

PASANTÍA: APOYO TÉCNICO EN LA OFICINA DE PLANEACIÓN E
INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN EL MUNICIPIO DE CONCEPCIÓN SANTANDER

DANIEL ESTIBEN NIÑO MATEUS

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2022

PASANTÍA: APOYO TÉCNICO EN LA OFICINA DE PLANEACIÓN E
INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN EL MUNICIPIO DE CONCEPCIÓN SANTANDER

DANIEL ESTIBEN NIÑO MATEUS

TRABAJO DE GRADO EN LA MODALIDAD DE PASANTÍA PARA OPTAR AL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

TUTOR

INGENIERA EMILCEN LEMUS PINEDA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2022

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a mis padres ya que han sido los encargados de ser, el apoyo económico y emocional, para que pudiera desempeñar la etapa de pregrado. A mi madre que ha sido el mayor motivante, siendo la encargada de estar conmigo en cada uno de los momentos, que presentaron dificultades a lo largo de la preparación como profesional, he sido muy afortunado de tenerla como apoyo, ya que; con sus grandes capacidades e inteligencia, me ayudaron a culminar esta etapa de pregrado de ingeniería civil.

A mi familia por brindarme su apoyo incondicional a lo largo de los años, por ser buenos consejeros y de gran ayuda en el desarrollo como persona moral y ética.

A la Universidad Santo Tomás por ser la encargada de brindarme, el conocimiento para la formación como futuro ingeniero civil.

A los tutores por parte de la universidad William Mozo y Emilcen Lemus, por ayudarme en la correcta ejecución de las pasantías y asesorarme en todos los procesos previos a la titulación. A la tutora de la alcaldía, la ingeniera Alba Reyes por brindarme la confianza para desempeñar funciones claves, en el correcto desarrollo de los contratos de la Secretaría de Planeación e Infraestructura Física de Concepción Santander.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este logro a mi madre Carol Mateus por brindarme su ayuda incondicional durante toda mi vida, por ser una fuente de inspiración, gracias a su desarrollo como persona y como profesional; por ayudarme a cumplir mi sueño de ser ingeniero civil, siendo un gran apoyo emocional y económico. Por la crianza que me dio, llena de valores éticos, inculcándome el amor al estudio y por trabajar en mi desarrollo intelectual.

A mi abuela Rita, siendo mi inspiración en los momentos más difíciles de mi pregrado, dándome su apoyo, siempre teniendo fe de que puedo lograr cada cosa que me proponga y su mayor confianza.

A mi padre por ser un apoyo en mi educación.

A mis maestros que han sido los encargados de brindarme todo el conocimiento, que me pudieron ofrecer, siendo bastante eficientes en el área que se desempeñó cada uno, ayudándome a formar el conocimiento necesario, para poder optar por el título de ingeniero civil, a mi tutor William Mozo por ser de gran ayuda, en el correcto desarrollo de mi pasantía.

A mi tutora la secretaria de planeación Alba Reyes, por abrirme las puertas de la alcaldía y ayudarme en mi desarrollo como profesional.

Nota de aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, día del mes, 2022

CONTENIDO

	Pág.
AGRADECIMIENTOS	3
DEDICATORIA	4
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN	13
1. OBJETIVOS	15
1.1 OBJETIVO GENERAL	15
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE DESARROLLO LA PASANTÍA.....	16
2.1 ALCALDÍA DE CONCEPCIÓN SANTANDER	16
2.1.1 Misión	17
2.1.2 Visión.	17
2.1 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA FÍSICA.....	18
2.2 LUGARES VISITADOS EXTERNOS A LA ALCALDÍA.....	18
3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	19
3.1 AYUDA TÉCNICA Y SUPERVISIÓN DEL CONTRATO NRO. 206 2021	20
3.2 CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA RURAL EN EL MUNICIPIO CONCEPCIÓN SANTANDER	29
3.2.1 Requisitos generales para la viabilización	30
3.2.2 Requisitos Generales para proyectos en Fase III	30
3.2.3 Requisitos sectoriales de viabilidad	33
3.2.4 Documentos adicionales	34
3.3 CONVENIOS CON LAS JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL.....	36
3.3.1 Convenio solidario Nro 197 El Gacal.....	36
3.3.2 Convenio solidario 185-2021.....	43
3.3.3 Convenio Solidario 198-2021.....	46
3.3.4 Convenio Solidario 182-2021.....	48
3.4 PROPUESTAS AL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (RETO URBANO)	51

3.4.1 Construcción de vivienda autosuficiente energéticamente.	51
3.4.2 Hidrogenerador eléctrico, para familias acceso al servicio.....	53
3.5 SUPERVISIÓN DE LOS CONTRATOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS, OPERARIOS DE MAQUINARIA.....	54
4. APORTES AL TRABAJO.....	58
4.1 COGNITIVOS	58
4.2 A LA COMUNIDAD.....	61
5. IMPACTO DEL TRABAJO DESARROLLADO	62
5.1 PARA EL PASANTE	62
5.2 PARA LA COMUNIDAD.....	62
5.3 PARA LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA FÍSICA	62
6. CONCLUSIONES	63
7. RECOMENDACIONES	65
8. GLOSARIO.....	66
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Listado de beneficiarios	21
Tabla 2: Ficha de construcción Combo lavamanos	22
Tabla 3: Calculo del costo total de los materiales.....	23
Tabla 4: Susceptibilidad amenaza y riesgos.	32
Tabla 5: Calculo de materiales y cálculo del contrato.	38
Tabla 6: Dosificación del concreto	42
Tabla 7: Presupuesto de actividades de obra y convenio solidario.....	45

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Organigrama de la Alcaldía municipal de Concepción.....	17
Figura 2: Mapa de Santander localizando el municipio de Concepción.....	18
Figura 3: Mapa de Concepción, con división veredal.....	19
Figura 4: Entrega de materiales a beneficiario.....	26
Figura 5: Entrega de materiales a beneficiario.....	26
Figura 6: Revisión de materiales con representante de contratista.	27
Figura 7: Acta de liquidación por mutuo acuerdo.....	28
Figura 8: Balance financiero.....	29
Figura 9: Apique para clasificación del suelo.....	31
Figura 10: Licencias requeridas.....	34
Figura 11: Certificado no posesión de vivienda.....	35
Figura 12: Déficit de vivienda.....	35
Figura 13: Localización de la Escuela del Gacal.	37
Figura 14: Acta de inicio convenio solidario 197-2021.....	39
Figura 15: Fachada principal en donde se observa deterioro de pintura.....	40
Figura 16: Salón de clases en riesgo de colapso.	40
Figura 17: Daño en vigas para soportes de cubierta.	40
Figura 18: Mal estado de acceso, rampla con pendiente no reglamentaria.....	40
Figura 19: Demolición de salón en estado de riesgo de colapso estructural.....	41
Figura 20: Excavación de suelo para rampla.....	41
Figura 21: Construcción de piso principal.....	43
Figura 22: Construcción muro perimetral.....	43
Figura 23: Estado final de la alcantarilla.....	46
Figura 24: Finalización de instalación puente.....	46
Figura 25: Tramos intervenidos.....	47
Figura 26: Camino 1 el mirador.....	48
Figura 27: Mantenimiento cunetas.....	48
Figura 28: Localización de escuela Jurado.....	49
Figura 29: Mantenimiento Escuela Jurado.....	50

Figura 30: Zona de baños.....	50
Figura 31: Estructura con sistema de pórtico.....	52
Figura 32: Purificador de agua.....	52
Figura 33: Funcionamiento Turbina Pelton	53
Figura 35: Excavadora Marca Sany MN-GOB-04	57
Figura 36: Motoniveladora Caterpillar 120 G.....	57
Figura 37: Volqueta Chevrolet Kodiak.....	57
Figura 38: Volqueta Chevrolet FTR	57

RESUMEN

El siguiente trabajo de grado, presentara las actividades realizadas en el periodo de pasantías, en la secretaría de planeación e infraestructura física en Concepción Santander. El objetivo principal es servir de apoyo técnico en la secretaría de planeación, mediante la supervisión de los contratos de infraestructura física, elaboración de la documentación necesaria para su desarrollo y solución de los problemas estructurales, que presente la comunidad concepcionera. Se aplicará una metodología con enfoque cuantitativo, nivel explicativo, de tipo aplicada experimental; debido a las actividades ingenieriles. Las pasantías se realizaron en función de atender los problemas estructurales, sanitarios, de vías de comunicación y vivienda, de la población que lo necesitara, rural y urbana.

Como resultados se pudo obtener, el seguimiento de la entrega de materiales de construcción, a la población vulnerable, para el mejoramiento de vivienda; planeación del proyecto “Vivienda rural en Concepción Santander”, donde 30 beneficiarios podrán optar por el derecho a vivienda digna; seguimiento a las funciones de los operarios de maquinaria pesada, en el mantenimiento de vías terciarias, transporte de materiales y recolección de basuras; convenios solidarios con las juntas de acción comunal, en el mejoramiento de escuelas y construcción de alcantarillado rural; propuestas de investigación, para un programa de innovación, dirigidas al Banco Interamericano de Desarrollo (BIM).

Los proyectos fueron ejecutados de manera correcta, realizando la documentación necesaria, para el correcto desarrollo de los contratos en cada una de sus etapas, con la supervisión en campo de las actividades contractuales que lo requerían.

Palabras Claves: Supervisión, contrato, planeación, acuerdo, ingeniería civil.

ABSTRACT

The following degree work, will present the activities carried out in the internship period, in the secretariat of planning and physical infrastructure in Concepción Santander. The main objective is to serve as technical support in the planning secretariat, through the supervision of physical infrastructure contracts, preparation of the necessary documentation for its development and solution of structural problems presented by the planning community. A methodology with a quantitative approach, explanatory level, of an experimental applied type will be applied; due to engineering activities. The internships were carried out in order to address the structural, health, communication and housing problems of the population that needed it, rural and urban.

As results, it was possible to obtain, the monitoring of the delivery of construction materials, to the vulnerable population, for the improvement of housing; planning of the “rural housing in Concepción Santander” project, where 30 beneficiaries will be able to opt for the right to decent housing; monitoring of the functions of heavy machinery operators, in the maintenance of tertiary roads, transportation of materials and garbage collection; solidarity agreements with the community action boards, in the improvement of schools and construction of rural sewage systems; research proposals for an innovation program addressed to the Inter-American Development Bank (BIM).

The projects were executed correctly, carrying out the necessary documentation for the correct development of the contracts in each of their stages, with field supervision of the contractual activities that required it.

Keywords: Supervision, contract, planning, accord, civil engineering.

INTRODUCCIÓN

El informe de grado consta, de la parte introductoria al lector en donde se describieron los principales conceptos que necesita, para familiarizarse con la lectura, en donde estará el resumen especificando las características más importantes del informe. El documento está organizado de la siguiente manera: Los objetivos generales y específicos, la descripción del lugar en donde se ejecutó. Las actividades realizadas en este periodo, clasificadas por contrato y proyecto; los aportes e impactos generados en el pasante, en la comunidad y en la secretaría de planeación. Las conclusiones del trabajo realizado, en donde se describen las más importantes y la bibliografía que ayudo a la redacción de este trabajo de grado.

Este trabajo es un informe de las labores realizadas por el autor, en las practicas que hizo en la secretaría de planeación del municipio de Concepción Santander, se menciona la participación y sus funciones para cada uno de los proyectos trabajados en este periodo de pasantía. Este informe no tiene fines investigativos, pero busca transmitir la información a futuros pasantes y lectores interesados en el trabajo que se desempeña en organizaciones públicas como la anteriormente mencionada. Para que haya más conocimiento en esta área laboral y se puedan sentir más afianzados a las funciones.

En resumen, el autor, se encargó de supervisar las obras, verificando la correcta ejecución por parte de los contratistas, verifico el correcto desarrollo de los contratos y ayudo en la generación de los documentos necesarios para que estos proyectos, se pudieran ejecutar de manera correcta como actas e informes de supervisión. A continuación, se hará una breve descripción del contenido del informe y las actividades realizadas en la pasantía, con el fin de que el lector se familiarice con los temas a tratar.

En el proceso de realización de la pasantía, el autor ayudo en la ejecución de un contrato el cual tiene como objetivo principal, suministrar material de construcción a la población vulnerable del municipio, para que lo puedan emplear en la construcción de mejoras de vivienda propia y poder disminuir el déficit de vivienda y aumentar el nivel de favorabilidad de calidad de vida para los beneficiarios del contrato.

Se supervisaron convenios solidarios realizados con las juntas de acción comunal del municipio, para la ejecución de las siguientes actividades: mejoramiento estructural de 2 escuelas rurales, el mantenimiento de 3 caminos de herradura para el paso peatonal; construcción de una alcantarilla rural y la construcción de un puente peatonal de madera. Se trabajó en la elaboración de 2 propuestas de investigación dirigidas al Banco Interamericano de Desarrollo (BIM), una propuesta de construcción de una vivienda autosuficiente con materiales reciclables, en sistema aporticado de concreto reforzado y la otra propuesta es un hidrogenerador eléctrico, para una comunidad en específico que no cuenta con el servicio de electricidad.

Se hizo el monitoreo de las actividades realizadas por los operarios de maquinaria pesada, principalmente en cuestión de arreglos de vías terciarias. Se ayudó en la planeación del proyecto “construcción de vivienda rural”, en el cual 30 beneficiarios podrán contar con acceso a vivienda digna; para este proceso se creó y organizó la documentación necesaria exigida por la gobernación de Santander, contaba con certificados de viabilidad, información de las familias, características de los lotes.

En el informe se anexa el registro fotográfico, de las obras que se realizaron, permitiendo distinguir las características de los proyectos. En cada actividad se indica el procedimiento de ejecución; destacando la información con respecto a los materiales necesarios, las intervenciones realizadas por parte del autor, la población beneficiada, el presupuesto y costo de cada actividad, mediante tablas de información.

Se indican los aportes al trabajo por parte del pasante, en donde se especifica la contribución en el correcto desarrollo de cada uno de los proyectos, destacando los aportes cognitivos de cada actividad. La contribución a la comunidad, indicando cómo se trabajó de la mano con la población y se atendieron sus necesidades básicas en relación a la infraestructura física, indicando el seguimiento con cada una de las personas a las que se le relacionaba cada obra.

Las actividades anteriormente mencionadas, se ejecutaron en base al marco legal estipulado por la **ley 1474 de 2011 en su artículo 83** “las entidades públicas están obligadas a vigilar permanentemente la correcta ejecución del objeto contratado a través de un supervisor o un interventor, según corresponda”. Por lo tanto, gran parte de las actividades son relacionadas con la interventoría en la ejecución de los contratos, ya que se tenía que vigilar a los contratistas y verificar el cumplimiento de las características contractuales, lo cual ayudó en el correcto desarrollo de los mismos y evita algún tipo de infracción o castigo por parte de entidades como la procuraduría u otros entes encargados de la vigilancia de los servidores públicos.

Se puede concluir, que se realizó de manera idónea, la supervisión de 12 contratos en este periodo, vigilando las actividades de los contratistas. Se evidencia la disminución de problemas estructurales del municipio; los contratos quedaron al día con respecto a los requerimientos de la oficina de contratación, la documentación legal se realizó de manera correcta y se pudo ayudar a 14 beneficiarios a la adquisición de materiales de construcción y 30 al acceso de vivienda.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar a la supervisión de los contratos de infraestructura física, elaborar la documentación necesaria para el desarrollo de estos y solucionar los problemas estructurales que presente la comunidad Concepcionera.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Monitorear los proyectos que se desarrollen en el municipio de Concepción en materia de infraestructura física, revisar el correcto desempeño de los contratistas en la ejecución de sus funciones contractuales.
- Revisar en la oficina de contratación, los documentos necesarios para la correcta ejecución de los contratos y aplicar las eventuales correcciones de los documentos.
- Verificar las funciones y actividades de los operarios de maquinaria pesada, con el registro horario y labores realizadas por día.
- Elaborar la documentación legal como: actas de terminación, liquidación, informes de supervisión con el respectivo registro fotográfico y revisar los informes de los contratistas para verificar que sean acordes a las actividades contractuales.
- Examinar los materiales de construcción para el contrato Nro 206, que tiene como propósito la entrega de material para la población vulnerable en déficit de vivienda y necesidad estructural.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE DESARROLLO LA PASANTÍA

El municipio de Concepción está ubicado en la Provincia de García Rovira, al oriente del departamento de Santander. Se localiza en las siguientes coordenadas geográficas 6°41' 49" en la quebrada de Barrueto hasta los 6° 54' 27" de latitud Norte en la cuchilla las Preciosas, y desde los 72° 29' 55" en el cerro Caracol hasta los 72° 45' 42" de longitud Oeste, en el cerro del Duende. En el área territorial de conflicto limítrofe están asentadas comunidades U'was, que han ocupado ancestralmente estos territorios, el área ocupada es de 390.659 Km², significando el 59 % del área total del conflicto y el 38% del área total municipal.

