

PRACTICA EMPRESARIAL COMO INGENIERO AUXILIAR DE LA OFICINA DE
SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS PARA LA SUPERVISIÓN,
SEGUIMIENTO Y CONTROL A LOS DIFERENTES PROYECTOS QUE SE EJECUTARAN
EN EL MUNICIPIO DE SÁCAMA – CASANARE.

Lizeth Fernanda Lizarazo Estepa

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Civil

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Departamento de ingeniería Civil, Ambiental y Química

Programa de ingeniería Civil

Pamplona

2022

PRACTICA EMPRESARIAL COMO INGENIERO AUXILIAR DE LA OFICINA DE
SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS PARA LA SUPERVISIÓN,
SEGUIMIENTO Y CONTROL A LOS DIFERENTES PROYECTOS QUE SE EJECUTARAN
EN EL MUNICIPIO DE SÁCAMA – CASANARE.

Lizeth Fernanda Lizarazo Estepa

Director
Dean Andersson Montañez
Esp. Ingeniero Civil

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Civil

Universidad de Pamplona
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Departamento de ingeniería Civil, Ambiental y Química
Programa de ingeniería Civil
Pamplona

2022

Nota de aceptación

El trabajo de grado titulado: PRACTICA EMPRESARIAL COMO INGENIERO AUXILIAR DE LA OFICINA DE SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS PARA LA SUPERVISIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL A LOS DIFERENTES PROYECTOS QUE SE EJECUTARAN EN EL MUNICIPIO DE SÁCAMA – CASANARE. Del autor LIZETH FERNANDA LIZARAZO ESTEPA, cumple con los requisitos para optar al título de Ingeniero Civil.

Director de proyecto

Jurado 1

Jurado 2

Dedicatoria

Dedico este proyecto y cada uno de mis logros alcanzados durante mi vida universitaria a mis padres Nubia Elsa Estepa Triana, Luis de Jesús Lizarazo Avellaneda y a mi hijo Dylan Fernando Fonseca Lizarazo, con su apoyo incondicional en cada paso durante mi proceso universitario, han sido mi principal pilar para llegar a esta etapa final de mi carrera. A mi pareja sentimental Jimmy Andrey Izquierdo Estupiñán, quien también me brindo su apoyo durante mi carrera dándome fortaleza en aquellos días difíciles. Cada uno de ellos respeto, lealtad y amor incondicional.

Agradecimientos

La autora expresa sus agradecimientos a:

Principalmente a Dios por llenar cada día de bendiciones mi vida y la de mi familia, por darme la fortaleza, la sabiduría y dedicación para llegar a esta etapa de mi carrera profesional.

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

A cada uno de mis compañeros que de una u otra manera hicieron parte de mi vida y parte de mis logros académicos, gracias por cada uno de sus conocimientos y experiencias vividas.

A la universidad de Pamplona, a la facultad de ingeniería y arquitectura, especialmente al programa de Ingeniería Civil, a toda la planta de docentes que compartieron su conocimiento a lo largo de la preparación de esta hermosa profesión, de manera especial a mi director de proyecto el ingeniero Dean Andersson Montañez por su colaboración en cada una de las etapas de aprendizaje durante la práctica.

Al alcalde municipal el Arquitecto Duván Gonzales Coca y al secretario de Planeación el ingeniero Yefferson Yesid Téllez Estupiñán por brindarme la oportunidad de ampliar mis conocimientos y aplicarlos a los proyectos de inversión en la dependencia de la secretaria de planeación y obras públicas del municipio de Sácama – Casanare.

Resumen

El objeto del presente informe es “Dar a conocer el desarrollo de la práctica empresarial, la cual fue ejecutada en el municipio de Sácama departamento de Casanare, específicamente en la alcaldía municipal, como ingeniero auxiliar de la oficina de secretaria de planeación y obras públicas para el apoyo a la supervisión, seguimiento y control a los diferentes proyectos que se ejecutaran en el municipio de Sácama – Casanare, brindando aportes de los diferentes conocimientos adquiridos durante la formación académica con el propósito de garantizar la calidad de las obras que benefician a la comunidad. La práctica tuvo un plazo de ejecución de cuatro (04) meses desde el 1 de enero hasta el 31 de abril de 2022, durante el desarrollo de la práctica se supervisaron dos proyectos hasta la fecha de terminación de la pasantía. Primero: “Realizar por el sistema de precios unitarios fijos, la construcción de la casa de la cultura del municipio de Sácama departamento de Casanare”, segundo: “mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación en el corredor vía Sinaí del municipio de Sácama, departamento de Casanare vigencia 2021.

Durante la supervisión se constituyó una temática a desarrollar como lo fue la verificación del comportamiento general de la obra, control de actividades y materiales, control de calidad, análisis en el comportamiento de la mezcla, control en la ejecución de los protocolos de bioseguridad y seguridad SST. Para el desarrollo de dicha temática se realizan labores de supervisión diarias de las obras asignadas iniciando con la recopilación de toda la información que componen los proyectos para el inicio de su ejecución, se lleva un control de cada proyecto con el seguimiento de los diseños, cronogramas y presupuestos suministrados por la entidad

ejecutora, se realizan controles diarios de cantidades para luego ser relacionados quincenalmente con las cantidades contratadas.

Además, se lleva un control de calidad de los materiales mediante los ensayos de laboratorio ya especificados dentro de los contratos, como el control de calidad de la mezcla mediante ensayos de resistencia a la compresión, verificación de soldadura en estructuras metálicas con los ensayos de tintas penetrantes, control en la compactación con el ensayo de placa dinámica y demás ensayos especificados según el proyecto, esto con el fin de asegurar que durante el proceso de edificación se cumplan con todas las especificaciones del proyecto así como las condiciones de calidad requeridas.

Palabras claves: supervisión, mejoramiento, construcción.

Abstrac

The purpose of this report is “ To publicize the development of the business practice, which was carried out in the municipality of Sácama, department of Casanare, specifically in the municipal mayor’s office, as an assistant engineer in the office of the secretary of planning and public Works for support for the supervision, monitoring and control of the different projects that Will be executed in the municipality of Sácama – Casanare, providing contributions from the different knowledge acquired during academic training with the purpose of guaranteeing the quality of the Works that Benefit the community. The practice has an execution period of four (04) months from January 1 to April 31, 2022, during the development of the practice two projects were supervised until the date of completion of the internship. First. “ Carry out, through the system of fixed unit prices, the construction of the house of culture of the municipality of scama, department of Casanare”, second: “ improvement, maintenance and rehabilitation in the corridor via Sinaí of the municipality of Sácama, departamento of Casanare validity 2021.

During the supervisión, a theme was established to develop, such as the verification of the general behavior of the work, control of activities and materials, quality control, análisis of the behavior of the mixture, control in the execution of biosafety and safety protocols, SST. For the development of this theme, daily supervisión tasks are carried out on the assigned Works, starting with the collection of all the information that makes up the projects for the beginning of their execution, a control of each Project is carried out on the assigned Works, starting with the collection of all the information that makes up the projects for the beginning of their execution, a control of each Project is

carried out with the follow-up of the designs, schedules and budgets provided by the executing entity, daily controls of quantities are carried out and then they are related biweekly with the contracted quantities.

In addition, a quality control of the materials is carried out through the laboratory tests already specified within the contracts, such as the quality control for the mixture through compressive strength tests, verification of welding in metallic structures with ink tests. Penetrants, compaction control with the Dynamic plate test and other tests specified according to the Project, in order to ensure that all Project specifications are met during the construction process, as well as the required quality conditions

Keywords: Supervision, improvement, construction.

TABLA DE CONTENIDO

Dedicatoria.....	4
Agradecimientos	5
Resumen.....	6
Abstrac	8
Introducción	15
1. Objetivos.....	16
1.1. Objetivo General	16
1.2. Objetivos específicos.....	16
2. Marco Referencial.....	17
2.1. Marco Contextual.....	17
2.1.1. Localización del municipio de Sácama	17
2.1.2. Asignación de las obras	18
2.1.3. Proyecto “CONSTRUCCIÓN CASA DE LA CULTURA” contrato de obra N° 4641 de 2021.	19
2.1.4. Proyecto “ <i>MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN EN EL CORREDOR VÍA SINAI</i> ” contrato de obra N°AS-PLP-004-2021.	41
2.1.5. <i>Información técnica proyecto de mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor vía Sinaí.</i>	44
2.1.6. Descripción de la empresa.	51
2.2. Marco teórico	52
2.3. Marco conceptual	53
2.4. Marco Legal	56
3. Metodología	61
4. Resultados	65
4.1. Balance general y comportamiento del cronograma de obra	65
4.1.1. Balance general y comportamiento cronograma de obra “CONSTRUCCIÓN CASA DE LA CULTURA”	65
4.1.2. Balance general y comportamiento cronograma de obra “ <i>MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN EN EL CORREDOR VÍA SINAI</i> ”	160
4.1.3. CANTIDADES DE OBRA Y MEMORIAS DE CALCULO.....	175
4.1.4. Registro y control de actividades – BITACORA	183
4.2. Normas de seguridad, bioseguridad y salud en el trabajo.....	185

4.2.1. Normas de seguridad, bioseguridad y salud en el trabajo casa de la cultura.....	185
4.2.2. Normas de seguridad, bioseguridad y salud en el trabajo corredor vial Sinaí.....	191
4.3. Comportamiento del diseño de mezclas y la correcta aplicación de concreto de obra. ...	191
4.3.1. Ensayo de laboratorio y toma de muestras casa de la cultura	191
4.3.2. Ensayos de laboratorio y toma de muestras para el mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor vía Sinaí.....	206
4.4. Calidad de materiales	209
4.5. Aportes a la empresa	211
5. Conclusiones	213
6. Recomendaciones	216
Bibliografía	218
Anexos	219

Lista de tablas

Tabla 1. Información General de contrato de obra N°4641 de 2021	21
Tabla 2. Especificaciones del material.....	23
Tabla 3. Coeficiente de aceleración pico efectiva según Zona.	24
Tabla 4. Información general del contrato de obra N° AS-PLP-004-2021	43
Tabla 5. Primer corte de presupuesto ejecutado.....	67
Tabla 6. Actividades realizadas en obra para el primer corte.	69
Tabla 7. Segundo corte de presupuesto ejecutado.....	71
Tabla 8. Actividades realizadas en obra para el segundo corte.....	73
Tabla 9. Tercer corte presupuesto ejecutado.	76
Tabla 10. Actividades realizadas en obra para el tercer corte.....	78
Tabla 11. Cuarto corte presupuesto ejecutado.	81
Tabla 12. Actividades realizadas en obra para el cuarto corte.	83
Tabla 13. Quinto corte presupuesto ejecutado.	85
Tabla 14. Actividades realizadas en obra para el quinto corte.....	90
Tabla 15. Corte seis presupuestos ejecutados.	92
Tabla 16. Actividades realizadas en obra para el sexto corte.....	98
Tabla 17. Séptimo corte de presupuesto ejecutado.	101
Tabla 18. Actividades realizadas en obra para el séptimo corte.	107
Tabla 19. Octavo corte de presupuesto ejecutado.	109
Tabla 20. Actividades ejecutadas en el octavo corte.....	119
Tabla 21. Noveno corte de presupuesto ejecutado.	122
Tabla 22. Actividades ejecutadas en el corte nueve.....	127
Tabla 23. decimo corte de presupuesto ejecutado.....	130
Tabla 24. Actividades realizadas en obra para el decimo corte.	144
Tabla 25. Balance general de obra.	147
Tabla 26. Resumen avances quincenales.	151
Tabla 27. Resumen de porcentaje y cantidad de avance programado, ejecutado y sin ejecutar.	152
Tabla 28. Actividades ejecutadas durante la practica empresarial.....	164
Tabla 29. Balance general de lo ejecutado durante la práctica.	169
Tabla 30 Resumen ejecución contrato N° AS-PLP-004 2021.	171
Tabla 31. Proyección actividades según días de prórroga.	173
Tabla 32. cantidades de obra casa de la cultura.	175
Tabla 33. Cantidades de obra vía Sinaí.....	181
Tabla 34 . Seguridad Social de personal vinculado a la obra.....	186
Tabla 35. Ensayos de laboratorio a realizar en la construcción casa de la cultura.....	192
Tabla 36. Resultados de resistencia a la compresión	195
Tabla 37. Dosificación concreta 4000 psi	198
Tabla 38. Dosificación concreta 3000 psi	199
Tabla 39. Dosificación concreta 2500 psi	199
Tabla 40. Resultados ensayo placa de carga dinámica.....	204
Tabla 41. descripción de equipos ensayo de tintas penetrantes para soldadura.	204
Tabla 42. Dosificación concreta 3000 psi	207

