ser utilizados en otras que el municipio requiera, también se incrementara la visita de turistas aumentando la economía en el municipio, de esta manera todos los habitantes podrán disfrutar de una calidad de vida superior, sin dejar de lado y mencionando que se tienen proyecto ambicioso la idea de construir una nueva planta de tratamiento (PTAP) mejorando la calidad del agua consumida por los habitantes evitando de esta manera enfermedades.

La contaminación de los ríos es un tema que afecta a la población, por ello se quiere hacer una descontaminación de ríos Sutamarchán haciendo un traslado del vertedero de aguas residuales agua abajo en límites con villa de Leyva donde se pretende construir una planta de tratamiento de agua residual (PTAR), ya que el municipio cuenta con una pozo séptico para su tratamiento el cual ya culmino su vida útil estando colmatado, el municipio cuenta con un alcantarillarlo combinado en casi la totalidad de sus calles con este proyecto se pretende construir un alcantarillado separado y aumentar la red a las calles que no la poseen, de esta manera dar tratamiento únicamente a las agua contaminadas.

Se puede decir entonces, que con el traslado de estas agua a través de un colector que está ubicado sobre la ronda hídrica se lleva a un predio del municipio donde se pretende construir la PTAR, con todo esto se busca que el municipio tenga un crecimiento organizado y moderno, de igual forma se pretende incentivar a la población a volver al río a disfrutar de sus aguas, también invitar a las demás personas de municipios aledaños para que pueda ser considerado como atracción turística gracias a su belleza y a la cercanía al pueblo encontrándose a tan solo tres cuadas del parque principal, así mismo se eliminaran malos olores, la proliferación de vectores que trasmiten enfermedades que generan el vertedero actual. Este sistema será construido con una proyección de 40 a 50 años.

Se realizó un recorrido por todas las fincas aledañas al río con el fin de plantear el pazo de la red, también para identificar si existen algunos impedimentos, este recorrido se hizo en los dos costados del río con el acompañamiento del alcalde municipal el ingeniero Wilmer Yair Castellanos Hernández identificando que el mejor lado para la realización de este proyecto es el costado occidental del río, también se realizó una socialización del proyecto ante los propietarios de las riveras del río,

solicitándoles la concesión de una servidumbre por donde pasarías la red en sus predios.

Se hace de igual manera una asesoría técnica a la población en los diferentes campos de la ingeniería civil según las necesidades específicas de la comunidad del municipio de Sutamarchán, poner en conocimiento a la comunidad a cerca de usos de suelos en las diferentes zonas del municipio ya que muchas personas tienen la intención de desarrollar proyectos en la región, se brindaron planos del municipio donde se especifican los usos en la zona urbana, los paramentos establecidos para las diferentes vías de la zona urbana, la delimitación de la zona urbana, la explicación y entrega del acuerdo 12 de 2010 donde se expresa la tipología y materiales en la realización de construcciones dentro del perímetro urbano todo esto para preservar el estilo colonial que tiene la región, entre muchas otras inquietudes que la comunidad presento.

Así mismo se hace acompañamiento en la elaboración del plan de contingencia enfocado en la 11° gran Tomatina colombiana, ya que es uno de los eventos más importantes del municipio puesto que este atrae grandes cantidades de público y es de vital importancia para la administración ofrecer un entorno seguro y estar atento a dar respuestas adecuadas a cualquier anomalía o percance que se pueda presentar en el desarrollo de tan magno evento, buscando el bienestar y la comunidad de todos los asistentes en estas fechas al municipio de Sutamarchán Boyacá de esta manera se busca que los asistentes contemplen la posibilidad de regresar el año próximo.

