INFORME DE PASANTÍA

AUXILIAR DE INGENIERÍA CIVIL EN LAGOVAL INGENIERÍA S.A.S

NATALIA FANDIÑO PÁEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

DIVISIÓN DE ARQUITECTURA E INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2020

INFORME DE PASANTÍA

AUXILIAR DE INGENIERÍA CIVIL EN LAGOVAL INGENIERÍA S.A.S

NATALIA FANDIÑO PÁEZ

PROYECTO DE GRADO EN MODALIDAD “PASANTÍA” PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL

ASESOR DISCIPLINAR Y METODOLÓGICO

INGENIERO WILSON ALFREDO MEDINA SIERRA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

DIVISIÓN DE ARQUITECTURA E INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

TUNJA

2020

AGRADECIMIENTOS

La autora expresa sus agradecimientos a:

Principalmente a Dios por bendecirme con la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser mi inspirador, apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

A mi familia por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mí, por sus consejos, valores y principios que me han inculcado a lo largo de mi vida.

A la Universidad Santo Tomas, la facultad de Ingeniería Civil y a toda la planta docente que labora en la institución por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de esta hermosa profesión, de manera especial al ingeniero Wilson Alfredo Medina tutor de mi pasantía quien me ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente.

A LAGOVAL INGENIERÍA S.A.S en cabeza del Ingeniero Luis Alberto Gordillo y Paola Gordillo por darme la oportunidad de realizar mi pasantía y enseñarme a ampliar mis conocimientos y aplicarlos a los proyectos de construcción. A todo el personal técnico y administrativo que hace parte de la empresa por sus enseñanzas y compañía.

DEDICATORIA

A mis padres Lucas y Alba quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir un sueño más, por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer a las adversidades porque siempre me acompañarán. A mi hermana y confidente Francy Fandiño, por ser mi colega y amiga, por su cariño y apoyo incondicional. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona.

A mis grandes amigas Paola Gordillo, Katherin Molina, Tatiana Fonseca y Laura Mesa por ser tan incondicionales y buenas amigas porque espero seguir cumpliendo mis sueños a su lado.

A Juan Pablo Arámbula por ser mi amigo y compañero de vida, por acompañarme en cada momento de mi carrera profesional y personal, anhelando seguir junto a él creciendo y luchando por nuestras metas.

A José Luis Cano por ser un gran amigo, por compartir su conocimiento conmigo y motivarme día a día a llegar al éxito.

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Director de pasantía

_____

Ing. Wilson Alfredo Medina

_____

Firma del jurado 1

_____

Firma del jurado 2

Tunja, 28 de septiembre de 2020

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN 1
ABSTRACT 2
INTRODUCCIÓN 3
1. OBJETIVOS 4
1.1 OBJETIVO GENERAL 4
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
2. DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DONDE SE DESARROLLÓ EL PROYECTO 5
2.1 MUNICIPIO DE BOYACÁ, BOYACÁ 5
2.2 MUNICIPIO DE SANTA SOFÍA, BOYACÁ 6
2.3 MUNICIPIO DE JENESANO 7
2.4 MUNICIPIO DE PACHAVITA 8
3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS 10
3.1 MEJORAMIENTOS DE VIVIENDAS, MUNICIPIO DE BOYACÁ 10
3.1.1 Certificación de zona de riesgo 13
3.1.2 Cronograma de visitas técnicas 13
3.1.3 Realización de visitas técnicas y caracterización social por vivienda 14
3.1.4 Listado de potenciales beneficiarios 16
3.1.5 Elaboración del plan de gestión integral de obra (PGIO) 18
- ***COMPONENTE DE CALIDAD*** 18
- ***COMPONENTE DE AMBIENTAL*** 19

3.1.6 Planos arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos u otros por beneficiario 20
3.1.7 Memoria de cantidades por beneficiario 21
3.1.8 Análisis de precios unitarios 22
3.1.9 Presupuesto por beneficiario 24
3.1.10 Presupuesto global del proyecto 26
3.1.11 Actividades varias 27
3.2 MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, MUNICIPIO DE SANTA SOFÍA, BOYACÁ 28
3.2.1 Memoria de cantidades 29
3.2.2 Plan de gestión integral de obra (PGIO) 30
3.2.3 Informe de Reparaciones 30
3.2.4 Oficio 32

3.3 CONSTRUCCIÓN PUENTE VEHICULAR SECTOR CONOCIDO COMO "PUENTE DEL AMOR" UBICADO EN EL PERÍMETRO URBANO SOBRE LA QUEBRADA "LA ROSA" CARRERA 5ª SALIDA A TIERRA NEGRA EN JENESANO, BOYACÁ.....32
3.3.1 Memoria de Cantidades.....33
3.3.2 Informe Acta de Recibo Final.....34
3.3.3 Actas parciales.....35
3.3.4 Registro Fotográfico de las visitas realizadas.....36
3.4 MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS EN PACHAVITA, BOYACÁ.....37
3.4.1 Descripción general.....38
3.4.2 Memoria de Cantidades y Acta de Mayores y Menores Cantidades.....39
3.4.2 Informe general.....41
3.4.3 Plan estratégico de seguridad vial.....41
3.4.4 Plan de manejo ambiental.....41
3.4.5 Registro fotográfico.....42
3.5 ACTIVIDADES ADICIONALES.....44
4. APORTES DEL TRABAJO.....46
4.1 APORTES COGNITIVOS.....46
4.1.1 Boyacá.....47
4.1.2 Santa Sofía.....47
4.1.3 Jenesano.....48
4.1.4 Pachavita.....48
4.2 APORTES A LA COMUNIDAD.....49
5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO.....51
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....53
7. GLOSARIO.....54
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....60
9. ANEXOS (MEDIO MAGNÉTICO).....62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Información General del Contrato de Boyacá, Boyacá 11
Tabla 2: Listado de potenciales Beneficiarios 18
Tabla 3: Ejemplo de Memoria de Cantidades 21
Tabla 4: Ejemplo Análisis Unitarios.....23
Tabla 5: Resumen Presupuesto General.....26
Tabla 6: Presupuesto Global.....27
Tabla 7: Información General Contrato de Santa Sofía, Boyacá.....28
Tabla 8: Memoria de Cálculo de Cantidades.....30
Tabla 9: Informe de Reparaciones del municipio de Santa Sofía, Boyacá.....31
Tabla 10: Información General, Contrato de Jenesano, Boyacá.....33
Tabla 11: Ejemplo de las Memorias de Cantidades.....34
Tabla 12: Información General del Contrato de Pacha vita, Boyacá 38
Tabla 13: Ejemplo Memoria de Cantidades, Placa Huella, Pachavita.....40

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización del Municipio de Boyacá en el Departamento de Boyacá 5
Ilustración 2: Localización Municipio de Santa Sofía, Boyacá. 6
Ilustración 3: Localización Municipio de Jenesano, Boyacá 7
Ilustración 4: Localización Municipio de Pachavita, Boyacá 9
Ilustración 5: Flujo de Caja Pre-Construcción 12
Ilustración 6: Cronograma de visitas Técnicas 14
Ilustración 7: Visitas Técnicas en el municipio de Boyacá 15
Ilustración 8: Acta de Recio Final 35
Ilustración 9: Registro Fotográfico de las visitas técnicas 37
Ilustración 11: Registro Fotográfico Placa Huella, Pachavita 44

RESUMEN

El objetivo principal de este documento es mostrar las labores realizadas durante el desarrollo de la pasantía, describiendo cada actividad de manera clara para el buen entendimiento de la misma, como requisito complementario en la formación académica para optar por el título de ingeniera civil y con la expectativa de tener la primera experiencia profesional en contacto con el entorno laboral.

Por lo anterior en el desarrollo de las actividades de pasantía, la empresa LAGOVAL INGENIERÍA S.A.S asignó funciones directamente relacionadas como auxiliar del contratista para cuatro contratos de obra, los cuales se encuentran en diferentes municipios de la misma región donde fueron asignadas las labores de seguimiento técnico y administrativo.

Este documento contiene información acerca de todas las actividades realizadas en cada uno de los proyectos en el periodo comprendido entre el 17 de febrero al 25 de julio del año en curso (Teniendo en cuenta la emergencia sanitaria por la que está pasando el mundo, hubo una suspensión parcial de la práctica profesional), además de la información de cada uno de los proyectos, diseño y registro fotográfico de los mismos.

Palabras Clave: Contrato, proyectos, contratista, entorno laboral.

ABSTRACT

The main objective of this document is to show the work carried out during the internship, describing each activity in a clear way for a good understanding of it, as a complementary requirement in academic training to opt for the title of civil engineering and with the expectation of having the first professional experience in contact with the work environment.

Therefore, in the development of the internship activities, the company LAGOVAL INGENIERÍA SAS assigned directly related functions as contractor's assistant for four construction contracts, which are located in different municipalities in the same region where the technical monitoring tasks were assigned. and administrative.

This document contains information about all the activities carried out in each one of the projects in the period between February 17 to July 25 of the current year (Taking into account the health emergency that the world is going through, there was a partial suspension of professional practice), in addition to the information on each of the projects, their design and photographic record.

Key Words: Contract, projects, contractor, work environment.

INTRODUCCIÓN

El propósito de la contratación de obra en proyectos de construcción, está enfocado a la ejecución de obra, para garantizar el cumplimiento en inversión de proyectos de ingeniería, por esto todo lo aprendido en LAGOVAL INGENIERÍA S.A.S es de suma importancia puesto que es en calidad de contratista, es decir el aprendizaje en la importancia de la legalización de los procesos de licitaciones y con base en esto conocer los pasos para ser partícipe de contratos de obra.

Las fases necesarias para dar inicio a cada una de las obras ejecutadas y por ejecutar a las que se les dieron seguimiento es esta pasantía, como se debe llevar a cabo un avance de obra no solo en la construcción sino en la parte documental, legal ante las entidades, y finalmente el proceso de liquidación del mismo; son fundamentales para la vida profesional de cualquier ingeniero civil.

En la construcción de proyectos que benefician a la comunidad, están los contratos "Mejoramientos de viviendas en el municipio de Boyacá, Departamento de Boyacá", "Mejoramiento de vías terciarias en Pachavita, Boyacá", "Construcción puente vehicular sector conocido como Puente el Amor en Jenesano, Boyacá" y "Mejoramiento y Rehabilitación en vías urbanas de Santa Sofía, Boyacá"; Los cuales son los proyectos que se llevan a cabo en la empresa en la temporada de realización de la pasantía.

Por consiguiente, en la presente práctica profesional, se realizó seguimiento en el control de los procesos constructivos, técnicos y administrativos para los proyectos de las obras anteriormente mencionadas, desde las funciones como ingeniera auxiliar de contratista hasta velar por el cumplimiento de construcción de proyectos de ingeniería ejecutados en los municipios relacionados.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar funciones propias de ingeniería civil como auxiliar del contratista durante el proceso de pasantía en el desarrollo de las cuatro obras que se llevan a cabo por parte de la empresa LAGOVAL INGENIERÍA S.A.S

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar seguimiento al avance de las obras a medida que se va ejecutando el proyecto.
- Verificar cantidades de obra ejecutadas para realizar actas de recibo final y liquidación.
- Llevar a cabo el apoyo técnico y administrativo, verificando que se cumplan las especificaciones de los diseños avalados dentro de las actividades ejecutadas.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DONDE SE DESARROLLÓ EL PROYECTO

El trabajo de pasantía ejecutado se desarrolló en proyectos fuera de la ciudad de Tunja, los cuales se encontraban en progreso en los siguientes municipios:

2.1 MUNICIPIO DE BOYACÁ, BOYACÁ

El proyecto que se lleva a cabo es "MEJORAMIENTOS DE VIVIENDAS" el cual se encuentra ubicado en el municipio de Boyacá sobre la cordillera oriental, localizado en el centro del departamento de Boyacá, muy cercano a la capital (Tunja), con un clima predomínate frío.[1]

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)/GEOPORTAL/MAPAS NACIONALES

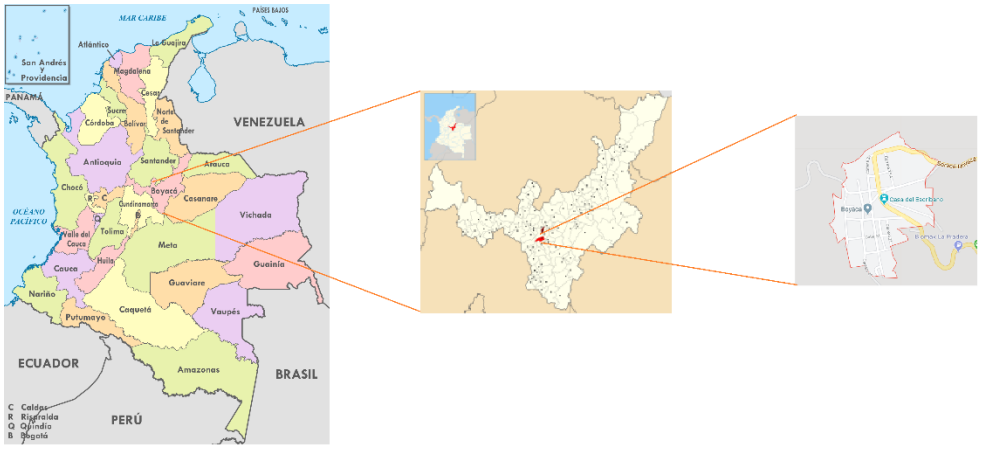


Ilustración 1 Localización del Municipio de Boyacá en el Departamento de Boyacá

Límites del municipio:

- Por el norte con Tunja y Soracá
- Por el sur con Chiriví, Nuevo Colón, Jenesano, y Ramiriquí
- Por el oriente con Ramiriquí
- Por el occidente con Tunja y Ventaquemada.

Extensión total: 48 kilómetros cuadrados Km2

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 2420 m.s.n.m

Temperatura media: 15ºC

[1] [En línea], 30 de mayo de 2015, [alcaldía municipal de Boyacá], disponible en internet: http://www.boyaca-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml

Distancia de referencia: a 15 km de Tunja

2.2 MUNICIPIO DE SANTA SOFÍA, BOYACÁ

El proyecto que se lleva a cabo en el municipio de santa Sofía es "MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS DE SANTA SOFÍA, BOYACÁ" el cual se encuentra ubicado en la Provincia de Ricaurte en el departamento de Boyacá y está situado a 12 km al norte de Villa de Leyva y a 77 km de Tunja la capital del departamento.[2]

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)/GEOPORTAL/MAPAS NACIONALES

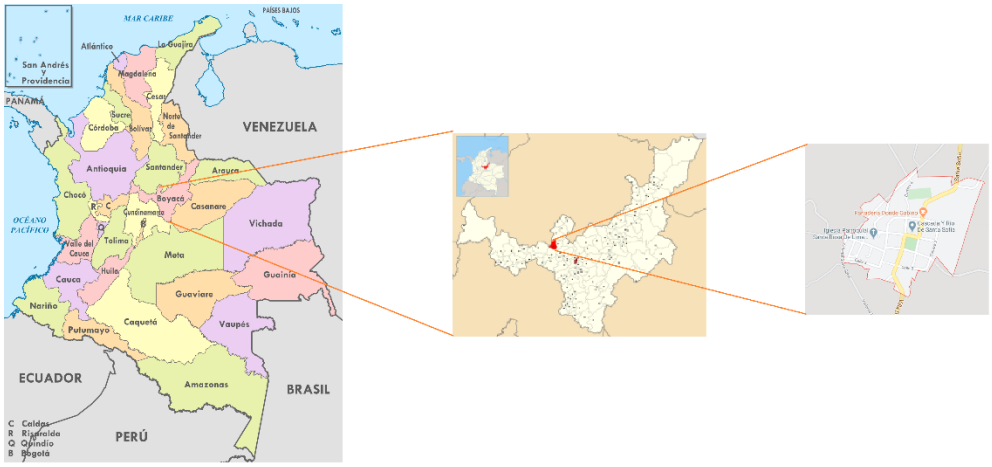


Ilustración 2: Localización Municipio de Santa Sofía, Boyacá.