Tabla 43. Dosificación concreta 2000 psi	208
---	-----

Lista de figuras

Ilustración 1. mapa Colombia con ubicación de Casanare y Sácama. Fuente: Google Maps.	18
Ilustración 2. División político - administrativa territoriales por veredas. Fuente: Planchas IGAC – equipo de la consultoría UT-VTC 2015.....	18
Ilustración 3. Ubicación casa de la cultura.	20
Ilustración 4. Localización proyecto " Casa de la Cultura. Tomado de Google earth y contrato 4641	20
Ilustración 5. Diseño arquitectónico casa de la cultura.	23
Ilustración 6. Planta de cimentaciones.	25
Ilustración 7. Despiece vigas de cimentación y columnas.	26
Ilustración 8. localización de columnas y pedestales.	26
Ilustración 9. Despiece de columnas.	27
Ilustración 10. Planta de cubierta y plata de tanques.....	28
Ilustración 11. Despiece de vigas de tanques y cubierta.	28
Ilustración 12. Planta de ubicación de anclajes y cortes.....	29
Ilustración 14. Cortes de cubiertas y detalles.	31
Ilustración 15. Alero Metálico.....	32
Ilustración 16. muros de mampostería y detalles generales.	33
Ilustración 17. Muros de mampostería bloque A.	34
Ilustración 18. Detalle mesón de concreto detalle exterior.	35
Ilustración 19. Diseño arquitectónico.....	36
Ilustración 20. Fachadas generales.....	37
Ilustración 21. Fachada bloques de salones.....	38
Ilustración 22. Fachada módulo de baterías Sanitarias.....	38
Ilustración 23. Cortes de fachadas.....	39
Ilustración 25. Cerramiento.....	40
Ilustración 26. Localización vía Sinaí.	42
Ilustración 27. vista en plata de alcantarilla aleta-aleta.	46
Ilustración 28. Distribución de aceros de alcantarillas aleta- aleta.....	47
Ilustración 29. vista en planta diseños alcantarilla poceta - aleta.	48
Ilustración 30. Detalle poceta alcantarilla.	49
Ilustración 31. Vista frontal y distribución de acero de aleta y muro pantalla.	50
Ilustración 32. Distribución de aceros para aletas.	50
Ilustración 33. Organigrama de la empresa.....	52
Ilustración 34. Primera visita de obra " Construcción casa de la cultura".....	66
Ilustración 35. Evidencia fotográfica primer corte actividades ejecutadas	70
Ilustración 36. Evidencia fotográfica segundo corte de actividades ejecutadas.....	75
Ilustración 37. Registro fotográfico tercer corte actividades ejecutadas.....	79
Ilustración 38. Registro fotográfico cuarto corte actividades ejecutadas.	84
Ilustración 39. Registro fotográfico quinto corte de actividades ejecutadas.	91

Ilustración 40. Registro fotográfico sexto corte actividades ejecutadas.....	99
Ilustración 41. Registro fotográfico séptimo corte de actividades ejecutadas.....	107
Ilustración 42. Registro fotográfico octavo corte actividades ejecutadas.....	120
Ilustración 43. Registro fotográfico actividades ejecutadas noveno corte.	128
Ilustración 44. Registro fotográfico corte diez.	145
Ilustración 45. Resumen porcentaje y cantidad de avances programado, ejecutado y sin ejecutar.....	152
Ilustración 46. cronograma final de obra casa de la cultura.	153
Ilustración 47. Primera visita de obra " mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación en el corredor vía Sinaí del municipio de Sácama "	162
Ilustración 48. puntos a intervenir con las obras de arte.	165
Ilustración 49. Avance programado, ejecutado y por ejecutar.	171
Ilustración 50. <i>proyección cronograma final</i>	172
Ilustración 51. ejemplo de memoria de cálculo.....	180
Ilustración 52. Ejemplo memoria de calculo.....	182
Ilustración 53. Bitácora de obra.....	183
Ilustración 54. Bitácora de obra Vía Sinaí.....	184
Ilustración 55. Formato de entrega de EPP a cada trabajador.	186
Ilustración 56. entrega de dotación.....	187
Ilustración 57. Capacitación y pausas activas.	188
Ilustración 58. Señalización	188
Ilustración 59. inspección de seguridad.....	189
Ilustración 60. protocolos de bioseguridad.....	190
Ilustración 61. Formato de resultados de resistencia a la compresión para pedestales.	194
Ilustración 62. Registro fotográfico de toma de muestras para resistencia de concreto.....	196
Ilustración 63. Esquema de patrones de falla típicos.....	197
Ilustración 64. Preparación de concreto in situ.....	200
Ilustración 65. Ensayo granulometría.....	201
Ilustración 66. ensayo placa de carga dinámica.	203
Ilustración 67. Inspección visual ensayo de tintas.....	205
Ilustración 68. Análisis granulométrico obra de arte Vía Sinaí.....	206
Ilustración 69. preparación de concreto in situ.....	209
Ilustración 70. calidad de materiales.	210
Ilustración 71. ejemplo formato control de calidad de materiales.....	210

Introducción

El siguiente informe muestra las etapas de la práctica empresarial, desarrollada en la administración municipal de Sácama Departamento de Casanare, donde se logró aplicar y complementar cada uno de los conocimientos adquiridos en la formación académica.

Mediante esta metodología de practica empresarial se desarrolló la supervisión de obras de construcción como lo fueron los contratos N°4641 del 2021 celebrado entre el ministerio de la cultura y gestión rural y urbana S.A.S que tiene por objeto “ realizar el sistema de precios unitarios fijos, la construcción de la casa de la cultura del municipio de Sácama del departamento de Casanare” y el contrato N°AS-PLP-004 que tiene por objeto “mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación en el corredor Vía Sinaí del municipio de Sácama, departamento Casanare – Vigente 2021. La supervisión se realizó el debido control a los avances de cada una de las actividades, cálculo de cantidades de material, rendimientos y la supervisión en cumplimiento de las especificaciones técnicas adscritas al proyecto.

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Realizar practica empresarial como ingeniero auxiliar de la oficina de secretaria de planeación y obras públicas desarrollando supervisión, seguimiento y control de los diferentes proyectos que se encuentran en ejecución.

1.2. Objetivos específicos

- Realizar apoyo en labores de supervisión como ingeniero Civil en los contratos que tengan como objeto la construcción de obras públicas, estudios y diseños, de conformidad con las disposiciones vigentes de la administración municipal.
- Realizar seguimiento a una de las obras que se encuentran en ejecución, desarrollando cronograma de actividades y presupuesto.
- Apoyar en la realización de los controles de calidad de los materiales e insumos a utilizar en las obras que se adelanten en el municipio.
- Verificar el control de calidad de la mezcla mediante los ensayos de resistencia a la compresión.
- Realizar visitas de Campo y /o visitas oculares en las diferentes obras que el Municipio adelante.
- Preparar informes quincenales al director de trabajo de grado de los avances en las diferentes obras en ejecución.
- Realizar seguimiento al cronograma de obra definido por el comité de proyectos de grados.

2. Marco Referencial

2.1. Marco Contextual

2.1.1. Localización del municipio de Sácama

En esta sección se describe la ubicación geográfica del lugar donde se realizó la pasantía y algunos aspectos de la zona.

El Municipio de Sácama se encuentra ubicado al noroccidente del departamento de Casanare en la cordillera oriental, con paisaje natural de montaña y valle. Su cabecera se localiza a los 606' 07'' de latitud norte y a 720 15' 12'' de longitud Oeste a una altura de 1250 mts sobre el nivel del mar y está separada de la capital del departamento. A una distancia aproximada de 197 kms por la vía que de Sácama conduce a la Cabuya, pasando por Hato Corozal, Paz de Ariporo, Pore y por último la ciudad de Yopal.

Sácama fue creado como municipio el 13 de diciembre de 1901. teniendo una población de aproximadamente 2.000 personas.

El municipio de Sácama limita con los municipios de Arauca al Norte, Támara al sur, Hato Corozal al Oriente y Boyacá y la Salina al Occidente. Sácama es uno de los 19 municipios del departamento de Casanare (Colombia). Su jurisdicción tiene una extensión total de 312.7 km² y una población total de 2001 habitantes. Se encuentra a una altitud de 1250 m s. n. m., presentando temperaturas entre 18 y 20 °C. Dista de la ciudad de Yopal (la capital departamental) 201 km, y de Bogotá 561 km.



Ilustración 1. mapa Colombia con ubicación de Casanare y Sácama. Fuente: Google Maps.

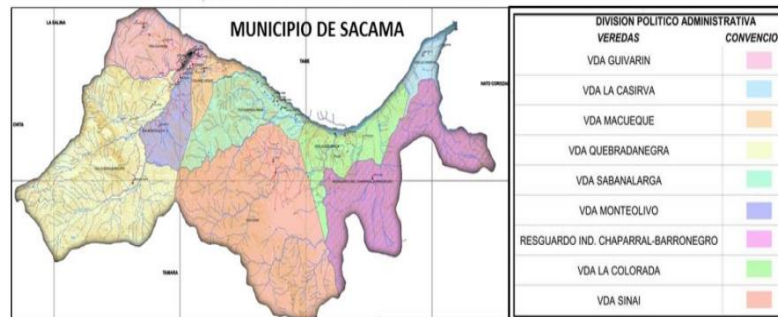


Ilustración 2. División político - administrativa territoriales por veredas. Fuente: Planchas IGAC – equipo de la consultoría UT-VTC 2015.

2.1.2. Asignación de las obras

Para el desarrollo de la práctica empresarial, se inicia recibiendo la asignación de dos obras por parte del secretario de Obras Públicas Municipal, se reciben los siguientes contratos.

Contrato de obra N° 4641 de 2021 cuyo objeto el realizar por sistema de precios unitarios la construcción de una casa de la cultura en el municipio de Sácama – departamento de Casanare y **contrato de obra N° 004-2021** en los cuales, se prestó la disponibilidad como ingeniero auxiliar para ejercer la supervisión en la ejecución de las actividades de los contratos de obra en mención y asistencia en los procesos administrativos que a dicho contrato de obra competen.

2.1.3. Proyecto “CONSTRUCCIÓN CASA DE LA CULTURA” contrato de obra N° 4641 de 2021.

El presente proyecto tiene como objeto “Realizar por el sistema de precios unitarios fijos, la construcción de la Casa de la cultura del municipio de Sácama del departamento de Casanare. Este proyecto nace de la necesidad de construir infraestructura adecuada y moderna donde niños, jóvenes y adultos encuentren un espacio de participación en la vida cultural; según el ministerio de la cultura un 70% de los municipios de Colombia cuenta con una casa de la cultura.

Unos de los medios más claros para cerrar las brechas socioculturales del país, deriva al acceso de las comunidades a procesos de formación en música y danza, talleres de lectura y escritura, presentaciones de teatro, muestras cinematográficas, exposiciones de artes plásticas, entre otras, y en programas y proyectos dirigidos al ejercicio y desarrollo de su creatividad. Con la construcción de la casa de la cultura se busca disminuir el conflicto y la violencia que se vive en el municipio de Sácama, un espacio donde los niños puedan invertir su tiempo libre los actos culturales que aporten a la sociedad. Además de generar espacios de participación ciudadana para la protección de las expresiones culturales heredadas y heredables, la creación y producción de nuevas expresiones, el diálogo de las diferencias y diversidades (acercamiento a otras culturales locales, nacionales e internacionales), la formación no formal e informal y la difusión de las diversas expresiones de la cultura.

2.1.3.1. Localización proyecto.

La construcción que tiene por objeto Realizar por el sistema de precios unitarios fijos, la construcción de la casa de la cultura del municipio de Sácama del departamento de Casanare está ubicada en la calle 3 N°12 – 47 frente al barrio villa carola, junto a la **BIBLIOTECA MUNICIPAL** y el **SACULETE** al parque tipo I.

Ilustración 3. Ubicación casa de la cultura.



Nota: Ubicación casa de la cultura. Tomada de Contrato 4641-2021.

Ilustración 4. Localización proyecto " Casa de la Cultura. Tomado de Google earth y contrato 4641



Nota: localización casa de la cultura. Tomada de Google Earth.

2.1.3.2. Información general del contrato de obra.

Contrato de Licitación pública MC-LP-006-2021 la cual adelanto proceso mediante la plataforma electrónica SECOP II ofertada por el ministerio de la Cultura, donde el

municipio de Sácama departamento de Casanare indica disponibilidad del predio de carácter público y uso institucional. Proyecto financiado con recursos del presupuesto general de la nación.

Tabla 1. Información General de contrato de obra N°4641 de 2021

INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
CONTRATO DE OBRA N°	4641 DE 2021
CONTRATANTE	MINISTERIO DE LA CULTURA R/L: Claudia Jineth Álvarez Benítez
NIT	830.034.348 – 5
CONTRATISTA	GESTIÓN RURAL Y URBANA S.A.S – GRU S.A.S R/L: Gildardo Castillo Sánchez
NIT	830.128.894 – 1
OBJETO GENERAL	Realizar por el sistema de precios unitarios fijos, la construcción de la casa de la cultura del municipio de Sácama del departamento de Casanare.
VALOR CONTRATO	OCHOCIENTOS SESENTA Y SEIS MILLONES TREINTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE PESOS (\$866.035.747) MCTE
PLAZO DE EJECUCIÓN	5 meses
LOCALIZACIÓN	Calle 3 N° 12 – 47
FECHA DE INICIO	29 de diciembre del 2021
FECHA DE TERMINACIÓN	28 de mayo del 2022

Nota: Tabla de resumen contrato 4641 de 2021.