Finalmente el buen desarrollo de las diferentes actividades propuestas por la oficina de Planeación Obras Públicas da una aporte importante en fortalecimiento de la institución consolidándose como responsable, ética y oportuna a las diferentes eventualidades que se pudieran llegar a presentar, logrando superar las anomalías con la búsqueda de las soluciones más acertadas, la búsqueda de una integración entre la oficina y la comunidad sutamarchence para brindar a la comunidad el mayor apoyo en las actividades que ellos se pretendan y no posean amplio conocimiento, es para la oficina de gran importancia la interacción con la comunidad en la búsqueda de un desarrollo mancomunado entre la población y la institución municipal, de igual manera para la administración municipal es de gran importancia conocer las diferentes inquietudes o sugerencias que la comunidad tenga hacia la alcaldía todo estos para mejorar la calidad de los diferentes servicio prestados en cada oficina para hacer de la alcaldía municipal un lugar donde se puedan acercar y acceder cómodamente a todos los beneficios que esta tiene hacia su población.

CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el trabajo social se puede decir que de acuerdo a todas las actividades que se llevaron a cabo en el Municipio de Sutamarchán el área urbana y rural se concluye que:

- La implementación de prácticas son de gran importancia en la formación de ingenieros civiles, ya que con estas se logra interactuar con el entorno y desenvolverse como profesional en actividades relacionadas que se van a realizar en un futuro como profesional.
- El trabajo social permitió desarrollar diferentes trabajos donde se puso en práctica lo aprendido en la teoría durante el pregrado, siendo de gran motivación para seguir construyendo metas, proyectos y estudios que pudiere llegar a utilizar en el buen desarrollo profesional y en la ayuda que se puede prestar a la comunidad que lo necesite.
- Para efectuar el trámite de una licencia urbanística en sus diversas modalidades, es fundamental atender a todas las diferentes recomendaciones e intereses que se hacen desde la oficina de planeación, como: las fachadas de las viviendas deben estar acorde a los decretos establecidos por el municipio, los cálculos estructurales conviene estar sujetos a las normas vigentes del país y los índices de ocupación y construcción conforme al EOT.
- Gracias a la interacción que hubo por parte de los ingenieros con la comunidad se pudo lograr un acercamiento hacia la oficina de Planeación y Obras Públicas del municipio de Sutamarchán para que pudieran acceder a los acompañamientos y proyectos que la oficina adelante enfocados al bienestar de la población en términos de mejorar calidad de vida y el municipio haciendo énfasis en temas de infraestructura.
- Se logró aprender el uso adecuado de términos, expresiones para el manejo de personal buscando una buena relación y buen trato hacia el personal que se encuentre a cargo.

- Para formular proyectos que buscan mejorar la calidad de vida de la población, fue necesario diagnosticar y conocer las necesidades básicas que poseen los habitantes del municipio de Sutamarchán, por medio de la recolección de información detallada obtenida en cada visita.
- Se encuentran dos causales de contaminantes que afectan al río y campos del municipio, tales como, los desechos de envases provenientes de insumos químicos y el vertimiento de aguas residuales al río Sutamarchán sin tratamiento alguno, es allí donde la oficina de planeación y obras públicas en coordinación con la alcaldía le surgió la necesidad de adelantar labores de mitigación para tratar de reducir los impactos ecológicos o daños ambientales y se logra tramitar la firma de convenios con diferentes entidades interesadas en la preservación del medio ambiente “Campo Limpio y CORPOBOYACÁ”.
- Para la población es esencial contar con un buen estado de las vías para poder transitar en el área rural y urbana, ya que por ser un municipio de alta producción agrícola es necesario desplazar los productos a diferentes partes del país, siendo esto un tema importante y satisfaciendo las necesidades de la comunidad se adelantó un reconocimiento a todas las vías del municipio de Sutamarchán y su estado, con el fin de encontrar las diversas fallas que poseen y en seguida brindar una intervención oportuna a estas mejorando la calidad en el desplazamiento de la población.
- El municipio de Sutamarchán cuenta con varias instituciones educativas que presentan deficiencias en el sistema estructural a lo que se hizo referencia y énfasis en la demolición y reestructuración de la edificación para mejorar la calidad de estudio de los estudiantes que allí reciben la educación, ya que esto pone en riesgo la vida y estadía de cada uno de ellos.