El municipio de Santa Sofía está localizado en el flanco occidental de la Cordillera Oriental, por su ubicación geográfica posee los pisos térmicos frío a medio húmedo montano bajo, su sistema de drenaje hace parte de la cuenca del río Sutamarchán tributario del río Moniquirá

Límites del municipio

- Al norte con el municipio de Moniquirá
- Al oriente con Gachantivá
- Al suroriente con Villa de Leyva

[2] [En línea], 15 de julio de 2017, [alcaldía municipal de Santa Sofía], disponible en internet: http://www.santasofia-boyaca.gov.co/

- Al sur con Sutamarchán, al suroccidente con Saboyá, y al occidente con Puente Nacional ubicado en el departamento de Santander.

2.3 MUNICIPIO DE JENESANO

El proyecto que se lleva a cabo en el municipio de Jenesano es "CONSTRUCCIÓN PUENTE VEHICULAR SECTOR CONOCIDO COMO "PUENTE DEL AMOR" UBICADO EN EL PERÍMETRO URBANO SOBRE LA QUEBRADA "LA ROSA" CARRERA 5ª SALIDA A TIERRA NEGRA"

El Municipio se extiende Sobre una de las estribaciones de la cordillera Oriental entre una altura de 2.100 y 2.900 msnm al oriente se encuentra el páramo e Bijagual y el occidente el páramo el Rabanal, la mayor parte el territorio se encuentra en clima frío en la parte más alta abunda la vegetación de páramo como frailejón, encenillo y gaque en su parte más baja se cultivan productos de clima medio como granadilla chirimoya, naranja, caña panelera entre otros.[3]

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)/GEOPORTAL/MAPAS NACIONALES

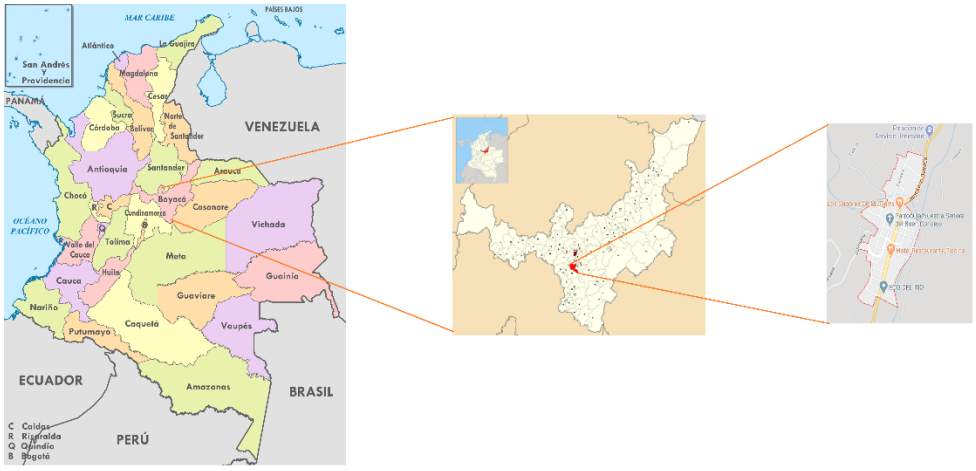


Ilustración 3: Localización Municipio de Jenesano, Boyacá

[3] [En línea], 08 de febrero de 2019, [alcaldía municipal de Jenesano], disponible en internet: http://www.jenesano-boyaca.gov.co/municipio/nuestro-municipio.

Límites del municipio: Jenesano es un municipio colombiano ubicado en la Provincia de Márquez del departamento de Boyacá. Está a una distancia de 30 km de Tunja.

- Limita al occidente con Nuevo Colón
- Al oriente con Ramiriquí
- Al norte con el municipio de Boyacá
- Al sur con Tibaná.

Extensión total: 59 kilómetros cuadrados Km2

Extensión área urbana: 0,55 kilómetros cuadrados Km2

Extensión área rural: 58,45 kilómetros cuadrados Km2

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 2.100 metros sobre el nivel del mar

Temperatura media: 18 grados centígrados °C

Distancia de referencia: 30 kilómetros a Tunja

2.4 MUNICIPIO DE PACHAVITA

El proyecto que se lleva a cabo en el municipio de Jenesano es "MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS", Pachavita es un municipio colombiano situado en la Provincia de Neira, en el Departamento de Boyacá. Cuenta actualmente con 2968 habitantes y una distancia de 76 km de la ciudad de Tunja la capital del departamento.[4]

En el mantenimiento de la reserva forestal, el municipio considera de interés conservar a perpetuidad el bosque y los recursos naturales renovables inmersos en los predios el Bosque Municipio de Pachavita.

[4] [En línea], 02 de junio de 2015, [alcaldía municipal de Pachavita], disponible en internet: http://www.pachavita-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml

Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)/GEOPORTAL/MAPAS NACIONALES

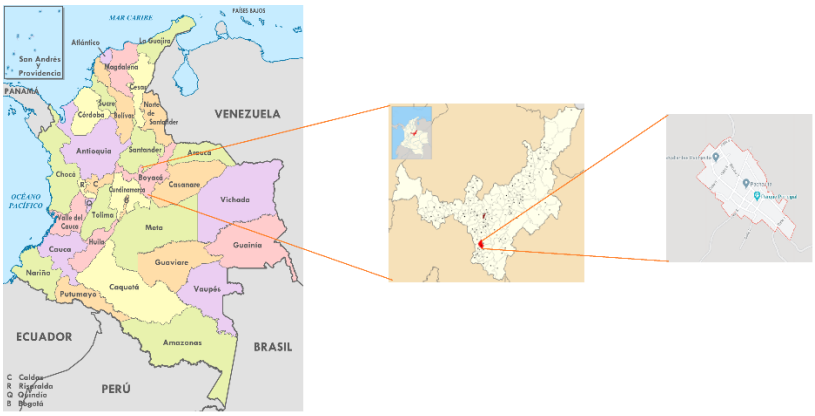


Ilustración 4: Localización Municipio de Pachavita, Boyacá

Límites del municipio:

- UMBITA “Partiendo del vértice formado por las cuchillas de Cristales
- GARAGOA “Partiendo de la desembocadura de la quebrada Quiña, en el río Garagoa”
- LA CAPILLA “Partiendo del vértice formado por la cuchilla de cristales y la cuchilla el Buitre”

Extensión total: 68 Kilómetros cuadrados Km2

Temperatura media: 18 grados centígrados ºC

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1 MEJORAMIENTOS DE VIVIENDAS, MUNICIPIO DE BOYACÁ

El presente ítem es una memoria descriptiva en la cual se muestra el seguimiento del trabajo realizado en la fase de pre construcción del contrato de obra No. 120-21-03-06-2018, se relacionan las novedades tales como la descripción de las actividades realizadas por la pasante. Cabe recalcar que este contrato es en convenio interadministrativo N° 574 del 2016 celebrado entre el departamento administrativo para la prosperidad social (DPS), el fondo de inversión para la paz, prosperidad social y el municipio de Boyacá, en el departamento de Boyacá.

Fuente: Autora

INFORMACIÓN GENERAL	
CONTRATO No.	120-21-03-06-2018
FECHA	17 de abril de 2018
CONTRATANTE	MUNICIPIO DE BOYACÁ, BOYACÁ
NIT	800023383-7
CONTRATISTA	UNION TEMPORAL JE 2018
NIT	900171868-7
REPRESENTANTE LEGAL	WESTLY ALEXANDER BARAJAS MORENO
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	C.C No. 7.174.032 expedida en Tunja
OBJETO	"MEJORAMIENTOS DE VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO DE BOYACÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"[5]
VALOR	QUINIENTOS NOVENTA Y TRES MILLONES DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y UN PESOS ($593.219.431,00) M/CTE
PLAZO DE EJECUCIÓN	SEIS (6) MESES

[5] [En línea], 19 de marzo de 2018, [Sistema Electrónico de Contratación SECOP I], disponible en internet: https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=18-11-7937429

Tabla 1: Información General del Contrato de Boyacá, Boyacá

Este programa responde a la política de Gobierno Nacional "Casa Digna, Vida Digna" según las condiciones de habitabilidad de los potenciales beneficiarios, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos y las prioridades de intervención, los proyectos de mejoramiento de vivienda estructurados se desarrollarán de acuerdo con las siguientes modalidades[6]:

- Mejoramiento de unidades sanitarias
- Cocinas
- Habitaciones
- Pisos
- Cubiertas
- Modalidades especiales (Anexo 3)

Para este proyecto se realizó todo el proceso de pre construcción debido a que por razones extracontractuales se presentaron inconvenientes con la tesorería del municipio junto con el DPS, en donde previamente no se realizaron los filtros correctos de los beneficiarios ya que se tienen ciertos lineamientos como lo son:

- Contar con cédula de ciudadanía vigente.
- Acreditar la posesión o propiedad de una vivienda.
- La vivienda no debe estar ubicada en zona de alto riesgo.
- El barrio en el que se encuentra la vivienda debe estar legalizado.
- No haber recibido subsidios para adquisición o construcción de vivienda.
- No haber recibido incentivos para mejoramiento de vivienda en los últimos 5 años.
- La vivienda por intervenir NO debe estar construida en materiales provisionales, tales como, latas, telas asfálticas, plástico y madera de deshecho, entre otros.
- No se podrán intervenir viviendas en terrenos con lotes baldíos.
- No debe ser propietario de otra vivienda.

Por lo anterior el contratista tuvo la posibilidad de trabajar solamente en la etapa de pre construcción, la cual se compone de una serie de pasos y procesos que se realizaron en conjunto con los ingenieros de la empresa, pero en su gran mayoría las actividades principales fueron realizadas por la pasante y auxiliar del contratista

[6] [En línea], [Departamento de Prosperidad Social], disponible en internet: https://prosperidadsocial.gov.co/sgpp/infraestructura-social-y-habitat/mejoramiento-de-viviendas/

de la empresa. A continuación, se explican las actividades de pre construcción realizadas:

Fuente: Contratista unión temporal JE 2018

ITEM	DESCRIPCION
	ETAPA DE PRECONSTRUCCION (PROYECTO "Nº 120-21-03-06-2018)
1	GESTION DE LA CERTIFICACION EMITIDA POR LA ENTIDAD COMPETENTE, DONDE SE IDENTIFIQUE QUE LOS PREDIOS DE LOS POTENCIALES BENEFICIARIOS NO SE ENCUENTRAN EN ZONA DE RIESGO
2	ELABORACION DE CRONOGRAMA DE VISITA TECNICAS Y CARACTERIZACION SOCIAL POR VIVIENDA (POR SECTORES)
3	REALIZACION DE VISITA TECNICAS Y CARACTERIZACION SOCIAL POR VIVIENDA
4	ELABORACION DE CARACTERIZACION SOCIAL POR PROYECTO.
5	ELABORACION DEL LISTADO DE BENEFICIARIOS
6	ELABORACION DEL LISTADO DE BENEFICIARIOS NO APTOS DERIVADOS DEL DIAGNOSTICO (INCLUYE SOPORTE PARA CADA BENEFICIARIO SEGÚN EL CASO)
7	ELABORACION DE LA CARACTERIZACION SOCIAL DEL TERRITORIO
8	PLAN DE TRABAJO CONSERTADO POR PROYECTO
9	ELABORACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE OBRA PGIO
10	ELABORACION DEL CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA CON FLUJO DE FONDOS
11	PLANOS ARQUITECTONICOS, HIDRAULICOS, ELECTRICOS Y/O OTROS POR BENEFICIARIO
12	MEMORIA DE CANTIDADES POR BENEFICIARIO
13	PRESUPUESTO POR BENEFICIARIO, INCLUYE DESGLOCE DE COSTOS DIRECTOS (AIU), PGIO COMPONENTE SOCIAL Y OTROS (POR EJ. COSTOS TRANSPORTE POR ZONAS REMOTAS)
14	PRESUPUESTO GLOBAL DEL PROYECTO
15	ELABORACION DEL CUADRO RESUMEN PRESUPUESTAL DEL PROYECTO POR MODALIDADES DE INTERVENCION Y VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO DE COSTOS DE LA GUIA OPERATIVA PARA EL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDA
16	CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA DEL PROYECTO CON FLUJO DE FONDOS
17	ESPECIFICACIONES TECNICAS (INCLUYE DISEÑOS DE MEZCLA COMPLETOS, DISEÑOS DE CONCRETOS, ESPECIFICACIONES DE MATERIALES A UTILIZAR, ENTRE OTROS)
18	ELABORACION DE DIAGNOSTICO TECNICO Y SOCIAL
19	CONSOLIDACION Y ESTRUCTURACION DE DOCUMENTACION FINAL DEL PROYECTO
20	ENTREGA DE DOCUMENTACION FINAL DEL PROYECTO POR PARTE DEL CONTRATISTA A LA INTERVENTORÍA
21	REVISION POR PARTE DE LA INTERVENTORÍA DE DOCUMENTACION FINAL POR PROYECTO. (ESTE ITEM DEBE COMPLETAR 5 DIAS)
22	RADICACION DE PROYECTO ESTRUCTURADO ANTE PROSPERIDAD SOCIAL.
23	REVISON DE LA DOCUMENTACION POR PARTE PROSPERIDAD SOCIAL

Ilustración 5: Flujo de Caja Pre-Construcción

3.1.1 Certificación de zona de riesgo

Es un certificado que se solicitó a la entidad competente, el cual especifica la ubicación del inmueble, el nombre del propietario junto con su número de cédula, la ciudad de expedición, el nombre del predio y de la vereda donde se encuentra y por último una explicación minuciosa si se encuentra en zona de riesgo o de amenaza de acuerdo a lo establecido en el EOT.

3.1.2 Cronograma de visitas técnicas

Se realizó un cronograma tentativo de las visitas que se realizaron a cada potencial beneficiario como se muestra en la siguiente imagen:

Fuente: Autora

FASE 1- ETAPA PRECONSTRUCCIÓN -CRONOGRAMA DE VISITAS TÉCNICAS

CARACTERIZACIÓN SOCIAL POR VIVIENDA													
					MES DE MARZO DE 2020								
SECTOR	HORA INICIO DE PLAN	DURACIÓN DE PLAN (DÍAS)	INICIO REAL	DURACIÓN REAL	LUNES 02	MARTES 03	LUNES 09	MARTES 10	JUEVES 12	MARTES 17	MERCOLES 18	JUEVES 19	BENEFICIARIOS
RIQUE	9:00 a.m		9:00 a.m	1 hora									Luz Miriam Merchan
VANEGA NORTE	10:00 a.m		10:00 a.m	1 hora									Fany Yolanda Corredor
	11:00 a.m		11:00 a.m	40 min									Maria Isabel Bernal de Cupa
	12:00 a.m		12:30 p.m	1 hora									José Misael Doza
CENTRO RUAL	1:00 p.m	1	11:40 a.m	50 min									Luz Marlen Doza
	2:00 p.m		1:00 p.m	40 min									Luis Hernando Rativa
	3:00 p.m		3:30 p.m	1 hora									Blanca Prexedis Cifuentes
VANEGA SUR	4:00 p.m		1:40 p.m	50 min									Paulino Vargas Rodriguez
	5:00 p.m		2:30 p.m	1 hora									Francisco Javier Sosa
PACHAQUIRÁ	10:00 a.m		10:00 a.m	1 hora									Carlos Sosa Moreno
	11:00 a.m		11:00 a.m	40 min									Jose Ignacio Arias Vargas
	12:00 a.m		11:40 a.m	50 min									Gratiniano Rodriguez Bernal
	1:00 p.m	1	12:30 p.m	1 hora									Marco Alfredo Sosa
	2:00 p.m		1:30 p.m	30 min									Jose Santos Rodriguez
	3:00 p.m		2:00 p.m	1 hora									Francisco Torres Sanchez
SIRAQUITA	4:00 p.m		3:00 p.m	1 hora									Martha Yesmith Tobar
HUERTA GRANDE	11:00 a.m		11:20 a.m	40 min									José Miguel Bermudez Bohorquez
	12:00 p.m		12:00 p.m	30 min									María Pastora Casteblanco Sanchez
	12:30 p.m		12:30 p.m	30 min									Martha Etelvina Gaona Sanabria
	1:00 p.m		1:00 p.m	30 min									José Climaco Contreras Aponte
	1:30 p.m		1:30 p.m	40 min									Ana Victoria Bohorquez Callejas
	2:00 p.m	1	2:10 p.m	20 min									Edgar Arnulfo Mancipe Torres
	2:30 p.m		2:30 p.m	40 min									Israel Moreno Páez
	4:30 p.m		4:15 p.m	45 min									Nancy Janeth Callejas Bermudez
	5:00 p.m		5:00 p.m	30 min									Nely Jazmin Contreras Moreno
HUERTAS 2	5:30 p.m		5:30 p.m	30 min									Ruben Darío Pacacira Avendaño
SOCONSAQUE ORIENTE	2:00 p.m		2:30 p.m	1 hora									Ana Celia Rojas de Espitia
	3:00 p.m	1	3:30 p.m	1 hora									Raúl Antonio Lopez Salamanca
	4:00 p.m		4:30 p.m	1 hora									José Manuel Rios Rios
	5:00 p.m		5:30 p.m	30 min									María Mercedes Rodriguez de Rativa
	9:00 a.m		9:10 a.m	40 min									Jose Jorge Mancilla
	10:00 a.m		10:00 a.m	1 hora									Felix Tovar Peña
	11:00 a.m	1	11:00 a.m	1 hora									Carmen Rosa Rios
SOCONSAQUE OCCIDENTE	12:00 p.m		12:00 p.m	45 min									María Omaira Rios
	2:00 p.m		2:15 p.m	45 min									Luz Marina Lopez