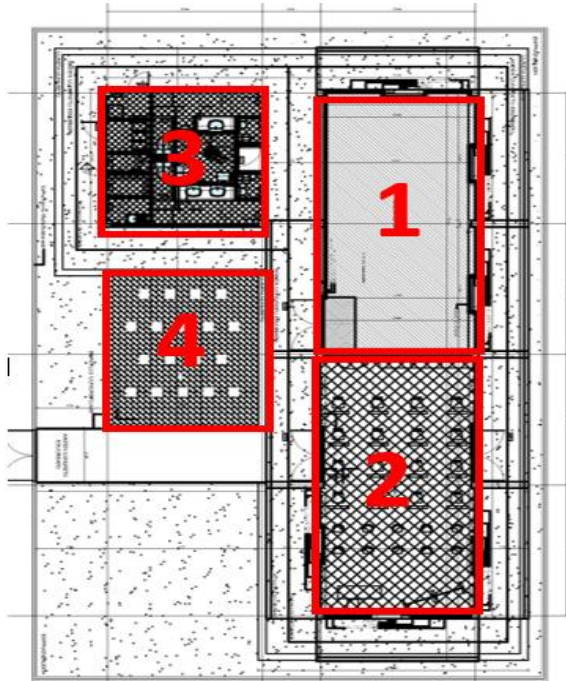
2.1.3.3. Información técnica del proyecto

El contrato de obra N°4641 que tiene por objeto “**REALIZAR POR EL SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE**” consiste en la construcción de la casa de la cultura en la zona céntrica del municipio de Sácama en la dirección Calle 3 N°12 – 47, este proyecto tiene acta de inicio el día 29 de diciembre del año 2021 donde debido a las festividades de fin de año no se logró adelantar actividades debido a la falta de transporte y material, se inicia trabajo en campo el día 3 de enero del 2022 con las actividades de preliminares.

Los planos y diseños se realizan teniendo en cuenta la NSR – 10, proyecto consiste en la construcción de una casa de la cultura en un área de 600 m², su diseño arquitectónico muestra un salón de dazas, un salón de música, la zona de baños y los diferentes espacios de andenes y zona de descanso en piso de adoquín.

El sistema estructural del proyecto se basa en pórticos resistentes a momentos teniendo un grupo de uso número II ya que es un centro de enseñanza, un coeficiente de importancia de 1,25 y El tipo de cimentación es de zapatas con vigas de cimentación. El número de pisos de la construcción es uno (01) con una altura máxima de 3,70 m.

Ilustración 5. Diseño arquitectónico casa de la cultura.



1. Zona de Danzas (12m x 10,45m)
2. Zona de música (12m x 10,45m)
3. Zona de Baños (6,30m x 6,30m)
4. Área de descanso en adoquín (6,98m x 5,90m)

Nota: diseño arquitectónico Casa de la Cultura. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

Tabla 2. Especificaciones del material.

CONCRETO	MPA	PSI
Columna	28,00 Mpa	4000,00 PSI
Viga de apoyo cubierta	28,00 Mpa	4000,00 PSI
Zapatatas y Vigas de cimentación	21,00 Mpa	3000,00 PSI
Módulos		
Se toma por $3900 * \sqrt{f'c}$		
Módulo de elasticidad del concreto $f'c$ 28 Mpa	20637 Mpa	
Módulo de elasticidad del concreto $f'c$ 28 Mpa	17872 Mpa	
Acero		
Acero de refuerzo: 420 Mpa (para barras #3 en adelante, mallas y grafiles)		
*Los aceros de refuerzo deben cumplir con la NTC-2289.		

Nota: La tabla anterior muestra las especificaciones que debieron tener en cuenta para el diseño y la construcción del proyecto. (Lavalle, 2021)

Tabla 3. Coeficiente de aceleración pico efectiva según Zona.

Municipio seguido del departamento	Código municipio	Aa	Av	Fa	Fv	Zona de Amenaza Sísmica	Ae	Ad
Sácama	85315	0,35	0,2	1,30	1,80	Alta	0,16	0,08

Nota: la tabla anterior muestra los coeficientes de aceleración pico efectiva y coeficientes de efectos locales según la NSR – 10 teniendo en cuenta la Zona. (Lavalle, 2021).

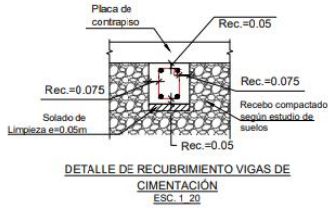
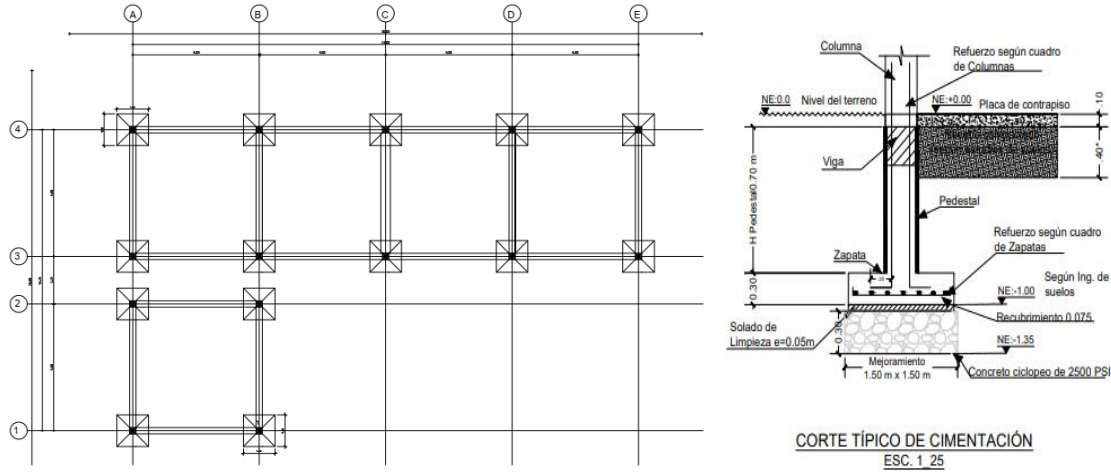
2.1.3.4. Planos construcción casa de la cultura

2.1.3.4.1. Planta de cimentaciones.

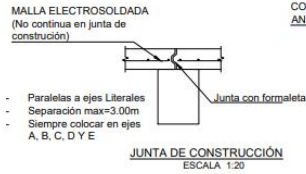
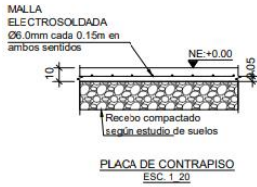
En el plano de cimentaciones se muestran los siguientes detalles.

- Detalle típico de cimentación
- Cuadro de zapatas
- Detalle e recubrimiento de vigas de cimentación
- Detalle placa contrapiso
- Junta de construcción
- Junta de dilatación.

Ilustración 6. Planta de cimentaciones.



CUADRO DE ZAPATAS							
TIPO	CANT	DIMENSIONES			REFUERZO LADO CORTO	REFUERZO LADO LARGO	LONGITUD DE LA BARRA (m)
		LADO CORTO (m)	LADO LARGO (m)	MM			
Z-1	14,00	1.50	1.50	0.30	7#4 L - 02,75 C/ 0.25 m (Incluye ganchos 0.20 m)	7#4 L - 1,75 C/ 0.25 m (Incluye ganchos 0.20 m)	1,75



CONVENCIONES	
Pr=	Carga de trabajo en cimentación.
Z-#:	Indica tipo de zapata.
[a]	Zapata según cuadro de zapatas
NOTAS	
Ver despieces en planos: 2.1	

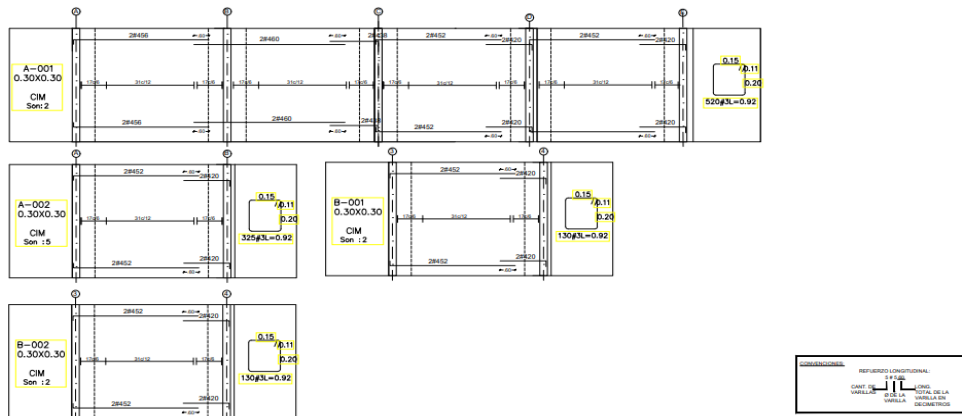
ASESOR GEOTECNISTA	
CONTRATISTA	Firma: _____
	Mat. Prof.: _____
INTERVENIENTE	Firma: _____
	Mat. Prof.: _____

Nota: Planta de cimentaciones. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

2.1.3.4.2. Despiece vigas de cimentación

El plano muestra el despiece de las vigas de cimentación, mostrando sección de la viga y su respectivo refuerzo.

Ilustración 7. Despiece vigas de cimentación y columnas.

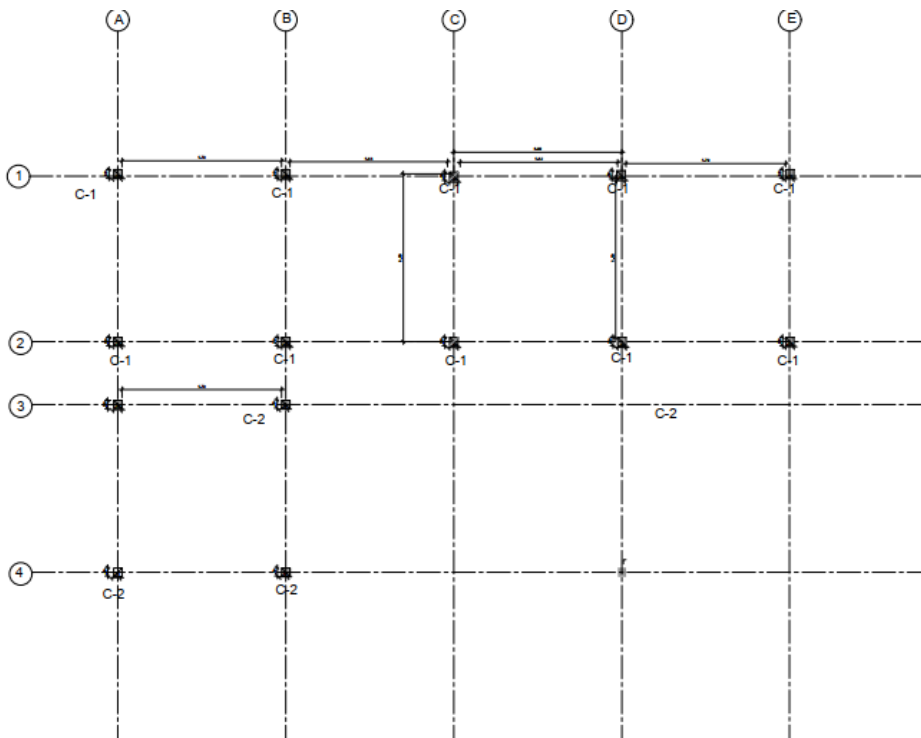


Nota: Despiece vigas de cimentación y columnas. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

2.1.3.4.3. Plata de localización de columnas y pedestales.

Muestra la ubicación de cada una de las columnas que conformar la construcción, además de los pedestales que hacen parte de la misma.

Ilustración 8. localización de columnas y pedestales.

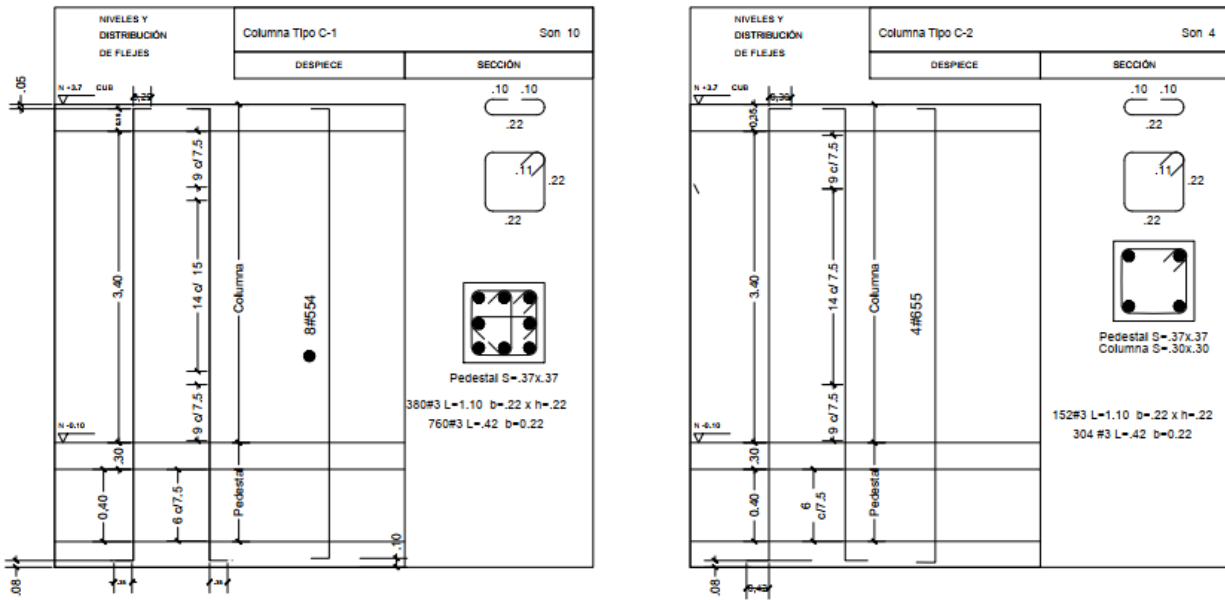


Nota: localización de columna y pedestales. *Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.*

2.1.3.4.4. Despiece de columnas

El plano muestra el despiece de las columnas con el respectivo de talle de los aceros de refuerzo, además de los recubrimientos que se deben tener en cuenta en el proceso constructivo.