RECOMENDACIONES

- La universidad Santo Tomas para el buen desempeño de sus estudiantes en el mundo laboral debe contemplar la idea de incluir en su plan de estudios (pensul) materias relacionadas con el manejo de software (AutoCAD, Lumion)
- La universidad Santo Tomas debe considerar entre sus planes la realización de convenios permanentes con la alcaldía de Sutamarchán ya que es de gran importancia en la formación del estudiante de ingeniería civil la participación en actividades de campo las que le brindaran al estudiante una visión más amplia de cómo es el entorno laboral.
- Es importante que los arquitectos e ingenieros que presentan solicitudes de licencias lo hagan siguiendo los parámetros establecidos por la ley, de esta manera agilizan el trámite de estas en las diferentes oficinas.
- Sería de gran importancia para el buen desarrollo de esta administración implementar las bases de datos como fuente de información ya que esto permite mejorar el trámite en la formulación de proyectos.
- Se recomienda realizar las actividades y las solicitudes a tiempo, con el fin de llevar a cabo el diligenciamiento oportuno, lo cual permitiría hacer más amplia las respuestas y mejorar en la búsqueda de requisitos que se solicite la población.
- Se recomienda mantener una lista de chequeo para identificar la cantidad de licencias radicadas y el orden de las mismas con esto se agilizará la labor de evolución y expedición de licencias urbanísticas en sus diferentes modalidades, así como una lista de requisitos para la solicitud de estas.

GLOSARIO

A

Alcantarillado combinado o drenaje: El drenaje combinado provoca que en época de lluvia los escurrimientos pluviales se mezclen con las aguas residuales. Si esta combinación tóxica se trata antes de ser descargada, se evitará la saturación del drenaje y que las plantas de tratamiento dejen de funcionar.

Adobe: Masa de barro y paja, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol, utilizada en la construcción.

C

Cárcava: las **cárcavas** son los socavones producidos en rocas y suelos de lugares con pendiente a causa de las avenidas de agua de lluvia.

Cause: Concavidad del terreno, natural o artificial, por donde corre un río, un canal o cualquier corriente de agua.

Colector: una tubería de transporte por gravedad de aguas residuales.

Cónica: Del cono o relacionado con este cuerpo geométrico.

D

Deslizamiento: es un tipo de corrimiento o movimiento de masa de tierra, provocado por la inestabilidad de un talud. Se produce cuando una gran masa de terreno se convierte en zona inestable y desliza con respecto a una zona estable, a través de una superficie o franja de terreno pequeño espesor.

Desplome: los **desprendimientos** o **desplomes** son un tipo de movimientos de inestabilidad, producidos por falta de apoyo que involucra una escasa cantidad de terreno.

E

Explanación: las nivelaciones consisten en la operación de determinar una cota taquimétrica del terreno u obra, conociendo previamente una cota inicial o de salida. Dichas nivelaciones reflejarán el desnivel que existe entre los diferentes puntos de la parcela o solar estudiado. las nivelaciones servirán para resolver las incógnitas de diferencias altimétricas, para definir cotas de obra de plataformas, pendientes de evacuación de aguas en vías públicas, desniveles de tuberías, nivelación de explanaciones tales como autovías, campos de fútbol, campos de cultivo, diques, jardines, escolleras, pistas aeroportuarias, soleras, etc.

Empalizadas: acumulación de madera transportada por el río, que impide el flujo natural del agua.

F

Fisura: es una hendidura en una roca. Ciertas **fisuras** datan de la formación de la roca, otras son el resultado de las fuerzas tectónicas que han obrado posteriormente sobre ella. Las de las rocas compactas y duras se llaman diaclasas.

Flujo: caudal de un fluido continuo.

G

Geomembranas: son un recubrimiento, una membrana o barrera de muy baja permeabilidad aplicada a la ingeniería geotécnica para controlar la migración de fluidos. Las **Geomembranas** son hechas a partir de hojas relativamente delgadas de polímeros como hdpe o pvc.

Grietas: una **grieta** es una abertura larga y estrecha producto de la separación de dos materiales. En geología se pueden distinguir dos tipos comunes de **grietas**: las **grietas** de contracción y las **grietas** en cuña.