VANEGA SUR	9:00 a.m		9:00 a.m	1 hora										Luz Herminia Vargas Rativa
SOCONSAQUE OCCIDENTE	10:00 a.m	1	10:00 a.m	1 hora										Jose Tito Lopez Mancilla
	11:00 a.m		11:00 a.m	40 min										Jose Romero Borda
	12:00 p.m		12:30 p.m	1 hora										Blanca Herminda Sanchez
	2:00 p.m		11:40 a.m	50 min										Elva Reyes Cuellar
	3:00 p.m		1:00 p.m	40 min										Antonio Sanchez Reyes
HUERTA GRANDE	10:00 a.m	1	10:30 a.m	1 hora										Antonio Cifuentes Muñoz
	11:00 a.m		11:30 a.m	40 min										Jorge Cifuentes Muñoz
	12:00 p.m		12:10 p.m	40 min										Resurrección Páez
	2:00 p.m		1:00 p.m	40 min										Dora Inés Bermudez
	3:00 p.m		1:50 p.m	40 min										María Matilde Daza
	4:00 p.m		3:30 p.m	40 min										Pedro Moreno Rincón
	5:00 p.m		4:20 p.m	40 min										Rosa María Lopez Tovar
PACHAQUIRÁ	10:00 a.m	1	9:30 a.m	1 hora										Dolores Valiente
	11:00 a.m		10:30 a.m	40 min										Inocencio Sosa Liberato
	12:00 p.m		11:10 a.m	20 min										Abelardo Borda Torres
	2:00 p.m		11:30 a.m	50 min										Rosa Helena Sanchez
	3:00 p.m		12:30 p.m	1 hora										Blanca Flor Diaz
VANEGA SUR	4:00 p.m		3:00 p.m	40 min										Cristian Fabian Arcos
CENTRO POBLADO	5:00 p.m		3:50 p.m	40 min										Rosalbina Garcia de Cupa

R.L/ WESTLY ALEXANDER BARAJAS MORENO
UNION TEMPORAL JE 2018

Ilustración 6: Cronograma de visitas Técnicas

3.1.3 Realización de visitas técnicas y caracterización social por vivienda

Se realizaron 55 visitas a 11 veredas del municipio de Boyacá, para verificar las condiciones habitacionales, verificar el estado de la vivienda, si son o no aptos para aplicar al programa de vivienda digna.

En su gran mayoría se observó en las visitas que los habitantes de este municipio viven en condiciones críticas de hacinamiento y con instalaciones de muy mala calidad, es por esto que el DPS exige que en cada visita se realice un plano de levantamiento para reportar a las entidades competentes y archivar esta información que es de suma importancia para proyectos futuros.

Fuente: Autora

 DESCRIPCIÓN: Visita No. 52 Beneficiaria: Rosa Elena Sánchez de Sánchez Intervención según visita técnica: Mejoramiento de cocina y de unidad habitacional	 DESCRIPCIÓN: Visita No. 54 Beneficiario: Cristian Fabian Arcos Intervención según visita técnica: Construcción de cocina estándar, mejoramiento de unidad habitacional y KIT A (Pozo séptico y tanque de filtración)
 DESCRIPCIÓN: Visita No.35 Beneficiaria: Luz Marina López Intervención según visita técnica: Mejoramiento de unidad habitacional y cocina, construcción del KIT A (Pozo séptico y tanque de filtración) y KIT B (Tanque de almacenamiento)	 DESCRIPCIÓN: Visita No. 31 Beneficiaria: José Jorge Macilla Largo Intervención según visita técnica: Construcción de unidad habitacional doble por hacinamiento básico

Ilustración 7: Visitas Técnicas en el municipio de Boyacá

3.1.4 Listado de potenciales beneficiarios

Después de realizar las visitas se centra al trabajo de oficina, se realiza un listado de los potenciales beneficiarios a los cuales se les va a realizar intervención derivado del diagnóstico de sus necesidades, se encuentra que en su gran mayoría viven en muy malas condiciones y se evalúa la mejor opción para brindarles espacios donde puedan vivir con calidad de vida.

Fuente: Autora

LISTADO APTOS					
	NOMBRE	**INTERVENCIÓN**	**VALOR (SMLMV) CONTRATISTA**	**TOTAL SALARIOS**	**VALOR (COP)**
1	Luz Miryam Ortiz	Construcción de Unidad Sanitaria	10	15,86	$13.921.956
		KIT A	3,91		
		KIT B	1,95		
2	Fanny Yolanda Corredor	KIT A	3,91	9,28	$8.146.012
		KIT B	1,95		
		Mejoramiento Unidad Habitacional	3,42		
3	María Isabel Bernal	Mejoramiento Unidad Habitacional	3,4	14,06	$12.341.910
		Mejoramiento de Cocina Estandar	10,66		
4	luz Marlen Doza	Construcción Unidad Habitacional Sencilla (Hacinamiento Básico)	13	13	$11.411.439
8	Francisco Javier Sosa	Construcción Unidad Habitacional Sencilla	13	13	$11.411.439
10	Carlos José Sosa Moreno	Construcción Cocina Estándar	12	12	$10.533.636
13	Marco Alfredo Sosa	Construcción de Unidad Sanitaria	10	17,96	$15.765.342
		Mejoramiento de Habitacion	2,13		
		KIT A	3,9		
		KIT B	1,93		
14	José Rodriguez Suarique	Mejoramiento Unidad Habitacional	4,28	9,14	$8.023.119
		Mejoramiento Cocina	4,86		
16	Martha Jazmith Tovar	KIT A	3,9	3,9	$3.423.432
17	Jose Miguel Bermudez Bohorquez	Cambio de Cubierta	6,96	13,24	$11.622.112
		Mejoramiento de Habitacion	6,28		
18	María Pastora Castelblanco	Construcción Unidad Habitacional Sencilla (Hacinamiento Basico)	13	17,44	$15.308.884
		Mejoramiento de Cocina	4,44		
19	Martha Etelvina Gaona	Construcción Unidad Sanitaria para Jardín Infantil	14,1	19,93	$17.494.614
		KIT A	3,9		
		KIT B	1,93		

NOMBRE		OBSERVACIONES	INTERVENCIÒN	VALOR (SMLMV) CONTRATISTA	TOTAL SALARIOS	VALOR (COP)
11	José Ignacio Arias	Solicitud a Gobernación de información de subsidio Banco Agrario, no se evidencia lo recibido.	Construccion de cocina	12	14,94	$ 13.114.376,82
			Mejoramiento de habitacion	2,94		
22	Edgar Arnulfo Mancipe	Hacer nueva visita para revisar condiciones habitacionales	Mejoramiento de habitacion	3,09	6,62	$ 5.811.055,86
			Mejoramiento De cocina	3,53		
23	Israel Moreno Páez	Hacer nueva visita para revisar condiciones habitacionales	Construccion habitacion sencilla	13	13	$ 11.411.439,00
26	Ruben Darío Pacacira A	Solicitud a Corpochivor, concepto de uso de suelo y zona de amenaza.	Mejoramiento de Baño	2,7	6,6	$ 5.793.499,80
			Mejoramiento de Habitacion	2.75		
			KIT A	3,9		
29	Jose Manuel Rios	Solicitud a Gobernación de información de subsidio Banco Agrario, no se evidencia lo recibido.	KIT B	1,93	17,51	$ 15.370.330,53
			Mejoramiento de cocina	2,58		
			Construccion de habitacion	13		
32	Felix Tovar Peña	Solicitud a Corpochivor, concepto de uso de suelo y zona de	Construccion de cocina	12	12	$ 10.533.636,00
37	Jose Tito López	Solicitud a Corpochivor, concepto de uso de suelo y zona de amenaza.	Mejoramiento de habitacion	7,71	10,98	$ 9.638.276,94
			Mejoramiento de Pisos	3,27		
38	Jose Romero Borda	Solicitud a Corpochivor, concepto de uso de suelo y zona de amenaza.	Construccion de cocina	12	17,01	$ 14.931.429,03
			Mejoramiento de habitacion	5,01		
47	Pedro Moreno Rincón	* Hacer nueva visita para revisar condiciones habitacionales	Mejoramiento de pisos	1,52	6,12	$ 5.372.154,36
			Mejoramiento de habitacion	4,6		
52	Rosa Elena Sanchez	* Hacer nueva visita para revisar condiciones habitacionales	Mejoramiento de cocina	1,7	3,9	$ 3.423.431,70
			Mejoramiento de habitacion	2,2		

21	Ana Victoria Bohorquez C	Construcción Unidad Sanitaria para Jardín Infantil	14,1	19,93	$17.494.614
		KIT A	3,9		
		KIT B	1,93		
24	Nancy Janeth Callejas	Construcción de Unidad Sanitaria	10	15,83	$13.895.621
		KIT A	3,9		
		KIT B	1,93		
27	Ana Celia Rojas	Construcción Cocina Estándar	12	12	$10.533.636
28	Raúl Antonio Lopez Salamanca	Construcción Unidad Habitacional Sencilla (Hacinamiento Basico)	13	13	$11.411.439
30	María Mercedes Rodriguez	Mejoramiento de Cocina	8,8	8,8	$7.724.666
31	Jose Jorge Mancilla	Construcción Unidad Habitacional	18	18	$15.800.454
34	María Omaira Ríos	Condicionamiento Area de aprendizaje	16,58	16,58	$14.553.974
35	Luz Marina Lopez	KIT A	3,9	13,73	$12.052.235
		KIT B	1,93		
		Mejoramiento de cocina	3,16		
		Mejoramiento de habitacion	4,74		
39	Blanca Herminda Sanchez/ Jose Antonio Daza Sosa	Construcción Unidad Habitacional	13	16,9	$14.834.871
		KIT A	3,9		
48	Rosa María Lopez Tovar	Mejoramiento de Cubierta	6,49	10,57	$9.278.378
		Mejoramiento unidad habitacional	4,08		
54	Cristian Fabian Arcos	Construcción Cocina Estándar	12	17,85	$15.668.784
		KIT A	3,9		
		Mejoramiento de habitacion	1,95		

55	Rosalbina Garcia de Cupa	Mejoramiento de cocina	9,44	15,02	$13.184.601
		Mejoramiento de habitacion	5,58		
56	Jhon Alexander Wilches Moreno	Mejoramiento de habitacion	2,72	14,54	$12.763.256
		KIT A	3,9		
		KIT B	1,93		
		Mejoramiento de Piso	5,99		
57	Rosa Maria Vela Wilches	Construccion de Unidad Sanitaria	10	15,83	$13.895.621
		KIT A	3,9		
		KIT B	1,93		
59	Jose Clodomiro Hernandez Callejas	KIT A	3,9	16,47	$14.457.415
		KIT B	1,93		
		Mejoramiento de habitacion	3,65		
		Cambio de Cubierta	6,99		
60	Ines Sanchez Sanchez	Construccion de Cocina	12	14,16	$12.429.690
		Mejoramiento Unidad Habitacional	2,16		
62	Waldo Pacasira	KIT A	3,9	9,07	$7.961.673
		Mejoramiento de cocina	2,81		
		Mejoramienot de habitacion	2,36		
65	Ana Yaneth Diaz Vargas	Mejoramiento habitacion	3,85	11,77	$10.331.741
		Mejoramiento de Pisos	5,99		
		KIT B	1,93		
					$367.676.565

Tabla 2: Listado de potenciales Beneficiarios

3.1.5 Elaboración del plan de gestión integral de obra (PGIO)

Es una herramienta facilitadora al alcance de los contratistas, ejecutores, interventores de obra civil, que permite observar los requisitos técnicos, de seguridad y salud en el trabajo, ambientales en el marco del sistema de Gestión Integral del Departamento para la Prosperidad Social, aplicables a las obras civiles y facilita realizar obras cumpliendo los estándares, respetando el medio ambiente, cuidando a los trabajadores y la comunidad en donde se realiza la obra.[7]

- ***COMPONENTE DE CALIDAD***

Esta característica va encaminada a las principales actividades que requieren ser controladas por el contratista para llevar un control operativo o plan de inspección y ensayo. A continuación, se da una breve explicación de cómo se debe llenar el formato y los certificados y anexos que solicitan para el buen desarrollo de la obra. (Anexo 4)

- **Actividad/Prueba o ensayo:** Va la actividad que se quiere controlar.
- **Norma que aplica:** En caso que se trate de una actividad que normaliza una entidad, por ejemplo, el tipo de material que se usa en subbase o en base

[7] [En línea], [Departamento de Prosperidad Social], disponible en internet: https://fontur.com.co/showfile/0/7557

que se encuentra normalizado por INVIAS se consigna en esta columna la norma que le aplica.

- **Variable de control:** Corresponde a lo que se quiere controlar dentro de la actividad, continuando con el ejemplo la gradación del material.
- **Método de control:** Corresponde a cómo va a realizar el control, por ensayo, por verificación visual, por certificado etc.
- **Criterio de aceptabilidad:** Se consigna la manera como se tiene previsto que se acepta o no el control.
- **Frecuencia de control:** En esta columna va la periodicidad con que se realiza el control.
- **Responsable del control**: Puede ser el residente de obra, el maestro, el jefe de personal.
- **Registro:** Corresponde a la evidencia que se va a dejar de haber realizado el control.
- **Verificaciones**: Se consigna la fecha en que se realiza efectivamente el control y el registro que se dejó del mismo.

- ***COMPONENTE DE AMBIENTAL***

Este componente lo que busca es mitigar y compensar los impactos negativos que pueden llegar a producir la realización de construcciones por ende se quiere busca establecer planes de acción para controlar aquellas actividades que producen efectos negativos en el medio ambiente como los son:

- Emisiones, afectación de especies nativas de flora y fauna
- Vertimientos
- Manejo de combustibles
- Uso o afectación de fuentes hídricas
- Manejo de escombros y otros residuos sólidos, (comunes, especiales y peligrosos)
- Consumo de materiales de río o cantera
- Interacción con la comunidad, ruido, abastecimiento de combustible y mantenimiento de equipos

Por lo ya mencionado es que el contratista debe cumplir con todo esto a cabalidad debido a que es responsable de la frecuencia del control durante y posterior a la obra buscando controlar los aspectos o impactos ambientales.[8]

[8] Ley 9 del 04 de enero de 1979 (Protección del medio ambiente) Medidas Sanitarias

COMPONENTE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST)

En este componente se deben revisar las actividades que desarrolla el personal de obra durante cada etapa del proyecto, para que de esa manera se logre identificar los peligros a los que están expuestos, evaluar el riesgo al que se exponen y valorarlos de acuerdo a su gravedad y probabilidad de ocurrencia, teniendo en cuenta que estos tipos de riesgos son los que se evalúan:

- Biológico, fenómenos naturales
- Físico y condiciones del trabajo
- Químico
- Psicosocial
- Biomecánicos

Por lo anteriormente mencionado es que se deben establecer planes de acción para controlar todas estas actividades y peligros a los que se ven expuestos, también Hay aspectos de Ley de obligatorio cumplimiento como son los exámenes a admisión y de retiro de los trabajadores, así como el pago de parafiscales, la protección social, etc., que se deben cumplir y que es necesario mencionarlos en razón a los costos que representa, así mismo las capacitaciones necesarias para los trabajadores para evitar riesgos y controlarlos.