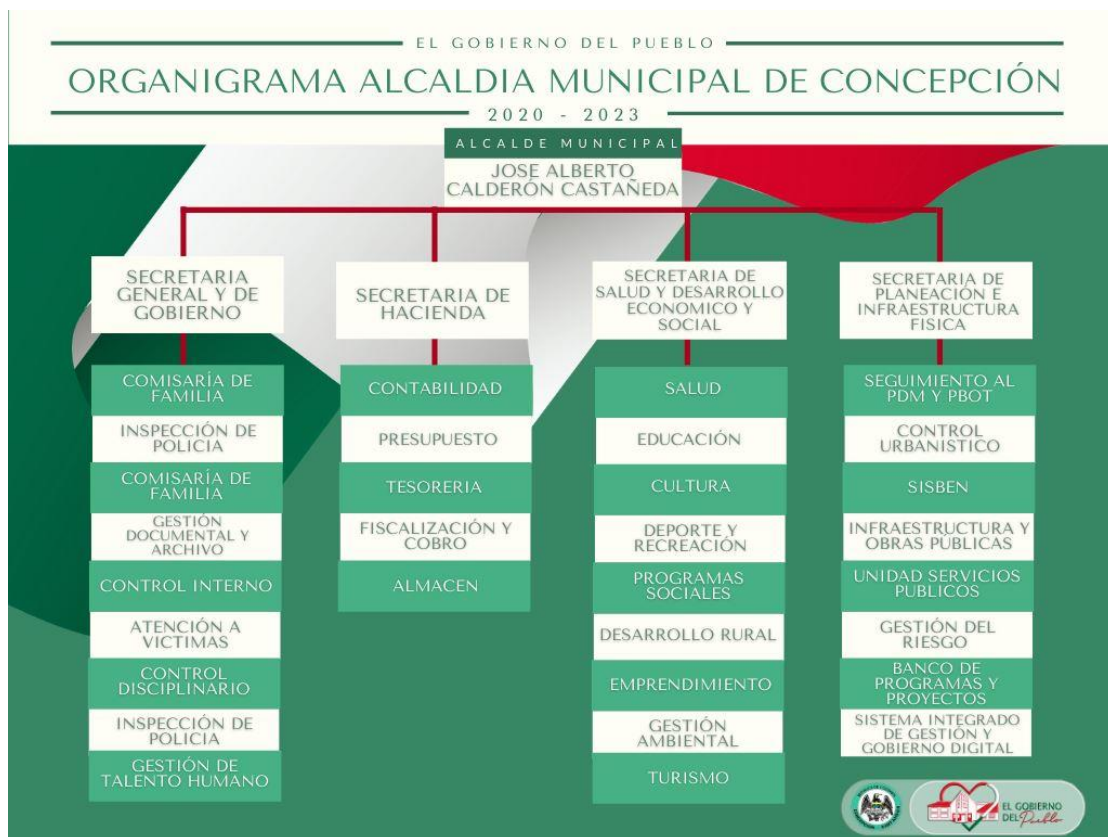
El área total del municipio de Concepción es de 1007 Km², de los cuales 336.20 Km² no tienen ningún conflicto limítrofe y están ubicados en el departamento de Santander y 670.80 Km² están en conflicto limítrofe con el departamento de Boyacá, específicamente con los municipios de Cubará y Chiscas. El municipio limita en el norte con el municipio del Cerrito y el departamento del Norte de Santander, en el sur con Carcasí, Enciso y Málaga, en el oriente con Carcasí, Saravena y el departamento de Boyacá y al occidente con San Andrés y Málaga.

2.1 ALCALDÍA DE CONCEPCIÓN SANTANDER

La Alcaldía de Concepción Santander es una entidad pública, perteneciente a la rama ejecutiva, encargada principalmente de administrar los recursos públicos, en pro de los intereses de la comunidad. Sus funciones principales son suministrar los servicios necesarios para la población, velar por la seguridad pública, trabajando de la mano con la policía municipal, proteger los derechos de los habitantes, garantizar los requerimientos de ley, para las comunidades indígenas y víctimas del conflicto armado, elaborar y cumplir el plan de desarrollo municipal. Se encuentra localizada en la Calle 7 No. 3-16 en el barrio Centro, en la zona urbana.

Está conformada por el alcalde, como mayor autoridad, localizado en el despacho; por las diferentes dependencias, organizadas por funciones y las entidades cercanas a la alcaldía como el consejo y personería. El organigrama de la alcaldía de Concepción Santander se presenta de la siguiente manera:

Figura 1: Organigrama de la Alcaldía municipal de Concepción



Fuente: Pagina web de la Alcaldía de Concepción Santander

En la **figura 1**, se puede observar, la forma en la que está organizada la Alcaldía, con las funciones de las dependencias.

2.1.1 Misión. La Administración Municipal, garantiza a la comunidad concepcionera, la prestación de un servicio integral, mediante una gestión administrativa de alto desempeño, controlada, y participativa. Focalizando y priorizando la atención oportuna a la ciudadanía, como eje fundamental del desarrollo del Municipio, para el fortalecimiento de sus capacidades, habilidades y competencia, orientadas al crecimiento socioeconómico y la sostenibilidad medioambiental del territorio; administrando los recursos públicos de manera transparente y eficiente, mediante la implementación de planes, políticas, programas y proyectos.

2.1.2 Visión. En el 2024 Concepción será un municipio con una decidida orientación a desarrollar el potencial de su territorio y las competencias de cada uno de sus ciudadanos, como iniciativa que nos permitirá seguir construyendo un modelo de municipio más incluyente, sin profundas distancias sociales y capaz de garantizar a sus habitantes una mejor calidad de vida.

2.1 SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Es la dependencia en la que se realizaron las pasantías, a cargo de la secretaria de planeación la ingeniera Alba Reyes, la oficina se encuentra localizada en el segundo piso de la Alcaldía. Tiene como funciones principales, controlar el crecimiento urbano del municipio, tratar de solucionar la mayor cantidad de problemas relacionados con infraestructura física, como el arreglo de las vías urbanas y rurales, garantizar el acceso a agua potable, saneamiento básico, seguridad estructural en construcciones públicas, mantener el control de contaminación ambiental, otorgar licencias de construcción; supervisar los contratos relacionadas con los programas de infraestructura física, velando por el cumplimiento de las actividades de los contratistas y las demás funciones relacionadas al desarrollo municipal.

2.2 LUGARES VISITADOS EXTERNOS A LA ALCALDÍA.

Casco urbano: Se realizaron varias visitas, para el proyecto de suministro de material de construcción, que tiene como objetivo el mejoramiento de vivienda, con el fin de revisar las condiciones, de los hogares de los beneficiarios. Las viviendas presentaban, necesidad de construcción de habitaciones, baños, cocina; otras intervenciones en el enchape, cerámica y elementos para discapacitados.

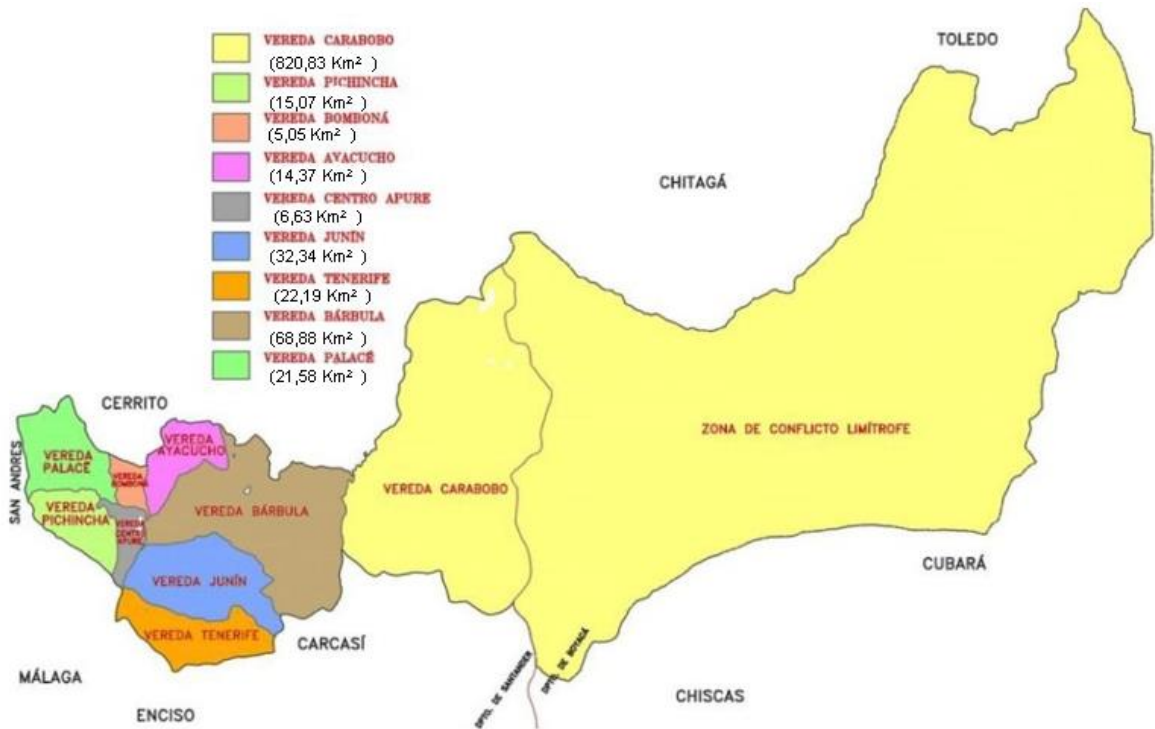
Zona rural: Se realizaron las visitas, en los convenios solidarios con las juntas de acción comunal, en las veredas Gacal, Jurado y Tenerife. Se hizo la entrega de materiales de construcción, se realizaron en lugares cercanos a la cabecera municipal, en las veredas Centro Apure y Bárbula; para el arreglo de vías terciarias, se realizaron visitas a la vereda Bárbula y Carabobo.

Figura 2: Mapa de Santander localizando el municipio de Concepción.



Fuente: Secretaría de Planeación e Infraestructura Física

Figura 3: Mapa de Concepción, con división veredal.



Fuente: Pagina web de la Alcaldía de Concepción Santander

En la **figura 2**, se aprecia la localización del municipio, en el oriente de Colombia, en el departamento de Santander, en la **figura 3**, se puede observar el mapa de Concepción, con su división veredal en Km².

3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Las actividades realizadas en la secretaría de planeación e infraestructura física, estaban ligadas a los planes políticos de la administración del Gobierno del Pueblo, con el fin de cumplir los objetivos del plan de desarrollo municipal.

Las funciones principales estaban relacionadas al apoyo técnico en los contratos, que tenía a cargo la secretaría de planeación en el tiempo en el que se ejecutó la pasantía (20 de octubre 2021- 28 de febrero 2022), fueron supervisados en base a lo dicho por la **ley 1474 de 2011 en su artículo 83** “las entidades públicas están obligadas a vigilar permanentemente la correcta ejecución del objeto contratado a través de un supervisor o un interventor, según corresponda”. En estos contratos se realizó la documentación legal, en cada uno de estos se realizó: acta de liquidación, acta de terminación, registro de actividades, informe de supervisión, registros de pagos y control financiero.

Se vigiló y supervisó el proceso de mejoramiento de sedes educativas en el sector rural en el Colegio Nuestra Señora de la Concepción y el Instituto Técnico Agropecuario Felipe

Cordero. Se indicaron las actividades a realizar a los obreros de las juntas de acción comunal encargadas de realizar los mejoramientos.

El autor realizó la supervisión de la entrega del suministro de materiales para el mejoramiento de vivienda, dirigida a la comunidad con mayor necesidad estructural, inspeccionando el material, verificando el cumplimiento de las características en las fichas técnicas y las cantidades de obra. Por último, se realizó el seguimiento técnico de las funciones de los operarios de maquinaria pesada, principalmente en el arreglo de vías terciarias y acarreo de material.

3.1 AYUDA TÉCNICA Y SUPERVISIÓN DEL CONTRATO NRO. 206 2021

El contrato Nro. 206 tiene como objeto “Adquisición de materiales de ferretería para el mejoramiento de catorce hogares adjudicados según resoluciones No. 871-2021 y 285 2021 en el municipio de Concepción Santander”.

Este contrato tiene como objetivo poder suministrar un subsidio, para el mejoramiento de vivienda. El presupuesto para el contrato es de \$69.362.008 pesos, con el fin de poder escoger 14 beneficiarios, a los que se les hizo una respectiva evaluación, para verificar que presentaran una necesidad estructural en sus viviendas, también se tuvo en cuenta la puntuación del sisbén, la cantidad de personas por hogar, la presencia de adultos mayores y también personas discapacitadas.

Se realizó la visita a los beneficiarios, para que mencionaran la necesidad estructural que tenían, esto ayudo a poder determinar los materiales que necesitaban y la cantidad. Posterior a esto se realizaron las fichas técnicas de construcción, especificando las características de cada material.

La **tabla 1** presenta la información de los 14 beneficiarios y la especificación de materiales, según la mejora requerida. Se hizo todos los ítems de los diferentes materiales que se iban a entregar para el suministro, posterior a esto se elaboró la ficha técnica de cada uno con el fin que el contratista tenga claro, las especificaciones técnicas que debe cumplir con respecto a la calidad del material, obedeciendo las normativas técnicas colombianas y se pueda entregar con estas especificaciones. En total fueron 66 elementos de construcción diferentes que se especifican en la **Tabla 3** con su respectiva normativa.

Para cada una de las fichas técnicas de construcción, se colocó la información como se muestra en la **tabla 2**, según las siguientes características: el código en el clasificador de bienes y servicios para Colombia, se definió la unidad en la que trabaja, las dimensiones físicas del elemento, las características que deben tener, el uso al que se va emplear y la norma técnica a la cual debe cumplir sus requisitos de control. Esto es de vital importancia, ya que el contratista debe regirse a las características de la ficha técnica, en el momento de entregar el material.

Tabla 1: Listado de beneficiarios

Listado De Beneficiarios				
Convocatoria pública N. 002-2021 para la selección de beneficiarios de subsidios de mejoramiento de vivienda en la modalidad entrega de materiales de construcción, destinados a mejoramiento de vivienda en sitio propio del área urbana y rural en el municipio de concepción Santander				
Id	Nombre	Vereda / Barrio	Nombre Del Predio	Mejora Requerida
1	Luis Alfonso Reyes Ortiz	Cra 3 No. 4-14 Barrio García Rovira	Casa habitación	Mejoramiento o construcción de unidad sanitaria y de habitación
2	Graciela Ortiz De Ramírez	Vereda Carabobo - sector Nitaga	Finca corralejas	Mejoramiento o construcción de habitación-mejoramiento o construcción de pisos-mejoramiento o reposición de cubiertas
3	Rosa Miriam Pabuce Ortiz	Cra 4 No.15-05 Barrio el Milagro	Cra 4 #15-05	Mejoramiento o construcción de habitación
4	Belsi Yaned Suarez Rubiano	Cra 4b-11b-27 Barrio Los Olivos		Mejoramiento o construcción de habitación
5	Rosa Elena Jaimes	Vereda Palace Finca la Sinamenca	Cra 4b-11b-27	Mejoramiento o reposición de cubiertas
6	Margy Yohanna Manrique Rondón	Cra 4 N 8-35 Torre A Apto 104 barrio Santander	Apartamento 104	Mejoramiento o construcción de cocina y unidad sanitaria
7	María Ofelia Castellanos	Vereda Bárbula	El Moral	Mejoramiento o construcción de cocina
8	Bernabé García	Vereda Centro Apure Finca El Oticon	El Moral	Mejoramiento o construcción de cocina
9	Ana Betulia Echeverría De Mora	Cra 4 No. 1-30 Barrio Bolivar	El Oticon	Mejoramiento o reposición de cubiertas
10	María Antonia Torres	Vereda Ayacucho-Sector Corral De Peña Finca El Cálamo	Finca El Cálamo	Mejoramiento o construcción de habitación
11	José Ariosto Martínez Correa	Calle 8 No. 3-26 Barrio Centro	Barrio Centro	Mejoramiento o construcción de unidad sanitaria -mejoramiento o reposición de cubiertas-adecuación de espacios para personas con movilidad reducida
12	Julio Cesar Carvajal Basto	Vereda Carabobo-sector Tableta	Los Volcanes	Materiales para la construcción de batería sanitaria
13	Adelso Hernández Vera	Vereda Carabobo-sector: Piedra Azul	Finca Villa Nueva	Materiales para la adecuación de pisos de cubierta
14	Jose De Jesus Palacios Correa	Barrio Miraflores	Carrera 5 No. 6-71	Materiales para la adecuación de acabados de muros

Fuente: Contrato Número 206 (2021)

Tabla 2: Ficha de construcción Combo lavamanos

FICHA TÉCNICA # 20	
DENOMINACIÓN DEL BIEN	
Combo lavamanos	
DENOMINACIÓN DEL BIEN O SERVICIO	
Combo lavamanos	
GRUPO/CLASE/FAMILIA A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO	
30181504 Lavamanos	
UNIDAD DE MEDIDA	
Unidad	
DESCRIPCIÓN GENERAL – ILUSTRACIÓN GRAFICA	
ATRIBUTO	DETALLE
Dimensiones	Mínimas: 20.5 cm * 43 cm
Tipo	Lavamanos Sanitario Incluye desagüe y llave
Presentación	Unidad
Característica	Lavamanos de colgar de diseño sofisticado y moderno que permite una fácil limpieza y evita empozamientos
Uso	Lavamanos para uso doméstico en higiene personal
Material	Porcelana sanitaria
Norma técnica	Cumple con los requisitos exigidos en la Norma técnica Colombiana - NTC 920.