Ilustración 9. *Despiece de columnas.*



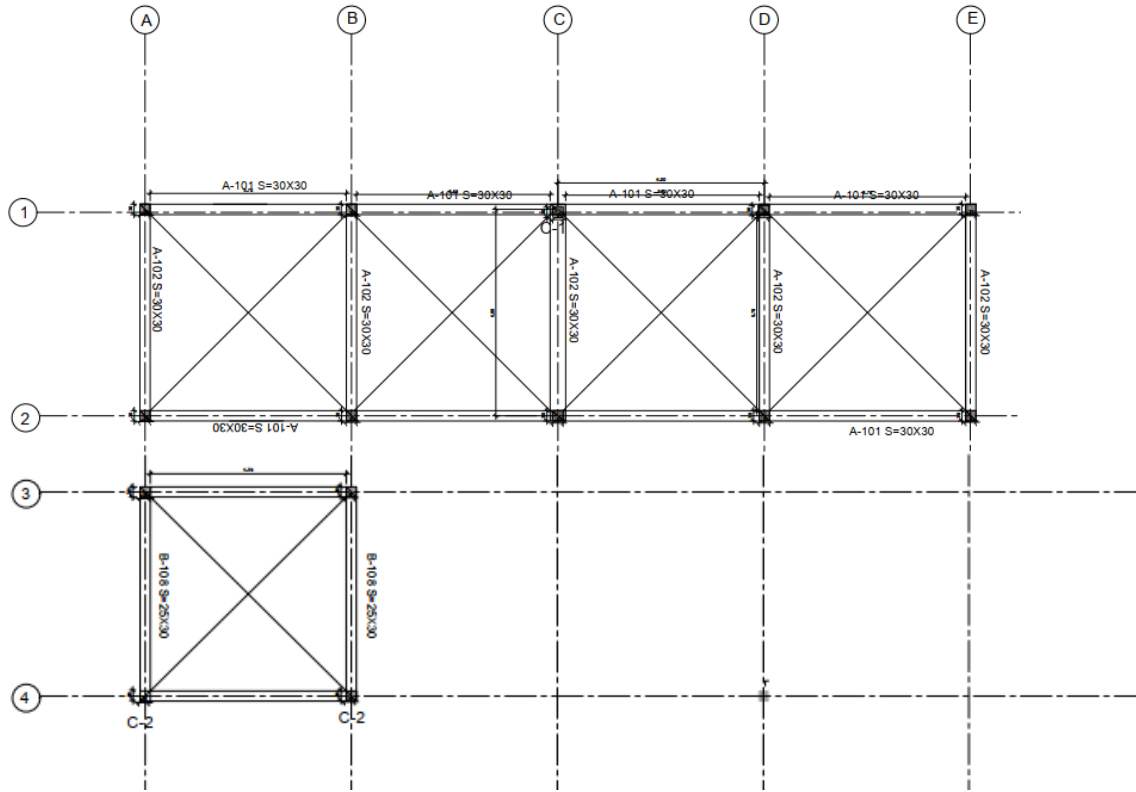
<p>CONVENCIONES:</p> <p>REFUERZO LONGITUDINAL: 5 # 5.25</p> <p>CANT. DE VARILLAS LONG. TOTAL DE LA VARILLA EN DECIMETROS</p> <p>Ø DE LA VARILLA</p>	<p>NOTAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El recubrimiento de la sección 1 de la columna, es de 7.5 cm (concreto en contacto directo con el terreno). 2. El recubrimiento de la sección 2 de las columnas, es de 4 cm.
--	---

Nota: despiece de columnas. *Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.*

2.1.3.4.5. Planta de cubierta y de tanques.

Muestra la plata de cubierta y de tanques, donde la planta de tanques muestra una placa aligerada, con los respectivos vacíos y dimensiones a tener en cuenta en el proceso constructivo.

Ilustración 10. Planta de cubierta y plata de tanques.

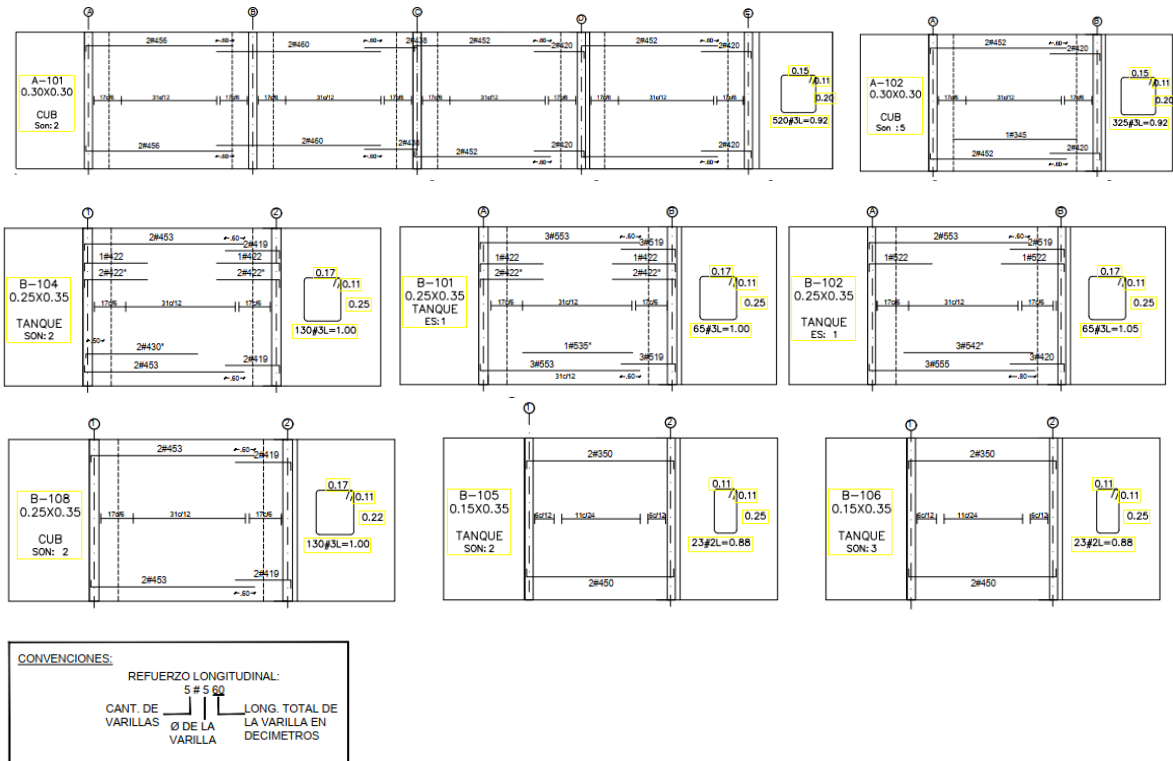


Nota: plata de cubierta y planta de tanques. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

2.1.3.4.6. Despieces de vigas de placa de tanque y cubierta.

El plano muestra cada uno de los detalles de las vigas con sus respectivos refuerzos, detalle de estribos y acero longitudinal.

Ilustración 11. Despiece de vigas de tanques y cubierta.

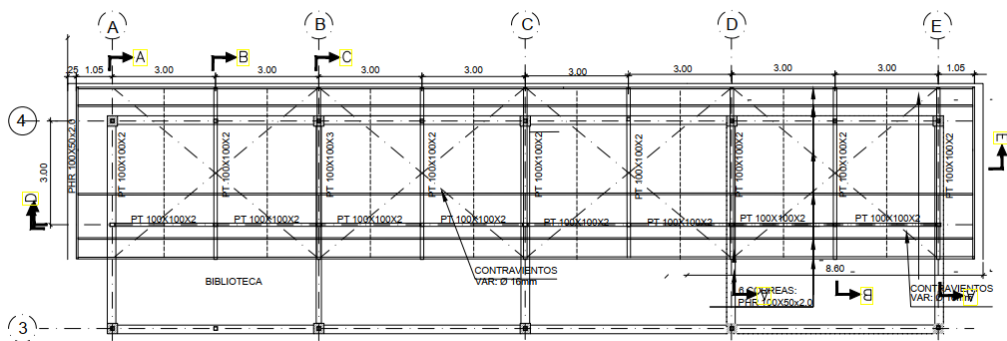


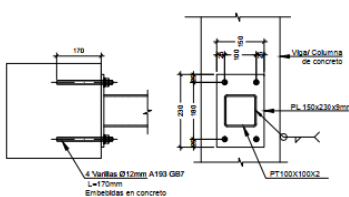
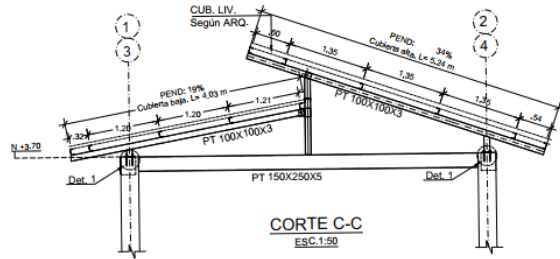
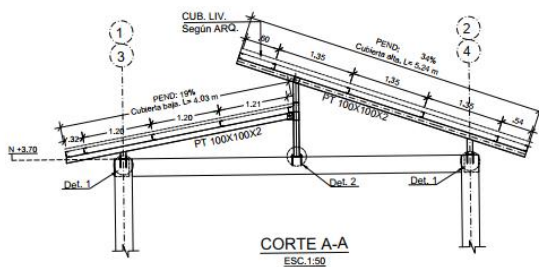
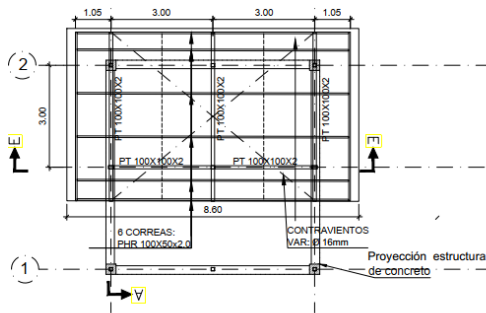
Nota: Despiece de vigas y tanques y cubierta. *Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.*

2.1.3.4.7. Planta de ubicación de anclajes y cortes

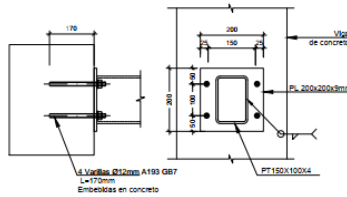
El plano muestra el detalle de la planta de ubicación de anclajes y cortes A-A y C-C de la cubierta, cada detalle de los tres tipos de anclaje.

Ilustración 12. *Planta de ubicación de anclajes y cortes.*

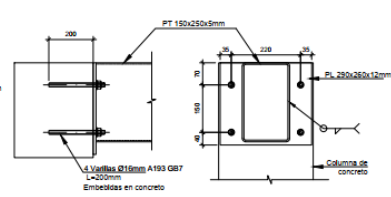




DETALLE 1. ANCLAJE PT 100X100X2
ESC. 1:10



DETALLE 2. ANCLAJE PT 150X100X4
ESC. 1:10



DETALLE 3. ANCLAJE PT 150X250X5
ESC. 1:10

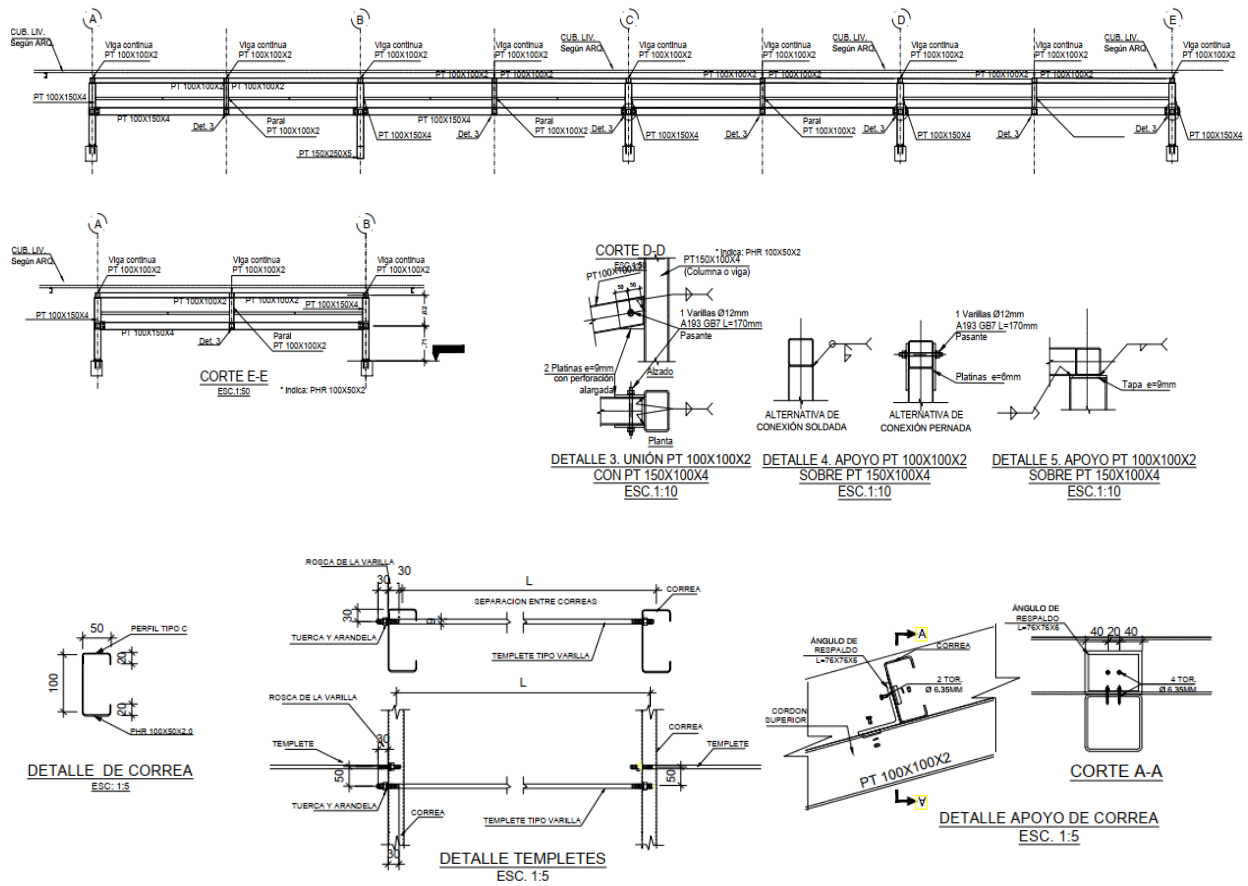
Nota: planta de ubicación de anclajes y cortes. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