3.1.6 Planos arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos u otros por beneficiario

En las visitas realizadas a los 55 beneficiarios se tuvo que realizar un plano a mano alzada con sus correspondientes medidas y ubicación, para que posteriormente se realizará en AutoCAD, es por esto que una de las principales actividades de esta pasantía fue realizar aquellos planos para cada beneficiario con su correspondiente proyección del mejoramiento de vivienda que se va a intervenir, antepuesto a esto hubo lugar a un comité técnico para saber y concluir que tipo de mejoramiento necesitaba cada beneficiario, fuese o no apto para recibirlo, es por eso que se realizaron los planos de acuerdo a cada visita técnica.(Anexo 7)

Teniendo en cuenta que el DPS tiene lineamientos a estas intervenciones, primero se realizaron los planos tipo de todas las posibles intervenciones para así ponerlos en la proyección de cada beneficiario.

3.1.7 Memoria de cantidades por beneficiario

Debido a que la mayoría de intervenciones son tipo, es decir abarcan todo el presupuesto dispuesto por DPS y la entidad competente, es necesario sacar memoria de cantidades tipo (para cada intervención, ya sea unidad habitacional, cocina, unidad sanitaria, etc.). Una vez teniendo esas memorias de cantidades y siguiendo los criterios del comité técnico se prosigue a sacar cantidades para aquellos usuarios que en su mayoría solo necesitan mejoramientos y que no abarcan los salarios totales, por lo cual el DPS da la posibilidad que cada beneficiario ocupe 18 SMMLV. (Anexo 8)

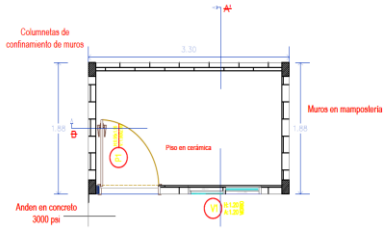
Fuente: Autora

UNIÓN TEMPORAL JE 2018	MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA	Código: F-GI-IH-118
NIT ° 901.171.868-		Versión:01
La equidad es de todos · Prosperidad Social	PROCESO: GESTIÓN PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL	Fecha de aprobación: Noviembre de 2018

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

N°	BENEFICIARIO	OBJETO:	MEJORAMIENTOS DE VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO DE BOYACÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
1	UNIDAD COCINA ESTANDAR	CONTRATISTA:	UNIÓN TEMPORAL JE 2018
INTERVENCION No.		INTERVENTOR:	CONSORCIO INTERINFRAESTRUCTURA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	LOCALIZACION	MEDIDA			No. UNIDADES	SUBTOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO		
1	Localización y replanteo	M2							
1,1	Localización y replanteo	M2	6,20		3,30	1,88			6,20



ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	LOCALIZACION	MEDIDA			No. UNIDADES	SUBTOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO		
2	Estructuras en concreto	M3							
2.1	Excavación en material común	m3	0,70		3,30	0,25	0,30	2,00	0,50
					1,38	0,25	0,30	2,00	0,21

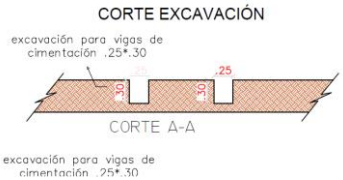


Tabla 3: Ejemplo de Memoria de Cantidades

3.1.8 Análisis de precios unitarios

Para la realización del presupuesto por beneficiario, se realizó el Análisis de Precios Unitarios de cada una de las actividades que la cartilla de lineamientos técnicos ofrece según el Departamento de Prosperidad Social (DPS), Se realizó el cuadro de jornales “Tipo y valores de cuadrilla”, el desglose detallado del porcentaje de Análisis de Costos Indirectos empleados y el análisis del factor prestacional. (Anexo 9)

Teniendo en cuenta que se realizaron 3 cotizaciones por cada material, con la ayuda de construdata y con precios de la Gobernación de Boyacá del 2017, puesto que en el nuevo plan de gobierno no han actualizado estos precios.

Fuente: Autora

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

"MEJORAMIENTOS DE VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO BOYACÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"
Unidad Habitacional

CAPITULO: **2.** **Estructuras en Concreto**

ITEM: **2.6.** **Acero de refuerzo de f'y=60.000. PSI**

UNIDAD: **Kg**

I. EQUIPO

Descripción	Tipo	Tarifa/Hora	Rendimiento (Und/Hora)	Valor-Unit.	
Herrramienta y Equipo Menor(% M.O)	%	890,22	1,7000%	15,13	
				Sub-Total	**15,13**

II. MATERIALES EN OBRA

Descripción	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Valor-Unit.	
ACERO 60000 PSI	KG	2.300,00	1,05	2.415,00	
ALAMBRE NEGRO NO. 18	KG	2.760,00	0,03	82,80	
SEGUETA	UN	3.748,00	0,03	112,44	
				-	
				-	
				-	
				-	
				Sub-Total	**2.610,24**

III. TRANSPORTES

Material	Vol. Peso ó Cant.	Distancia	M3-Km	Tarifa	Valor-Unit.	
					Sub-Total	**-**

IV. MANO DE OBRA

Trabajador (Cuadrilla)		Jornal (día)	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento (Und/Día)	Valor-Unit.	
Cuadrilla AA	1	$ 93.600,00	175,00%	163.800,00	184,00	890,22	
						Sub-Total	**890,22**

Total Costo Directo **3.516,00**

WESTLY ALEXANDER BARAJAS MORENO
Representante legal UT JE 2018

Tabla 4: Ejemplo Análisis Unitarios

3.1.9 Presupuesto por beneficiario

Teniendo el análisis de precios unitarios por cada actividad y la memoria de cantidades, se genera un presupuesto preliminar para cada beneficiario, siguiendo las recomendaciones del comité técnico si es construcción nueva o mejoramiento, una actividad compleja ya que se realizan presupuestos diferentes según la distribución de las viviendas, área y localización. (Anexo 10)

Fuente: Autora

RESUMEN PRESUPUESTO GENERAL						
PRESUPUESTO UNIDAD SANITARIA ESTANDAR						
ITEM	**DESCRIPACIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR POR ITEM**
1	**LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO**					
1.1	Localización y replanteo	m2	4.16	$4,132	$ 17,189.12	
						$ 17,189.12
2	**ESTRUCTURAS EN CONCRETO**					
2.1	Excavación en material común	m3	0.56	$57,282	$ 32,077.92	
2.2	Viga De Cimentación 3000 PSI. Sección 0.25 X 0.30 m, 4 Ø 1/2" e Ø 3/8" @ 0.20 m, no incluye aceros de refuerzo	m3	0.56	$771,261	$ 431,906.16	
2.3	Columneta a la vista 3000 PSI. Sección 0.20 X 0.12 m, 4 Ø 3/8" e Ø 1/4" @ 0.15 m, no incluye aceros de refuerzo	ml	9.20	$42,551	$ 391,469.20	
2.4	Viga De Amarre a la vista 3000 PSI. Sección 0.20 X 0.12 m, 2 Ø 3/8" e Ø 1/4" @ 0.15 m, no incluye aceros de refuerzo	ml	7.40	$48,936	$ 362,126.40	
2.7	Viga Cinta a la vista 3000 PSI. Sección 0.12 X 0.12 m, 2 Ø 3/8" e Ø 1/4" @ 0.15 m, no incluye aceros de refuerzo	UND	8.62	$48,936	$ 421,828.32	
2.6	Acero de refuerzo de f´y=60.000 psi	Kg	141.92	$3,516	$ 498,990.72	
						$ 2,138,398.72
3	**MAMPOSTERIA**					
3.1	Suministro e instalación muro en bloque 10*20*40	m2	15.23	$ 56,133.00	$ 854,905.59	
						$ 854,905.59
4	**PISO**					
4.1	Placa Base Concreto E= 8 cms. Incluye malla eletrosoldada 15 x 15 de 4 mm	m2	3.21	$53,291	$ 171,064.11	
4.2	Suministro e instalación Piso Ceramico	m2	3.21	$47,520	$ 152,539.20	
						$ 323,603.31
5	**CUBIERTA**					
5.1	Instalacion y Suministro Teja Eccomax UPVC Trapez o Teja fibrocemento ondulada perfil 7 Incluye Entramado metalico perfil en C 100 x 50 calibre 16	m2	6.48	$ 60,000.00	$ 388,800.00	
						$ 388,800.00
6	**ENCHAPES**					
6.1	Enchape Piso-Pared blanco 20*20 cm. Suministro e instalación H=1,8mts incluye emboquillado	m2	11.67	$ 47,909.00	$ 559,098.03	
						$ 559,098.03
7	**PAÑETES**					
7.1	Pañete acabado Liso Muros 1:4 Mortero. Esp = 2 cms. Incluye filos y dilataciones	m2	28.47	$ 17,688.00	$ 503,577.36	
						$ 503,577.36

8	**PINTURA**					
8.1	Vinilo Sobre Pañete 2 Manos.	m2	22.99	$ 5,412.000	$ 124,421.88	
						$ 124,421.88
9	**INSTALACIONES SANITARIAS**					
9.1	Salida sanitaria PVC-S 2"	Und	2.00	$ 19,225.00	$ 38,450.00	
9.2	Salida sanitaria PVC-S 4"	Und	1.00	$ 67,386.00	$ 67,386.00	
9.3	Tubería de desagüe PVC-S 2"	ml	2.00	$ 22,331.00	$ 44,662.00	
9.4	Tubería de desagüe PVC-S 4"	ml	7.00	$ 40,279.00	$ 281,953.00	
9.5	Red de ventilación PVC Reventilación 2"	ml	0.00	$ 23,050.00	$ 0.00	
						$ 432,451.00
10	**INSTALACIONES HIDRAULICAS**					
10.1	Punto agua fría PVC-P 1/2" paral de piso	ML	3.00	$ 27,236.00	$ 81,708.00	
10.2	Red de suministro PVC 1/2"	Un	10.00	$ 14,415.00	$ 144,150.00	
						$ 225,858.00
11	**ELECTRICAS**					
11.2	Salida de lámpara de muro PVC Conduit	Und	1.00	$ 36,360.00	$ 36,360.00	
11.4	Suministro e instalación de lámpara Led 18	Und	1.00	$ 65,235.00	$ 65,235.00	
						$ 101,595.00
12	**CARPINTERIA METALICA Y DE MADERA**					
12.1	Suministro e instalación de puerta y marco, lámina 0,80 m, incluye pasador	Und	1.00	$ 262,578.00	262578	
						$ 262,578.00
13	**APARATOS SANITARIOS**					
13.1	Suministro e instalación de combo sanitario	Und	1.00	$ 257,071.00	$ 257,071.00	
13.2	Suministro e instalación de espejo 4 mm biselado	M2	1.00	$ 34,086.56	$ 34,086.56	
13.3	Suministro e instalación de división de baño	M2	2.34	$ 190,014.61	$ 444,634.19	
13.4	Suministro e instalación de ventana corrediza en aluminio 0,60x0,40, vidrio 4 mm	Und	1.00	$ 175,578.00	$ 175,578.00	
						$ 911,369.75
TOTAL COSTOS DIRECTOS (A)						**$ 6,843,845.76**
10 ITEM NO PREVISTO						
2	**ESTRUCTURAS EN CONCRETO**					
2.7	Caja de inspección 0,60 x 0,60	Und	1.00	$ 322,101.00	$ 322,101.00	
						$ 322,101.00
3	**MAMPOSTERIA**					
3.2	Murete ducha ceramica (doble)	ml	1.30	$ 48,881.40	$ 63,545.82	
						$ 63,545.82
9	**INSTALACIONES**					
9.6	Tubería de desagüe PVC-S 3"	ml	2.00	$ 28,163.72	$ 56,327.44	
9.7	Salida sifon de 3in	Und	1.00	$ 19,336.25	$ 19,336.25	
9.8	Yee sanitaria doble con reducida 4x2	Und	1.00	$ 23,566.41	$ 23,566.41	
9.9	Yee sanitaria doble con reducida 4x3	Und	2.00	$ 12,488.41	$ 24,976.82	
9.1	Rejilla sosco	Und	1.00	$ 20,373.00	$ 20,373.00	
						$ 144,579.92
10	**INSTALACIONES HIDRAULICAS**					
10.3	Suministro en instalacion registro de bola	Und	1.00	$ 16,112.00	$ 16,112.00	
10.4	Griferia para ducha	Und	1.00	$ 108,148.00	$ 108,148.00	
						$ 124,260.00

11	**INSTALACIONES ELECTRIAS**					
11.1	Tubería Conduit Pvc 3/4" + Conductor 2N°12	ml	4.62	$ 23,531.00	$ 108,713.22	
11.3	Salida de Tubo Pvc Conduit + Interruptor sencillo luminex Ambia	Und	1.00	$ 76,635.00	$ 76,635.00	
11.5	Salida+ Toma Doble Luminex Ambia Tubo PVC a 110v incluye aparato	Und	1.00	$ 77,149.00	$ 77,149.00	
						$ 262,497.22
11	**TRANSPORTE**					
11.1	TRANSPORTE DE CARGA MULAR HASTA 4 KM					
TOTAL COSTOS DIRECTOS ITEMS NO PREVISTOS (A)						**$ 916,983.96**
TOTAL COSTOS DIRECTOS						**$ 7,760,829.72**
TOTAL COSTOS INDIRECTOS						***$ 77,608.30***
ADMINISTRACIÓN		22.00%	$ 1,707,382.54			
IMPREVISTOS		2.00%	$ 155,216.59			**10 S.M.L.M.V**
UTILIDAD		5.00%	$ 388,041.49			**$ 8,778,030.00**
A.I.U		29.00%	$ 2,250,640.62			**$ 1,233,440.34**
P.G.I.O		1.00%	$ 77,608.30			**ÁREA: 4,16**
ACOMPAÑAMIENTO SOCIAL		1.00%	$ 77,608.30			**$ 11.41**
PORCENTAJE COSTOS INDIRECTOS (B)			$ 2,405,857.21			
COSTO TOTAL INTERVENCIÓN		**$ 10,166,686.93**			***$ 10,011,470.34***	

Tabla 5: Resumen Presupuesto General

3.1.10 Presupuesto global del proyecto

Se realizó un presupuesto global para la etapa de construcción y debido a que aún no se tiene el cupo total de beneficiados, se realiza un estimativo de la cantidad de intervenciones que se van a realizar en el municipio. Como se muestra en la imagen, además estas intervenciones se pueden componer de KITS de acuerdo a las necesidades que se derivan del diagnóstico social y técnico por cada visita, junto con el resumen presupuestal del proyecto por modalidades de intervención y verificación de cumplimiento de costos de la guía operativa para este programa de mejoramiento de vivienda.

Cabe resaltar que por la crisis que atraviesa el mundo hasta el día de hoy, varias de estas actividades han sido desarrolladas por la pasante de manera de trabajo en casa, ya que se está viviendo una emergencia sanitaria la cual ha impedido así mismo el avance de este proyecto. El desarrollo de las visitas fueron un pilar para la resolución de la etapa de pre construcción porque a partir de eso se permitió realizar todos los diseños mencionados.