Fuente: Contrato número 206 (2021)

Teniendo las fichas técnicas de cada material se procedió a realizar el listado definitivo de las cantidades de materiales, para cada beneficiario, teniendo en cuenta las características de la actividad a realizar en el mejoramiento de vivienda.

Teniendo la distribución por beneficiario, se procede a realizar un estudio de costos por material, con el fin de hacer el presupuesto total que valdrá el contrato, ya que este será un contrato de compraventa de mínima cuantía, que se realiza en un pago único. Se presupuestaron los materiales en las ferreterías del municipio, algunos de ellos no se encontraron, ya que estos se tenían que mandar fabricar, también se realizó el estudio de costos de manera virtual, en tiendas que ofrecieran estos productos como Homecenter y otras ferreterías virtuales, con el fin de saber el precio de estos elementos en el mercado, con estos valores se hizo el costo total de los materiales, el cual se oferto para designar un contratista, encargado de suministrarlos.

Tabla 3: Calculo del costo total de los materiales.

ÍTE M	MATERIAL	UDS	NRO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	NORMA TÉCNICA
1	Accesorio tubería presión 1/2"	ud	10	\$ 4.063,00	\$ 40.630,00	NTC 1341
2	Alambre Negro C.17 - 1.47mm	kg	19	\$ 9.938,00	\$ 188.822,00	NTC 115
3	Amarres para teja	ud	420	\$ 319,00	\$ 133.980,00	ASTM-A641
4	Arena negra	m ³	49	\$ 62.500,00	\$ 3.062.500,00	NTC 174
5	Bloque H-10 (10x20x30cm)	ud	4470	\$ 1.563,00	\$ 6.986.610,00	NSR 10 y NSR 98
6	Bloque H-10 (10x20x30cm) 8 huecos vitrificado	ud	360	\$ 2.000,00	\$ 720.000,00	NSR 10 y NSR 98
7	Boquilla para cerámica	kg	21	\$ 12.500,00	\$ 262.500,00	NTC 6050-3
8	Buitrón tubo cuadrado 10x10xcm	ml	6	\$ 74.938,00	\$ 449.628,00	NTC-4526
9	Bulto de cemento * 50 kg	bl	331	\$ 29.688,00	\$ 9.826.728,00	NTC 121
10	Caballote fibrocemento x 0.92m	ud	29	\$ 38.688,00	\$ 1.121.952,00	NTC 4694
11	Cable eléctrico # 12	m	192	\$ 2.375,00	\$ 456.000,00	NTC 2050
12	Caja de puntilla	lb	2	\$ 5.188,00	\$ 10.376,00	NTC 1813 y 115
13	Caja de Puntilla de Acero	lb	2	\$ 11.500,00	\$ 23.000,00	NTC 1813 y 115
14	Cerámica de pared	m ²	52	\$ 40.000,00	\$ 2.092.400,00	NTC 919
15	Cerámica de pared (Baño)	m ²	56	\$ 38.750,00	\$ 2.170.000,00	NTC 919
16	Cerámica para piso	m ²	55	\$ 38.750,00	\$ 2.131.250,00	NTC 919
17	Cerámica para piso (Baño)	m ²	18	\$ 38.750,00	\$ 697.500,00	NTC 919
18	Codo Sanitario 2"	ud	2	\$ 24.938,00	\$ 49.876,00	NTC 1341
19	Codo Sanitario 90° x 4"	ud	2	\$ 26.888,00	\$ 53.776,00	NTC 1341
20	Combo lavamanos (incluye llave y desagüe)	ud	2	\$ 90.563,00	\$ 181.126,00	NTC 920
21	Enchape de cocina (mesón)	m ²	27	\$ 38.750,00	\$ 1.046.250,00	NTC 919
22	Estuco plástico	cñ	9	\$ 53.063,00	\$ 477.567,00	NTC 6050
23	Grifería lavaplatos	ud	2	\$ 45.000,00	\$ 90.000,00	NTC 1644
24	Interruptor sencillo blanco	ud	6	\$ 5.938,00	\$ 35.628,00	NTC 2050

25	Juego accesorios lavaplatos empotrar	ud	2	\$ 41.875,00	\$ 83.750,00	NTC 1644
26	Juego de herrajes de para cocina de leña	ud	2	\$ 150.000,00	\$ 300.000,00	NTC 6358
27	Kit de ducha baño	ud	2	\$ 96.875,00	\$ 193.750,00	NTC 1644
28	Ladrillo macizo (20x10x6cm)	ud	380	\$ 869,00	\$ 330.220,00	NSR 10 y NSR 98
29	Lavaplatos de empotrar 60x40 acero inoxidable	ud	2	\$ 116.813,00	\$ 233.626,00	NTC 1644
30	Malla electrosoldada 15x15 cm x 5mm	m ²	20	\$ 3.438,00	\$ 68.760,00	NTC 5806
31	Pasamanos de empotrar a pared 2"	m	8	\$ 43.750,00	\$ 350.000,00	NTC 4201
32	Pega cerámica x 25 kg	bl	65	\$ 37.750,00	\$ 2.453.750,00	NTC 6050
33	Pintura en aceite	gal	1	\$ 86.188,00	\$ 43.094,00	NTC-OHSAS 18801
34	Pintura vinilo tipo 1	gal	44	\$ 74.313,00	\$ 3.269.772,00	NTC 5828
35	Plafón tipo roseta 200W blanca nylon	ud	5	\$ 5.938,00	\$ 29.690,00	IEC 60061
36	Puerta 0.80x2.10m lámina cold rolled (Incluye marco y chapa)	ud	2	\$ 300.000,00	\$ 600.000,00	NTC 4960
37	Puerta 0,90mx2,10m lámina cold rolled (incluye marco y chapa)	ud	7	\$ 325.000,00	\$ 2.275.000,00	NTC 4960
38	Puerta 1.20mx2,10m lámina cold rolled (incluye marco y chapa)	ud	1	\$ 375.000,00	\$ 375.000,00	NTC 4960
39	Puerta de madera 1.0x2.10 (incluye marco y chapa)	ud	2	\$ 343.750,00	\$ 687.500,00	NTC 4960
40	Puerta tipo acordeón PVC 1,0*2,10m (incluye soportes)	ud	1	\$ 343.750,00	\$ 343.750,00	NTC 4960
41	Rejilla plana aluminio 2"	ud	4	\$ 12.500,00	\$ 50.000,00	NTC 5302
42	Rejilla plana aluminio 4"	ud	2	\$ 15.000,00	\$ 30.000,00	NTC 5302
43	Sanitario	ud	3	\$ 260.563,00	\$ 781.689,00	NTC 920
44	Sifón Sanitario 2"	ud	4	\$ 8.750,00	\$ 35.000,00	NTC 1087
45	Sifón sanitario 4"	ud	2	\$ 15.000,00	\$ 30.000,00	NTC 1087
46	Tableta gres vitrificada	m ²	125	\$ 18.125,00	\$ 2.265.625,00	NTC 919

47	Teja claraboya fibrocemento 0.90*1,8m	ud	1	\$ 96.750,00	\$ 96.750,00	NTC 160
48	Teja fibrocemento 0.90*1,80m	ud	32	\$ 46.188,00	\$ 1.478.016,00	NTC 4694
49	Teja fibrocemento 0.90*2.40m	ud	65	\$ 48.688,00	\$ 3.164.720,00	NTC 4694
50	Teja fibrocemento 0.90*3.0m	ud	47	\$ 63.750,00	\$ 2.996.250,00	NTC 4694
51	Teja ondulada de zinc 0.80x3 m	ud	4	\$ 41.188,00	\$ 164.752,00	NTC 4011
52	Teja ondulada traslucida 0.80x2,40 m	ud	2	\$ 41.188,00	\$ 82.376,00	NTC 1088
53	Toma corriente doble	ud	6	\$ 9.875,00	\$ 59.250,00	NTC 2050
54	Triturado 3/4"	m ³	9	\$ 81.250,00	\$ 731.250,00	
55	Tubo conduit tl 1/2"x3 metros	und	7	\$ 7.063,00	\$ 49.441,00	NTC 369 y NTC 979
56	Tubo metálico rectangular 3"x1.5"x6m cal -18	ud	39	\$ 153.500,00	\$ 5.986.500,00	NTC 4526
57	Tubo presión 1/2" x 6m	ud	14	\$ 19.938,00	\$ 279.132,00	NTC 382
58	Tubo sanitario 2" x 6m	ud	5	\$ 69.938,00	\$ 349.690,00	NTC 1087
59	Tubo sanitario 4" x 6m	ud	8	\$ 136.188,00	\$ 1.089.504,00	NTC 1087
60	Varilla de 1/2" x 6 metros	ud	58	\$ 32.494,00	\$ 1.884.652,00	NTC 2289
61	Varilla de 1/4" x 6 metros	ud	81	\$ 10.556,00	\$ 855.036,00	NTC 2289
62	Varilla de 3/8" x 6 metros	ud	107	\$ 19.969,00	\$ 2.136.683,00	NTC 2289
63	Ventana metálica 1x1 m (incluye vidrio)	ud	2	\$ 228.063,00	\$ 456.126,00	GTC 118
64	Ventana tipo celosía en aluminio 0,50x0,40m	ud	1	\$ 215.563,00	\$ 215.563,00	GTC 118
65	Yee reducida 4x2" Sanitaria	ud	2	\$ 61.750,00	\$ 123.500,00	NTC 1341
66	Yee sanitaria 2x2"	ud	1	\$ 25.500,00	\$ 25.500,00	NTC 1341
VALOR TOTAL (IVA INCLUIDO)					\$	
					69.362.766,00	

Fuente: Contrato número 206 (2021)

Con el presupuesto del contrato finalizado **Tabla 3**, se realizó las especificaciones contractuales indicando las cantidades que el contratista debe cumplir. Se recibieron 2 propuestas de 2 diferentes ferreterías, se escogió a Ferreorient de Málaga Santander municipio cercano a Concepción, se encargará de suministrar estos materiales y se le realiza un único pago de \$69.362.766; el contratista debe cumplir con las cantidades especificadas, para cada uno de los beneficiarios, con las características de las fichas para cada elemento.

La próxima etapa, fue la entrega a cada uno de los beneficiarios, se les dio una hoja en donde aparecían los materiales, que les fueron designados, se realizó la vigilancia al suministro de los elementos de construcción, revisando que correspondieran con sus cantidades y especificaciones, en el sector urbano y rural, con los beneficiarios se realizó la firma del acta de entrega y un compromiso de construcción, mencionando la obligación de implementar el material suministrado, para la construcción presentada en la convocatoria.

Figura 4: Entrega de materiales a beneficiario.



Fuente: Autor

Figura 5: Entrega de materiales a beneficiario



Fuente: Autor

Figura 6: Revisión de materiales con representante de contratista.



Fuente: Autor

En las **figuras 4-6**, se observa el seguimiento de la entrega de los elementos de construcción con cada uno de los beneficiarios. En base a lo mencionado en los **objetivos específicos** del informe de pasantía, se examinó la calidad de los materiales de construcción, el alcance del mismo fue mediante medios visuales, revisando que cumpliera con las características físicas que estipulaban las fichas de construcción, se examinó el material en base al cumplimiento de la normativa NTC o la pertinente para cada elemento (como se indica en la **Tabla 3**), para esta examinación de materiales no se emplearon laboratorios o pruebas técnicas de calidad, debido a que el alcance del contrato no lo tenía previsto y esto genera sobrecostos, ya que actividades como pruebas en laboratorios, son propias de proyectos de construcción de mayor envergadura, la idea principal de estos contratos es poder abastecer de mejor manera necesidades puntuales de la comunidad.

La metodología de examinación fue empírica en base a las características que deben tener los elementos mencionados y como estos deben venir de la ferretería, sus características físicas, como solidez, textura, peso, color etc; mediante métodos visuales y de tacto en los que se pueda verificar que el material se encuentre en condiciones óptimas, para ser empleados en la construcción de estos mejoramientos de vivienda, sin necesidad de realizar laboratorios que generen sobrecosto, para el proceso examinación no se empleó alguna normativa o método estandarizado ya que la alcaldía no tiene los medios para realizar un control de calidad riguroso de un material y resultaría económicamente costoso. Lo que se especifico, fue al contratista las características y cumplimiento de normativa a las que se debían regir para cada material (**Tabla 3 última columna**).

El autor no estuvo encargado de la solicitud de certificado de calidad de materiales a la ferretería, su función principal fue revisar que las características de los elementos, fueran acordes a lo solicitado y que se cumplieran las cantidades específicas para cada beneficiario.

No se presentaron reportes de mal estado de los materiales, por parte de los beneficiarios en el momento de la construcción. Se concluyó que las características fueron coherentes, con respecto a las fichas de construcción dadas al contratista y las cantidades fueron cumplidas. Teniendo esta etapa terminada se procede a realizar la parte final del contrato.

Se hicieron los documentos finales los cuales son los siguientes: informe de supervisión en donde se registró el seguimiento a las actividades hechas por el contratista; las actas de liquidación y terminación con ambas partes conformes con la ejecución del contrato y quedando el registro financiero con mutuo acuerdo con respecto a la ejecución del contrato.

Figura 7: Acta de liquidación por mutuo acuerdo

**ACTA DE LIQUIDACIÓN POR MUTUO ACUERDO
CONTRATO DE COMPRAVENTA No. 206-2021**

CONTRATO	CONTRATO DE COMPRAVENTA
CONTRATO No.	206-2021
OBJETO:	ADQUISICIÓN DE MATERIALES DE FERRETERÍA PARA EL MEJORAMIENTO DE VIVIENDA DE CATORCE HOGARES ADJUDICADOS SEGÚN RESOLUCIONES No. 271-2021 y 285-2021 EN EL MUNICIPIO DE CONCEPCIÓN, SANTANDER.
CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE CONCEPCIÓN NIT 800.104.060-1
CONTRATISTA:	CARLOS ORLANDO OCHOA MANCIPE Cédula de Ciudadanía No. 79392825
DURACIÓN:	CUATRO (04) DÍAS
IMPUTACIÓN PRESUPUESTAL:	C.D.P: 21-00940 RP: 21-01235
VALOR CONTRATADO:	SESENTA Y NUEVE MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y DOS MIL OCHO PESOS M/CTE (\$69.362.008,00)
FECHA DE INICIO:	28 DE DICIEMBRE DE 2021
FECHA DE TERMINACIÓN:	31 DE DICIEMBRE DE 2021
SUPERVISIÓN:	SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Fuente: Contrato Nro. 206 secretaría de planeación e infraestructura física.

Figura 8: Balance financiero

QUINTA: BALANCE FINANCIERO: El contrato presenta el siguiente balance financiero:

VALOR CONTRATO INICIAL	\$69.362.008,00	
VALOR CONTRATO ADICIONAL	\$0.00	
PAGO ANTICIPADO		\$0,00
VALOR ACUMULADO DE PAGOS		\$69.362.008,00
SALDO A FAVOR DEL MUNICIPIO		\$ 0.00
SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA		\$ 0.00
SUMAS IGUALES	\$69.362.008,00	\$69.362.008,00

Fuente: Contrato Nro. 206 secretaría de planeación e infraestructura física.

En la **figura 7** se indica el acta de liquidación por mutuo acuerdo en el que ambas partes contratante y contratistas, aprueban la liquidación total del contrato, en la **figura 8** se ilustra el balance financiero, donde queda el registro del valor pagado.

3.2 CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA RURAL EN EL MUNICIPIO CONCEPCIÓN SANTANDER

En el proyecto de vivienda rural en Concepción se realizó la planeación, para la posterior construcción de 30 viviendas, dirigidas a las familias seleccionadas. En este proceso se realizó una convocatoria en la cual se especificaron las condiciones para poder presentarse, con el fin de tener las características de las personas ya que se necesitan conocer; para realizar un comité evaluador y poder calificar quien presenta más necesidad, de vivienda inmediata, en el sector rural del municipio.

Se presentaron ciertas condiciones, como el certificado de no posesión de vivienda y contar con un terreno en donde se pueda realizar la construcción, teniendo los postulantes se evaluaron aspectos como:

- Cantidad de familiares en el hogar.
- Madre cabeza de hogar.
- Pertenece a la población LGTBI.
- Nivel de Sisbén.
- Son víctimas del conflicto armado.
- Son deportistas.
- Algún familiar presenta algún tipo de discapacidad.
- Edades de las personas en la familia.

Basado en estas características, se procedió a realizar la evaluación y elección de los beneficiarios, para dar mayor beneficio a las personas que en realidad presentan necesidad de una vivienda nueva, ya que hubo personas que se presentaron y contaban con una o más viviendas, lo cual no sería acorde con la necesidad de la comunidad.

Teniendo escogidos los beneficiarios del proyecto, se procede a crear los documentos legales, para su revisión y aprobación. El documento completo fue entregado y revisado en Bucaramanga, está conformado por 4 carpetas distribuidas de la siguiente manera:

3.2.1 Requisitos generales para la viabilización

3.2.1.1 Certificación no localizada en zona de riesgo. Especifica que el proyecto, no se encuentra en zona de alto riesgo no mitigable y que está acorde con el uso y tratamientos de suelo de conformidad, con el respectivo instrumento de ordenamiento territorial.

3.2.1.2 Certificación financiación SGR no otras fuentes. Las actividades se pretenden financiar con recursos de SGR del proyecto de inversión, no han sido financiadas con otras fuentes de recursos.