J

Jarillón: cresta que sobresale, puede ser construido Como un muro en concreto o de Tierra, se busca que las aguas no se salgan del caudal o para proteger tierras vulnerables a las corrientes.

L

Licencia urbanística: es la autorización previa para adelantar obras de urbanización y parcelación de predios, de construcción y demolición de edificaciones, de intervención y ocupación del espacio público, y para realizar el loteo o subdivisión de predios, expedida por el curador urbano o la autoridad municipal competente, en cumplimiento de las normas urbanísticas y de edificación adoptadas en el plan de ordenamiento territorial, en los instrumentos que lo desarrollen o complementen, en los planes especiales de manejo y protección (pemp) y en las leyes y demás disposiciones que expida el gobierno nacional.

M

Motoniveladora: es una máquina de construcción que cuenta con una larga hoja metálica empleada para nivelar terrenos. Además posee escarificadores para terrenos duros, los cuales puede ubicar al frente, en medio del eje delantero y la cuchilla o en la parte trasera, llamándose en este caso ripper.

N

Nivelación: la nivelación en topografía es un proceso de medición de elevaciones o altitudes de puntos sobre la superficie de la tierra. Entendiéndose por elevación o altitud a la distancia vertical medida desde una superficie de referencia hasta el punto considerado.

Nomenclatura: la **nomenclatura química** es el conjunto de reglas que se usan para nombrar a las combinaciones existentes entre los elementos y los compuestos químicos. Al igual que en el caso de la nomenclatura biológica, existe una autoridad internacional encargada de establecer estas reglas.

P

Patología de estructuras: estudio del comportamiento de las estructuras cuando presentan evidencias de fallas o comportamiento defectuoso (enfermedad), investigando sus causas (diagnóstico) y planteando medidas correctivas

(terapéutica) para recuperar las condiciones de seguridad en el funcionamiento de la estructura.

Pozos profundos: los pozos profundos suponen una valiosa alternativa para mitigar los efectos de la carestía del líquido vital. Estas perforaciones son obras de captación vertical que favorecen la explotación del agua freática contenida en las fisuras de una roca en el subsuelo, lo que recibe el nombre de acuífero.

Pozo séptico: es una cámara cerrada que sirve para facilitar la descomposición y separación de la materia orgánica contenida en las aguas de alcantarilla, utilizando el trabajo de las bacterias existentes en las mismas aguas.

PTAR: planta de tratamientos de aguas residuales.

R

Reservorios: un **reservorio** o embalse; en hidrografía, una acumulación de agua producida por una obstrucción en el lecho de un río o arroyo que cierra parcial o totalmente su cauce.

Residuos sólidos: constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo.

Ronda hídrica: Zona de protección ambiental e hidráulica no edificable de uso público, constituida por una franja paralela o alrededor de los cuerpos de agua, medida a partir de la línea de mareas máximas (máxima inundación), de hasta 30 metros de ancho destinada principalmente al manejo hidráulico y la restauración ecológica.

S

Subsanar: resarcir o remediar un defecto, un daño o un error, una dificultad o un problema.

Sumidero: un **sumidero** es un tipo de dolina circular que actúa como desagüe natural para el agua de lluvia o para corrientes superficiales como ríos o arroyos.

V

Vibrocompactador: equipo para vibrar rasantes y /o suelos, compactarlas hasta dar densidades aptas para la aplicación de asfaltos fríos o calientes.