Fuente: Autora

	ALCALDÍA MUNICIPAL DE BOYACÁ BOYACÁ - DEPARTAMENTO DE BOYACÁ					PROSPERIDAD SOCIAL
	MEJORAMIENTOS DE VIVIENDAS EN EL MUNICIPIO BOYACÁ-BOYACÁ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ					
	PRESUPUESTO ETAPA II – "CONSTRUCCIÓN – OBRA"					**FECHA**
ÍTEM	**ACTIVIDADES**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VR. UNITARIO**	**SMMLV**	**VR. PARCIAL**
1.	**MODALIDADES DE INTERVENCIONES**					
1.1	Unidad Sanitaria Estándar	Unidad	4.00	$7,412,818.00	8.44	$29,651,272.00
1.2	Cocina Estándar	Unidad	17.00	$7,728,440.62	8.80	$131,383,490.54
1.3	Unidad Habitacional	Unidad	17.00	$8,418,459.81	9.59	$143,113,816.77
1.4	Unidad Habitacional Ampliada	Unidad	7.00	$12,268,876.72	13.98	$85,882,137.04
1.5	Pisos	Unidad	4.00	$4,272,077.00	4.87	$17,088,308.00
1.6	Cubiertas	Unidad	4.00	$3,981,612.64	4.54	$15,926,450.56
	SUBTOTAL MODALIDADES DE INTERVENCIONES					**$423,045,474.91**
2.	**KITS**					
2.1	Kit A: Construcción Sistema Séptico y Tanque de Filtración	Unidad	4.00	$2,459,057.00	2.80	$9,836,228.00
2.2	Kit B: Suministro e instalación de Tanque de Almacenamiento	Unidad	3.00	$1,143,747.00	1.30	$3,431,241.00
2.3	Kit C: Suministro e instalación de Barras y Accesorios de Apoyo para Personas con Movilidad Reducida, incluye 2 barras horizontales, 1 barra vertical, 2 apoyos laterales para sanitario y 1 ducha tipo teléfono	Unidad	4.00	$1,630,620.00	1.86	$6,522,480.00
2.4	Kit D: Suministro e instalación de Barras y Accesorios de Apoyo para Personas con Discapacidad, incluye 2 barras horizontales, 2 barras verticales, 2 apoyos laterales para sanitario, 1 ducha tipo teléfono y 1 silla ducha discapacitados	Unidad	4.00	$1,704,860.00	1.94	$6,819,440.00
2.5	Rampa de acceso con anden lateral de f'c= 2500 PSI, incluye malla electrosoldada de 6mm 20x20	m2	1.875515	$143,259.00	0.16	$268,684.40
	SUBTOTAL KITS					**$26,878,073.40**
				TOTAL COSTOS DIRECTOS		**$449,923,548.31**
	COSTOS INDIRECTOS					
				VALOR COSTOS DIRECTOS		**$449,923,548.31**
	ADMINISTRACIÓN			22.00%		$98,983,180.63
	IMPREVISTOS			2.00%		$8,998,470.97
	UTILIDAD			5.00%		$22,496,177.42
	TOTAL AIU			**29.00%**		**$130,477,829.02**
	PGIO			1.00%		$4,499,235.48
	COMPONENTE SOCIAL			1.00%		$4,499,235.48
				TOTAL COSTOS INDIRECTOS		**$139,476,299.98**
	VALOR DEL PROYECTO (redondeado)					***$589,399,848.00***

WESTLY ALEXANDER BARAJAS MORENO
Representante legal UT JE 2018

Tabla 6: Presupuesto Global

3.1.11 Actividades varias

Se realizaron actividades alternas a las principales que permitieron el adecuado desarrollo de la etapa de pre construcción como la elaboración del diagnóstico técnico y social junto con la consolidación y estructuración de la documentación del proyecto y por ultimo las especificaciones técnicas.

3.2 MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE VÍAS URBANAS, MUNICIPIO DE SANTA SOFÍA, BOYACÁ

El presente ítem es una memoria descriptiva en la cual se muestra el seguimiento del trabajo realizado en la fase de construcción del contrato de obra No. COP No. 004 DE 2018, se relacionan las novedades tales como la descripción de las actividades realizadas por la pasante. Cabe recalcar que este contrato es en convenio interadministrativo N° 370 del 2017 celebrado entre el departamento administrativo para la prosperidad social (DPS), el fondo de inversión para la paz, prosperidad social y el municipio de Santa Sofía, en el departamento de Boyacá.

INFORMACIÓN GENERAL	
CONTRATO NO.	COP No. 004 DE 2018
FECHA	29 DE MAYO DE 2018
CONTRATANTE	MUNICIPIO DE SANTA SOFÍA, BOYACÁ
NIT	800099651-2
CONTRATISTA	UNION TEMPORAL VIAS JE 2018
NIT	901184066-3
REPRESENTANTE LEGAL	LUIS ALBERTO GORDILLO VALDERRAMA
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	C.C No. 6.765.918 expedida en Tunja
OBJETO	"MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN VÍAS URBANAS DE SANTA SOFÍA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"[9]
VALOR	MIL QUINIENTOS TREINTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS CUARENTA PESOS ($1.537.568.540,00) M/CTE
PLAZO DE EJECUCIÓN	SIETE (7) MESES

Tabla 7: Información General Contrato de Santa Sofía, Boyacá

Debido a que este proyecto también es en convenio con el Departamento de Prosperidad Social (DPS) y como es un mejoramiento se determina que es un

[9] Contrato en el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP I)
https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=18-1-189349

proyecto tipo II ya que se considera de impacto moderado, es decir que su afectación no trasciende el área de influencia (como lo es el municipio) directa a la obra y con la implementación del Plan de Gestión Integral de Obra (PGIO) se regulan las medidas de manejo para que de esta manera se lograra prevenir, mitigar, controlar y compensar en un gran porcentaje los impactos identificados a lo largo del desarrollo de la obra.

3.2.1 Memoria de cantidades

Debido a que el momento en el que se empezó a intervenir en este proyecto, la obra ya estaba por culminarse así que la función primordial se llevó a cabo en la realización de las memorias de cantidades para 10 tramos intervenidos y en donde cada tramo contó con 19 actividades en ejecución.

Consistió principalmente en trabajo de oficina puesto que junto con el ingeniero residente se realizó una inspección visual en los planos y en el registro fotográfico para que de esa manera se pudiera determinar las cantidades ejecutadas. Cabe recalcar que cada tramo contó con cantidades diferentes por su longitud u otras eventualidades. (Anexo 3 Santa Sofía)

Fuente: Autora

La equidad es de todos · Prosperidad Social	**ANEXO Nº 1.** ESQUEMA MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA	**Código:** F-GI-IH-118
		Versión:01
	PROCESO: GESTIÓN PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL	**Fecha de aprobación:** Noviembre de 2018

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

N°	BENEFICIARIO	OBJETO:	"MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN VÍAS URBANAS DE SANTA SOFÍA-BOYACÁ SEGÚN CONVENIO N° 370 DE 2017 CELEBRADO CON DPS".
7	MUNICIPIO DE SANTA SOFIA	CONTRATISTA:	UNION TEMPORAL VIAS JE 2018 NIT: 901.184.066-3
INTERVENCION No.	BALANCE DE OBRA	INTERVENTOR:	CONSORCIO INTERINFRAESTRUCTURA 2019

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD TOTAL	LOCALIZACION	MEDIDA			TRAMO	SUBTOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO		
500.1	PAVIMENTO								M3
	PR (0+004.33/PR 0+062.44)				58.11	7.2	0.13	TRAMO 4	54.39
	VALOR TOTAL DEL ITEM								**54.39**

POR EL CONTRATISTA:

FREDY OSWALDO DUITAMA V.
RESIDENTE DE OBRA

POR LA INTERVENTORÍA:

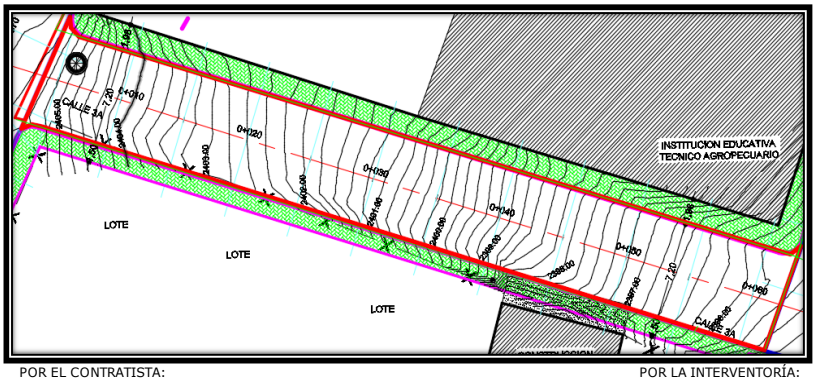
VICTOR GUTIERREZ SALAMANCA
RESIDENTE DE INTERVENTORIA

La equidad es de todos · Prosperidad Social	**ANEXO Nº 1.** ESQUEMA MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA	**Código:** F-GI-IH-118
		Versión:01
	PROCESO: GESTIÓN PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL	**Fecha de aprobación:** Noviembre de 2018

MEMORIA DE CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA

N°	BENEFICIARIO	OBJETO:	"MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN VÍAS URBANAS DE SANTA SOFÍA-BOYACÁ SEGÚN CONVENIO N° 370 DE 2017
7	MUNICIPIO DE SANTA SOFIA	CONTRATISTA:	UNION TEMPORAL VIAS JE 2018 NIT: 901.184.066-3
INTERVENCION No.	BALANCE DE OBRA	INTERVENTOR:	CONSORCIO INTERINFRAESTRUCTURA 2019

ITEM	ESQUEMAS	
500.1	PAVIMENTO	M3



POR EL CONTRATISTA:

FREDY OSWALDO DUITAMA V.
RESIDENTE DE OBRA

POR LA INTERVENTORÍA:

VICTOR GUTIERREZ SALAMANCA
RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Tabla 8: Memoria de Cálculo de Cantidades

3.2.2 Plan de gestión integral de obra (PGIO)

Se realizó un proceso similar al del mejoramiento de vivienda en el municipio de Boyacá pero teniendo en cuenta que se presentaron ante la entidad competente todos los anexos que solicitan para la liquidación del contrato, antepuesto a esto se enviaron las solicitudes pertinentes a los componentes de Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo para recibir las certificaciones de calidad de cada material utilizado o la certificación de disposición de escombros, así como el seguimiento en todo lo referente al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Anexo 4 Santa Sofía)

3.2.3 Informe de Reparaciones

Debido a que por procesos constructivos algunas de las vías realizadas en este municipio se vieron afectadas por malos estudios y diseños, estas debieron ser

subsanadas por parte del contratista para que de esa manera se pueda entregar el proyecto ante la entidad competente.

A las observaciones que se van a mostrar en el Anexo 5 y como parte del equipo de trabajo del contratista se optó por aclarar mediante comité técnico las causas del origen de las observaciones encaminadas al fisuramiento de algunas losas, lo anterior en virtud a que las actividades se adelantaron conforme a lo establecido mediante los requerimientos técnicos, donde se resalta el cumplimiento de las densidades del material granular que conforma la subbase, la resistencia a la compresión y flexo-compresión del concreto usado en obra.

Debido a que se llevó a cabo la terminación de la obra, lo anterior no releva al contratista de sus responsabilidades y obligaciones a las que hace referencia el contrato y a las establecidas en las normas legales vigentes; por lo cual para adelantar el acta de recibo final y de liquidación del contrato, el contratista se hizo responsable de subsanar todas aquellas observaciones citadas en el acta de terminación.

Fuente: Autora

<table>
<tr><th colspan="2">REPARACIÓN N°3 PR 0+060 “DESPORTILLAMIENTO DE BORDES DE LOSA”</th></tr>
<tr><td colspan="2">Ubicación de Reparación: ABS PR (0+060) TRAMO 1</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Descripción General</u>: Se presenta en la esquina de la losa de la abscisa PR 0+060 un desprendimiento superior cercano al corte de la junta que se encuentra aledaña a un sumidero de recolección de agua.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Registro Fotográfico Antes de Intervenir</td></tr>
<tr><td>
Ilustración 11: Área de reparación superficial</td><td>
Ilustración 12: Proceso de demolición es espesor L/3</td></tr>
</table>

Tabla 9: Informe de Reparaciones del municipio de Santa Sofía, Boyacá

3.2.4 Oficio

Después de entregado el informe de reparaciones para su evaluación y aprobación el Departamento de Prosperidad Social envió un oficio solicitando la documentación para la liquidación del contrato de obra pública, en el cual solicitaron los siguientes documentos (ANEXO 6 Santa Sofía):

- Acta de terminación del contrato de obra
- Acta de entrega y recibo final del objeto contractual
- Acta de liquidación del contrato de obra
- Actas de vecindad cierre
- Póliza final
- Manual de mantenimiento
- Planos récord con firmas respectivas
- Anexo social
- Plan de sostenibilidad
- Informe final PGIO y anexos correspondientes a cada componente, incluyendo todos los ensayos y certificaciones de calidad.
- Componente de calidad

Los anteriores documentos fueron realizados, organizados, y compilados por la pasante de la empresa.

3.3 CONSTRUCCIÓN PUENTE VEHICULAR SECTOR CONOCIDO COMO "PUENTE DEL AMOR" UBICADO EN EL PERÍMETRO URBANO SOBRE LA QUEBRADA "LA ROSA" CARRERA 5ª SALIDA A TIERRA NEGRA EN JENESANO, BOYACÁ

El presente ítem es una memoria descriptiva en la cual se muestra el seguimiento del trabajo realizado en la fase de construcción del contrato de obra No. C-MJ-SAMC-002-2019, se relacionan las novedades tales como la descripción de las actividades realizadas por la pasante.

INFORMACIÓN GENERAL	
CONTRATO NO.	C-MJ-SAMC-002-2019
FECHA	04 DE JUNIO DEL 2019
CONTRATANTE	MUNICIPIO DE JENESANO, BOYACÁ
SUPERVISOR	ARQ: GELVER CORREA BARRANTES
CONTRATISTA	UNION TEMPORAL AL 2019
NIT	901268529-3
REPRESENTANTE LEGAL	LUIS ALBERTO GORDILLO VALDERRAMA
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	C.C No. 6.765.918 expedida en Tunja
OBJETO	"CONSTRUCCIÓN PUENTE VEHICULAR SECTOR CONOCIDO COMO "PUENTE DEL AMOR" UBICADO EN EL PERÍMETRO URBANO SOBRE LA QUEBRADA "LA ROSA" CARRERA 5ª SALIDA A TIERRA NEGRA, EN EL MUNICIPIO DE JENESANO, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"[10]
VALOR	DOSCIENTOS SESENTA MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y UN PESOS CON CINCUNETA Y NUEVE CENTAVOS ($260.994.581,00) M/CTE
PLAZO DE EJECUCIÓN	CUATRO (4) MESES

Tabla 10: Información General, Contrato de Jenesano, Boyacá

3.3.1 Memoria de Cantidades

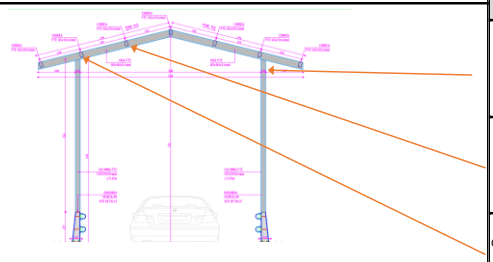
Debido a que la obra del puente el amor estaba avanzada, se realiza las memorias de cantidades del acta final con las actividades de las obras complementarias y los ítems no previstos, para presentar a evaluación con paso a seguir de obtener el acta de recibo final. (Anexo 2 Jenesano)

[10] Contrato en el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP I)

Fuente: Autora

CONTRATISTA		MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA		
UNIÓN TEMPORAL AL 2019 NIT No. 901.268.529-3				
CONTRATO No.	C-MJ-SAMC-002-2019	SUPERVISOR:	ARQ: GELBER CORREA BARRANTES- SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS.	MUNICIPIO DE JENESANO BOYACA NIT No. 891.801.376-4
REPRESENTANTE LEGAL U.T VIAS AL 2019 (CONTRATISTA):			LUIS ALBERTO GORDILLO VALDERRAMA - C.C No. 6.765.918	
OBJETO DEL CONTRATO	CONSTRUCCIÓN PUENTE VEHICULAR SECTOR CONOCIDO COMO "PUENTE DEL AMOR" UBICADO EN EL PERÍMETRO URBANO SOBRE LA QUEBRADA "LA ROSA" CARRERA 5a SALIDA A TIERRA NEGRA, EN EL MUNICIPIO DE JENESANO, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.			CORTE No. ACTA DE RECIBO FECHA: 11/06/2020