3.2.1.3 Certificación precios unitarios corresponde al promedio de la región. Los precios unitarios corresponden al promedio de la región y son utilizados para el tipo de actividades contempladas en el proyecto de inversión.

Estos certificados ayudan a demostrar, que la realización del proyecto es viable en el municipio de Concepción Santander, ya que el territorio no se encuentra en una zona de riesgo, en la que pueda verse afectada la salud de los beneficiarios; la forma en la que se va usar el suelo, cumple con lo estipulado en el plan de ordenamiento territorial, la financiación se hará con recursos SGR y los precios unitarios son acordes a la región, por lo tanto, no existiría un sobrecosto.

3.2.2 Requisitos Generales para proyectos en Fase III

3.2.2.1 Localización exacta de la obra: Mapa del municipio de Concepción, donde se encuentran localizados los beneficiarios.

3.2.2.2 Estudio de suelos diagnostico beneficiarios. En esta etapa el autor ayuda en la elaboración de los informes de investigación mínima del suelo, en base a los estudios de campo hechos previamente al inicio de la práctica, de estos estudios se puede mencionar lo siguiente:

El método realizado para estos estudios de suelos fueron apiques de 0.3m*0.3m con una profundidad de 0.8 m mediante herramientas de pala y pico, se procedía a extraer el material de suelo, con el fin de caracterizar el terreno en base a las propiedades físicas que se podían evidenciar mediante la metodología I.N.V.E-102, para la descripción e identificación (procedimiento visual y manual), para poder identificar aspectos como: la granulometría, la consistencia del suelo, color; características generales del suelo que sirven para poder relacionarlas con el comportamiento que se espera del terreno. La participación del pasante para estos estudios de suelos realizados fue la organización de la información tomada en campo, en los informes para proyectos **Tipo**, ya que estos apiques fueron realizados antes de las pasantías, por lo tanto, los resultados y metodología no se hicieron a criterio del pasante, ya que los estudios no cumplen con las características necesarias para el correcto desarrollo

de un estudio de suelos, ya que está enfocado en hacer una descripción mínima del suelo, con el fin de poder aprobar los recursos y posterior a esto, se pueda hacer el correspondiente contrato de consultoría del proyecto, donde se haga un estudio de suelos más riguroso con respecto a la normativa del título H de la NSR10 encargada de los estudios geotécnicos.

Se tuvo presente las indicaciones mencionadas en el **Título E de la NSR10 E.2.1.1**, en donde se describe la **investigación mínima**, para casa de 1 y 2 pisos (son viviendas de un piso para este caso), para el proyecto se hace en base a lo solicitado por la Gobernación de Santander con respecto a los requisitos de aprobación, por lo tanto, futuros estudios geotécnicos serán determinados en el momento de la ejecución. Se empleó el Formulario de investigación mínima del suelo para construcción de edificaciones (**Proyectos Tipo**), en base a las experiencias de otros municipios de Santander en los que se han ejecutado el proyecto.

La estructura es un piso de 60 m², cada formulario tenía la siguiente información por lote.

- Topografía
- Composición del suelo
- Consistencia del subsuelo
- Zona amenaza sísmica
- Factores de riesgo Geotécnico
- Existencia o no existencia de actividad minera
- Erosión o no erosión en el terreno
- Existencia de cuerpos de agua que pueda afectarla la vivienda

Figura 9: Apique para clasificación del suelo



Fuente: Proyecto vivienda rural de Concepción

En la **figura 9** se observa un apique con una profundidad de 0.8 para un suelo tipo arcilla color marrón, en donde no se evidencia nivel freático.

En base a los resultados obtenidos en los formularios, se pudo evidenciar que no se les aplicaron anteriormente cargas a los terrenos, solo en un lote se obtuvo evidencia de suelo

húmedo, en los otros no hubo presencia de nivel freático; la topografía de los lotes eran terrenos planos u ondulados con pendientes de 3% a 10%, la amenaza sísmica era media o alta debido a la localización del municipio, en todos los lotes no hay actividad minera, no se registró en ningún caso erosión del suelo, no se evidencio cuerpos de agua que puedan afectar la estabilidad y funcionalidad de las edificaciones.

Se encontraron principalmente suelo tipo turba, debido a que eran apiques de poca profundidad, en total 19 lotes de turba, los colores eran mayormente negros (evidencia de material orgánico) y marrones presentaban una consistencia firme; 6 lotes tenían mayormente presencia de suelos finos compuestos de arcillas/limos de color amarillo y marrón, con una consistencia firme. Los 5 restantes son lotes con mayor presencia de rocas y gravas de color gris y café, con consistencia dura.

Se puede concluir que existen lotes que no cuentan con características favorables geotécnicas, principalmente por la presencia de turba en las capas superficiales. Estos estudios solo indican una descripción mínima del suelo, la necesidad estudios geotécnicos más complejos serán determinados por la Gobernación de Santander, en el momento de ejecutar el proyecto.

3.2.2.3 Certificación análisis de riesgos. Para esta certificación se realizó el análisis de riesgos, para los lotes a intervenir con las características del municipio. Un escenario de riesgo es la representación e interacción de los posibles factores (amenaza y vulnerabilidad) en un lugar y momento dado.

Áreas de amenaza y riesgo: La región de la provincia de García Rovira esta físicamente enmarcada en un sistema montañoso y afectados por controles estructurales regionales y locales, según INGEOMINAS está catalogada como zona de actividad sísmica media. El municipio de Concepción conserva estas características en base a la cartografía municipal (mapa. 9A amenazas por incendio inundación y sísmica). Es posible determinar 2 sub-zonas para el municipio, las cuales se describen a continuación en la **tabla 4**.

Tabla 4: Susceptibilidad amenaza y riesgos.

Convención temática	Susceptibilidad	Área (Km ²)
Amenaza sísmica	Subzona 1 Sismicidad media, media (local)	36,66
	Subzona 2: Sismicidad baja, baja (local)	970,05
Amenazas por incendio e inundación	Amenaza por incendio	474,09
	Amenaza por inundación	1,4

Fuente: Proyecto vivienda rural de Concepción

De acuerdo al análisis anterior y la visita realizada por los profesionales de la alcaldía municipal, a cada uno de los predios donde se ejecutará el proyecto **“Construcción de vivienda rural del municipio de Concepción Santander no se encuentra en zona de riesgo no mitigables”**. Según la cartografía del municipio (mapa 9 remoción en masa), ningún predio está expuesto a riesgo de susceptibilidad a remoción en masa.

Todo esto acorde con el uso y tratamientos del suelo de conformidad con el EOT para las **áreas expuestas amenazas y riesgos naturales**.

3.2.2.4 Certificación no aplica sostenibilidad. No aplica sostenibilidad por parte del municipio, en razón de que estará a cargo de las familias beneficiadas.

3.2.2.5 Certificado disponibilidad servicio de agua y servicio de luz. Los predios cuentan con acceso a los servicios de agua y luz.

3.2.2.6 Titularidad certificado de sana posesión. Se hace bajo la gravedad de juramento que el beneficiario ha ejercido sana posesión de manera pública, regular, pacífica e ininterrumpida, sobre el predio el cual poseen y no tienen procesos pendientes judiciales o administrativos.

3.2.2.7 Certificación profesionales. Los documentos, diseños y planos originales del proyecto de inversión, se encuentran debidamente diseñados y respaldados por la matrícula profesional de los especialistas competentes.

3.2.2.8 Certificación Normas NTC. El proyecto cumple con las normas técnicas colombianas NTC aplicables, el reglamento sismo resistente de construcción NSR10 y el reglamento de saneamiento básico RAS.

3.2.3 Requisitos sectoriales de viabilidad

3.2.3.1 Acta de comité evaluador. Donde se especifica el día en el que se reunió el comité conformado por: secretario de gobierno, secretaria de planeación e infraestructura física; secretaria de salud desarrollo económico y social.

Para la convocatoria se presentaron 35 posibles beneficiarios, debían cumplir con ciertas condiciones como: hogares con ingresos de cero (0) a dos (2) SMLMV, ninguno de los miembros del hogar, debe ser poseedor o propietario de otra vivienda a la fecha de postularse, pertenecer al SISBEN entre los grupos A01-C18.

Bajo estos criterios, se realizó una puntuación, con las características de las familias del beneficiario, se escogieron 30 y los 5 restantes quedaron como opcionados, por si se presentaba algún problema.

3.2.3.2 Publicación de beneficiarios. Documento para informar a la comunidad, los beneficiarios del proyecto.

3.2.3.3 Listado de beneficiarios- tipo de obra. Se especifica qué tipo de obra, se va construir para cada beneficiario, “Construcción de vivienda de 60m² con tres habitaciones, sala comedora, cocina, baño, cuarto de herramientas, lavadero y sistema de tratamiento de aguas residuales”.

Las características más específicas del proyecto, como los diferentes tipos de materiales que se emplearan en la construcción de las viviendas, son posteriores a esta parte, las definen la Gobernación de Santander, realizaran la documentación correspondiente al diseño de las viviendas en cuestión de los planos de arquitectura, planos estructurales, planos hidráulicos,

sanitarios (consultoría). Hasta el momento de finalizada la pasantía, solo se informaron las características generales de las viviendas

3.2.4 Documentos adicionales

3.2.4.1 Certificación plan de desarrollo. El proyecto se encuentra en concordancia, con el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan de Desarrollo Municipal.

3.2.4.2 Certificación Banco de programas y proyectos municipal

3.2.4.3 Acta de concertación con la comunidad. Queda concertado que el 10 de noviembre de 2021, se reunieron en el auditorio de la alcaldía municipal, los beneficiarios y comunidad en general interesada, en el proyecto denominado “**Construcción de vivienda rural en el municipio de Concepción Santander**”, con el objetivo de dar a concertar temas correspondientes, al alcance, valor, beneficiarios, localización y fuentes de financiación del proyecto.

3.2.4.4 Certificado Cuencas Hidrográficas. Debido a la naturaleza del proyecto, no se afectará cuencas hidrográficas por lo tanto aplica correctamente.

3.2.4.5 Certificado de Licencias. Para la ejecución del proyecto se requieren las siguientes licencias, indicadas en la **figura 10**.

Figura 10: Licencias requeridas

Tipo de licencias y/o permisos	Valor estimado	Tiempo estimado
Licencia de construcción	No requiere licencia de construcción según decreto ley 890 de 2017 parágrafo 2 licencias de construcción para la ejecución del mismo	No requiere licencia de construcción según decreto ley 890 de 2017 parágrafo 2 licencias de construcción para la ejecución del mismo
Licencia ambiental y/o permisos ambientales	No requiere licencia ambiental y/o permisos ambientales	No requiere licencia ambiental y/o permisos ambientales
Autorización de aprovechamiento forestal	No requiere autorización de aprovechamiento forestal	No requiere autorización de aprovechamiento forestal

Fuente: Proyecto de vivienda rural de Concepción

3.2.4.6 Certificado no adquisición de predios. Debido a la naturaleza del proyecto, no se requiere la adquisición de predios, ya que los beneficiarios ya lo tienen.

3.2.4.7 Certificación no subsidios anteriores. Los beneficiarios de este proyecto, no contaron anteriormente con un subsidio semejante.

3.2.4.8 Certificado de no poseer vivienda: Los beneficiarios no cuenta con la posesión de una vivienda, una muestra es la certificación mostrada en **la figura 11**.

Figura 11: Certificado no posesión de vivienda

CERTIFICADO DE NO POSEER VIVIENDA

Yo Carlos Julio Mendez identificado con la cedula de ciudadanía No. 13.927.905 expedida en Malaga


en mi calidad de **Beneficiario**, certifico que no poseo vivienda propia y ninguno de los miembros de mi núcleo familiar.

Se suscribe en el Municipio de Concepción, Departamento de Santander, a los 22 del mes de Septiembre del año 2021.

Carlos Julio Mendez
Firma Jefe de hogar

Carlos Julio Mendez
Nombre y apellidos

13927905
Cedula



Fuente: Proyecto de vivienda rural de Concepción

3.2.4.9 Déficit de vivienda: Registro de los valores del déficit de vivienda del municipio y del departamento de Santander, como se puede evidenciar en la **figura 12**.

Figura 12: Déficit de vivienda

Análisis	Déficit de vivienda Cuantitativo	Déficit de vivienda Cualitativo	Déficit de vivienda habitacional
Departamento Santander	8.1	19.2	27.3
Municipio de Concepción	7.3	49.1	82.3

Fuente: Proyecto vivienda rural de Concepción

Teniendo esta información, se realizó la organización del documento en físico, en el orden correcto y se subió a una carpeta en Drive, la cual expuso la secretaria de planeación a la Gobernación de Santander, para su aprobación.

Para esta actividad se realizó asistencia técnica, en la creación y revisión de los documentos anteriormente presentados.

3.3 CONVENIOS CON LAS JUNTAS DE ACCIÓN COMUNAL

Se realizaron contratos de convenios solidarios con las juntas de acción comunal del municipio. En la etapa en la que se desarrollaron las pasantías se hicieron procesos de mejoramiento de escuelas rurales, alcantarillado rural, construcción de puente peatonal y mantenimiento de caminos de herradura.

3.3.1 Convenio solidario Nro 197 El Gacal. Tiene como objeto “Aunar esfuerzos institucionales, comunitarios, económicos y sociales en pro del desarrollo conjunto de actividades de mantenimiento y adecuación de la sede educativa “d” del Instituto Técnico agropecuario Felipe Cordero ubicada en la jurisdicción territorial en la vereda Junín sector el Gacal municipio de Concepción Santander”.

Para el desarrollo del convenio se realizaron las siguientes actividades:

- Limpieza de paredes y remoción de pintura existente
- Pintura tipo 1 para muros interiores y exteriores a 2 manos
- Pintura de puertas, ventanas y rejas en esmalte
- Mantenimiento de cubierta existente.
- Ampliación lateral de cubierta como prevención de humedad.
- Pintura para cubierta en su parte interior.
- Demolición de modulo
- Pintura para murales institucionales
- Excavación de zanjas perimetrales.
- Rocería y limpieza del área perimetral de los módulos de la institución.

Localización geográfica de la sede educativa “D” del ITAFELCO se observa en la **figura 13**, extraída de Google Earth Pro.

Figura 13: Localización de la Escuela del Gacal.



Fuente: Google Earth Pro.

Con las actividades que se iban a ejecutar en el desarrollo del convenio solidario, teniendo en cuenta las necesidades estructurales y de mantenimiento de la sede educativa, se procede a realizar el presupuesto de las cantidades de obra como se indica en la **tabla 5**, donde se indican los costos de cada acción.

Teniendo el costo del convenio solidario, se realizó el contrato el cual tendría un valor de \$24.313.521.00, de aporte por parte del municipio y un \$1.000.000 por parte de la junta de acción comunal del Gacal, valorado en mano de obra para la ejecución del proyecto.

Tabla 5: Calculo de materiales y cálculo del contrato.