Vertedero hidráulico: El **vertedero hidráulico** o **aliviadero** es una estructura hidráulica destinada a propiciar el pase, libre o controlado, del agua en los escurrimientos superficiales, siendo el aliviadero en exclusiva para el desagüe y no para la medición.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PENNA GUEVARA, William. Esquema de ordenamiento territorial 1999 (EOT). Sutamarchán Boyacá: (1999) capitulo uno (1-2) capitulo dos (p. 9-13).
- PEÑA, Oscar “LINEA DEL TIEMPO EVOLUCIÓN DE LA INGENIERÍA CIVIL”. (En línea). (01 septiembre de 2017) disponible en: (<https://www.timetoast.com/timelines/linea-del-tiempo-evolucion-de-la-ingenieria-civil>)
- HERNANDEZ CASTELLANOS, Wilmer. Alcaldía de Sutamarchán – Boyacá “Sutamarchán Territorio de Paz y Progreso”. Sitio oficial de Sutamarchán en Boyacá, Colombia. (En línea). (28 mayo de 2017) disponible en (<http://www.sutamarchan-boyaca.gov.co/index.shtml#4>)
- SANTOS, Juan Manuel. Presidente de la republica “MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO” Decreto 1077 de 2015. (26 mayo 2015).
- SANTOS, Juan Manuel. Presidente de la republica “MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO” Decreto 2218 de 2015. (18 NOV 2015). Por el cual se modifica parcialmente el decreto 1077 de 2015. Artículo (2.2.6.1.1.1)
- Enciclopedia broto de patologías de la construcción. (En línea). (28 mayo de 2017) disponible en (https://higieneyseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf) p.31
- Google Maps. Sutamarchán – Boyacá. (En línea). (29 mayo de 2017) disponible en (<https://www.google.com.co/maps/place/Sutamarch%C3%A1n,+Boyac%C3%A1/@5.6374986,-73.6973442,12z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e41d1ea7c635d31:0xb2aae31b25b8150e!8m2!3d5.620003!4d-73.620936?hl=es-419>)

Ilustración 1 VIVIENDAS





ILUSTRACIÓN 2 BAÑOS



ILUSTRACIÓN 3 CASAS BARRIO



ILUSTRACIÓN 4 PATOLOGÍAS ESCUELA

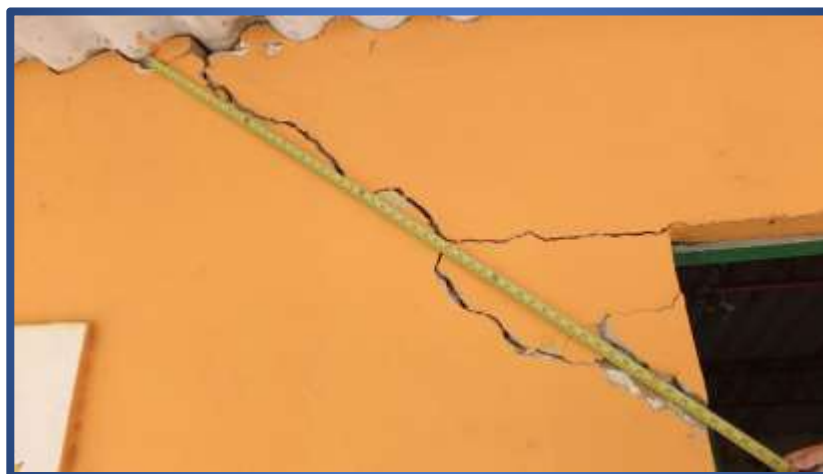






ILUSTRACIÓN 5 A) EXTRACCIÓN DE MUESTRAS PARA ESTUDIO DE SUELOS





ILUSTRACIÓN 6 B) ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS DE LA ZONA