2.1.3.4.8. Cortes de cubierta metálica y detalles.

El plano muestra el corte de la cubierta metálica con cada uno de sus detalles, además se muestran los siguientes detalles:

- Detalles de unión y apoyos.
- Detalle de templetos.
- Detalle de apoyo de correas

Ilustración 13. Cortes de cubiertas y detalles.

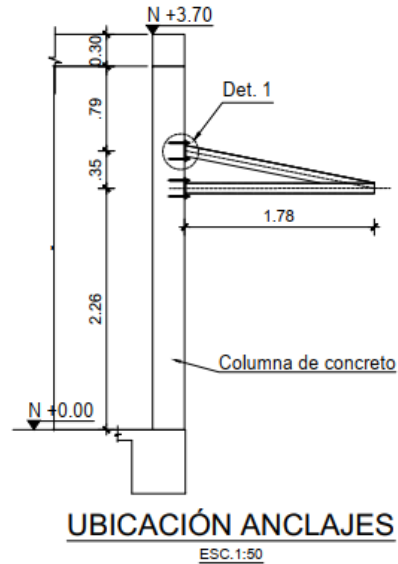
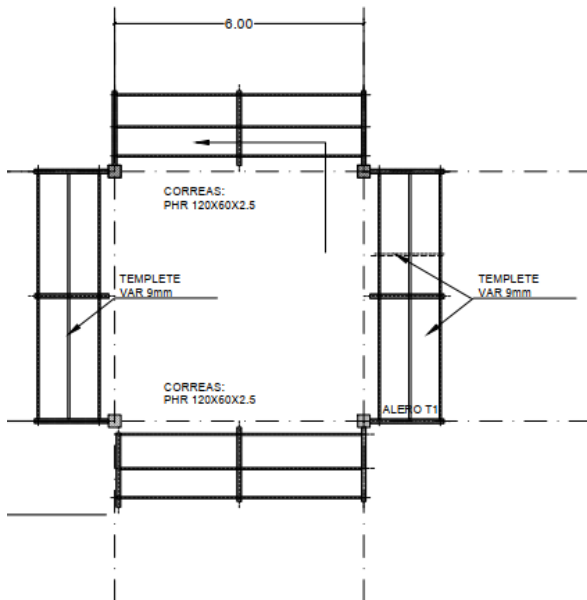
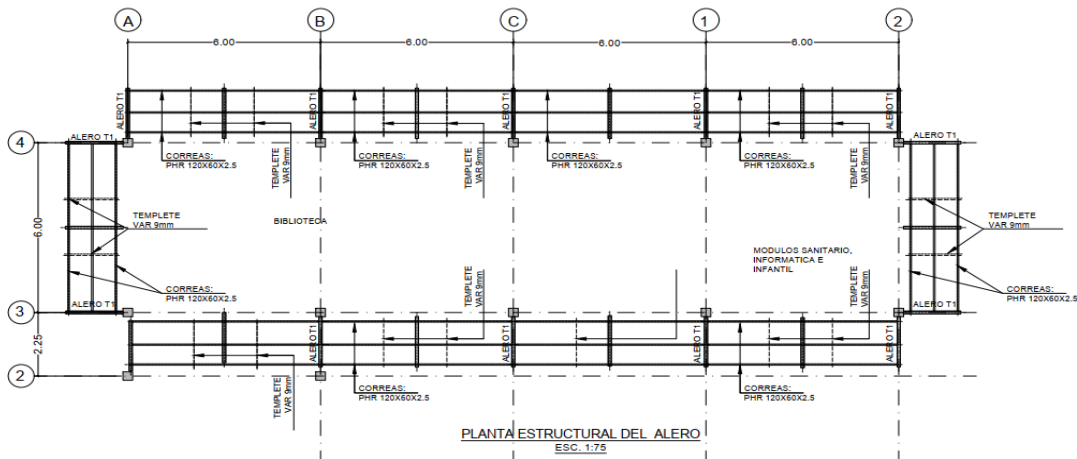


Nota: cortes de cubierta y detalles. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

2.1.3.4.9. Alero metálico

El plano muestra el detalle de los aleros metálicos, con los respectivos anclajes en cada alero teniendo en cuenta su ubicación.

Ilustración 14. Alero Metálico.



Nota: Alero metálico. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

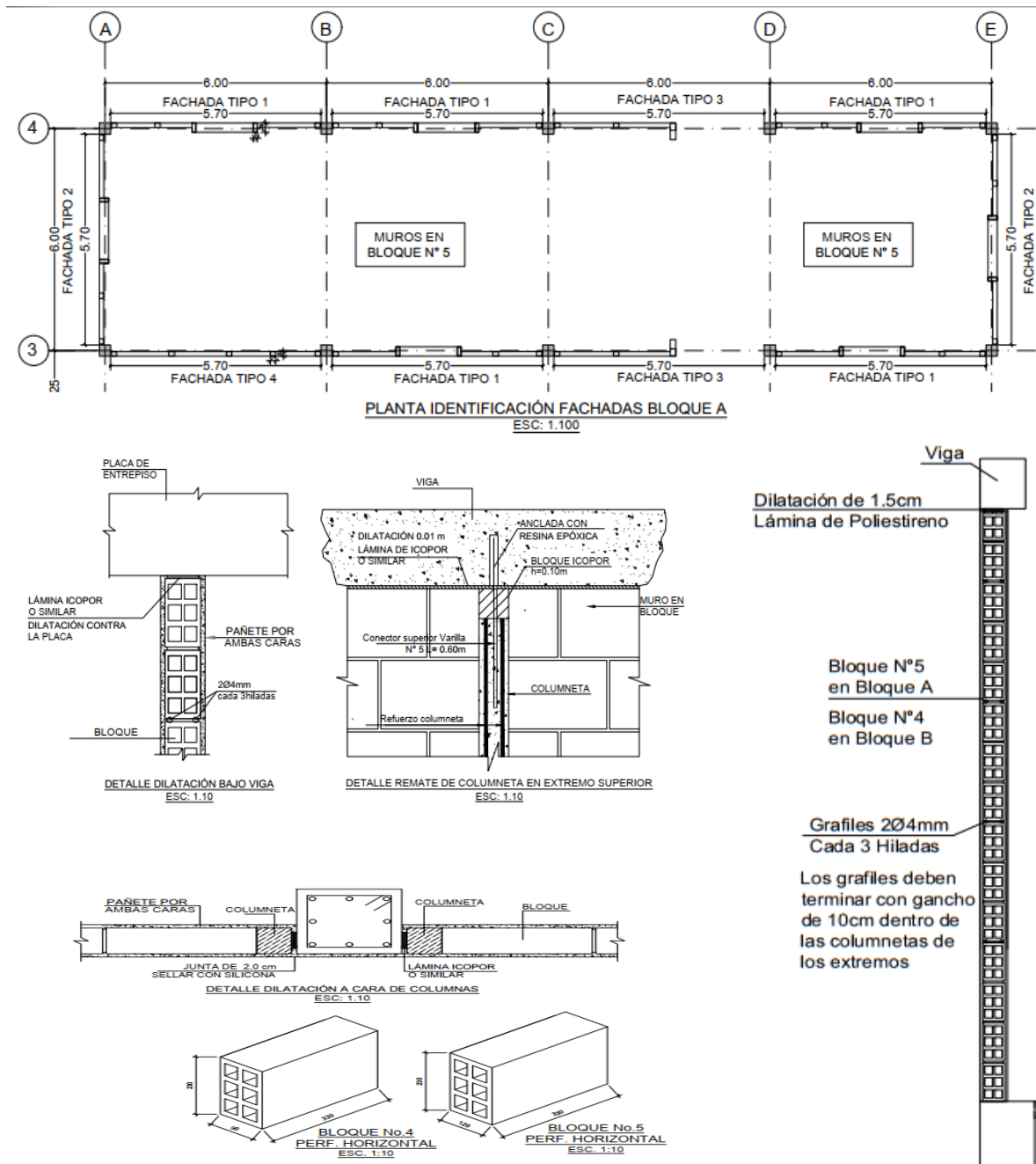
2.1.3.4.10. Muros mampostería detalles generales.

El plano muestra planta de identificación de fachadas bloque A además de los siguientes detalles:

- detalle dilatación bajo viga
- detalle remate de columneta en extremo superior
- detalle de dilatación a cara de columnas
- detalle bloque N°5 y N°4.

- Alzado muro continuo desde la base a la viga
- Características de elementos no estructurales
- Parámetros de diseño
- Anclajes epóxicos
- Notas generales.

Ilustración 15. muros de mampostería y detalles generales.