ÍTE M	DESCRIPCIÓN	UDS	NRO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	CUBIERTA				
1.1	Mantenimiento de cubierta	m ²	20,00	\$ 3.684,00	\$ 73.680,00
1.2	Pintura en vinilo tipo 2 bajo teja de fibrocemento	m ²	200,00	\$ 13.856,00	\$ 2.771.200,00
2.	RED ELÉCTRICA				
2.1	Reparación de red eléctrica interna	m	20,00	\$ 25.768,00	\$ 515.360,00
2.2	Bombillo led 30w	ud	5,00	\$ 10.660,00	\$ 53.300,00
3	EXCAVACIONES				
3.1	Excavación manual en material común (zanjas perimetrales)	m	20,00	\$ 13.203,00	\$ 264.060,00
4	ACABADOS				
4.1	Limpieza de paredes y remoción de pintura existente	m ²	908,00	\$ 660,00	\$ 599.280,00
4.2	Pintura para muros interiores y exteriores	m ²	908,00	\$ 11.573,00	\$ 10.508.284,00
4.3	Anticorrosivo y esmalte para puerta y ventanas	m ²	50,00	\$ 20.647,00	\$ 1.032.350,00
4.4	Resane de pared	m ²	15,00	\$ 8.628,00	\$ 129.420,00
4.5	Vidrios para ventanales	m ²	23,83	\$ 9.500,00	\$ 226.385,00
4.6	Limpieza y rocería de cancha multifuncional	ud	1,00	\$ 525.156,00	\$ 525.156,00
5	PISOS				
5.1	Nivelación y compactación de piso	m ²	200,00	\$ 5.702,00	\$ 1.140.400,00
5.2	Concreto 3000 psi para piso y escaleras	m ³	10,00	\$ 550.000,00	\$ 5.500.000,00
6	DEMOLICIÓN				
6.1	Demolición de pisos y muros (e = 0,1 - 0,2)	m ²	250,00	\$ 6.601,00	\$ 1.650.250,00
6.2	Desmante de cubierta en eternit (Inc Correas)	m ²	36,00	\$ 9.011,00	\$ 324.396,00
TOTAL INICIATIVA					\$ 25.313.521,00
APORTE MUNICIPIO CONCEPCIÓN					\$ 24.313.521,00
APORTE JUNTA ACCIÓN COMUNAL					\$ 1.000.000,00
VALOR TOTAL PROYECTO					\$ 25.313.521,00

Fuente: Convenio solidario 197 (2021) Secretaría de planeación





Figura 14: Acta de inicio convenio solidario 197-2021

ACTA DE INICIO

TIPO DE CONTRATO:	CONVENIO SOLIDARIO	
CONTRATO	No. 197	15 DE DICIEMBRE DE 2021
OBJETO	AUNAR ESFUERZOS INSTITUCIONALES, COMUNITARIOS, ECONÓMICOS Y SOCIALES EN PRO DEL DESARROLLO CONJUNTO DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LA SEDE EDUCATIVA "D" DEL INSTITUTO TÉCNICO AGROPECUARIO FELIPE CORDERO UBICADA EN LA JURISDICCIÓN TERRITORIAL DE LA VEREDA JUNÍN SECTOR EL GACAL MUNICIPIO DE CONCEPCIÓN, SANTANDER.	
CONTRATISTA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DE LA VEREDA EL GACAL / JOSE DAVID CORDERO BASTO	
NIT.	901478823-5	
VALOR INICIAL:	VEINTICINCO MILLONES TRESCIENTOS TRECE MIL QUINIENTOS VEINTIÚN PESOS M/CTE (\$ 25.313.521,00) de los cuales el municipio de Concepción aportara la suma de VEINTICUATRO MILLONES TRESCIENTOS TRECE MIL QUINIENTOS VEINTIÚN PESOS M/CTE (\$ 24.313.521,00) y la Junta de Acción Comunal aporta UN MILLON DE PESOS M/CTE (\$1.000.000,00) valorado en mano de obra para el logro del objeto contractual	
ANTICIPO	N.A	
PLAZO INICIAL:	QUINCE (15) DÍAS	
NOMBRE INTERVENTOR	N.A	
NUMERO CONTRATO DEL INTERVENTOR	N.A	
Nit o C.C. DEL INTERVENTOR	N.A	
SUPERVISOR	ALBA JOHANA REYES BARAJAS según Acto Administrativo de fecha 15 de Diciembre de 2021	
FECHA DE INICIO:	16 DE DICIEMBRE DE 2021	
FECHA DE TERMINACION:	30 DE DICIEMBRE DE 2021	
OFICINA GESTORA:	SECRETARIA DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA FISICA	

Fuente: Convenio Solidario 197-2021 secretaría de planeación

En la **figura 14** se aprecia el acta de inicio del convenio. Posterior a la elaboración del contrato, se procede a ejecutar las acciones necesarias para el desarrollo del proyecto, se realiza la visita a la sede educativa a intervenir para organizar las actividades a ejecutar con los obreros de la junta de acción comunal. En las **figuras 15-18** se observa el estado anterior a las intervenciones de mantenimiento.

Figura 15: Fachada principal en donde se observa deterioro de pintura.	Figura 16: Salón de clases en riesgo de colapso.
	
Fuente: Convenio solidario 197-2021	Fuente: Convenio solidario 197-2021
Figura 17: Daño en vigas para soportes de cubierta.	Figura 18: Mal estado de acceso, rampla con pendiente no reglamentaria.
	
Fuente: Convenio solidario 197-2021	Fuente: Convenio solidario 197-2021

Se realizan las siguientes intervenciones de mantenimiento:

- Mantenimiento de cubierta

En donde se encontró una cubierta en mal estado. Se realizó el ajuste y realineación de la cubierta, se hizo remplazo de las tejas averiadas rotas o en mal estado y limpieza de tejas y canales, ya que estas presentaban varias fallas comprometiendo la seguridad de los estudiantes, se usaron ganchos y teja de fibrocemento.

- Pintura en vinilo tipo 2, bajo teja de fibrocemento

En esta actividad se realiza la pintura de la parte interna de la teja, con el fin de mejorar la estética de los salones.

- Red eléctrica

Se realiza el mantenimiento de la red eléctrica interna, para el buen funcionamiento del sistema permitiendo que todos los gastos energéticos se puedan cumplir.

- Excavaciones y demoliciones

Para esta actividad se tuvo que realizar la demolición de uno de los salones de la escuela ya que se encontraba en estado estructural **deficiente** en base a lo dicho por **Titulo A de la NSR 10 A 10. 2.2.2** “Debe hacerse una calificación del estado actual de la estructura de la edificación, basada en aspectos tales como: sismos que la puedan haber afectado, fisuración por cambios de temperatura, corrosión de las armaduras, asentamientos diferenciales, reformas, deflexiones excesivas, estado de elementos de unión y otros aspectos que permitan determinar su estado actual. El estado de la estructura existente debe calificarse como bueno, regular o malo”, por lo tanto, representaba un riesgo alto para la integridad de los niños, ya que era una edificación antigua, con estado de agrietamiento, además de eso Concepción se encuentra en una zona de alto riesgo sísmico.

Se hizo la demolición ya que no era sustentable una mejora estructural. Se demolió y se hizo la posterior excavación para la construcción una rampla de ingreso debido a que la anterior se encontraba con un pésimo diseño, tenía un alta pendiente y se encontraba fracturada. En las **figuras 19 y 20** se puede observar los procedimientos de demolición del salón y la excavación de suelo para rampla respectivamente

<p>Figura 19: Demolición de salón en estado de riesgo de colapso estructural</p>	<p>Figura 20: Excavación de suelo para rampla</p>
	
<p>Fuente: Convenio solidario 197-2021</p>	<p>Fuente: Convenio solidario 197-2021</p>

- Acabados

A los trabajadores de la junta de acción comunal se les indico las paredes las cuales debían intervenir de la siguiente manera: realizar la limpieza y siguiente a esto la remoción de pintura existente para que la superficie tenga adherencia al acabado, posterior a esto se aplicó pintura para muros, anticorrosivo y esmalte para puertas y ventanas; para dar una mejor terminación y apariencia a la fachada de la escuela. Resane de pared con pañete, cal y mortero; reparación de humedades que afectaban el revoque de la mampostería, instalación de vidrios para

ventanales, limpieza y rocería de cancha multifuncional. Se realizó una visita para verificar el estado de las paredes y la revisión de las actividades mencionadas.

- Pisos

El estado de los pisos de la escuela era muy deplorable, ya que el suelo estaba fracturado y se veía la presencia de vida vegetal, por lo tanto, se empezó con la demolición, para poder adecuar el terreno, luego de esto se realizó la nivelación y compactación de la sub base granular, con el propósito de no presentar alteraciones en el volumen y mejorar la resistencia del suelo, lo siguiente fue la aplicación del concreto.

Para el diseño del concreto a usar y las varillas de refuerzo, no se realizó un proceso de consultoría, debido a que es un convenio solidario por lo tanto cuenta con un presupuesto bastante ajustado, se realizó de manera empírica, por recomendación de la secretaria de planeación especialista en vías, el cual se ve fundamentado a continuación.

Para el pasillo principal se usó concreto reforzado de 3000 P.S.I (21 Mpa), ya que el uso está dirigido a peatones y el posible ingreso de vehículos livianos como motos, estas cargas en magnitud son pequeñas con respecto a la resistencia del concreto, por lo tanto, un concreto con estas características puede resistir estas cargas que se van aplicar. El piso tiene un espesor de 8 cm con varillas Nro 3 (3/8) localizadas en la mitad vertical (a 4 cm de la sub base granular) separadas a 0.25m*0.25m.

Estas características del piso de concreto reforzado, permiten protegerlo de efectos de contracción, evita agrietamientos, permite una distribución de cargas que es favorable para que no se presenten fallas; previene la fisura durante la etapa de fraguado y cuando este en operación por problemas de temperatura, el acero mejora la distribución de cargas para la sub base y la sub rasante. El ingreso a este pasillo principal, es lo suficientemente angosto, para no permitir la entrada de vehículos que puedan significar un riesgo de falla para el piso.

Tabla 6: Dosificación del concreto

RESISTENCIA		CEMENTO Kg	ARENA m ³	TRITURADO m ³	AGUA m ³
PSI	MPA				
3000	21	350	0.56	0.84	0.180

Fuente: Convenio Solidario 197-2021

En la **tabla 6**, se muestra la dosificación del concreto, garantiza la resistencia necesaria del concreto, para los requisitos estructurales. Se realizó la adecuación de los pisos de los pasillos angostos de las fachadas traseras, pero estas no contaban con refuerzo; se construyó la escalera y rampla de entrada para la escuela, con el tamaño necesario para el correcto paso peatonal, negando el paso de automóviles.

Para este convenio solidario el autor ayudo a realizar el presupuesto de la obra y cotización de los materiales, dio las indicaciones a los trabajadores de la junta de acción comunal del Gacal con respecto a las actividades contractuales y realizo visitas de campo para verificar el correcto estado de la obra, con el fin de inspeccionar el cumplimiento de las características

del convenio, se pudo concluir el correcto desarrollo del contrato. La calidad de la obra se verifico mediante medios visuales, observando si cumplían todos los aspectos contenidos en el convenio.

Para estas actividades el autor, indico las características anteriormente presentadas a los obreros del convenio, fue a la escuela a revisar el correcto desarrollo de las mismas, posteriormente se hizo el registro de las actividades en los informes de supervisión y finalizando los documentos necesarios para la terminación y liquidación del convenio. En la **figura 21 y 22** se puede apreciar el proceso constructivo del piso principal.

Figura 21: Construcción de piso principal	Figura 22: Construcción muro perimetral
	
Fuente: Convenio solidario 197-2021	Fuente: Convenio solidario 197-2021

3.3.2 Convenio solidario 185-2021. El objeto del convenio es “Aunar esfuerzos institucionales, comunitarios, económicos y sociales en pro del desarrollo conjunto de actividades de construcción de alcantarilla y puente peatonal en vía rural de la jurisdicción territorial de la vereda Tenerife sector Bucutá del municipio de Concepción, Santander”.

Los proyectos de infraestructura física son muy importantes en el pro del desarrollo de una comunidad, por lo tanto, ayudan a la calidad de vida de las personas en este caso existía la necesidad de un puente en buen estado para el uso peatonal y vías que no presenten problemas con la lluvia, ya que esto puede generar movimiento de tierras e incrementa el mal estado de la vía.

En este proyecto se realizó, la supervisión de las actividades contractuales, que son las siguientes:

- **Excavación Mecánica:** Excavación de terreno existente empleando medios mecánicos, para el retiro de tubería, adecuación de niveles de trabajo y construcción de zanjas para la instalación de tubería PVC 36” de la proyectada alcantarilla.

- Relleno en material proveniente de excavación: Colocación en capas, humedecimiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de estructuras de concreto contempladas en el proyecto.
- Relleno en material de afirmado compactado: colocación en capas, humedecimiento, conformación y compactación de los materiales seleccionado afirmado compactado de otras fuentes, para rellenos a lo largo de estructuras de concreto contempladas en el proyecto.
- Concreto Atraque 2500 PSI: Se suministrará e instalará el concreto simple de 18 MPA, para el soporte o solado, sobre las cual se construirá la estructura de las alcantarillas y demás elementos estructurales.
- Concreto 3000 PSI: Se suministrará e instalará el concreto simple de 21 MPA, para el soporte o solado sobre las cual, se construirá la estructura de las alcantarillas y demás elementos estructurales.
- Tubo corrugado alcantarillado PVC diámetro 36": Suministro e instalación de Tubo Corrugado de Alcantarillado PVC diámetro 36" para la construcción de la alcantarilla.

Para la construcción del puente peatonal se realizaron las siguientes actividades:

- Suministro e instalación vigas principales de 0,15*0,15 m madera inmunizada eucalipto: suministro e instalación de vigas y largueros de madera de dimensiones determinadas, para el soporte del entablado o piso del puente.
- Suministro e instalación de madera inmunizada tipo tablón para piso ancho: 1,50 espesor: 4cm: suministro e instalación de tablon para piso en madera de eucalipto previamente inmunizada.
- Suministro e instalación de pasamanos en Cable de Acero Galvanizado 3/8-pulgadas: Instalación de guaya desde puntos de apoyos fijos, extendida en cada costado del puente en su longitud, para la sujeción de los peatones.
- Como aporte de la Junta de Acción comunal, se realizó la pintura del puente para la protección de la madera, garantizando así la ampliación de la vida útil, adicionalmente se realizó la adecuación de accesos.



En la **tabla 7** se observa la realización del costo y presupuesto del convenio.

Tabla 7: Presupuesto de actividades de obra y convenio solidario.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UDS	NRO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Construcción de Alcantarilla				
1.1	Excavación a máquina	m ³	45,00	\$ 22.500,00	\$ 1.012.500,00
1.2	Relleno en material proveniente de excavación	m ³	15,00	\$ 18.200,00	\$ 273.000,00
1.3	Relleno en material de afirmado compactado	m ³	30,00	\$ 60.000,00	\$ 1.800.000,00
1.4	Concreto atraque 2500 psi	m ³	1,80	\$ 275.132,00	\$ 495.238,00
1.5	Concreto 3000 psi	m ³	5,50	\$ 452.360,00	\$ 2.487.980,00
1.6	Tubo Corrugado Alcantarillado PVC diámetro 36"	m	6,00	\$ 867.340,00	\$ 5.204.040,00
2	Construcción de puente peatonal				
2.1	Suministro e instalación vigas principales de 0,15*0,15 m madera inmunizada Eucalipto	m	42,00	\$ 34.730,00	\$ 1.458.660,00
2.2	Suministro e instalación de madera inmunizada tipo tablón para piso Ancho: 1,50 Espesor: 4 cm	m ²	21,00	\$ 23.895,00	\$ 501.795,00
2.3	Suministro e instalación de pasamanos en Cable Acero Galvanizado 3/8-pulg (incluye accesorios de sujeción)	m	28,00	\$ 16.540,00	\$ 463.120,00
VALOR TOTAL					\$ 13.696.333,00
APORTE MUNICIPIO CONCEPCIÓN					\$ 12.696.333,00
APORTE JUNTA ACCIÓN COMUNAL (mano de obra)					\$ 1.000.000,00
VALOR TOTAL					\$ 13.696.333,00

Fuente: Convenio solidario 185-2021 Secretaría de planeación

Los convenios solidarios son contratos en donde las 2 partes, tanto contratante como contratista se unen para cumplir el objeto que tiene un bien común, por lo tanto, es de vital importancia el contacto con estas juntas de acción comunal, para que la comunidad demuestre las necesidades que tienen con respecto a problemas de infraestructura, para poder solucionarlas entre ambas partes como alcaldía y comunidad. En este caso la alcaldía apporto el recurso y la junta de acción comunal la mano de obra.

Figura 23: Estado final de la alcantarilla	Figura 24: Finalización de instalación puente
	
Fuente: Convenio solidario 185-2021	Fuente: Convenio solidario 185

Se revisó el estado final de las obras y se pudo determinar que son funcionales con respecto al objeto del contrato como se observa en las **figuras 23 y 24**.

3.3.3 Convenio Solidario 198-2021. El convenio solidario 198 tiene como objeto “Aunar esfuerzos institucionales, comunitarios, económicos y sociales en pro del desarrollo conjunto de actividades de mantenimiento de caminos de herradura ubicados en la jurisdicción territorial de la vereda Tenerife, sector el mirador municipio de Concepción Santander”.

El contrato es un convenio solidario, por lo tanto, ambas partes contratante y contratista van a velar por el cumplimiento del objeto aportando fuentes o recursos, en este caso la administración municipal aporta \$2.580.000, en presupuesto para materiales necesarios en la ejecución y la junta aporta \$200.000 valorizada en la mano de obra para realizar los mantenimientos.

Estos caminos de herradura son utilizados por la población de la vereda Tenerife para transportarse de manera peatonal, por lo tanto, es necesario realizarle el mantenimiento ya que se encontraba en mal estado, se realizó mejora y construcción de empedrados, rocería, poda de árboles, limpieza de cunetas y encausamiento de agua, se realizó el mantenimiento de los siguientes tramos como se muestra en la **figura 25**.

Figura 25: Tramos intervenidos

Camino	Longitud	Georreferenciación	
		Inicio	Fin
Escuela El Mirador - Quebraditas	650 m	Inicio	Latitud: 6°42'12.27"N Longitud: 72°40'35.15"O
		Fin	Latitud: 6°42'5.70"N Longitud: 72°40'20.28"O
Quebraditas – La Hoyada	1100 m	Inicio	Latitud: 6°42'5.70"N Longitud: 72°40'20.28"O
		Fin	Latitud: 6°41'38.88"N Longitud: 72°40'32.05"O
Quebraditas – Qda. Barrietos	1030 m	Inicio	Latitud: 6°42'5.70"N Longitud: 72°40'20.28"O
		Fin	Latitud: 6°41'50.56"N Longitud: 72°39'52.33"O


Fuente: Convenio solidario 198-2021 Secretaría de planeación

Para este convenio se realizó la inspección, de las actividades de los obreros de la junta acción comunal vereda Tenerife, en pro del correcto desarrollo del objeto del convenio, verificando que las actividades estipuladas en el contrato se hubieran ejecutado.