ILUSTRACIÓN 7 INSTALACIÓN DE LÁMPARAS ALUMBRADO PÚBLICO





ILUSTRACIÓN 8 RESERVORIOS











ILUSTRACIÓN 9 RESIDUOS





ILUSTRACIÓN 10 A) ESTADO DE VIAS









ILUSTRACIÓN 11 B) MUROS DE CONTENCIÓN





ILUSTRACIÓN 12 C) INSPECCIÓN DE VÍAS



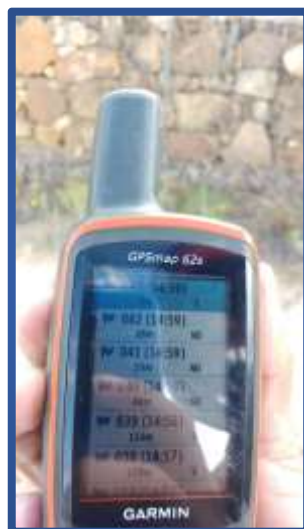


ILUSTRACIÓN 13 D) ALCANTARILLAS





ILUSTRACIÓN 14 E) ARREGLO DE VIAS CON MAQUINARIA





ILUSTRACIÓN 15 A) BOCATOMA DEL ACUEDUCTO VEREDA SANTO ECCEHOMO



ILUSTRACIÓN 16 B) CONSTRUCCIÓN POZO PROFUNDO FORMACIONES ROCOSAS EN LA SUPERFICIE



ILUSTRACIÓN 17 BITÁCORA

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL FORMATO SEGUIMIENTO PASANTÍA / TRABAJO SOCIAL			
Nombre empresa		Alcaldía Sutamarchán	
Nombre estudiante		Jorge Luis Vargas Castillo	
Semana No.	1	Rango fecha	28-01-2017 - 29-01-2017
		Total Horas Aprobadas	160
ACTIVIDADES REALIZADAS			Horas
Actividad			R: Reportadas A: Aprobadas
LUNES	Levantamiento de todo el predio correspondiente a la escuela de volcán con el fin de hacer la declaración de estado de ruina de uno de los salones de la institución en atención al estado de deterioro de su estructura. Elaboración de informe técnico y planos correspondientes.		8
MARTES	Acompañamiento en la recolección "empaques y envases de plaguicidas" por todas las veredas del municipio para aplicar los parámetros correspondientes dentro del plan de manejo de residuos sólidos de la alcaldía. En compañía de la corporación campolimpio		8
MIERCOLES	Reconocimiento de la vía que conduce de la vereda centro k 0+00 al sector reventiva k 8+500, con el fin de identificar el estado de la vía y zonas afectadas por el efecto de la ola invernal. Una vez realizada la visita, se procede a formular el informe técnico para su mantenimiento		8
JUEVES	revisión de los lineamientos para los diferentes procesos de licenciamiento urbanístico de acuerdo a las modalidades para la expedición de licencias. Teniendo en cuenta el decreto 1077 de 2015 y NSR-10		8
VIERNES	Localización de vivienda urbana para asignación de nomenclatura y realización de informe técnico en compañía de los ingenieros Oscar Hurtado y Camilo Chaparro. -Ubicación paso batea en la vereda de roa por solicitud de derecho de petición con el fin de reconocer el estado y funcionalidad. Formular un proyecto susceptible de inversión para mitigar los efectos		8
SABADO	Revisión y diligenciamiento del formulario de diagnóstico para evaluar el estado estructural de la vivienda, localización del predio, ya que la residencia fue beneficiada en el proyecto de unidades sanitarias adelantado por el municipio.		8
EVIDENCIAS RELEVANTES (Relación de fotos, videos, cartillas, actas, exaltaciones entre otros, que se adjuntarán al informe final)			
- Plano - Fotografía y certificado de devolución "corporación" - fotografía		- fotografía - Informe técnico, fotografías - Formulario	
APORTES DEL ESTUDIANTE			
Firma	Firma	Firma	
Nombre: Julián Alfonso Camargo Marino	Nombre: William Ricardo Mozo Moreno	Nombre: Jorge Luis Vargas Castillo	
Empresa	Universidad	Estudiante	

ILUSTRACIÓN 18 CONVENIO



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
T U N J A



CONVENIO DE APOYO INTERINSTITUCIONAL PARA PRÁCTICAS ACADÉMICAS CELEBRADO ENTRE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA Y EL MUNICIPIO DE SUTAMARCHAN N°5110-17-2/0111