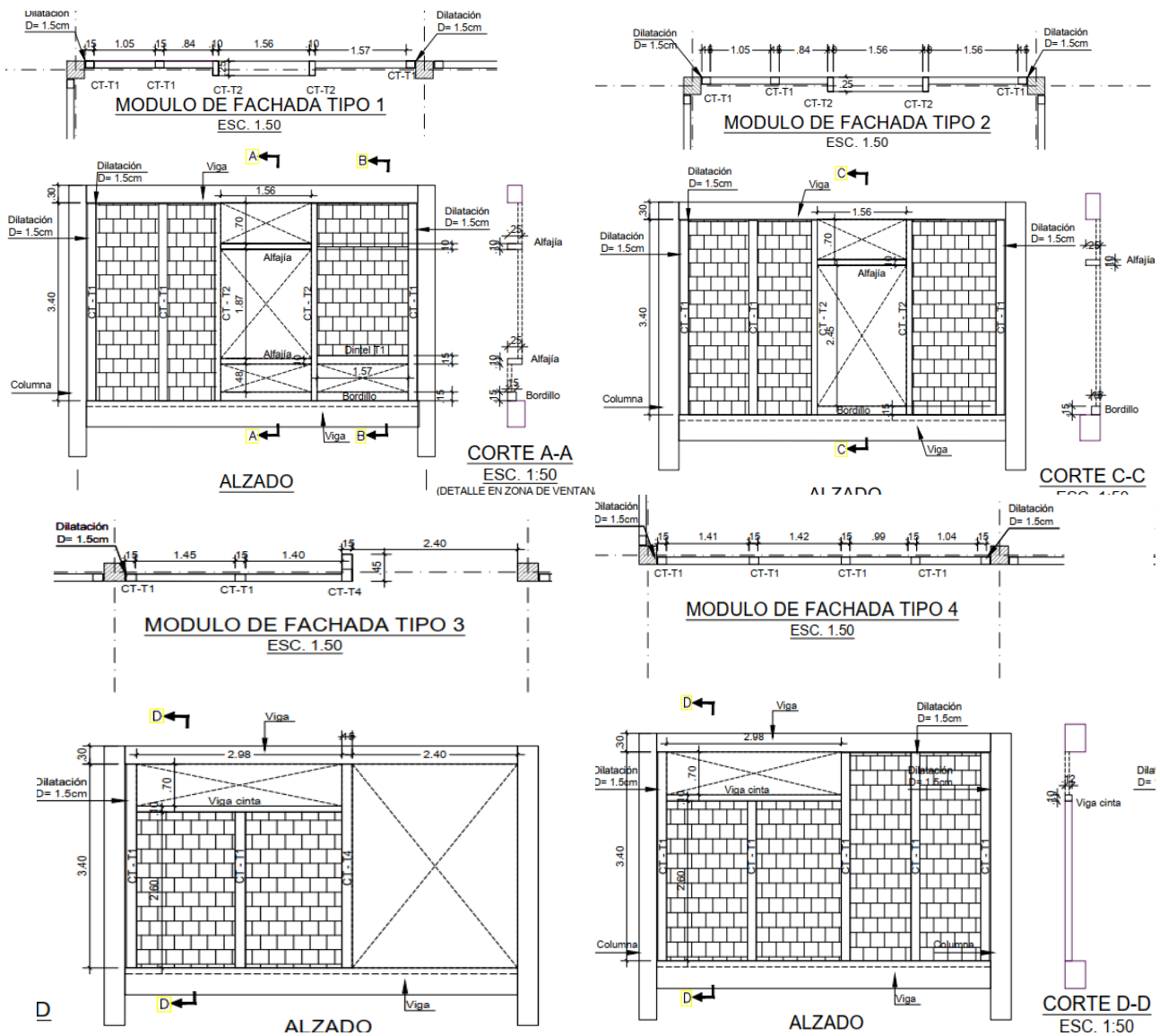


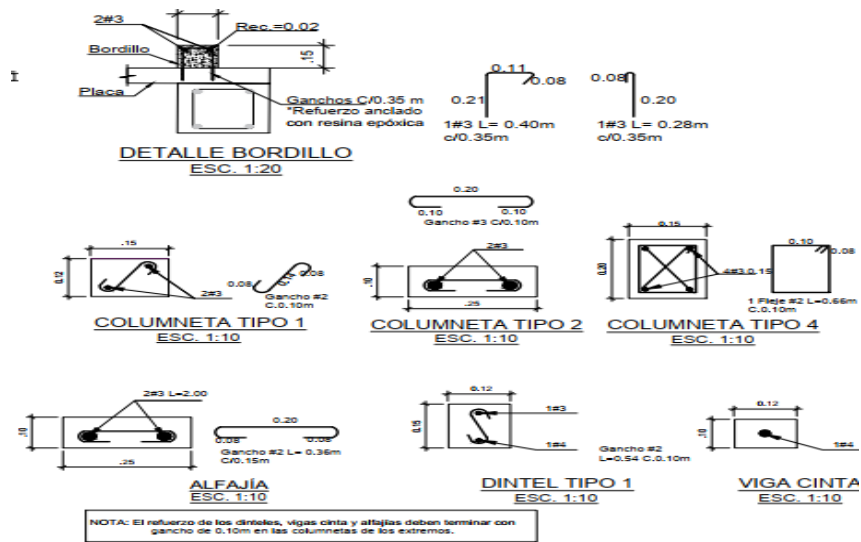
Nota: muros de mampostería y detalles generales. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

2.1.3.4.11. Muros de mampostería bloque A

El diseño muestra los diferentes cortes en los muros donde se ubican ventanas, rejillas, puertas, etc. También muestra los módulos de fachadas dependiendo el tipo, el detalle de bordillos, los detalles de columnetas, alfajías y dintel según el tipo.

Ilustración 16. Muros de mampostería bloque A.



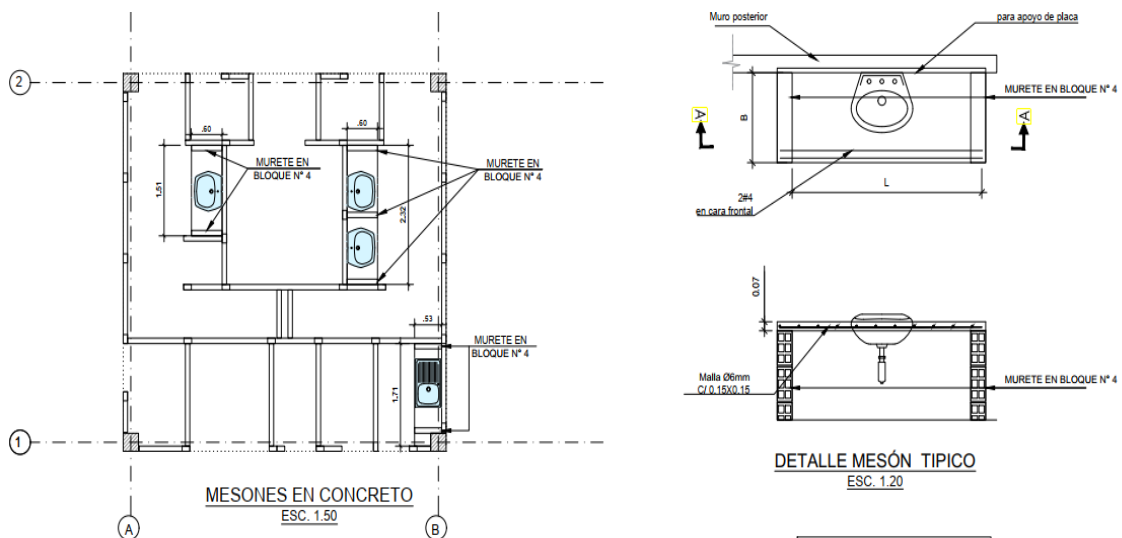


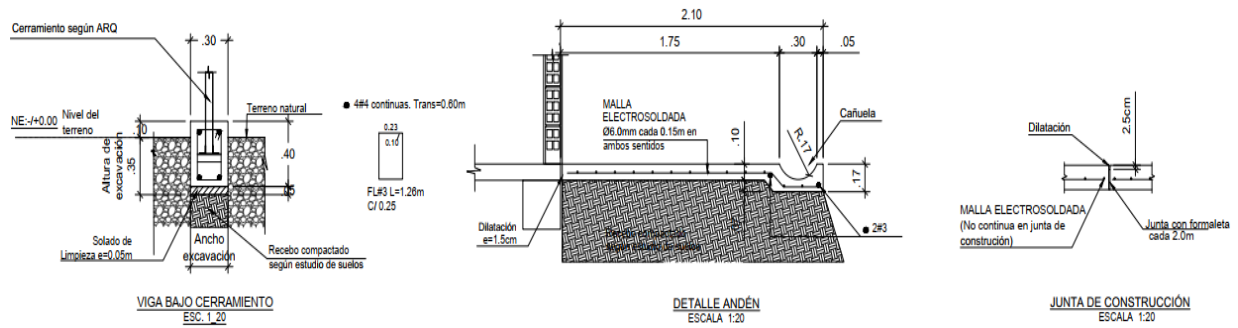
Nota. Muros de mampostería bloque A. *Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.*

2.1.3.4.12. Detalle mesón concreto, detalles exteriores

El plano muestra el detalle de los mesones de concreto, de viga bajo cerramiento, detalle de andén, detalle de junta de construcción y detalle mesón típico.

Ilustración 17. Detalle mesón de concreto detalle exterior.



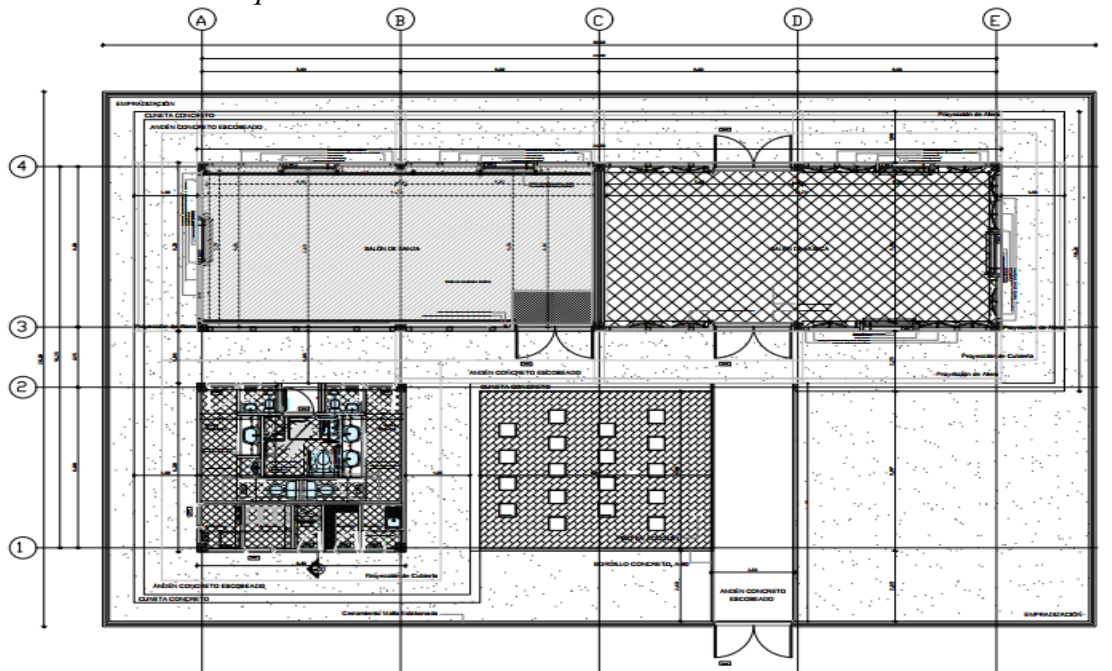


Nota: Detalle mesón de concreto detalle exterior. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

2.1.3.4.13. Plano de arquitectura.

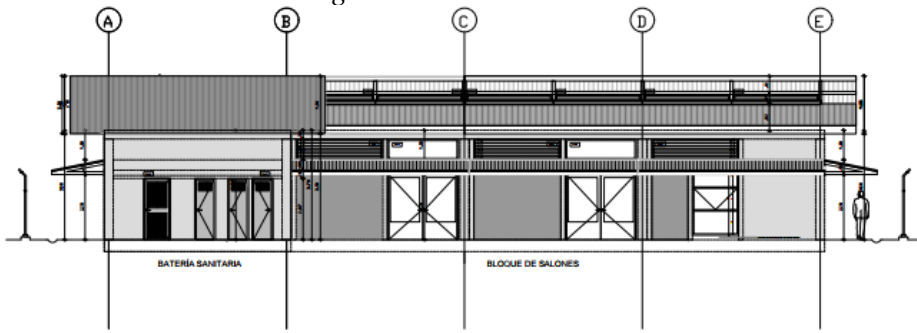
Muestra la planta arquitectónica, fachas de salones, módulo de baterías sanitarias, fachada general, cortes, cuadro de ventanas y puertas, cerramiento.

Ilustración 18. Diseño arquitectónico.

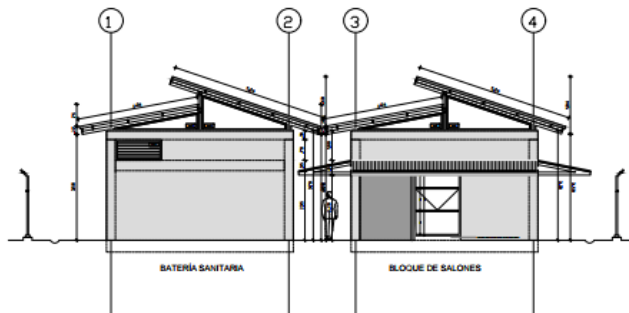


Nota: Diseño arquitectónico. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

Ilustración 19. Fachadas generales.



LATERAL



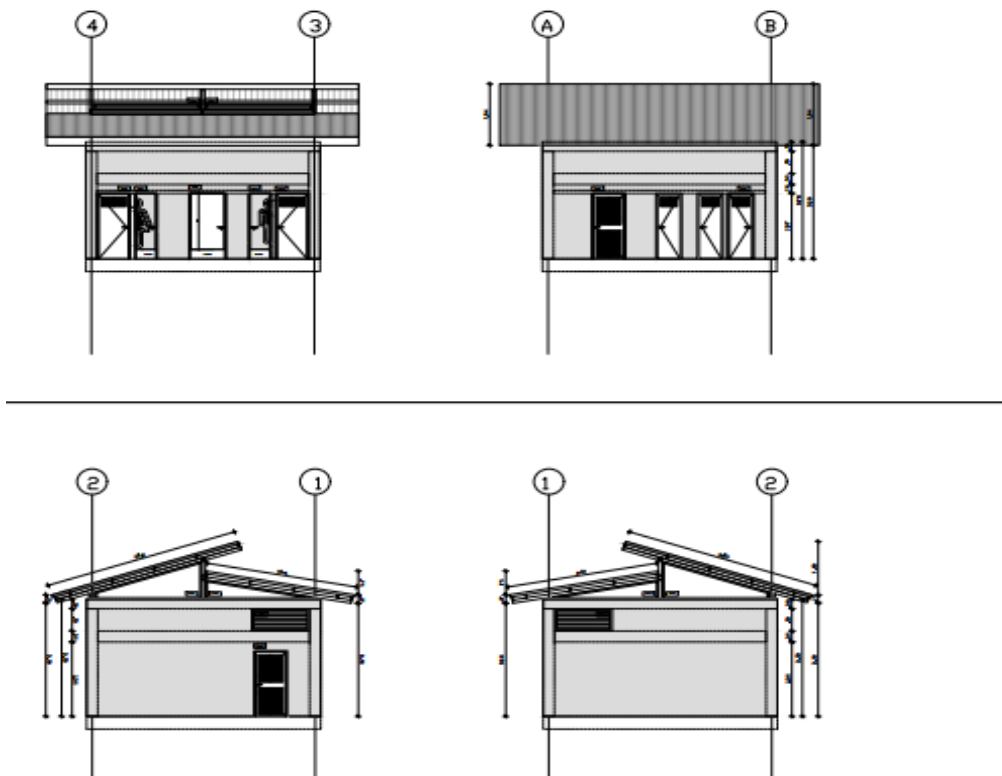
Nota: Fachadas generales. Tomado de gestión rural y urbana S.A.S.

Ilustración 20. Fachada bloques de salones.