- Mejoramiento y/o construcción de empedrados
- Poda de árboles ubicados a los costados del camino
- Rocería manual
- Limpieza de cuentas ubicadas a los costados del camino
- Afirmado de piso con material ubicado en los costados del camino
- Limpieza de pases de agua ubicados sobre la línea del camino
- Remoción de derrumbes existentes
- Remoción de rocas que obstaculizan el paso peatonal
- Retiro de material resultante de poda y rocería
- Encausamiento de aguas permanentes

Se verifico el estado de los 2780 metros intervenidos. Se hizo el acta de liquidación como comprobante de pago , el acta de terminación, acta de supervisión por parte de la secretaria de planeación ya que es la dependencia encargada de supervisar proyectos de estas características, revisión de los informes del cumplimiento de las actividades del contratista por parte de la junta de acción comunal de la vereda Tenerife, se revisaron los pagos de salud y pensión del contratista son documentos necesarios para que puedan realizar las actividades en el marco legal y revisión del estado de ARL.

El contrato se ejecutó con normalidad, el objeto del mismo se cumplió de manera óptima, las partes del contrato contratante y contratista quedaron conformes, por lo tanto, el contrato se realizó de manera satisfactoria en pro de mejorar las condiciones de vida de la vereda Tenerife. En las **figuras 26 y 27** se observa el estado del camino mirador y el mantenimiento de cunetas respectivamente.

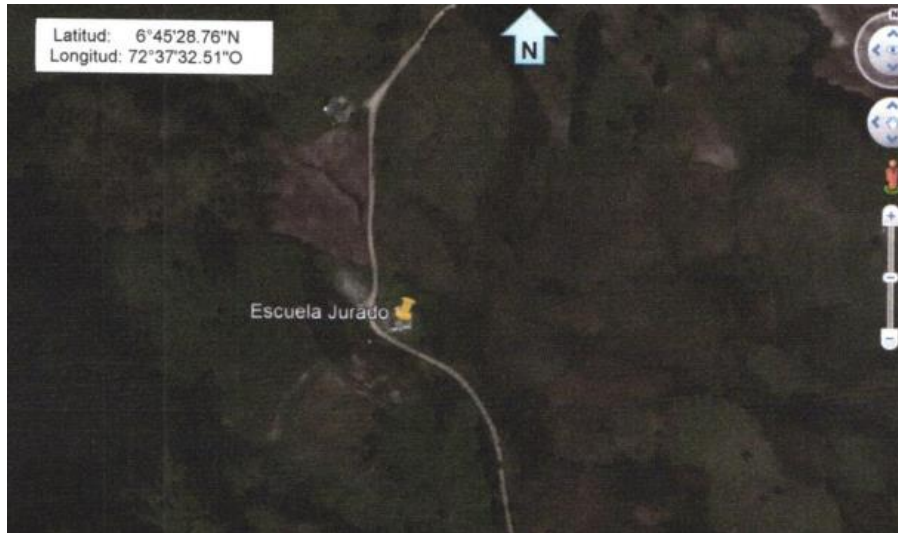
Figura 26: Camino 1 el mirador	Figura 27: Mantenimiento cunetas
	
Fuente: Convenio solidario 198-2021	Fuente: Convenio solidario 198-2021

3.3.4 Convenio Solidario 182-2021. El convenio 182-2021 tiene como objeto “Aunar esfuerzos, comunitarios, económicos y sociales en pro del desarrollo conjunto de actividades de mantenimiento y adecuación de la sede educativa (Q) del Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero ubicada en la jurisdicción territorial de la vereda Bárbula en el sector Jurado del municipio de Concepción Santander”.

El municipio de Concepción actualmente cuenta con sedes educativas que requieren de mantenimiento estructural principalmente en los sectores rurales, ya que estas presentan problemas de pintura y de estabilidad , por lo tanto, se realizaron convenios solidarios dirigidos a mejorar estas situaciones, para que los estudiantes puedan disfrutar de una mejor educación, en este caso la sede “Q” del ITAFELCO se encontraba en mal estado por lo tanto, se realizó un convenio con la junta de acción comunal de Jurado, para el mantenimiento de la sede.

Al ser un convenio solidario se busca el aporte de ambas partes para la solución del objeto, en este caso la administración municipal aporta \$12.998.624 y el aporte de la junta es de \$1.000.000 valorizada en mano de obra. En la **figura 28** se muestra la ubicación de la Escuela Jurado.

Figura 28: Localización de escuela Jurado



Fuente: Google Earth Pro

Para este contrato se realizó la supervisión de las actividades estipuladas, las cuales debía ejecutar el contratista, por lo tanto, se trabajó con el presidente de la junta de acción comunal y su equipo de trabajo, para la correcta ejecución del proyecto se asignaron los materiales que se iban a comprar y la correcta aplicación en obra.

Las actividades de mantenimiento que se realizaron fueron las siguientes:

- Mantenimiento de Cubierta: Ajuste, realineación de tejado de la cubierta y reparación de tejas.
- Desmonte de cubierta en Eternit.
- Teja de fibrocemento P7 No. 6: Suministro e instalación de correas para la reposición de cubierta de salón, que contaba con soportes de madera en mal estado.
- Canal metálico: Instalación de canal metálico de aguas lluvias, para la recolección de aguas provenientes de cubiertas y evitar el salpique al pasillo.
- Excavación manual en material común (zanjas perimetrales): Excavación y retiro de volúmenes de tierra y roca para la conformación de zanjas, para el manejo de aguas de lluvias superficiales o escorrentía.
- Mortero de Nivelación 4 cm: Adecuación del terreno y aplicación de mortero de nivelación, para la posterior instalación de piso Gres en salón auxiliar.
- Piso Gres: Instalación de piso de gres en salón auxiliar de la sede educativa.
- Limpieza de paredes y remoción de pintura existente.
- Pintura para muros.
- Anticorrosivo y esmalte para puertas y ventanas.
- Pintura de murales institucionales.
- Rocería y limpieza.
- Puerta metálica (1*1.90m).

- Ventana (0.85*0.9m).
- Cerramiento perimetral en poste de madera y alambre de púas.

Figura 29: Mantenimiento Escuela Jurado	Figura 30: Zona de baños
	
Fuente: Convenio solidario 182-2021	Fuente: Convenio solidario 182-2021

Las actividades fueron ejecutadas correctamente conforme a las especificaciones del contrato, en las **figuras 29 y 30** se observan los resultados de las intervenciones. Por lo tanto, se procedió a realizar los documentos necesarios para la finalización; el informe de supervisión por parte de la secretaría de planeación, en donde se hizo el seguimiento financiero el cual dio como resultado un 100% de ejecución con el registro del aporte de la J.A.C y la constancia del seguimiento técnico mencionando las actividades realizadas.

- Visitas de inspección, acompañamiento y seguimiento técnico de los trabajos realizados.
- Verificación de los materiales empleados para el desarrollo de las actividades contractuales.

El seguimiento administrativo donde se verificó el pago de la seguridad social por parte del contratista en el periodo de ejecución, la revisión de las actividades ejecutadas de forma correcta y se concluyó que la evidencia de las actividades registradas, se llevaron a cabalidad según esta descrito en el objeto del contrato y se cumplieron satisfactoriamente.

Se revisó el informe por parte del contratista verificando las intervenciones realizadas y el aporte de seguridad social. Se hizo el informe de supervisión mencionando la ejecución contractual en el cual se especifica las características del predio intervenido, se especifican las actividades desarrolladas, las cantidades ejecutadas con sus respectivas magnitudes y precios.

Se realizó el acta de pago único, donde se autoriza el valor de **\$12.998.624** correspondiente al aporte financiero del municipio, según las actividades desarrolladas durante el periodo comprendido entre el 19 de noviembre de 2021 a 18 de diciembre de 2021. Se realizó el acta de terminación en el cual ambas partes acuerdan terminado el contrato con un estado conformidad. Se suscribió el acta de liquidación en donde quedaron ambas partes conformes.

El contrato se ejecutó de manera correcta con respecto a las características del mismo y ambas partes quedaron conformes, se pudo realizar el mantenimiento de la escuela permitiéndoles

a los estudiantes un mejor lugar para que cursen sus estudios primarios, garantizando una estructura que no presente un problema en la seguridad.

3.4 PROPUESTAS AL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (RETO URBANO)

Para esta actividad el autor propuso la idea de la **construcción de la vivienda autosuficiente energéticamente** y se encargó del contenido, la estructuración, las ideas principales, lo que abarcaba, básicamente toda la caracterización. La otra idea **hidrogenerador eléctrico, para familias acceso al servicio**, fue propuesta por la otra integrante del equipo, pero el desarrollo de la idea y contenido fueron hechas por el autor.

El Banco Interamericano de desarrollo, busca financiar retos urbanos a las vulnerabilidades sistemáticas que acentúan la inequidad en las ciudades. Retos que puedan ser resueltos con procesos de experimentación, con el propósito de diseñar soluciones innovadoras, replicables y escalables.

El alcalde nos dio la responsabilidad de crear propuestas para el reto urbano; se conformó el equipo de trabajo y se empezó a trabajar en las ideas, se trabajaron 2 propuestas, en las que se nos fue encargado una propuesta relacionada con la construcción de viviendas, ya que el municipio cuenta con un déficit de vivienda considerable, también se les dio importancia a los aspectos ambientales, en el uso de materiales reciclables y el uso de energías limpias renovables.

3.4.1 Construcción de vivienda autosuficiente energéticamente. La propuesta abarca el tema de déficit de vivienda, ya que pretende disminuir el porcentaje de población sin acceso a hogar digno, mediante una propuesta innovadora; una estructura que pueda suplir gran parte de los servicios básicos de una persona.

En el municipio de Concepción actualmente una población significativa no cuenta con el acceso a vivienda propia, por medio de este reto se pretende mitigar esta necesidad. Teniendo en cuenta que el factor económico es una de las limitantes, es indispensable contemplar el uso de materiales no convencionales pero que puedan cumplir con sus funciones normales. Para el desarrollo de este proyecto se busca aprovechar soluciones económicas, como la utilización de material reciclable para la construcción de muros, sin dejar de garantizar la estabilidad estructural y la seguridad de las personas que ocupen esta vivienda.

Para la construcción de estas viviendas o edificaciones de apartamentos, se propone una estructura en sistema pórtico de concreto armado, ya que en este sistema estructural los encargados de la estabilidad son las vigas, columnas y zapatas; para los muros se emplearía material reciclable (botellas de plástico, llantas de automóviles, vidrio, madera o demás materiales que estén a disposición y que minimicen la inversión de los muros de la vivienda). Para que la vivienda o edificación sea autosostenible energéticamente, tenga saneamiento básico, agua potable y además contribuya a la seguridad alimentaria de sus habitantes, se plantea lo siguiente:

- Producción de energía eléctrica a partir de paneles solares:

Paneles solares en la parte superior de la edificación o techo, ubicados de forma estratégica de tal forma que se pueda aprovechar al máximo la energía solar durante el día, de esta manera se garantizaría una parte del gasto de energía eléctrica de los habitantes.



- Sistema de recolección y potabilización de aguas lluvias

Se diseñaría un sistema de recolección de agua lluvias, que serían recolectadas en un tanque de almacenamiento aprovechando la precipitación de la zona, basado en la información de la estación cerrito se menciona que en los meses de marzo a noviembre se presentan valores entre 59.26 mm- 85.14 mm indicando un periodo con lluvias considerables y en la época de verano de diciembre a febrero valores entre 22.3 mm- 47.64 mm. La recolección del agua va ser usada para el saneamiento básico, limpieza personal, lavado de losa, de ropa y demás. Para el acceso a agua potable se diseñarían y construirían purificadores de agua a partir de materiales naturales como carbón activado, arena, grava fina y gruesa, entre otros.

- Huertas caseras para la seguridad alimentaria

Para la seguridad alimentaria se plantean huertas caseras, con el fin de que las personas cultiven parte del alimento que consumen. El municipio cuenta con experiencia exitosa en este ámbito ya que se han hecho proyectos de huertas caseras urbanas, las cuales han tenido éxito y que no solo contribuyen a la seguridad alimentaria, también puede generar ingresos económicos a las familias.

Esta edificación busca una vivienda autosostenible que pueda brindar la mayor cantidad de servicios básicos, siendo ecológica ya que disminuye el consumo de energía eléctrica, el gasto de agua y brinda acceso a alimentación. Actualmente la sociedad presenta una problemática en el uso de energías no renovables como las derivadas del petróleo, por lo tanto, es de vital importancia empezar a tener una ideología, en la cual se quiere preservar la naturaleza y evitar la contaminación, en consecuencia, a esto se debe empezar a ejecutar ideas de estructuras ecológicas que ayuden al desarrollo sostenible. En la figura 31 y 32 se observa como es una estructura en sistema aperticado y un ejemplo de filtro casero con materiales naturales.

<p>Figura 31: Estructura con sistema de pórtico</p> 	<p>Figura 32: Purificador de agua</p> <p>Filtro Casero</p> <p>Recipiente con tapadera de entre 30 y 60 cms que puede ser desde un recipiente de basura hasta un barril.</p> 
<p>Fuente: Janeth Jurado, Quizizz</p>	<p>Fuente: Nancy María. Filtros de agua</p>

La propuesta fue enviada el 18 de febrero de 2022 y se espera la evaluación y resultados.

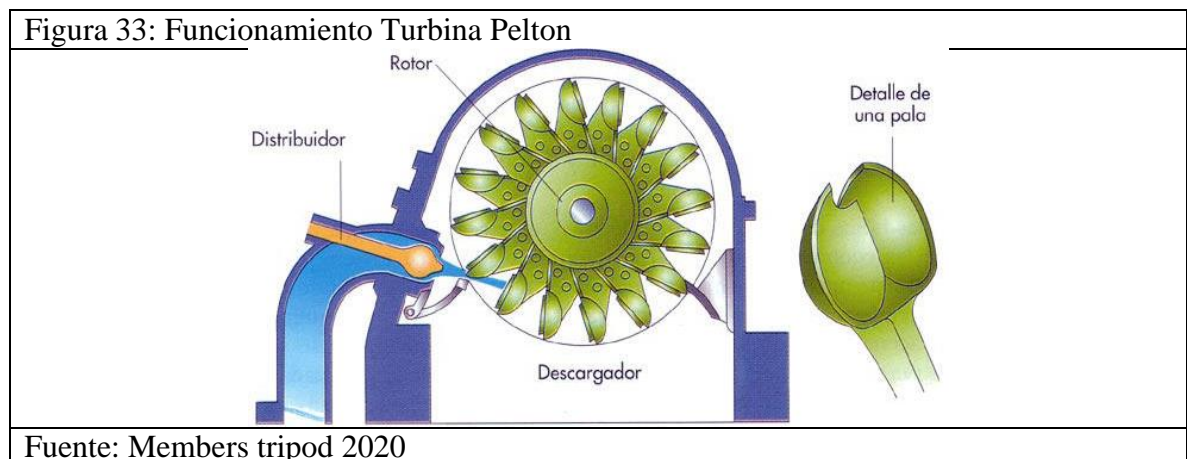
3.4.2 Hidrogenerador eléctrico, para familias acceso al servicio. Actualmente en el municipio de Concepción existen 11 familias que no cuentan con el servicio de electricidad, ya que se encuentran muy alejadas del casco urbano, por lo que presenta un difícil acceso de la infraestructura necesaria para poder prestar este servicio, estas personas han presentado su descontento con este acontecimiento, por lo tanto, se pensó en una forma en la que se les pudiera dar el servicio, mediante la transformación de la energía cinética del agua a energía eléctrica.

Este es el principio con el cual funcionan las centrales hidroeléctricas, pero en esta propuesta se trabaja la idea de crear hidrogeneradores caseros, que pudieran satisfacer la necesidad energética de cada una de las familias. Estos lugares cuentan con la fuente hídrica para realizar este proyecto ya que se encuentran en zona de paramo, por lo tanto, existen pequeñas fuentes con suficiente caudal para el hidrogenerador.

El hidrogenerador constará de una instalación de tubería, que garantiza un chorro de agua con gran fuerza de impacto, golpeará una turbina tipo pelton la cual tendrá aspas en forma de cuchara, permitiendo el giro de la turbina y así poder transformar la energía cinética del movimiento del agua en energía eléctrica, suministrando la energía necesaria para cada una de las familias.

Se emplearía un hidrogenerador por familia ya que estas se encuentran muy alejadas de cada una, por lo tanto, no es viable combinar los sistemas.

Actualmente presentamos una problemática creciente con respecto al acceso de energías no renovables, ya que estas energías en un periodo de tiempo se terminarán, por lo tanto, como sociedad debemos buscar la forma de aprovechar los recursos renovables. En la **figura 33** se observa el funcionamiento de la propuesta planteada.



En la propuesta se realizó la descripción, se especificó porque es una propuesta innovadora, los alcances y efectos de ejecutarla, se mencionaron los beneficiarios y se dio un ejemplo de un caso de experimentación. La propuesta fue enviada el día 19 de febrero de 2022.

3.5 SUPERVISIÓN DE LOS CONTRATOS DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS, OPERARIOS DE MAQUINARIA

Se realizó la supervisión de los contratos de prestaciones de servicios, de 3 operarios de maquinaria, la cual era utilizada principalmente para arreglo de la malla vial, generalmente en vías terciarias, en el sector rural, para transporte materiales y demás problemas que se podían presentar, que necesitara uso de la maquinaria para su respectiva solución.

Los contratos fueron:

El contrato 161-2021, el cual tenía como objeto “Prestación de servicios de apoyo a la gestión como conductor de la volqueta Chevrolet de placa odr995 recibida en comodato al municipio de concepción Santander” el cual tuvo un periodo de ejecución, desde el 23 de septiembre de 2021 al 22 de noviembre de 2021.