Entre los suscritos a saber: **LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA**, Institución de Educación Superior, de utilidad común, sin ánimo de lucro, aprobada mediante resolución del Ministerio de Educación número 316 del 25 de febrero del 2002, con código 1732, Nit número 860012357-6, con domicilio en la ciudad de Tunja, representada legalmente por **Fr. JORGE FERDINANDO RODRÍGUEZ RUIZ O.P.**, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. 7.310.270 de Chiquinquirá (Boyacá), designado como Rector de conformidad con el Decreto del Consejo de Fundadores No. 86 del 27 de junio de 2016, quien para efectos del presente documento se denomina **LA UNIVERSIDAD**, y **EL MUNICIPIO DE SUTAMARCHAN** Nit. No. 800030988-1 representado legalmente por **WILMER YAIR CASTELLANOS HERNÁNDEZ** con C.C No. 1.057.214.548 de Sutamarchan (Boyacá), mayor de edad, quien se denomina la **EMPRESA**, hemos pactado el presente convenio que en lo esencial se rige por las cláusulas que a continuación se expresan, previas las siguientes CONSIDERACIONES: a) Que de conformidad con los lineamientos de la ley 30 de 1992 uno de los objetivos de la educación superior y de sus instituciones consiste en ser factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético, b) Que en tal virtud, los Entes Públicos o Privados pueden promover convenios que fortalezcan mancomunadamente el desarrollo de sus propios objetivos, sin que con ello persigan fin lucrativo alguno ya que, por el contrario lo que pretenden es la cooperación interinstitucional con la academia. c) Que es propósito de la UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS brindar servicios de calidad y articular en su plan de estudios diversas disciplinas científicas, técnicas, tecnológicas y humanísticas, por exigencia intrínseca de su finalidad universalista, orientada hacia el hombre y a la humanización de la vida y para responder a las necesidades más apremiantes de su entorno social, regional, nacional e internacional. d). Que todos los programas académicos de la universidad tienen el propósito de suscribir contratos y/o convenios con Entes Públicos o Privados que les permitan el desarrollo académico y el perfeccionamiento de la formación profesional de sus estudiantes a través de la práctica, validando de ésta manera sus aptitudes y destrezas de tal manera que se les facilite familiarizarse con el medio profesional en el que posteriormente se van a desempeñar, buscando así que su formación sea aún más integral. e). Que por su parte la EMPRESA está facultada para suscribir contratos y/o convenios que le permitan cumplir con su objeto social. Con fundamento en lo anteriormente expuesto acuerdan las siguientes cláusulas: **PRIMERA. OBJETO DEL CONVENIO.** La EMPRESA en virtud del presente convenio, permitirá a los estudiantes de la facultad de INGENIERIA CIVIL de la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja, la realización de la práctica, pasantía con el propósito que aplique los conocimientos que han adquirido y brinde la asesoría que sea pertinente con la debida ética y responsabilidad, contribuyendo a que la EMPRESA pueda cumplir con el objeto social que se ha propuesto y/o misión institucional en beneficio de la comunidad y en general brindar todo el apoyo que sea necesario con el propósito de realizar actividades conjuntas que conduzcan a lograr los fines que las partes se han propuesto. La práctica, pasantía se realizará exclusivamente en virtud del vínculo académico entre el ESTUDIANTE PRACTICANTE y la UNIVERSIDAD sin que genere contraprestación



TUNJA - Línea gratuita nacional: 01 8000 932 342 PBX: (+576) 744 0404 / www.ustatunja.edu.co / coor.coord.ediciones@ustatunja.edu.co / Calle 19 No. 11-64
BOGOTÁ - Línea gratuita nacional: 01 8000 111189 PBX: (+571) 587 8797 / www.usta.edu.co / admisoc@ustatunja.edu.co / Carrera 8 No. 51-11
BUZARAMANGA - Línea gratuita nacional: 01 8000 917044 PBX: (+576) 680 0807 / www.ustabuz.edu.co / arbol@ustabuz.edu.co / Carrera 18 No. 9-23
MIOGELLÍN - PBX: (+574) 234 1034 / www.ustamio.edu.co / admisoc@ustatunja.edu.co / Carrera 82 No. 7700-27
VILLAVICENCIO - TEL: (+576) 491 4361 / www.ustavilla.edu.co / admisoc@ustatunja.edu.co / Calle 1 Vía Puerto López, Diagonal Salome Bragida
VICERECTORÍA GENERAL DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA (VUAD) - TEL: (+571) 955 0030 / www.ustadistancia.edu.co / ustadistancia@ustatunja.edu.co / Carrera 8 No. 70-38