Nota: Fachada bloques de salones. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

Ilustración 21. Fachada módulo de baterías Sanitarias.



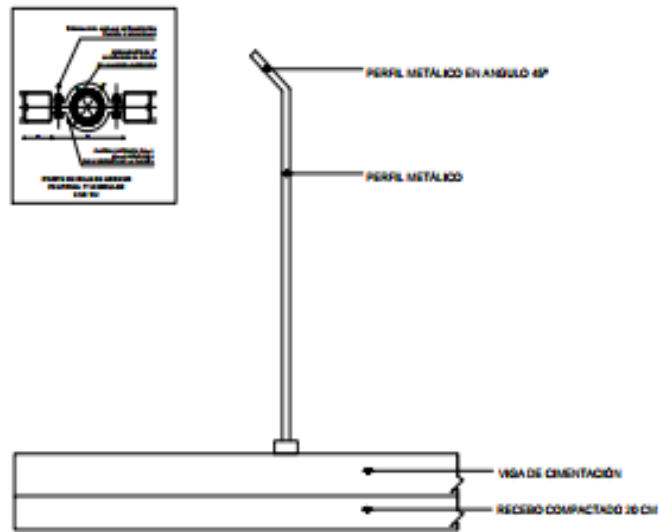
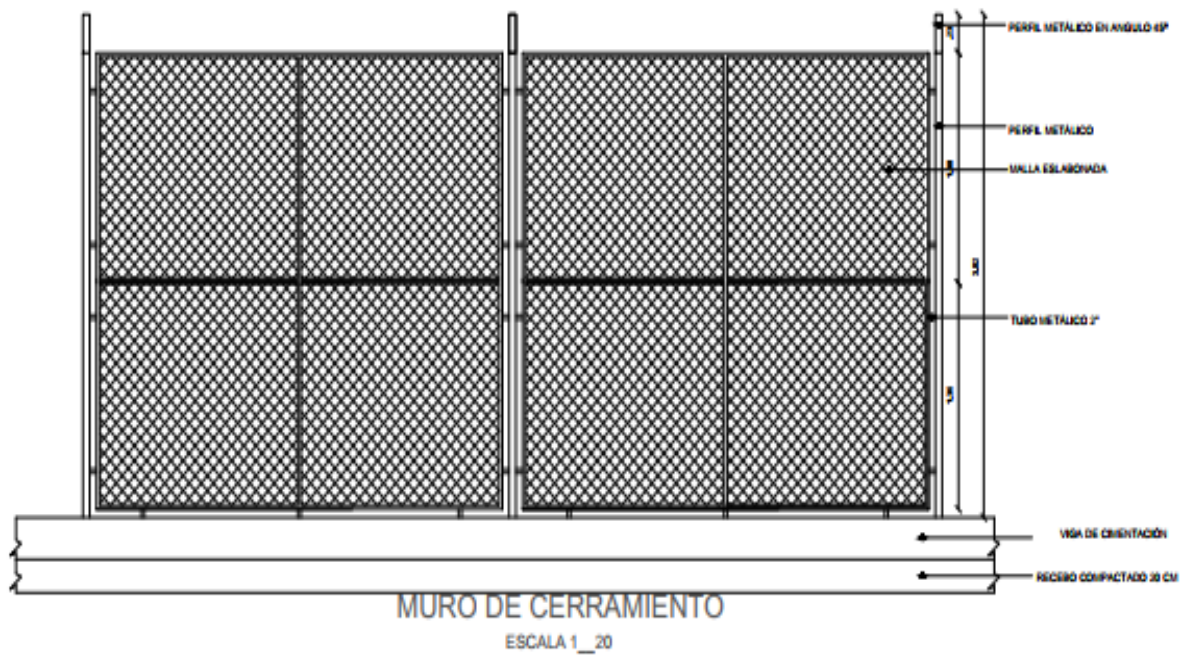
Nota: Fachada módulos de baterías sanitarias.

Ilustración 22. Cortes de fachadas.



Nota: cortes de fachadas. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

Ilustración 23. Cerramiento.



Nota: Cerramiento Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

2.1.4. Proyecto “MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN EN EL CORREDOR VÍA SINAÍ” contrato de obra N°AS-PLP-004-2021.

2.1.4.1. Localización de proyecto

El presente proyecto de mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación en el corredor Vía Sinaí del municipio de Sácama, departamento Casanare – vigencia 2021, comprende la intervención de 12 kilómetros del corredor Vía Sinaí, vereda ubicada a aproximadamente 22 kilómetros de la cabecera del municipio de Sácama colinda con las veredas de Sabanalarga y agua blanca.

La vía postulada tiene un inicio en PK0+000 casa de habitación de la señora Meri Coca en la vereda Sabanalarga y terminando PK12+000 casa de habitación del señor Abrahán Cuevas de la vereda Sinaí.

COORDENADAS	LATITUD	LONGITUD
Inicio de la Vía	6.07959	-72.177052
Fin de la Vía	6.024165	-72.186969

Ilustración 24. Localización vía Sinaí.



Nota: Localización de los 12 kilómetros a intervenir de la vía Sinaí. Tomado de Gestión rural y urbana S.A.S.

2.1.4.2. Información general del contrato de obra

El contrato de obra N° AS-PLP- 004-2021 nace del programa Colombia rural el cual fue creado con el fin de intervenir las vías rurales, bajo el liderazgo del ministerio de transporte y a través de INVÍAS. Este proceso se realiza mediante licitación pública a través de la plataforma Secop 1. Ofertado por la alcaldía municipal de Sácama – Casanare recursos provenientes del sistema general de participación y otros son cofinanciación nacional.

El proyecto mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor Vía Sinaí inicialmente en su proceso contractual se implanta la construcción de 20 alcantarillas sencillas de tubería en concreto reforzado (L=6 m, Diámetro 36”), construcción de 3 Box Culvert de concreto, mejoramiento de la subrasante con adición de material y mantenimiento de obras existentes. Se realiza visita a campo para identificar los puntos establecidos según anexo técnico,

visita realizada por personal del contratista de obra, Interventoría y administración municipal, en la visita se priorizaron los puntos según su necesidad en tres tipos Prioridad Alta, Prioridad Media y Prioridad baja, basado en esto el contratista de obra realiza el Análisis de los puntos con prioridad alta y genera un presupuesto acorde al valor contractual y la prioridad indicada. De tal manera que el alcance se ve reducido de 3 Box Culvert y 20 alcantarillas a 3 Box culvert y 5 alcantarillas esto debido a que las cantidades de obra según ítems contractuales fueron tomadas de las cartillas de Colombia -Rural, las cuales al momento de generar los planos a detalle se evidencia que las mismas están por debajo de los valores reales en casi un 50% en algunos ítem, adicional el presupuesto contractual no contempla los volúmenes de material de accesos necesarios según las condiciones topográficas del lugar. Posteriormente la interventoría revisa la información y realiza el trabajo de topografía en campo haciendo la respectiva implantación de los volúmenes de las obras hidráulicas en el relieve localizado; obteniendo un cálculo real de volúmenes de relleno y excavaciones según estudio; Se convoca a reunión en las instalaciones de la Alcaldía del Municipio de Sácama, con lo cual se unifica criterio de la información presentadas dejando claro que el alcance definido como resultado de los estudios y diseños es la construcción de 8 Alcantarillas y 3 Box culvert definidos como prioridad Alta según recorrido realizado en conjunto entre Contratista de obra, Interventoría y delegados de la Administración municipal el mismo día de la firma del acta de inicio siendo esta el 08 de febrero de 2022.

Tabla 4. Información general del contrato de obra N° AS-PLP-004-2021

INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
CONTRATO DE OBRA N°	AS-PLP-004 DE 2021
CONTRATANTE	ALCALDÍA MUNICIPAL DE SÁCAMA R/L: Duván Yair González Coca
NIT	

CONTRATISTA	CONSORCIO VÍAS Terciarias SÁCAMA R/L: Luis Alejandro Orjuela Cano
NIT	901549296 – 9
OBJETO GENERAL	MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN EN EL CORREDOR VÍA SINAÍ DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA, DEPARTAMENTO DE CASANARE – VIGENCIA 2021.
VALOR CONTRATO	QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE PESOS (\$589.998.747) MCTE
VALOR DEL ANTICIPO	\$ 294.999.069,50
PLAZO DE EJECUCIÓN	Tres (03) meses y quince (15) días.
OTRO SÍ N° 001	20 DE MAYO DE 2022 (PRORROGA POR 45 DÍAS)
FECHA DE INICIO	8 de febrero del 2022
FECHA DE TERMINACIÓN	23 de mayo del 2022
FECHA DE TERMINACIÓN PRORROGA	07 de Julio del 2022

Nota: Tabla de resumen contrato AS-PLP-004-2021.

2.1.5. Información técnica proyecto de mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor vía Sinaí.

Debido a los factores climáticos se presenta la necesidad de construir obras de drenaje que permitan minimizar la obstrucción del paso en época de invierno debido a los altos caudales que se manejan en afluentes o por escorrentía superficial, el proyecto consiste en la construcción de 8 alcantarillas y 3 box culvert, ubicados en puntos que fueron determinados como de alto riesgo.

Las alcantarillas y Box culvert serán tipo INVIAS como lo exige la cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales, de Colombia rural. Los tipos de alcantarillas serán de poceta - aleta y aleta - aleta.

Alcantarilla circular sencilla tipo poceta - aleta: Cuenta con un área de 16,28 m², longitud de 6 m, la profundidad de fundición depende de las condiciones del terreno, cuenta con 6 tubos de 36" de diámetro, la longitud del ancho de la poceta es de 1,50 m cumpliendo con el mínimo exigido por el manual de drenaje para carreteras (2009).

las alcantarillas con el diseño de poceta – aleta son las 10, 12 y 17 según anexo técnico, ubicadas en las coordenadas:

alcantarilla 10: 6.054481° latitud y -72.189259 ° longitud.

alcantarilla 12: 6.052134 ° latitud y -72,188228° longitud.

alcantarilla 17: 6.037587° y -72.184789° longitud

Alcantarilla circular sencilla tipo aleta - aleta: Cuenta con un área de 21 m², longitud de 6 m, la profundidad de instalación de la tubería depende de las condiciones del terreno la cual se estipula en los diseños topográficos, cuenta con 6 tubos de 36" (0,90 m) de diámetro. El ángulo de las aletas debe ajustarse a las condiciones del terreno.

El diseño de las alcantarillas no incluye placa ya que se exige un relleno con recebo compactado manteniendo el recubrimiento mínimo recomendado a cota clave es de 1 m, profundidad que sumada al diámetro de la tubería (0,90 m) implica una altura de descole de 2 m mínimo.

Las alcantarillas con el diseño de aleta – aleta son las 4,7,13,21 y 23 según anexo técnico. Los puntos en donde se construirán son:

alcantarilla 4: 6.073304° latitud y -72.191111° longitud

alcantarilla 7: 6.062597 latitud y – 72.191784 ° longitud

alcantarilla 13: 6.050534° latitud y -72.188124° longitud

alcantarilla 21: 6.028754° latitud y -72.185683° longitud

alcantarilla 23: 6.024165° latitud y -72.186969° longitud

Box culvert: cuenta con un área de 22.38 m, con dimensiones de 2 x 1, el suelo para la solera debe estar mejorado y compactado al 95% del Proctor. Según anexo técnico los box culvert son los número 8, 9 y 22, la localización de los tres box culvert según son:

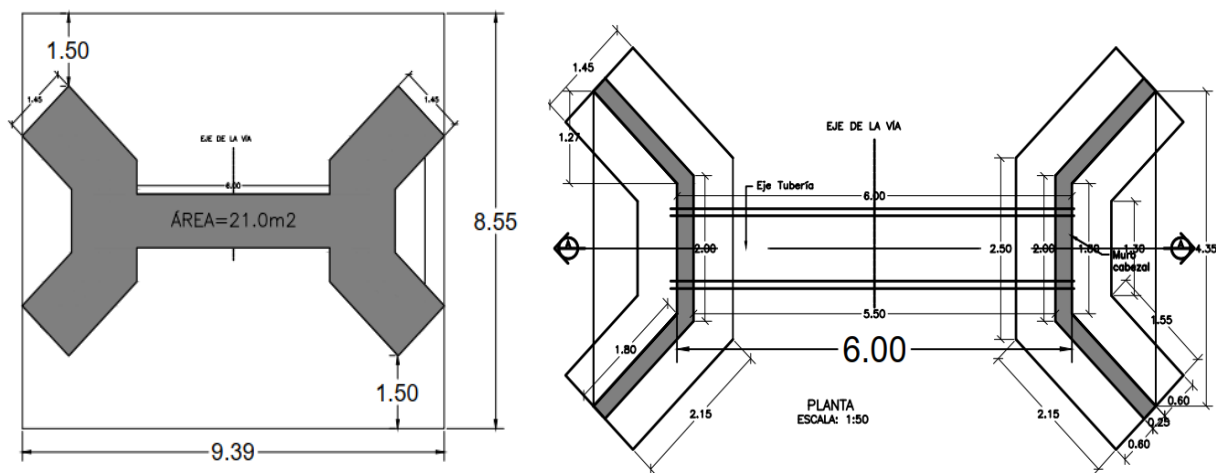
Box Culvert 8: 6.058177 ° latitud y -72,191075° longitud.