El contrato 162-2021, el cual tiene como objeto “Prestación de servicios de apoyo a la gestión en la secretaria de planeación del municipio de Concepción Santander, como operador de maquinaria amarilla tipo motoniveladora Caterpillar 120 g, propiedad del municipio de Concepción Santander”, el cual tuvo un periodo ejecución, desde el 23 de septiembre de 2021 al 22 de noviembre de 2021.

El contrato 175-2021, el cual tiene como objeto “Prestación de servicios de apoyo a la gestión en la secretaria de planeación del municipio de Concepción Santander, como operador de maquinaria amarilla tipo excavadora marca Sany referencia MNGOB004 recibida en comodato del departamento de Santander y retrocargador John Deere del municipio de Concepción Santander” el cual tuvo un periodo de ejecución, desde el 22 de octubre de 2021 al 21 de diciembre de 2021.

El contrato 199-2021, el cual tiene como objeto” Prestación de servicios de apoyo a la gestión en la secretaria de planeación del municipio de Concepción Santander, como operador de maquinaria amarilla tipo motoniveladora Caterpillar 120 g, propiedad del municipio de Concepción Santander” el cual tuvo un periodo de ejecución, desde el 15 de diciembre hasta el 29 de diciembre de 2021.

Estos contratos eran monitoreados por la secretaria de planeación, ya que las funciones que tenían, eran destinadas al mantenimiento de vías secundarias y terciarias. Los operarios de maquinaria debían estar dispuestos a solucionar los problemas, que se podían presentar en la malla vial del municipio, por lo tanto, si se presentaba algún problema, se les especificaban las actividades necesarias y ellos debían atender el problema que se presentara.

A los operarios de maquinaria se les solicitaba reportes de bitácora, en donde especificaban las funciones realizadas cada día trabajado, mencionando las actividades que realizaron y en qué lugar; debían colocar el registro que indicaba el horómetro, tanto en el inicio del día como al final. Este aparato permite saber las horas que los motores de la maquinaria han funcionado, por lo tanto, se verifico que el reporte de las horas fuera acorde con el horómetro, debían colocar las horas trabajadas de cada actividad, las observaciones de mantenimiento que podía presentar la máquina, en donde se indicaban los posibles problemas o si alguna parte presentaba mal funcionamiento.

La supervisión se realizaba mediante, la revisión del cumplimiento de las actividades contractuales, que presentaba cada uno de los contratos, por lo tanto, al realizar estas funciones, se relacionaban con la actividad contractual que le correspondía, esta información se plasmaba en el informe de supervisión, que se realizaba mes a mes, se hacían los informes de contratista, donde se especificaban cada una de las funciones realizadas, con el respectivo registro fotográfico. El contratista anexaba el pago de la salud y pensión, ya que, al ser una prestación de servicios, debe asumir el costo para poder trabajar, se revisaba que las planillas fueran las correctas. Verificado el cumplimiento de las funciones y demás requisitos legales, se procedía a realizar la remuneración del mes de contrato, mediante actas de pago parciales o finales dependiendo del caso.

Teniendo la revisión de esta documentación, finalizado el tiempo de duración, verificado el cumplimiento de las actividades contractuales; con ambas partes tanto contratista y contratante en conformidad con la ejecución del contrato. Se procede a realizar las actas de terminación y el acta de liquidación, donde queda el registro financiero, definiendo como queda el saldo del contrato. Para estos casos quedaron 100% pagados al contratista, ya que no se presentó ningún tipo de problema.

Para el año 2022 se supervisaron los contratos teniendo el mismo objeto de la maquina correspondiente, contrato 020-2022 maquinaria amarilla tipo excavadora marca Sany, referencia MN-GOB004, contrato 021-2022 maquinaria amarilla tipo motoniveladora Caterpillar 120 G, contrato 022-2022 volqueta Chevrolet de placa ODR-995.

Estos contratos tienen un periodo de 6 meses comprendido entre el 11 de enero-11 de julio de 2022. Por lo tanto en el transcurso de la pasantía, se realizó la supervisión del primer mes, en el periodo comprendido entre el 11 de enero al 10 de febrero del 2022, en donde se hizo el informe de supervisión, vigilando el cumplimiento de las actividades contractuales, el informe del contratista, en donde se anexaron las actividades realizadas, por cada uno de los operarios de maquinaria, los informes de las planillas de pago de salud y pensión, ya que el ARL al ser riesgo 5 lo pagaba la Alcaldía, se anexo el registro fotográfico, se realizó la cuenta de cobro y el acta de pago en donde se registraba el seguimiento financiero, con el pago del primer mes dando un porcentaje de ejecución del 16.7 % y restando 83.3% por ejecutar.

También se realizó el control de las actividades, ejecutadas por otras máquinas de la Alcaldía de otras dependencias, en este caso solo se revisaban las bitácoras de actividades, ya que había otra maquinaria como el compactador de basuras, que eran vigiladas por la unidad de servicios públicos.

Los operarios tenían que presentar la información en estas bitácoras de la **figura 34**.

Figura 34: Bitácoras operarios de maquinaria.

FONDO ROTATORIO DE MAQUINARIA DEL MUNICIPIO DE CONCEPCIÓN						
BITÁCORA DE ACTIVIDADES						
VEHICULO:	VOLQUETA CHEVROLET FTR		PIACA: ODR-995			
OPERADOR:	GERMAN RICARDO REYES GAL		SUPERVISOR: ING. ALBA JOHANA REYES BARAJAS - Sec. Planeación e Infraestructura			
CC: 13.906.866						
FECHA	LEC. INICIAL odómetro	LEC. FINAL odómetro	ACPM [Galón]	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	Horas trabajadas	Observaciones Mantenimiento
4/01/2021	58354	58357		Mantenimiento volqueta	7	Soldadura de guardabarra y platon de volqueta
5/01/2021	58357	58357		Mantenimiento volqueta	6	Soldadura de fugas de la transmisión
6/01/2021	58357	58357		Mantenimiento volqueta	8	Soldadura de fugas de la transmisión
7/01/2021	58357	58372		Viaje de Esombros	5	
8/01/2021	58372	58390		Viaje de Arena	9	
9/01/2021	58390	58408		Mantenimiento volqueta	8	Lavado y engrase
10/01/2021				Dia no laborado		
11/01/2021				Dia no laborado		
12/01/2021	58408	58427		Traidad de piedra del cementerio al Barrio	6	
13/01/2021	58427	59149		Traida de cortadora de cemento desde el m	11	
14/01/2021	59149	60017	30	Mantenimiento de la via El Guamal	13	
15/01/2021	60017	60321		Mantenimiento de la via El Guamal	13	
FIRMA OPERADOR:			FIRMA SUPERVISOR:			

Fuente: Secretaría de planeación e infraestructura física

Para la actividad anteriormente mencionada, el autor realiza el control del trabajo técnico realizado por los operadores de maquinaria de los contratos que se mencionan, hizo la supervisión del trabajo técnico y documentación legal para la correcta ejecución de los contratos mencionados. A la otra maquinaria solo se revisa el tiempo, o en base a las planillas dadas por los operarios y el horómetro.

En total se realizó la revisión de las bitácoras de la siguiente maquinaria.

- Compactador de basuras Placa SOU-109.
- Volqueta Chevrolet Kodiak.
- Volqueta Chevrolet FTR.
- Retro cargador John Deere.
- Motoniveladora Sany.
- Excavadora Oruga Maca: Sany.
- Motoniveladora Caterpillar 120G.

En las **figuras 35-38** se observan 4 de las maquinas mencionadas.

Figura 35: Excavadora Marca Sany MN-GOB-04



Fuente: Secretaría de planeación

Figura 36: Motoniveladora Caterpillar 120 G.



Fuente: Secretaría de planeación

Figura 37: Volqueta Chevrolet Kodiak



Fuente: Secretaría de planeación

Figura 38: Volqueta Chevrolet FTR



Fuente: Secretaría de planeación

4. APORTES AL TRABAJO

La ingeniería civil es una ciencia encargada de la construcción de obras de infraestructura, transporte, hidráulicas, análisis geotécnico; en busca de satisfacer variadas necesidades de los seres humanos, dentro de las funciones de un ingeniero civil también se encuentran inmersas, la supervisión, examen y preservación de lo que se construye buscando preservar el medio ambiente y prevenir accidentes vinculados a los fallos estructurales, protegiendo la vida de las personas en base a normas técnicas que cambian dependiendo de las características del país o lugar. Se deben garantizar que estos proyectos, cumplan con las especificaciones de calidad para la entrega a los habitantes y que estos puedan disfrutar de infraestructura segura y duradera.

Aspectos como la seguridad estructural, el acceso a red de comunicación vial, agua potable y saneamiento básico, deben tener un ente de control público, la secretaría de planeación e infraestructura física, se encarga de tratar estos aspectos en el municipio de Concepción Santander. Gracias a estas características, en el periodo de pasantías se pudo realizar, aportes cognitivos y a la comunidad.

4.1 COGNITIVOS

Los aportes cognitivos fueron, la asistencia técnica en los contratos supervisados por la secretaría de planeación e infraestructura física, que se manejaron en el periodo de tiempo comprendido, del 10 de octubre de 2021 al 28 de febrero de 2022, en donde se revisaron las características de los contratos, se hizo la documentación legal y el seguimiento del cumplimiento de las actividades contractuales, por parte de los contratistas, se realizaron los siguientes aportes para la ejecución de los contratos.

4.1.1 Suministro de materiales para beneficiarios de mejoramiento de vivienda. Para este proyecto se revisó la información de las personas favorecidas, con respecto a la necesidad de mejoramiento, como cocina, habitación, enchapes y unidades sanitarias. Especificando la cantidad de materiales para la construcción. Se realizó el listado de todos los diferentes materiales, fueron 66 materiales, a los que se les realizaron las fichas técnicas de construcción, en donde se especificaron sus características físicas, técnicas y la normativa la cual debían cumplir.

Se hizo el presupuesto del proyecto, cotizando cada uno de los materiales en ferreterías locales y virtuales como Homecenter, con estos datos se realizó el cálculo de todos los elementos de construcción, para obtener el valor del contrato, donde se ajustaron la cantidad de materiales, con respecto al recurso monetario para cada beneficiario.

La clase de contrato fue una selección abreviada, donde se seleccionó una ferretería del municipio de Málaga Santander, teniendo arreglada la parte contractual, se realizó la supervisión de las entregas de materiales, donde se acompañó al contratista y al beneficiario. Se revisó que la cantidad y especificaciones de los materiales, fueran correspondientes con las características del contrato para cada caso. Se les pidió las firmas de las actas de entrega de material y acta de compromiso de construcción, para cada beneficiario.

Finalizada la entrega de los materiales y que fuera acorde a lo especificado en el contrato, se procedió a realizar el informe de supervisión, informe por parte del contratista, acta de pago único, acta de terminación y acta de liquidación.

4.1.2 Convenios solidarios con juntas de acción comunal. Las juntas de acción comunal son corporaciones cívicas sin ánimo de lucro, las cuales actúan como voz de las zonas municipales.

En el municipio de Concepción existen algunos problemas, que necesitan solución mediante obras de infraestructura, principalmente en el sector rural, por lo tanto, se requiere de la ayuda de las juntas de acción comunal para la ejecución, se realizaron varios convenios solidarios en el tiempo de pasantías, en las cuales, se prestó asistencia técnica para la supervisión de la ejecución de las actividades contractuales.

Se tuvo comunicación con los presidentes de las juntas de acción comunal, para el seguimiento de los avances de obra, se realizaron visitas para ver los estados de progreso y la posterior finalización de los mantenimientos realizados. Después de concluidas las actividades contractuales, se procedía a realizar la documentación final de los contratos, en donde se hizo las actas de pago, en este caso son actas de pago único, en la que se hacía el registro financiero.

Al ser un convenio solidario ambas partes colaboraron económicamente, el municipio aportaba un valor monetario, para la compra de los materiales necesarios y las juntas de acción comunal colocaban un valor, presupuestado en mano de obra. Se realizaban las cuentas de cobro, el informe de supervisión, donde se indicaba el cumplimiento de las actividades contractuales, el informe del contratista, especificando las acciones ejecutadas y la revisión de las planillas de pago, se registraba el aporte a salud, pensión y ARL de la junta; teniendo toda esta información de forma correcta, se procedía a realizar el acta de terminación y la de liquidación, donde se registró que se ejecutaron los recursos al 100%, con ambas partes conformes con el desarrollo del contrato.

4.1.3 Arreglo de vías terciarias. El municipio de Concepción Santander, cuenta con un área rural bastante extensa, generando la constante necesidad de mantenimiento de las vías terciarias, con maquinaria pesada. Para estos procesos se realizó el control de las actividades de mantenimiento, en tramos como: carbonera-verderico, verderico- puente la Hierba Buena, verderico-los lirios, casco urbano-aguas calientes, perfilado de la vía Enciso- río Servita (tramo inicial).

Se realizaba mediante contratos con los operarios de maquinaria, en donde se pudo aplicar conocimiento de maquinaria y equipo, para ayudar a supervisar estos contratos, verificando el cumplimiento de las actividades contractuales, se revisaba el estado en el que quedaban las vías intervenidas y las otras actividades asignadas, dependiendo de la necesidad de la comunidad. Teniendo la ejecución de las actividades en el periodo supervisado, se realizaban las actas de pago parciales mes a mes, para los pagos de los operarios de maquinaria; los informes de supervisión y los informes de los contratistas donde se registraban las actividades

hechas. Finalizado el tiempo de los contratos se procedían a realizar las actas de terminación y liquidación.

4.1.4 Aporte a la investigación. En el periodo de pasantías, se trabajó también la parte de investigación, donde se aportó, ideas innovadoras, en un programa llamado reto urbano dirigido a el Banco Interamericano de Desarrollo, se propuso la idea de la construcción de una **vivienda autosuficiente**; después de tener el visto bueno por parte de la encargada de las propuestas, se especificaron las características que tendría la vivienda, esta ayudaría a solventar, la necesidad de los principales servicios básicos, los cuales son: agua potable, saneamiento, energía eléctrica y seguridad alimentaria.

Esta sería una vivienda con sistema de pórtico, con muros de material reciclable, para disminuir el costo de construcción. La casa contaría con un sistema de recolección y almacenamiento de agua, que permita satisfacer esta necesidad, con filtros caseros, para contar con el acceso al agua potable. El techo tendría paneles solares, para transformar la energía solar a eléctrica y huertas caseras en donde las personas podrían sembrar parte de su alimento; se hizo la revisión y se envió como propuesta y se esperan los resultados, por parte de los evaluadores del Banco Interamericano de Desarrollo.

También se trabajó en la idea de otro de los integrantes del equipo de trabajo, para transformar la energía hidráulica a eléctrica, se aplicó conocimiento en hidráulica y física para el desarrollo de la propuesta, se realizó la descripción de la misma, en donde se especificaba que el municipio de Concepción cuenta con bastantes fuentes hídricas, se propone la construcción de pequeños hidrogenadores, que puedan suministrar la energía eléctrica suficiente para una familia, estos hidrogenadores, se realizarían mediante la construcción de un sistema hidráulico, que proporcionaría un caudal con la suficiente fuerza, para golpear una turbina tipo pelton, que giraría permitiendo transformar esa energía cinética en eléctrica y poder abastecer la necesidad energética de la familia. Se formuló la propuesta, se realizó la descripción de la misma, se especificó, él porque es una idea innovadora, se mencionaron los beneficiarios de la posible ejecución y se envió la propuesta y quedo en espera de calificación.

4.1.5 Proyecto de vivienda rural. Se ayudó en la planeación de un proyecto de construcción de vivienda rural, dirigido a la Gobernación de Santander, el cual ha estado en proceso de elaboración desde el año 2020. En el periodo de pasantías, se realizó la elaboración de certificados necesarios para la aprobación del proyecto, en donde se recolecto la información necesaria para cada uno de los 30 beneficiarios escogidos, se verifico que tuvieran un lote disponible para la construcción de estas vivienda, las sanas posesiones, el acceso a servicios públicos, la revisión de la ficha del sisbén, la información de los integrantes de la familia, la puntuación de los resultados de la convocatoria y las características del suelo.

A lo largo de las pasantías, se realizaron múltiples correcciones a la documentación ya que se presentaron algunos inconvenientes, como la desafortunada muerte de una de los beneficiarios, por lo tanto, se debía agregar uno de los favorecidos que se encontraban como alternativa, por alguna eventualidad como esta. Al periodo de finalizar las practicas el proyecto ya se encontraba aprobado y era segura su ejecución futura, la Gobernación de

Santander, especifico la construcción de viviendas de 60 m², con tres habitaciones, sala comedora, cocina baño, cuarto de herramientas, lavadero, sistema de tratamiento de aguas residuales.

4.2 A LA COMUNIDAD

Los proyectos en los que se trabajaron a lo largo de la pasantía, buscaron mejorar la calidad de vida de los concepcioneros, aumentando el desarrollo del municipio.

Se generaron efectos positivos en la comunidad, ya que las personas pudieron contar con un subsidio de material de construcción, que emplearon en el mejoramiento de sus viviendas, se acompañó personalmente a cada uno de los beneficiarios, se les dio la información de los elementos, que les fueron aprobados, se revisaron con ellos, para darles seguridad y verificar que el contratista, le dieran los materiales correspondientes. Los mejoramientos, permiten que las personas puedan aumentar su calidad de vida, ya que, para estos casos, existía sobrepoblación en los hogares y presencia de discapacitados.