CAPITULO	3	ITEM	4.6	DESCRIPCION	FABRICACIÓN Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA	UNIDAD	Kg

REPRESENTACION GRAFICA	LOCALIZACION	DIMENSIONES			No. Elementos	TOTAL
		Largo (m)	Ancho (m)	PESO (m/L)		
	COLUMNAS 100X100X4	3.5		14.95	8	418.6
	VIGA100x150x 3mm	2.94		14.87	8	349.7
	CORREA PTE 120X60X2mm	13.2		4.8	7	443.5
	CORTAVIENTOS EN BARRAS DE 5/8	4.5		1.56	4	28.1
	DISTANCIADORES 1/18	21		1.19		25.0
	PLATINNA BASES_1/4_ (25x25)	0.25	0.25	49.8	28	87.2
	ANGULO 2 1/1 X 3/16 DISIPADOR DE IMPACTO	3.79		3.7	2	28.0
	CANTIDAD MODIFICACION No. 3			TOTAL PRESENTE ACTA		1380.21

UNION TEMPORAL AL 2019
LUIS ALBERTO GORDILLO VALDERRAMA
REPRESENTANTE LEGAL

ARQ: GELBER CORREA BARRANTES
V°.B°. SUPERVISOR

Tabla 11: Ejemplo de las Memorias de Cantidades

3.3.2 Informe Acta de Recibo Final

Se realizó un informe detallado de cada una de las actividades ejecutadas después del acta de modificación N°2 para el cobro del acta de modificación N°3 donde se explica cada ítem con su respectivo registro fotográfico, se relaciona además el personal y maquinaria empleado con sus respectivas planillas de afiliación. (Anexo 3 Jenesano)

3.3.3 Actas parciales

Este componente comprende la realización de las actas de mayores y menores cantidades, junto con el acta de cobro de modificación N°3 y la sabana de recibo final para envió a secretaria de planeación y su aprobación para acta de liquidación. (Anexo 4 Jenesano)

Fuente: Autora

Jenesano	**REPÚBLICA DE COLOMBIA - DEPARTAMENTO DE BOYACÁ** MUNICIPIO DE JENESANO **SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS** **ACTA DE RECIBO FINAL**	Página 1 de 1

FECHA PRESENTE ACTA	:	Julio 11 de 2020
CONTRATO	:	C-MJ-SAMC-002-2019 **FECHA** 27 de Marzo de 2020
OBJETO	:	CONSTRUCCIÓN PUENTE VEHICULAR SECTOR CONOCIDO COMO "PUENTE DEL AMOR" UBICADO EN EL PERÍMETRO URBANO SOBRE LA QUEBRADA "LA ROSA" CARRERA 5ª SALIDA A TIERRA NEGRA, EN EL MUNICIPIO DE JENESANO, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.
VALOR INICIAL	:	DOSCIENTOS TRECE MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL DIEZ PESOS CON VEINTIDOS CENTAVOS ($213.497.010,22) MONEDA LEGAL CORRIENTE
VALOR CONTRATO ADICIONAL Nº1	:	CUARENTA Y SIETE MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y UN PESOS CON TREINTA Y SIETE CENTAVOS ($47.497.571,37)
VALOR TOTAL	:	DOSCIENTOS SESENTA MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y UN PESOS CON CINCUNETA Y NUEVE CENTAVOS ($260.994.581,59)
CONTRATISTA	:	UNION TEMPORAL AL 2019 NIT No. 901.268.529 - 3
R/L CONTRATISTA		LUIS ALBERTO GORDILLO VALDERRAMA CC 6.765.918
SUPERVISOR	:	GELBER CORREA BARRANTES
FECHA DE INICIACIÓN	:	04 DE JUNIO DE 2019
PLAZO DE EJECUCIÓN (MESES)	:	4
FECHA DE SUSPENSIÓN 1		05 DE JUNIO DE 2019
FECHA DE REINICIO 1		21 DE OCTUBRE DE 2019
PLAZO ADICIONAL (MESES)		2
FECHA DE SUSPENSIÓN 2		24 DE MARZO DEL 2020
FECHA DE REINICIO 2		19 DE MAYO DEL 2020
FECHA DE TERMINACION		11 DE JUNIO DEL 2020
VALOR A CANCELAR ACTA RECIBO FINAL	:	**SESENTA Y UN MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL SETECIENTOS DOS PESOS CON SETENTA Y SEIS CENTAVOS ($61.235.702,76)**

En las instalaciones de la Oficina de **INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS**, se reunieron el Arq. GELBER CORREA BARRANTES, en calidad de SUPERVISOR delegado para el contrato y la UNION TEMPORAL AL 2019 cuyo Representante legal es LUIS ALBERTO GORDILLO VALDERRAMA identificado con cedula de ciudadanía No. 6.765.918 expedida en Tunja (Boy), como CONTRATISTA, con el fín de suscribir la presente **ACTA DE RECIBO FINAL** de ejecución del contrato de la referencia, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a). De acuerdo a actividades, revisadas y supervisadas por la Secretaria de Infraestructura, Obras y Servicios Públicos que hace las veces de supervisión del presente contrato, se registra que el contratista, ha ejecutado todos los items relalacionados a la construccion de puente vehicular , según objeto del contrato.

b). Que de acuerdo a la forma de pago pactada en el contrato; al contratista se le pagará por medio de actas parciales de acuerdo al avance, previa certificación de recibo a satisfacción por parte del supervisor, informe de actividades, presentacion de cuenta de cobro o factura, cumplimiento de requisito pago de aportes seguridad social conforme a la ley y demas documentos exigidos para el pago.

c). Que el día de hoy, 11 de junio de 2020, el contratista ha cumplido con la ejecución de las obras contratadas de acuerdo al objeto del contrato, las cuales se describen en la sabada de acta de recibo final, y cuya suma corresponde a SESENTA Y UN MILLONES DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL SETECIENTOS DOS PESOS CON SESENTA Y SEIS CENTAVOS ($61.235.702,76), según las obras ejecutadas a la fecha y cuadro de cantidades adjunto a la presente

d). A la fecha el contratista ha ejecutado la totalidad de las obras, sin embargo queda sujeto para la liquidación del contrato, la revisión de cada uno de los ítems por parte de la Oficina de Interinfraestructura, Obras y Servicios Públicos, con el fin de verificar cada una de las cantidades contratadas.

No siendo otro el objeto de la presente reunión se firma el acta por los que en ella intervinieron.

GELBER CORREA BARRANTES SUPERVISOR Secretario de Infraestructura, Obras y Servicios Públicos	**UNION TEMPORAL AL 2019** R/L LUIS ALBERTO GORDILLO VALDERRAMA CONTRATISTA CONTRATISTA

Ilustración 8: Acta de Recio Final

3.3.4 Registro Fotográfico de las visitas realizadas

Fuente: Autora

<table>
<tr>
<td>
Se realiza el amarre de acero para el tablero principal, se verifica que cumpla con las especificaciones de los diseños y todas las medidas necesarias correspondientes al SG-SST (Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo).</td>
<td>
En las áreas correspondientes a las placas de aproximación se instaló una capa previa de material de afirmado la cual se verifica que cumpla con las especificaciones técnicas de los diseños.</td>
</tr>
<tr>
<td>
Se procede a realizar el figurado de la malla para las placas de aproximación (costado alcaldía y conexión a la pendiente) que conectan al tablero principal para el paso vehicular. De la misma manera se encuentran cuantificadas el detalle de refuerzo para el cárcamo de recolección de agua que se encuentra aledaño a la placa de aproximación del costado de pendiente de vía.</td>
<td>
En compañía del residente de obra se verificó que el montaje de la estructura metálica en acero A-36 “tubería estructural” conformada por columnas, vigas y correas cumpliera con las especificaciones técnicas de los diseños, de esta manera las actividades se ejecutaron con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores.</td>
</tr>
</table>

 Como alternativa de contención al lote frente a la alcaldía por el costado derecho, se ejecutó un acabado final del muro que correspondiera al nivel de terreno. Lo anterior con el fin de garantizar la estabilidad de esta zona intervenida	 Con el fin de empalmar la vía existente con la placa de aproximación, se generaron unas áreas donde fue necesario la construcción de concreto ciclópeo, de la misma manera en los costados derecho e izquierdo (Vía pendiente) que confinan y garantizan la uniformidad de estas zonas mencionadas
 Como alternativa de desagüe para el cárcamo que se encuentra en el costado de pendiente de vía, fue necesaria la instalación de tubería de 10" NOVAFORT, la cual tiene descole a la quebrada LA ROSA aguas abajo.	 Sobre la teja termo acústica en el centro de las dos aguas, se verificó la instalación del caballete el cual garantiza el cubrimiento y empalme de esta estructura

Ilustración 9: Registro Fotográfico de las visitas técnicas

3.4 MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS EN PACHAVITA, BOYACÁ

El presente ítem es una memoria descriptiva en la cual se muestra el seguimiento del trabajo realizado en la fase de construcción del contrato de obra No. MP-CLP-003 DE 2019, se relacionan las novedades tales como la descripción de las actividades realizadas por la pasante, teniendo en cuenta que la obra realizada es una placa huella de 215 metros.

INFORMACIÓN GENERAL	
CONTRATO NO.	MP-CLP-003 DE 2019
FECHA	03 DE DICIEMBRE DE 2019
CONTRATANTE	MUNICIPIO DE PACHAVITA, BOYACÁ
NIT	800028461-6
CONTRATISTA	LAGOVAL INGENIERÍA S.A.S
NIT	900612042-0
REPRESENTANTE LEGAL	WESTLY ALEXANDER BARAJAS MORENO
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	C.C No. 7.174.032 expedida en Tunja
OBJETO	"MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS EN PACHAVITA, BOYACÁ"[11]
VALOR	DOSCIENTOS CINCUENTA OCHO MILLONES SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN PESOS CON 98/100 M/L ($258.753.841,98)
PLAZO DE EJECUCIÓN	DOS (2) MESES

Tabla 12: Información General del Contrato de Pacha vita, Boyacá

3.4.1 Descripción general

Inicialmente, se realizó el reconocimiento general del proyecto en compañía del residente de obra y el contratista, teniendo en cuenta la información previa suministrada por la Alcaldía Municipal de Pachavita, con el objetivo de identificar los posibles percances, obstáculos e imprevistos que puedan afectar el correcto desarrollo de la obra; a medida que se fue avanzando la obra, se hizo necesario realizar ajustes al alcance de intervención del proyecto, es decir, se construyeron 215 ml de placa huella cuando estaba estimado una longitud de 250 ml es por eso que se realizaron las memorias de cantidades a raíz del balance de obra de lo que

[11] (En línea)Contrato en el Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP I) https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=19-21-14450

se construyó para que de esa manera se pudiera comparar en el informe; lo contratado con lo ejecutado en obra. (Anexo 2 Pachavita)

3.4.2 Memoria de Cantidades y Acta de Mayores y Menores Cantidades

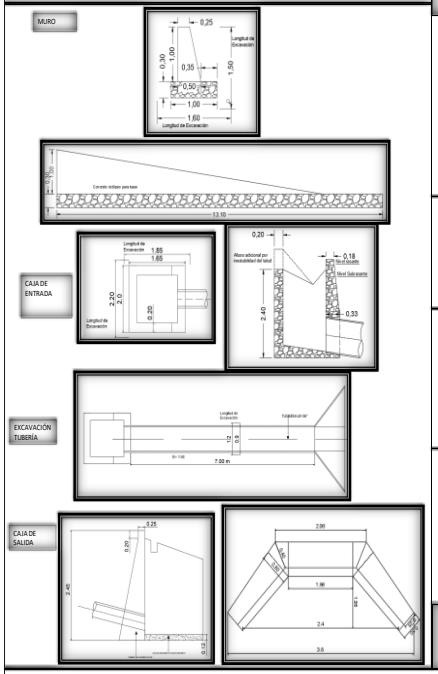
Se realizaron las memorias de cantidades de todo el proyecto para que a medida que se obtuviesen las cantidades por cada actividad, también se pudiera comparar en el acta de mayores y menores cantidades lo ejecutado con lo contratado al municipio, teniendo en cuenta que se ejecutaron alrededor de $9.000.000 COP más de lo contratado. En el anexo 3 se puede observar aquellos ítems en los que hubo gran desfase debido a diferentes condiciones como por ejemplo el transporte, ya que se llevó el material de una cantera más lejana a la estudiada en el presupuesto general.

Fuente: Autora

CONTRATISTA	MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRA	
LAGOVAL INGENIERÍA S.A.S		
CONTRATO No. MP-CLP-003 DE 2019	SUPERVISOR:	ALCALDÍA MUNICIPAL DE PACHAVITA DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
REPRESENTANTE LEGAL	WESTLY ALEXANDER BARAJAS MORENO C.C N° 7.174.032 de Tunja	
OBJETO DEL CONTRATO	MEJORAMIENTO DE VÍAS TERCIARIAS EN PACHAVITA, BOYACÁ	CORTE No. 1
		FECHA: 2/06/2020

CAPITULO	2	ITEM	4.01	DESCRIPCION	Excavaciones mecanicas varias en material comun seco	UNIDAD	M3

REPRESENTACION GRAFICA



LOCALIZACION	DIMENSIONES			CANTIDAD	TOTAL
	ALTO	ANCHO	LONG		
EXCAVACIÓN MURO	1.50	1.60	13.10	1.00	31.44
EXCAVACIONES CAJA DE ENTRADA (ALCANTARILLA)	1.85	2.20	2.40	1.00	9.77
EXCAVACIONES TUBERIA (ALCANTARILLA)	1.50	1.20	7.00	1.00	12.60
EXCAVACIONES CAJA DE SALIDA (ALCANTARILLA)	3.03	2.05	2.45	1.00	15.22
			TOTAL PRESENTE ACTA		69.03

LAGOVAL INGENIERÍA S.A.S
WESTLY ALEXANDER BARAJAS
REPRESENTANTE LEGAL

WILLIAM JAVIER SANCHEZ MATAMOROS
V°B°. SUPERVISOR

Tabla 13: Ejemplo Memoria de Cantidades, Placa Huella, Pachavita

3.4.2 Informe general

Se realizó el informe para entrega a secretaría de planeación del municipio, en el cual se explica cada actividad desarrollada durante los meses de ejecución, teniendo en cuenta que se solicitó adición de 1 mes para la entrega de la obra es decir el tiempo estimado de ejecución fueron 3 meses. El informe se compone de su debida localización y una explicación detallada de todas las cantidades de obra junto con su registro fotográfico, así mismo las recomendaciones, conclusiones, etc. (Anexo 5)

3.4.3 Plan estratégico de seguridad vial

Como requisito fundamental para el acta de liquidación es presentar un plan estratégico de seguridad vial y establecer los planes y acciones concretas que debe llevar a cabo **LAGOVAL INGENIERIA S.A.S.** para alcanzar los propósitos y metas en materia de prevención de accidentes de tránsito, por medio de la definición y cumplimiento de la política de seguridad vial y las políticas del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, dando alcance a todo el personal involucrado con las actividades realizadas por la empresa en las que haya exposición a riesgos viales con la visión de llegar a cero accidentes de tránsito.

Lo anterior teniendo en cuenta que es un componente estimado en el presupuesto global del proyecto respecto del cuidado de los trabajadores, implementando modelos de prevención de riesgos, para fomentar la cultura del cuidado, promover ciudades seguras e impulsar el conocimiento colectivo y el buen cuidado y manejo de la placa huella. (Anexo 6)

3.4.4 Plan de manejo ambiental

Se realizó junto con el ingeniero residente el plan de manejo ambiental para la obra en curso el cual incluye programas para atender eventuales y contingencias ambientales y sociales que se puedan presentar a lo largo de la construcción; para monitorear e identificar las variables ambientales que se presentaban.