Se trabajó de la mano, con los líderes e integrantes de las juntas de acción comunal, en el sector rural. Gracias a las intervenciones, en el arreglo de las escuelas, muchos niños, pueden contar, con una mejor educación, libre de algún accidente por caída de ladrillos, tejas o colapso estructural y sedes con mejores condiciones, sanitarias y estéticas. Mediante la construcción de alcantarillado rural, puentes de paso peatonal y arreglos de caminos de herradura, las personas pueden contar con mayor seguridad, en el momento en que desean transportarse, permitiéndoles una mejor comunicación, para sus labores de agricultura.

Se realizó el mantenimiento de las vías terciarias, facilitando el transporte de las personas, ya que, en el sector rural, sus ingresos se basan principalmente, en la agricultura y ganadería, por lo tanto, es muy importante, garantizar las vías de comunicación, para que los campesinos, puedan vender sus productos.

Se dio prioridad a las personas, que presentaban mayor necesidad, de acceso a la vivienda, priorizando su bajo nivel económico y la cantidad de personas que se pueden ver beneficiadas por familia. Se trabajó de la mano con ellos, para poder obtener la información necesaria, para llevar acabo la planeación del proyecto de vivienda rural.

Los trabajos e intervenciones realizadas, en el transcurso de las pasantías, ayudaron a muchas personas de la comunidad de Concepción, ya que, como ingeniero civil, se debe trabajar, para traer progreso a las comunidades.

5. IMPACTO DEL TRABAJO DESARROLLADO

5.1 PARA EL PASANTE

El impacto en el pasante fue el ingreso al ámbito laboral, ya que se aprendieron aspectos nuevos, que no se pueden aprender de manera teórica, como la supervisión de un contrato de infraestructura, como está formado y el seguimiento que se le debe hacer. Se pudieron aplicar los conocimientos adquiridos en la etapa de estudio, la planeación de proyectos de infraestructura, ya que antes de la ejecución, se debe realizar la correspondiente programación y documentación legal, se pudo aplicar conocimiento de maquinaria y equipo, control de calidad de materiales, hidráulica, investigación y construcción de vivienda.

Ayudó a la formación del pasante, en aspectos como la forma de contratación en el ámbito público y como es el proceso de elección del contratista, ya que, según las especificaciones del objeto, se plantean ciertos requerimientos. Conocimiento de las normativas a las que se debe regir la contratación, la forma en la que se supervisan las actividades y la importancia de las juntas de acción comunal, para el bienestar de la población municipal.

5.2 PARA LA COMUNIDAD

Para la comunidad se presentó un gran impacto, ya que se trabajó en muchos proyectos que mejoraron la calidad de vida de las personas, por ejemplo, en el suministro de los materiales, se presentó el apoyo a los 14 beneficiarios, se comunicó las cantidades que fueron destinadas, se realizó el acompañamiento con el fin de darles seguridad, en la entrega de los elementos por parte del contratista, en total fueron 64 tipos de materiales diferentes, que se vigilaron, inspeccionando que cumplieran con las especificaciones de las fichas de construcción.

Se ayudó en la elaboración de la documentación necesaria para la planeación del proyecto de vivienda rural, en el cual se verán beneficiadas 30 familias que actualmente no cuentan con vivienda. Se supervisaron 3 operarios de maquinaria, en el mantenimiento de las vías terciarias en el sector rural mejorando la comunicación y transporte de las personas. Mediante los convenios solidarios se realizó el mantenimiento de 2 escuelas rurales, lo cual mejora el acceso a la educación de los niños. La construcción de un alcantarillado vial que reduce la posibilidad de daños por aguas lluvias, un puente peatonal, que permite el paso de las personas por un pequeño río y el mantenimiento de 2780 metros de camino de herradura.

5.3 PARA LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA FÍSICA

El impacto para secretaría de planeación e infraestructura física, fue la ayuda como auxiliar de ingeniería en los proyectos que se ejecutaron en el periodo de pasantía, ya que se realizó la supervisión de 11 contratos, la documentación necesaria para la ejecución de estos, la visita a las obras que se realizaron en este periodo, se revisó el cumplimiento de las actividades contractuales por parte de los contratistas. Esto ayudó a optimizar, el cumplimiento de las funciones de la secretaría de planeación y garantizó el correcto desarrollo de los contratos.

6. CONCLUSIONES

- Se hizo la supervisión de 12 contratos relacionados con infraestructura física. Se realizó la documentación legal para su correcta ejecución, las actividades fueron cumplidas de manera correcta por parte de los contratistas. Los problemas estructurales en el municipio, se vieron reducidos, gracias a la ejecución de los proyectos.
- Los contratos supervisados por la secretaria de planeación, quedaron al día, con respecto a los requerimientos de la oficina de contratación.
- Las funciones de los operarios de maquinaria, fueron monitoreadas de manera exitosa, revisando las horas trabajadas en el horómetro, se vigiló el cumplimiento de las actividades contractuales, mediante el registro de las funciones diarias, visitas y registro fotográfico.
- La documentación legal de los contratos, se elaboró de manera correcta, permitiendo el óptimo desarrollo de la ejecución. Se realizaron, los informes de supervisión, informes de contratistas, cuentas de cobro, actas de pago, actas de terminación y actas de liquidación, para los contratos supervisados.
- A los beneficiarios del subsidio de suministro de materiales de construcción, se les prestó atención, para que pudieran conocer los materiales designados y revisaran que fueran los correctos, con respecto a la calidad y cantidad.
- Los proyectos infraestructura física deben estar ligados al mejoramiento de la calidad de vida de las personas, ya que estos permiten el acceso a una vivienda digna, mantenimiento de la malla vial, el cual permite el transporte de las personas mejorando su comunicación, acceso a calidad de agua potable, por lo tanto, es de vital importancia, los entes públicos que controlan y supervisan los proyectos de infraestructura para la comunidad.
- Un proyecto de construcción debe tener un control detallado de la cantidad de materiales que se tienen y se ejecutaron, una verificación de calidad óptima, ya que cada uno de los elementos tiene una normativa a la cual se debe regir, por lo tanto, se debe garantizar el cumplimiento de calidad de los mismos para no tener problemas estructurales o económicos.
- Es de vital importancia tener una base de datos con la información del costo de un material, ya que estos varían con el tiempo y con la economía del lugar, debido a que muchas veces se presentan casos como el incremento del costo de los materiales y esto trae como consecuencia, el aumento del costo para una obra de infraestructura, por lo tanto, siempre se debe estar actualizando estos valores.

- Para realizar el presupuesto de una obra de infraestructura, se debe realizar un proceso detallado del costo de los materiales, ya que en algunas ferreterías pueden tener un costo menor y de las mismas características, esto puede disminuir considerablemente el costo de un proyecto, esto se evidencio en el momento de escoger el contratista encargado del suministro de materiales de construcción, para los mejoramientos de vivienda.
- La alcaldía de Concepción Santander al ser un ente público, debe tener un control del dinero que gasta y en que lo invierte, de ahí la importancia de realizar la correcta documentación legal para los contratos , en el caso de la secretaria de planeación, al ser la encargada de la supervisión de obras de infraestructura, se debe especificar con claridad el dinero invertido en cada proyecto, ya que estos contratos generalmente son los más costosos y una irregularidad puede traer problemas con la contraloría.
- Los proyectos públicos al ser ejecutados con dinero público, requieren de muchas revisiones para su aprobación, en el caso del proyecto de vivienda rural, el cual va ser ejecutado con dinero de la Gobernación de Santander, se requería de la información exacta de los beneficiarios, un nombre mal escrito o una posición incorrecta, requieren de correcciones por lo tanto es un proceso bastante extenso, antes de la ejecución.
- Los convenios solidarios son contratos, los cuales permiten las soluciones puntuales de las comunidades del municipio, lo que permite darle bienestar a la población. Se realizó de manera óptima, el mantenimiento de las escuelas rurales, alcantarillado, puente peatonal y arreglo de caminos de herradura con este método.
- La pasantía permitió al estudiante adquirir experiencia laboral y desarrollar habilidades con respecto a la contratación pública y la ejecución de proyectos públicos de infraestructura física, para satisfacer las necesidades de la comunidad y permitiendo el desarrollo de la misma.
- Se pudo realizar las pasantías de manera exitosa, cumpliendo con las horas solicitadas por la facultad, para tomarla como opción de grado realizando las actividades que eran asignadas por la secretaria de planeación e infraestructura física.
- Las practicas permiten al estudiante poder entrar y conocer el ambiente laboral, permitiéndole saber cómo funciona, la forma en la que se ejecutan los contratos de infraestructura física de entes públicos, en este caso la Alcaldía de Concepción Santander.

7. RECOMENDACIONES

A la alcaldía se le recomienda que las dependencias tengan más comunicación entre ellas, ya que muchas veces se presentaban problemas por falta de comunicación, ya que muchos proyectos se trabajan en conjunto y las acciones de una dependencia puede perjudicar las funciones de las otras.

A la secretaría de planeación, se le recomienda fomentar el uso de equipo de seguridad para los trabajadores que intervienen en los convenios solidarios, también mencionar el uso de tapabocas para protección de inhalación de polvo de construcción, ya que esto a largo plazo puede generar problemas de salud para los trabajadores.

A la universidad se le recomienda enfocarse un poco en el ámbito del funcionamiento de los proyectos públicos, en la forma de contratación que se emplea para estos proyectos y la forma en la que se debe realizar la supervisión de un contrato público, enseñar en el pregrado la forma de realizar el control de calidad de los materiales de construcción, como: ladrillos, cubiertas de fibrocemento y demás materiales de construcción.

Se le recomienda a la universidad tener un proceso un poco más acelerado en la realización de los convenios, ya que los pasantes presentan un periodo largo de espera. A los futuros pasantes se les recomienda formarse en cuestión de contratación pública y la documentación necesaria para la ejecución de estos, ya que es de vital importancia, poder distinguir las partes de un contrato en el ámbito público.

8. GLOSARIO

Acta: Documento que relaciona lo tratado en una junta.

Acta de Liquidación: Documento que relaciona el ajuste formal de una cuenta, en una junta de las partes involucradas.

Administración municipal: Organización que ejerce funciones públicas, para una cantidad específica de territorio, la cual se denomina municipio.

Alcaldía: Edificio, local o estructura, donde el alcalde ejerce sus funciones con sus respectivas dependencias.

Alcantarilla: Acueducto subterráneo, o sumidero, cumple como función recoger el agua lluvia y aguas negras para permitir su paso.

Beneficiario: Persona que es favorecida por algo

Certificado: Es un documento el cual ejerce la función de constatar un determinado hecho o acción.

Construcción: Culminar una estructura nueva mediante el uso de ingeniería y diferentes materiales, vivienda, edificio o estructura finalizada

Contratista: Persona que realiza una obra, que estipula un contrato

Contrato: Es un compromiso generalmente escrito, entre partes en el cual se obligan al cumplimiento de un objeto específico.

Control de calidad: Es una forma de verificar el estándar de un producto y sirve para no colocar productos, con fallas en la construcción.

Convenio solidario: Es un tipo de contrato en forma de acuerdo especial, el cual busca solucionar necesidades de la comunidad de interés general, con la ayuda de las juntas de acción comunal (JAC) en los municipios.

Cotización: Establecer precios para un producto, con el fin de ver cual tiene mayor utilidad económica para el cotizante. Determina el valor de un producto, material bien o servicio

Edificación autosustentable: Estructura que provee en lo posible la mayor cantidad de necesidades energéticas, aprovechando las condiciones naturales del entorno en el que se encuentra.

Energías renovables: Energías que provienen de fuentes inagotables, como el sol, el aire y se pueden transformar a energía eléctrica disminuyendo el calentamiento global.

Hidráulica: Rama de la física enfocada en el estudio del comportamiento mecánico de los líquidos, dependiendo de sus propiedades físicas.

Informe: Documento que tiene como objetivo comunicar un conjunto de información, el cual tiene hechos verificados por el autor, regidos bajo criterios específicos.

Infraestructura: Una estructura con servicios e instalaciones, conjunto de medios técnicos, para que el lugar pueda ser utilizado para el desarrollo de una actividad.

Ingeniería Civil: Es una ciencia que utiliza los conocimientos relacionados con mecánica, hidráulica, cálculo y física, con el fin de realizar planear, dirigir, proyectos de construcción, mantenimiento de infraestructura física, con el fin de aumentar el desarrollo de una comunidad.

Investigación: Tiene como fin realizar un aporte al conocimiento investigativo, sin acceder al campo práctico.

Maquinaria pesada: Vehículo automotor de tamaño considerable, el cual está destinado a cumplir funciones de obras públicas, de infraestructura, en el sector de la construcción, minas, canteras, arreglo de vías terciarias, transporte de materiales, pavimento, asfaltado, demolición y excavación. Operado por un conductor especial para cada máquina.

Materiales de construcción: Materias primas elaboradas para el uso en construcción de viviendas, edificios u obras de ingeniería civil como puentes, acueductos y alcantarillados

Planeación: Es la actividad de coordinar, definir y determinar las actividades que se van a realizar antes de empezar la ejecución de la obra.

Presupuesto de obra: Es la cantidad de dinero que va costar una obra, en la cual se representa el costo de cada una de las actividades y la suma total de estas, será el valor total de la obra.

Recurso público: Es el dinero que reciben los entes públicos, los cuales son recogidos en impuestos y demás actividades, el cual se empleara en el financiamiento en obras para la comunidad.

Secretaría de planeación e infraestructura física: Es la dependencia municipal responsable de planear, formular, dirigir, ejecutar, evaluar y controlar las políticas de desarrollo; plan táctico y operativo en materia de obras públicas, plan vial, electrificación e infraestructura. Coordinar y desarrollar los estudios de pre y factibilidad de proyectos de obras públicas.

Supervisar: Ejercer la inspección superior, en trabajos realizados por otros.

Vía terciaria: Son las vías que permiten la comunicación y transporte de la cabecera municipal con sus respectivas veredas y entre ellas, deben funcionar en material afirmado, si estas vías se pavimentan debe cumplir especificaciones de vías secundarias.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A. d. Concepción, Contrato número 22 (2022), Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2022.
- [2] A. d. Concepción, Contrato número 21(2022), Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2022.
- [3] A. d. Concepción, Contrato número 20 (2022), Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2022.
- [4] A. d. Concepción, Contrato número, 206 (2021). Adquisición de materiales de ferretería para el mejoramiento de vivienda de catorce hogares, Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2021.
- [5] A. d. Concepción, Contrato número 199 (2021), Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2021.
- [6] A. d. Concepción, Contrato número 198 (2021). Aunar esfuerzos institucionales, comunitarios, económicos y sociales en pro del desarrollo conjunto de actividades de mantenimiento de caminos de herradura, Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2021.
- [7] A. d. Concepción, Contrato número 197 (2021). Aunar esfuerzos institucionales, comunitarios, económicos y sociales en pro del desarrollo conjunto de actividades de mantenimiento y adecuación de la sede "D" del ITAFELCO, Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2021.
- [8] A. d. Concepción, Contrato número 185 (2021). Aunar esfuerzos institucionales, comunitarios, económicos y sociales en pro del desarrollo conjunto de actividades de construcción de alcantarilla y puente peatonal, Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2021.
- [9] A. d. Concepción, Contrato número 182 (2021). Aunar esfuerzos institucionales, comunitarios, económicos y sociales en pro del desarrollo conjunto de actividades de mantenimiento y adecuación de la sede educativa "Q" del ITAFELCO, Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2021.
- [10] A. d. Concepción, Contrato número 175 (2021), Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2021.
- [11] A. d. Concepción, Contrato número 162 (2021), Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2021.
- [12] A. d. Concepción, Contrato número 161 (2021), Concepción Santander: Secretaría de Planeación, 2021.

- [13] A. d. Concepción, Proyecto construcción de vivienda rural en Concepción Santander, Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2022.
- [14] Acosta. F, Pasantía: Apoyo a la secretaría de planeación y obras del municipio de Sora., Sora Boyacá: Universidad Santo Tomas Tunja, 2021.
- [15] Amezcuita . C, Pasantía desarrollada en la secretaría de planeación y gestión territorial de Socotá Boyacá, Socotá: Universidad Santo Tomas Tunja, 2021.
- [16] Asociación colombiana de ingeniería sísmica, Normas colombianas de diseño y construcción sismo-resistente (NSR10), Bogotá: AIS, 2010.
- [17] Caro. A, Pasantía como apoyo a la gestión de la secretaría de planeación y supervisión administrativa en la construcción de estación de policía en el municipio de Boyacá, Boyacá Boyacá: Universidad Santo Tomás Tunja, 2020.
- [18] INVIAS, Manual de diseño geométrico de vías, Bogotá Colombia, 2008.
- [19] Niño. D y Peña. Y, Hidrogenerador eléctrico para el beneficio de comunidades que no tienen acceso al servicio, en Concepción Santander, Concepción: Secretaría de planeación, 2022.
- [20] Niño. D y Peña. Y, Vivienda autosuficiente con materiales reciclables, Concepción Santander: Secretaría de planeación, 2022.
- [21] Torres. J, Apoyo a la secretaría de obras públicas en la revisión de proyectos de infraestructura del municipio de Moniquirá, Moniquirá Boyacá: Universidad Santo Tomás Tunja, 2021.