Para garantizar el adecuado manejo ambiental durante el mejoramiento de vías terciarias del municipio de Pachavita en el Departamento de Boyacá, se proponeun esquema de seguimiento compuesto por la interventoría ambiental, las normas ambientales y un programa donde se lleven informes y retroalimentación comunitaria e institucional. El seguimiento se le debe realizar a aquellas variables más relevantes y que deben ser revisadas durante todo el desarrollo del proyecto. (Anexo 7)

3.4.5 Registro fotográfico

Fuente. Autora

 Para la construcción de las elevaciones de las alcantarillas, se realiza el encofrado de la misma y se procede al llenado con concreto ciclópeo de 3000 PSI (Mpa), este lleva una relación de 40% piedra rajón y 60% concreto de 3000 PSI (21 Mpa) el concreto fue mezclado en el sitio de la obra, el espesor de las estructuras elevadas es variable, las aletas de la caja de salida tiene un espesor promedio de 49 cm, los muros de los costados de la caja de entrada tienen un espesor de 20 cm, el muro de la caja de entrada sobre el tubo tiene un espesor de 25 cm.	 Se realiza la extendida del material de sub-base en los 215 m a intervenir, poseteriormente se realiza la compactacion del mismo utilizando el vibrocompactador para dejar un espesor promedio de 20 cm. Esta sub- base se extiende con el fin de mejorar las condiciones del suelo para de esta manera evitar el deterioro acelerado de las estructuras de concreto que se construiran.

 Para la construcción de las losas de concreto, se utiliza concreto de 3000 PSI (21Mpa), el concreto fue mezclado en el sitio de la obra. Las losas tienen un espesor de 15 cm, la vía presenta 3 tipos de curvas en las que se emplea un ancho de losa distinto, para las curvas tipo 3 y 4 el ancho de las losas es de 1,35 m, para la curva tipo 5 el ancho de las losas es de 1.80 m y para los tramos que no presentan ningún tipo de curva, las placas son de 90 cm	 Para la construcción de las cunetas, se utiliza concreto de 3000 PSI (21Mpa), el concreto fue mezclado en el sitio de la obra. Las cunetas tienen un espesor de 15 cm y un ancho de 55 cm. Para la construcción de los borillos, se realiza el encofrado con formaleta metálica modulada para tener las dimensiones necesarias, se utiliza concreto de 3000 PSI (21Mpa), el concreto fue mezclado en el sitio de la obra. Los bordillos tienen un espesor ancho de 20 cm y una altura de 55 cm.

Para la construcción de las vigas de amarre, se utiliza concreto de 3000 PSI (21Mpa), el concreto fue mezclado en el sitio de la obra. Las vigas tienen un espesor ancho promedio de 23 cm y un espesor de 30 cm, estas se funden monolíticamente con las losas de concreto.	Se realiza la instalación de la tubería de las alcantarillas con una longitud de 7 m con la ayuda de la retroexcavadora, esta se coloca sobre el concreto de limpieza, se realiza la emboquillada de cada uno de los módulos.

Ilustración 10: Registro Fotográfico Placa Huella, Pachavita

3.5 ACTIVIDADES ADICIONALES

Además de las actividades desarrolladas en los municipios anteriormente mencionados también se realizaron actividades administrativas en las cuales como calidad de contratista se aprendió la manera en la que se presenta una licitación o consultoría. A continuación, se explican aquellas funciones adicionales realizadas y presentadas en cada bitácora semanal.

- Búsqueda de licitaciones en el Sistema de Contratación Pública (SECOP I), revisando cada posible contrato al cual la empresa pueda presentarse, se realizó un cuadro verificando los pliegos de condiciones con su correspondiente comparación de índice de liquidez, índice de endeudamiento, razón de cobertura y rentabilidad del patrimonio y del activo.
- Teniendo en cuenta la crisis sanitaria (COVID-19) en la que se vieron afectadas todas las obras, para la reapertura de ellas según el decreto expedido por la presidencia de la república se realizaron los protocolos de bioseguridad junto con el responsable de calidad, higiene y seguridad en el trabajo de la empresa (SISO), para cada municipio enfocándose en el objeto del contrato, lo anterior para la reactivación de las obras pertinentes.
- Se clasifican los diferentes contratos en los que la empresa ha sido participe en los dos últimos años para la actualización el registro único de proponentes (RUP), lo anterior con el fin de asignar los códigos CIIU/UNSPSC correspondientes a cada objeto ejecutado.

- Se realizó la recopilación de todos los anexos y documentos exigidos para que la empresa lograra presentarse a una consultoría en el municipio de Nuevo Colón con objeto “CONSULTORÍA PARA REALIZAR ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE VÍAS URBANAS MUNICIPIO DE NUEVO COLÓN”, la cual fue exitosa ya que la empresa se ganó la consultoría con plazo de 1 mes.
- Debido a que, por cuestiones de los diseños del contrato de Ventaquemada, Boyacá estaba suspendido para acta de inicio; mediante la reunión del día 21 de julio se dio aval para la iniciación del contrato “CONSTRUCCIÓN PARQUE BICENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE VENTAQUEMADA, BOYACÁ”, al cual se realizó un chequeo de los estudios y diseños suministrados por la alcaldía del municipio, para empezar a sacar cantidades de obra.

4. APORTES DEL TRABAJO

4.1 APORTES COGNITIVOS

La ejecución de la pasantía sirvió como instrumento para afianzar los conocimientos técnicos que fueron obtenidos en diferentes asignaturas impartidas por el programa de ingeniería civil y obtener una gran experiencia a nivel profesional, todo con un objetivo común y es el de beneficiar a las comunidades en las cuales se llevaron a cabo la ejecución de las diferentes obras civiles.

En relación a las actividades descritas en los diferentes reglamentos como lo son los manuales de mantenimiento, sostenibilidad, manejo ambiental, seguridad vial y diseños pertinentes; la pasante puso en práctica las funciones propias como auxiliar del contratista de obra ya que fue una pasantía enfocada al seguimiento, control y ejecución de la construcción de obras civiles para los diferentes municipios. Para el seguimiento técnico y administrativo de los proyectos se realizaron diferentes procesos constructivos de las actividades de acuerdo a los diseños de los proyectos.

Así mismo velando por el cumplimiento por parte del constructor y contratista de obra como la supervisión del avance de obra y de las interventorías técnicas, para que de esta manera se lograra desarrollar según el cronograma y presupuesto previamente aprobados por las entidades competentes.

El trabajo como auxiliar de contratista consistió principalmente en vigilar el cumplimiento no solo de las diferentes obras sino en concordancia al cumplimiento de las pólizas de garantía, pagos de prestaciones sociales, entrega de equipos de protección personal (EPP´s), pagos de carácter fiscal a los diferentes organismos nacionales y municipales como obligaciones contractuales, técnicas y administrativas.

La intencionalidad de analizar las actividades específicas como en el desarrollo del análisis de precios unitarios era presentarlos de una manera contractual, así como

aquellas que no fueron contempladas y resultaron siendo no previstas pero necesarias para el desarrollo del proyecto presentadas en el presupuesto.[12]

4.1.1 Boyacá

En actividades previas a la intervención de la etapa de Pre-Construcción se llevó a cabo un análisis metodológico de la guía operacional y de los lineamientos técnicos para dominar el tema y ser más puntual en las observaciones que se realizarían en las visitas técnicas, así como el componente social ya que de este último sería fase primordial para la determinación de aptitud al mejoramiento de vivienda.

Está intervención por parte de la pasante consistió de igual manera de realizar un diagnóstico para la participación en los comités técnicos, ya que era fundamental saber cada proceso y exigencia que se pide en el convenio.

Este es un proyecto en el cual no hubo proceso constructivo, pero si fue encaminado al análisis previo para un buen desarrollo al momento de la etapa de construcción, por lo anterior fue de suma importancia el aporte asignado ya que todas las actividades realizadas quedan en constancia para un futuro seguimiento de la obra.

4.1.2 Santa Sofía

Los conceptos técnicos aplicados en las visitas realizadas a la obra de los mejoramientos viales influyeron de manera que permitió al residente de obra observar aquellas deficiencias que posteriormente se vieron reflejadas por la entidad. Donde las falencias presentadas en esta obra de construcción fueron posteriormente sustentadas mediante un oficio en el cual se aclaran mediante conceptos técnicos (VER ANEXO ACLARACIÓN OFICIO INTERVENTORIA). Debido que el tramo 1 correspondía a una de las vías de acceso al municipio, pero poco transitada debido a que es zona residencial, el municipio en esa fecha ejecuto paralelamente la obra correspondiente al mantenimiento de la vía principal, lo que

[12] I. N. d. Vías, «INVIAS,» Ministerio de Transporte, 28 06 2019. [En línea]. Available: https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/hechos-de-transparencia/analisis-de-precio-unitarios. [Último acceso: 22 09 2019].

causo que algunas de las losas se fisuraran con fisuras no mayores a 3mm de tipo superficial y localizadas en el borde y esquinas de las losas.

Para explicar lo anterior de una manera más técnica de los daños y las fisuras presentadas se debieron a diferentes problemáticas como se explica en los documentos de los ensayos de laboratorio, densidades del tramo, el transito promedio diario (TPD), el estudio de suelos y de pavimento y por último el concepto técnico suministrado por el diseñador.

4.1.3 Jenesano

Los conocimientos generados de la realización de los informes y memorias de cantidades de este proyecto fueron relevantes ya que permitieron afianzar aquellos conocimientos tanto del diseño de un puente vehicular como lo es de la manera en que se presenta ante la entidad para su pago oportuno. La pasante adquirió conocimientos relacionados a las especificaciones técnicas de los materiales de construcción, teniendo en cuenta las especificaciones de los distribuidores a nivel regional. Aportando al conocimiento técnico de proyectos de construcción.

El proceso constructivo de elementos estructurales requiere que se mantenga precisión en las medidas, para que no se generen variaciones en los elementos no estructurales de un puente vehicular. La experiencia adquirida en la instalación de elementos no estructurales, amplia los conocimientos en el campo de la ingeniería para proyectos de construcción, los cuales se emplean para todo tipo de obra civil. Dentro de los elementos no estructurales se encuentra la instalación de: Paso elevado para la conexión del gas, los muros en gaviones, entre otros, que son importantes tener definidos dentro de las generalidades constructivas.

4.1.4 Pachavita

Siendo esta la obra en la que mayor seguimiento se realizó es de suma importancia como ingeniera civil ya que la construcción de placa huellas es uno de los proyectos que más sacan a licitación en los municipios, los altibajos presentados en el proyecto, como el transporte de material siendo una zona remota, aquellas

estructuras de drenaje que no correspondían a los diseños preliminares o los tipos y longitudes de las huellas que habían que realizarse en el proceso constructivo debido a sus curvas. Son las anteriores experiencias enriquecedoras ya que permite dar un concepto más técnico de acuerdo a la realización de acta de mayores y menores cantidades y como sustentar ante la entidad aquellas actividades donde se ejecutaron más cantidades de obra.

4.2 APORTES A LA COMUNIDAD

La pasante en cumplimiento de sus funciones como auxiliar del contratista realizó seguimiento al proceso constructivo de las diferentes obras, las cuales beneficiarán a toda la población de los diferentes municipios, contribuyendo a obtener el buen funcionamiento de cada obra civil y de esta manera permitir generar calidad de vida para los habitantes.

En la supervisión técnica en las diferentes visitas, se llevó a cabo la ejecución de los diseños para la optimización de cada proyecto de obra. En el proceso de las actividades realizadas se procuró garantizar la inversión de los recursos destinados para la ejecución de la obra que beneficiará a los habitantes de los municipios de Boyacá, Santa Sofía, Jenesano y Pachavita.

La pasante de contratista en cumplimiento de sus funciones administrativas, realizó seguimiento al uso adecuado de los elementos de protección personal de los empleados, con el fin de evitar accidentes laborales que afectaran la ejecución de la obra y la seguridad del personal. Las medidas de prevención llevadas a cabo en el desarrollo de las actividades beneficiaron a los empleados, salvaguardando la vida de cada persona. Por parte de la pasante se realizó seguimiento a los aportes de seguridad social de cada uno de los empleados del proyecto.

Debido a la magnitud de la obra y las funciones desarrolladas por el ingeniero residente en cada obra ejecutada se hace necesario contar con la ayuda de una persona capacitada para realizar actividades de apoyo a cada proyecto asegurando la regularidad de los procesos constructivos.

Al realizar las actividades de auxiliar de contratista de los diferentes proyectos, estos representan una ayuda a la comunidad de los municipios y comunidades cercanas, pues con la mejor ejecución de los proyectos, se garantiza que la estructura que se realiza sea la mejor y esté en las mejores condiciones para que pueda prestar un excelente servicio a las poblaciones más vulnerables.

5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

El impacto social tiene gran importancia puesto que la empresa en la mayoría de sus proyectos de construcción trabaja en entorno con la comunidad, esto implica una relación directa para que la obra se ejecute y le den buen funcionamiento, uno de los impactos más significativos ha sido trabajar de la mano con tantas familias vulnerables como lo es en el municipio de Boyacá, esta interrelación con los usuarios ha sido compleja puesto que tres de ellos han fallecido y seis más se encuentran en alguna condición de discapacidad y hace que como ingenieros civiles no nos centremos solo en la parte técnica sino también social, es decir identificamos en las necesidades para obtener de esta manera un mejoramiento en sus viviendas acorde para posibilitar mejorar su calidad de vida.

Como impacto ambiental en el ámbito de la construcción en las obras de Pachavita y Jenesano se tiene que nuestro entorno natural se ha visto tan afectado por la emisión de contaminantes, así como la disposición de residuos como por ejemplo los escombros al momento de desinstalar el puente viejo en madera, la remoción de la cobertura vegetal en este caso alrededor del puente “EL AMOR”, o las bolsas del cemento.

Como solución a este impacto negativo presentado a lo largo de la construcción de estas 4 obras civiles la reducción del gran impacto ambiental se centra en el control del consumo de los recursos, las posibles reducciones de las emisiones contaminantes y la minimización y correcta gestión de los residuos que se general a lo largo del proceso constructivo. Sin embargo, para conseguir nuestro objetivo y poder contribuir al progreso sin dañar el planeta, se hizo imprescindible:

- Contar con la colaboración del conjunto de agentes (HQSE, interventoría y supervisión técnica) que intervienen en las diferentes etapas del ciclo de vida de una obra de construcción (desde la extracción de las materias primas, hasta la demolición del puente en el caso de Jenesano o la demolición de las vías en mal estado como es el caso de Santa Sofía etc.). Cada uno de ellos

asumiendo la responsabilidad que le correspondía, siendo así posible aplicar estrategias para la prevención y la minimización del impacto ambiental.

- Considerar los residuos como un bien, es decir, aprovecharlos como materia prima mediante reciclaje o reutilización, e incorporándolos de nuevo en el proceso productivo, imitando en cierto modo a los ciclos naturales.

Por otra parte, está el impacto profesional y académico en el cual a medida del desarrollo de esta práctica profesional se fue adquiriendo la experiencia necesaria para llevar a cabo proyectos de construcción y aplicando todo el conocimiento que se obtuvo a lo largo de la carrera mediante diseños, modelos y técnicas se impulsan el desarrollo tecnológico impulsando a trabajar profesionales a fines, para formular, aprender y ejecutar un proyecto de construcción.

Al evaluar dinámicas importantes como la estructura de cronogramas, la elaboración de presupuestos, evaluar proyectos de infraestructura, poniendo en conocimiento la normatividad vigente en construcción, aterriza más la evaluación de proyectos a los conocimientos adquiridos a lo largo de la ingeniería.

Por último, se encuentran el impacto personal, el cual contribuye de forma relevante a resolver las necesidades materiales, individuales y colectivas como ser humano. Además, el crecimiento a través de la interacción continúa con personas expertas y el acercamiento con otros profesionales logra desarrollar habilidades humanas que desembocan finalmente en un importante desarrollo profesional.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Al realizar el seguimiento de las obras se procuró seguir diferentes lineamientos para llegar al objetivo principal de cada una de ellas, como lo fue realizar previsión de riesgos para que no existiesen contratiempos y retrasos en la fecha en que las obras se debían liquidar.
- La planeación de cada proyecto ayudó a tener control y administración del mismo durante la ejecución de obra realizando un análisis profundo y proporcionando la duración de cada actividad y la duración total para presentar actas de recibo final y liquidación.
- Respondiendo a los principales objetivos de esta pasantía, se concluye que 2 de los principales proyectos se desarrollaron dentro del tiempo programado en el contrato y, sin rebasar el costo del presupuesto total como ocurrió en los municipios de Pachavita y Santa Sofía. Por el contrario, en el municipio de Boyacá y Jenesano se generaron contratiempos y adiciones en el valor total del contrato por ítems no previstos.
- Teniendo en cuenta que en los municipios de Santa Sofía y Boyacá se realizaron convenios con el Departamento de Prosperidad Social, se realizó el Plan de Gestión Integral de Obra basándose en tres pilares fundamentales que cualquier obra debería tener: Calidad, Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) estos contribuyeron a un mejor desarrollo realizando funciones administrativas para tal fin.
- Como recomendación principal se debe tener en cuenta cuales son los recursos con los que se cuentan para realizar ciertas actividades, es decir, tener en cuenta el personal, los materiales y el equipo necesarios para ejecutar el proyecto de una manera eficiente. Es de suma importancia porque de no ser así la programación de obra puede sufrir modificaciones provocando el atraso para la culminación de las actividades.

7. GLOSARIO

CONTRATISTA: Personal natural o jurídica, con la cual se celebra el contrato, que se obliga a cumplir una determinada prestación, siguiendo las especificaciones consignadas en el contrato, a cambio de una contraprestación.[13]

INTERVENTOR: El agente interventor es la persona natural o jurídica, que actúa como representante legal de la entidad en proceso de intervención, cuando se trate de una persona jurídica, o como administrador de bienes, cuando se trate de una persona natural intervenida, y que ejecutará los actos derivados del proceso de intervención que no estén en cabeza de otra autoridad.[14]

CONTRATO: Acuerdo de voluntades celebrado entre la entidad contratante y una persona natural o jurídica, en cual se adquieren obligaciones de hacer, ejecutar, o no realizar a cargo de las partes contratantes.[15]

SUPERVISIÓN TÉCNICA: La Supervisión de una obra, comprende el empleo de una metodología para realizar la actividad de vigilancia de la coordinación de actividades, del cumplimiento a tiempo de las condiciones técnicas y económicas pactadas entre quien ordena y financia la obra y quien la ejecuta a cambio de un beneficio económico.[16]

EJECUCIÓN DE OBRA: Es en la ejecución se hace realidad el esfuerzo de planeación realizado.[17]

---

13 Autor: Javier Navarro | Sitio: Definición ABC | Fecha: julio. 2015 | URL: https://www.definicionabc.com/general/contratista.php

14 [En línea], (Artículo 2.2.2.11.1.4 del Decreto 2130 de 2015), disponible en internet: https://www.supersociedades.gov.co/delegatura_insolvencia/auxiliares_justicia/Paginas/preguntas_frecuentes/que-es-un-interventor.aspx#:~:text=El%20agente%20interventor%20es%20la,actos%20derivados%20del%20proceso%20de

15 [En línea], (Conceptos Jurídicos), disponible en internet: https://www.conceptosjuridicos.com/co/contrato/

16 [En línea], disponible en internet: https://es.slideshare.net/sangabriel2005/supervisin-tcnica-de-obra

17 [En línea], disponible en internet: http://www.construccionesidea.com.mx/ejecuci%C3%B3n-de-obra.html#:~:text=Somos%20miembros%20de%3A-,Ejecuci%C3%B3n%20de%20obra,trabajo%20y%20de%20los%20materiales.

PROCESOS CONSTRUCTIVOS: Son las acciones que nos llevan a construir de una forma determinada, buscando la eficacia.[18]

CANTIDADES DE OBRA: Es conocido comúnmente como cubicación, y requiere de una metodología que permita obtener la información de una manera ordenada y ágil, y que adicionalmente, ofrezca la posibilidad de revisar, controlar y modificar los datos cada que sea necesario.[19]

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: Son los documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras, elaboración de estudios, fabricación de equipos.[20]

DEPARTAMENTO DE PROSPERIDAD SOCIAL (DPS): Entidad responsable de diseñar, coordinar e implementar las políticas públicas para la superación de la pobreza y la equidad social.[21]

CONDICIONES HABITACIONALES: Se expresan en la calidad de vida de sus habitantes.[22]

BENEFICIARIO: Se refiere a qué tanto una persona física como moral, es decir, a que una persona o empresa recibe una autorización para obtener o hacer uso de un bien material, un servicio o un bien económico. También se puede referir al permiso de ejercer un derecho.[23]

EOT: Se refiere a formular los siguientes objetivos agrupando en los siguientes aspectos: En este grupo se encuentran todos los aspectos relacionados con

---

[18] [En línea], disponible en internet: https://procedimientoconstructivoardila.com/

[19] [En línea], disponible en internet: https://organizaciondeobras.wordpress.com/cantidades-de-obra/

[20] [En línea], disponible en internet: https://
/wiki/Especificaciones_t%C3%A9cnicas#:~:text=Las%20especificaciones%20t%C3%A9cnicas%20son%20los,de%20estudios%2C%20fabricaci%C3%B3n%20de%20equipos.

[21] [En línea], disponible en internet: https://prosperidadsocial.gov.co/

[22] Nussbaum, Martha y Sen, Amartya. La Calidad de Vida, Fondo de Cultura Económica, México, 1996.

[23] [En línea], disponible en internet: https://konfio.mx/tips/diccionario-financiero/quien-es-el-beneficiario-en-seguro-de-
vida/#:~:text=En%20su%20definici%C3%B3n%2C%20ser%20beneficiario,permiso%20de%20ejercer%20un%20derecho.

Vivienda, Servicios Públicos Domiciliarios, Transporte y Vías, Educación, Salud, Riesgos y Amenazas. Se Definen los usos del suelo, se establecen las reglamentaciones urbanísticas correspondientes y se plantean los planes, programas y proyectos para el futuro desarrollo territorial del municipio[24]

CRONOGRAMA: Es una herramienta muy importante en la gestión de proyectos. Puede tratarse de un documento impreso o de una aplicación digital; en cualquier caso, el cronograma incluye una lista de actividades o tareas con las fechas previstas de su comienzo y final.[25]

INTERVENCIÓN: Intervenir puede tratarse del hecho de dirigir los asuntos que corresponden a otra persona o entidad.[26]

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE OBRA (PGIO): Son requisitos desde los tres ejes, calidad, seguridad y salud en el trabajo y ambiental, se determina los aspectos a controlar, se planea el control, los criterios que nos permitirán decidir si cumple o no, la periodicidad y las evidencias que se van a dejar de este seguimiento en cada uno de los ejes.[27]

DISEÑOS: Se Definen las dimensiones y materiales con el que deben ser construidos los elementos de obra y su procedimiento, con el fin de asegurar la estabilidad del proyecto.[28]

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS: Es la remuneración o el pago que el cliente eroga a favor de la empresa constructora por las operaciones que realiza, los materiales, el equipo y maquinaria que emplea en la ejecución de los conceptos de obra de su proyecto de construcción.

---

[24] [En línea], PROYECTO DE ACUERDO disponible en internet: http://www.corponor.gov.co/pot/Convencion/Proyecto%20de%20Acuerdo/Convencion%20Proyecto%20de%20Acuerdo.pdf

[25] [En línea], DEFINICION.DE disponible en internet https://definicion.de/cronograma/

[26] Autores: Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2010. Actualizado: 2014. Definicion.de: Definición de intervención (https://definicion.de/intervencion/)

[27] [En línea], disponible en internet https://fontur.com.co/showfile/0/7557

[28] [En línea], disponible en internet http://www.anteagroup.com.co/es/servicios/estudios-y-disenos-de-ingenier-civil

Un conjunto de precios unitarios son lo que conforman un presupuesto, que comprende un listado completo de todas las partidas de la obra valoradas, que incluyan todas las actividades de ésta, desde su inicio hasta su término.[29]

FISURAS: Son superficiales y si han alcanzado al acero de refuerzo ó si ha atravesado todo el elemento de concreto. Las fisuras superficiales comprometen la estética de la estructura y la durabilidad si ya alcanzaron a las barras de acero.[30]

ACTA DE RECIBO FINAL: Es el documento mediante el cual el contratista hace entrega a la Entidad recibe a satisfacción los bienes, las obras, o los servicios objeto del contrato dentro del plazo contractual.[31]

ACTA DE LIQUIDACIÓN: Es el documento por medio del cual la administración de manera unilateral o bilateral efectúa un balance jurídico, técnico y financiero de la ejecución del contrato y acuerdan la forma de liquidarlo, es decir, de poner fin a su relación contractual en forma voluntaria y expresa.

PUENTE: Es una construcción destinada a salvar un accidente geográfico u otro obstáculo físico como un río, vía férrea, carretera, o cualquier otro tipo de obstrucción al paso peatonal o vehicular.[32]

PLACA HUELLA: Es un sistema de pavimentación para vías de bajos volúmenes de tránsito, en el cual se pavimentan únicamente las huellas por donde circulan las ruedas de los vehículos, la separación entre las franjas de concreto se rellena con piedra pegada, un material con las características de concreto ciclópeo, rocas distribuidas adecuadamente y pegadas con concreto, dependiendo del ancho de la vía se construyen cunetas y bordillos en concreto para proveer la vía de un sistema de drenaje superficial, sí se requiere la separación entre la parte exterior de cada placa-huella y la cuneta se rellena también con piedra pegada.[33]

---

[29] [En línea], disponible en internet https://www.chilecubica.com/estudio-costos/a-p-u/
[30] [En línea], disponible en internet: Fisuras de concreto reforzado SIKA
[31] [En línea], disponible en internet https://www.ani.gov.co/glosario/acta-de-entrega-y-recibo-final
[32] Autor: Arenas, J.Editorial: Colegio de Ingenierios de Caminos, Canales y Puertos]
[33] Especificación 500-1P Placa-huella en concreto. [En línea]. Disponible en: http://es.scribd.com/doc/276515876/Especificacion-Placa-huella-500-1p-Invias.

PRESUPUESTO: Es un plan de operaciones y recursos de una empresa, que se formula para lograr en un cierto periodo los objetivos propuestos y se expresa en términos monetarios.[34]

MANEJO AMBIENTAL: Es el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.[35]

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP´s): Todo equipo, aparato o dispositivo especialmente proyectado y fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales.[36]

CONSTRUCCIÓN: Se designa con el término de Construcción a aquel proceso que supone el armado de cualquier cosa, desde cosas consideradas más básicas como ser una casa, edificios, hasta algo más grandilocuente como es el caso de un rascacielos, un camino y hasta un puente.[37]

RECURSOS: Son los distintos medios o ayuda que se utiliza para conseguir un fin o satisfacer una necesidad**.** También, se puede entender como un conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una empresa como: naturales, humanos, forestales, entre otros.[38]

PASANTÍA: Es la práctica profesional que realiza un estudiante para poner en práctica sus conocimientos y facultades. El pasante es el aprendiz que lleva

---

[34] [En línea], disponible en internet: https://www.emprendepyme.net/que-es-un-presupuesto.html
[35] [En línea], disponible en internet: https://cardique.gov.co/faq/que-es-un-plan-de-manejo-ambiental-p-m-a/
[36] [En línea], Gobierno de Colombia, Ministerio de Salud disponible en internet https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GTHS02.pdf
[37] Autor: Florencia Ucha | Sitio: Definición ABC | Fecha: octubre. 2009 | URL: https://www.definicionabc.com/general/construccion.php
[38] "Recursos". En: *Significados.com*. Disponible en: https://www.significados.com/recursos/ Consultado: 2 de agosto de 2020, 08:01 pm.

adelante esta práctica con la intención de obtener experiencia de campo, mientras que el encargado de guiarlo suele conocerse como tutor.[39]

PROYECTO: Es el conjunto de las actividades que desarrolla una persona o una entidad para alcanzar un determinado objetivo. Estas actividades se encuentran interrelacionadas y se desarrollan de manera coordinada.[40]

[39] Autores: Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2010. Actualizado: 2013. Definicion.de: Definición de pasantía (https://definicion.de/pasantia/)
[40] Autores: Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2008. Actualizado: 2012. Definicion.de: Definición de proyecto (https://definicion.de/proyecto/)

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [En línea], SISTEMA ELECTRÓNICO DE CONTRATACIÓN PÚBLICA (SECOP I), disponible en internet: https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do
- 3. e. concreto, «ENSAYO DE ASENTAMIENTO DEL CONCRETO NTC 396,» ARGOS, 04 11 2011. [En línea]. Available: https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/ensayo-de-asentamiento-del-concreto. [Último acceso: 29 09 2019].
- 3. e. concreto, «RESISTENCIA MECÁNICA DEL CONCRETO Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN,» 28 06 2013. [En línea]. Available: https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/resistencia-mecanica-del-concreto-y-compresion. [Último acceso: 03 10 2019].
- B. MARTINEZ, «Ingeniería Civil Construcción Presupuestos,» 06 02 2011. [En línea]. Available: http://bladimirmartinezz.blogspot.com/2011/02/analisis-de-precios-unitarios.html. [Último acceso: 03 10 2019].
- C. d. civil, «PRESUPUESTO DE OBRA,» 29 05 2019. [En línea]. Available: https://www.cuevadelcivil.com/2010/06/presupuesto-de-obra.html. [Último acceso: 03 10 2019].
- C. Urbana, «Licencia de construcción,» Curaduría Urbana de Bogotá, 12 08 2013. [En línea]. Available: https://curaduria1bogota.com/servicios/licencias/licencia-de-construccion/. [Último acceso: 29 09 2019].
- C. Urbana, «Licencia de construcción,» Curaduría Urbana de Bogotá, 12 08 2013. [En línea]. Available: https://curaduria1bogota.com/servicios/licencias/licencia-de-construccion/. [Último acceso: 29 09 2019].
- C.C Departamento de Prosperidad Social (Cartilla de lineamientos técnicos), Prosperidad Social. Bogotá, Capital. Colombia: Gobierno Nacional
- CONSTRUDATA, «INFORME ESPECIAL DE MANO DE OBRA,» *CONSTRUDATA,* vol. 186, p. 288, 2019.
- M. D. M. Y. ENERGÍA, «REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO RETILAP,» de *RESOLUCION No. 18 1331*, Bogotá, 2009, p. 243.
- n. d. Vías, «DENSIDAD DEL SUELO Y DEL SUELO-AGREGADO EN EL TERRENO MEDIANTE,» de *I.N.V. E – 164 – 07*, Bogotá, INVIAS, 2013, p. 10.
- N. d. Vías, «INVIAS,» Ministerio de Transporte, 28 06 2019. [En línea]. Available: https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-

institucional/hechos-de-transparencia/analisis-de-precio-unitarios. [Último acceso: 22 09 2019].

- N. D. VIAS, «Sección 100- Suelos,» de *I.N.V.E-164*, BOGOTA, INVIAS, p. 798.
- R. C. Reglamento colombiano de construcción Sismo resistente (444paginas ed., Vol. Volumen I). (www.imprenta.gov.co, Ed.) Bogotá, Capital, Colombia: Imprenta Nacional.
- v. y. d. t. Ministerio de ambiente, «Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente,» de *Concreto estructural*, Ley 400 de 1997 ed., Bogota, 2010, p. 590.

9. ANEXOS (MEDIO MAGNÉTICO)

- BITÁCORAS
- ANEXOS
  - Anexo Boyacá, Boyacá
    - ✓ Contrato
    - ✓ Convenio
    - ✓ Guía operativa y lineamientos Técnicos
    - ✓ Plan de Gestión Integral de Obra (PGIO)
    - ✓ Planos
    - ✓ Memorias de cantidades
    - ✓ Presupuesto
    - ✓ Registro fotográfico de visitas por beneficiario
  - Anexo Santa Sofía
    - ✓ Contrato
    - ✓ Convenio
    - ✓ Memoria de Cantidades
    - ✓ Informe de Reparaciones
    - ✓ Oficio: Planos, Soportes, PGIO, etc.
  - Anexo Jenesano
    - ✓ Contrato
    - ✓ Memoria de Cantidades
    - ✓ Informe
    - ✓ Acta de recibo final de Obra y Liquidación
  - Anexo Pachavita
    - ✓ Contrato
    - ✓ Planos
    - ✓ Acta de Mayores y Menores Cantidades
    - ✓ Acta de Recibo Final de Obra
    - ✓ Informe
    - ✓ Plan Estratégico de Seguridad Vial
    - ✓ Plan de manejo ambiental
    - ✓ Laboratorios
- CONVENIO
- EVALUACIÓN FINAL DE PASANTÍA