Box Culvert 9: 6.056468° latitud y -72.190511° longitud

Box Culvert 22: 6.031757° latitud y -72.17322° longitud

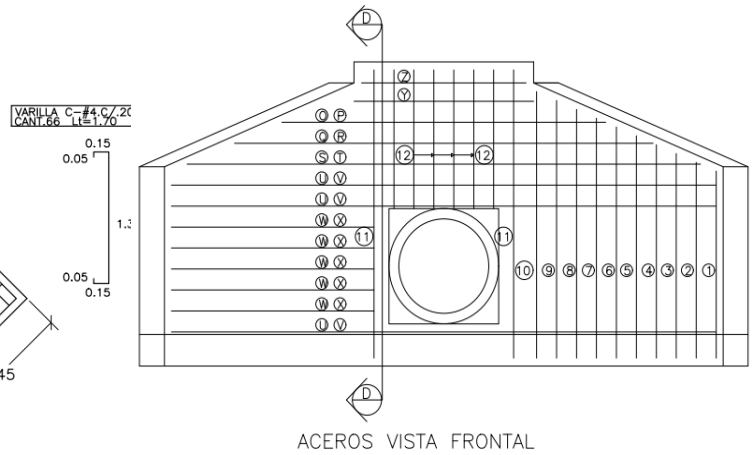
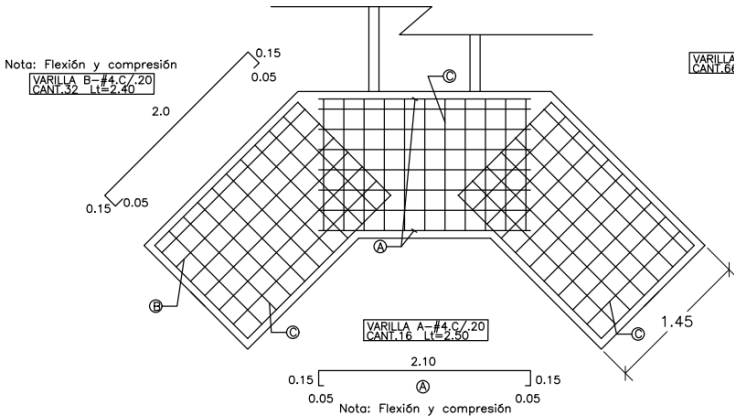
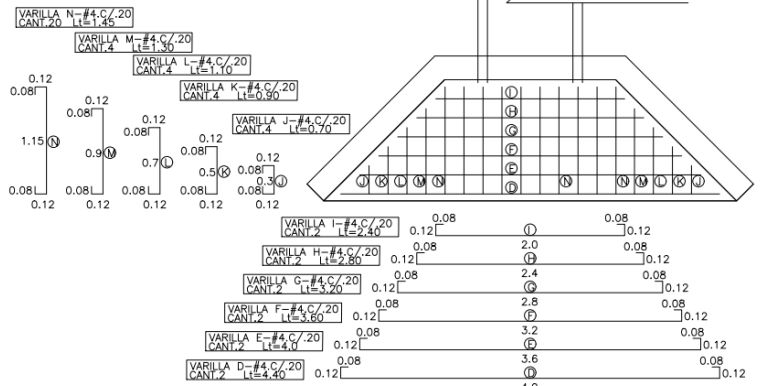
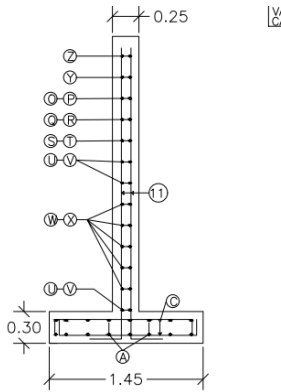
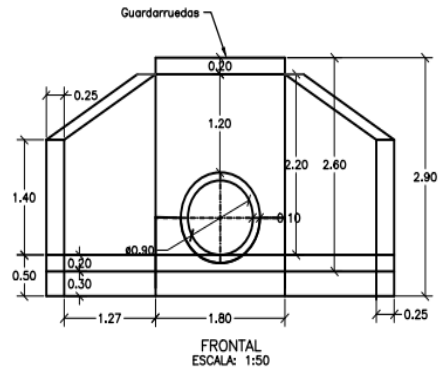
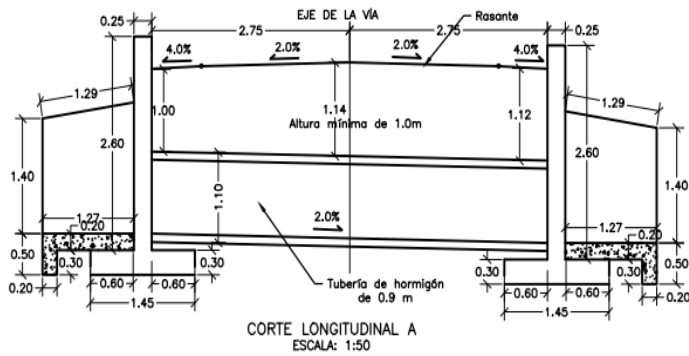
2.1.5.1. Diseño de alcantarillas y Box culvert

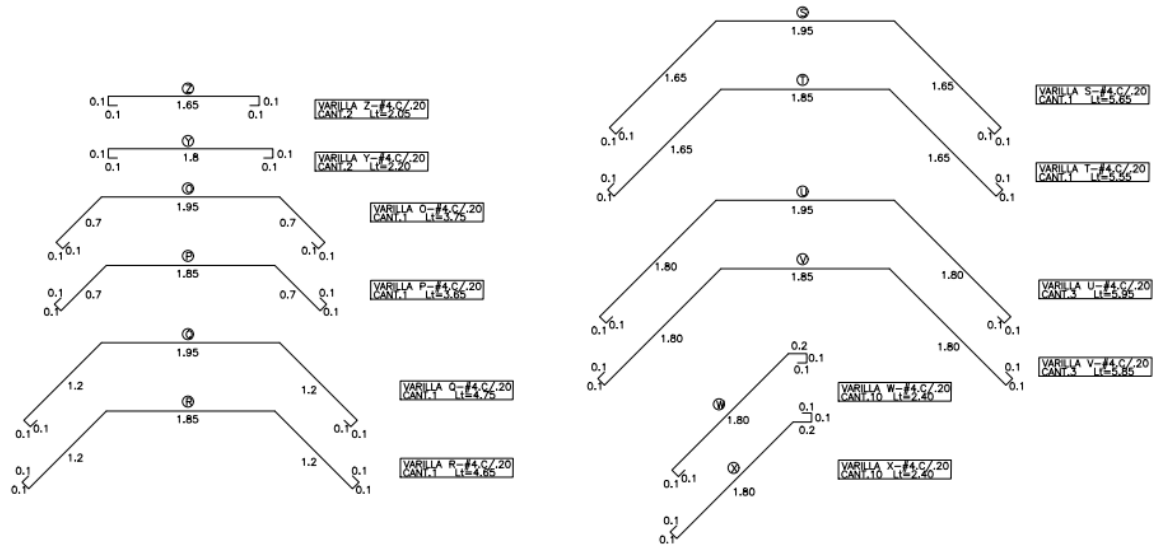
Ilustración 25. vista en planta de alcantarilla aleta-aleta.



Nota: Vista en planta con dimensionamiento de alcantarilla aleta – aleta. Tomada de Consorcio vias terciarias.

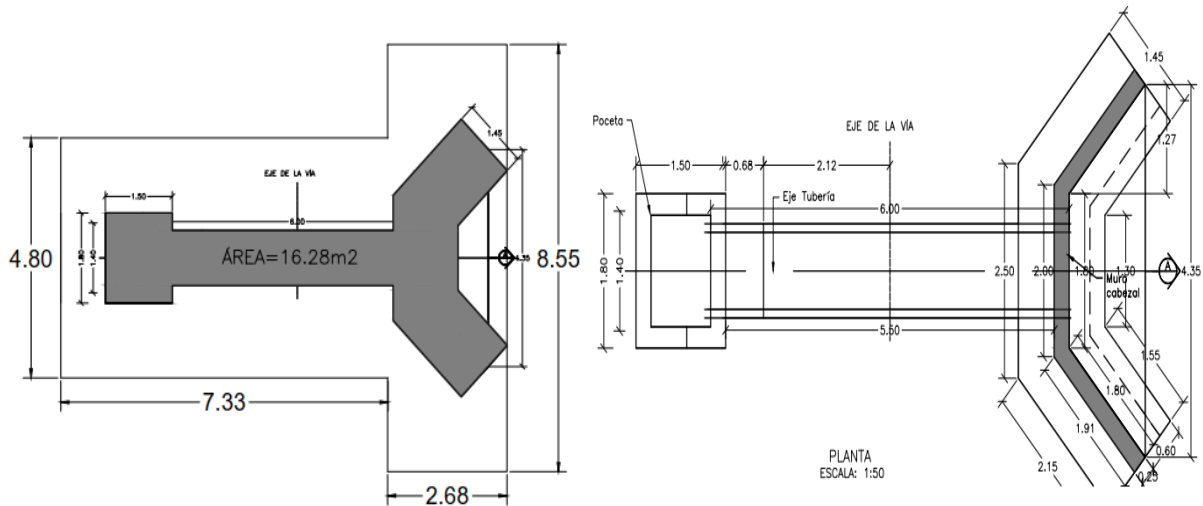
Ilustración 26. Distribución de aceros de alcantarillas aleta- aleta.





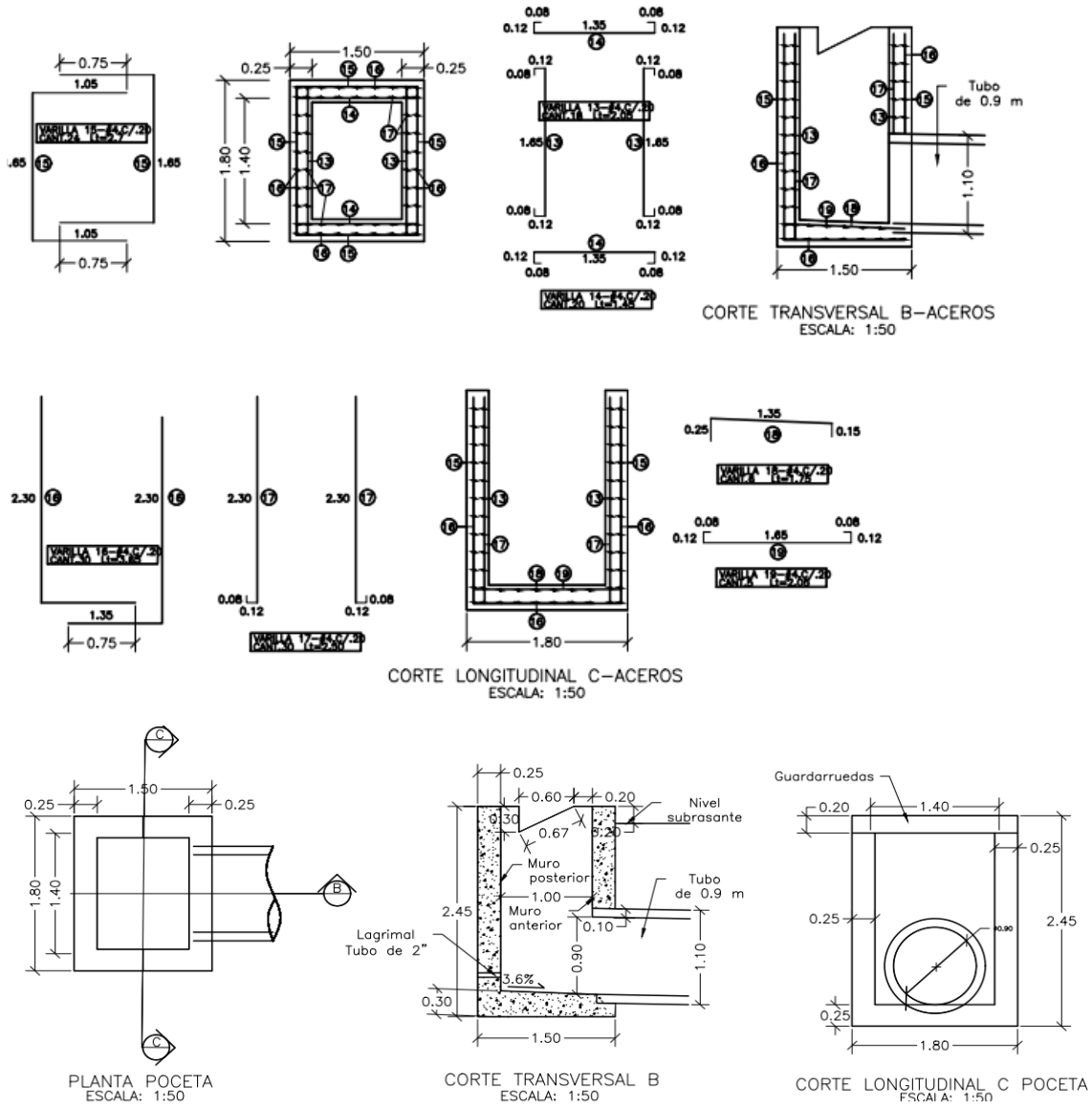
Nota: Distribución de acero para alcantarillas aleta – aleta con sus diferentes cortes frontales, longitudinales, refuerzo contra piso, zapata de muro, muro pantalla, aletas. Tomada de consorcio vías terciarias.

Ilustración 27. vista en planta diseños alcantarilla poceta - aleta.



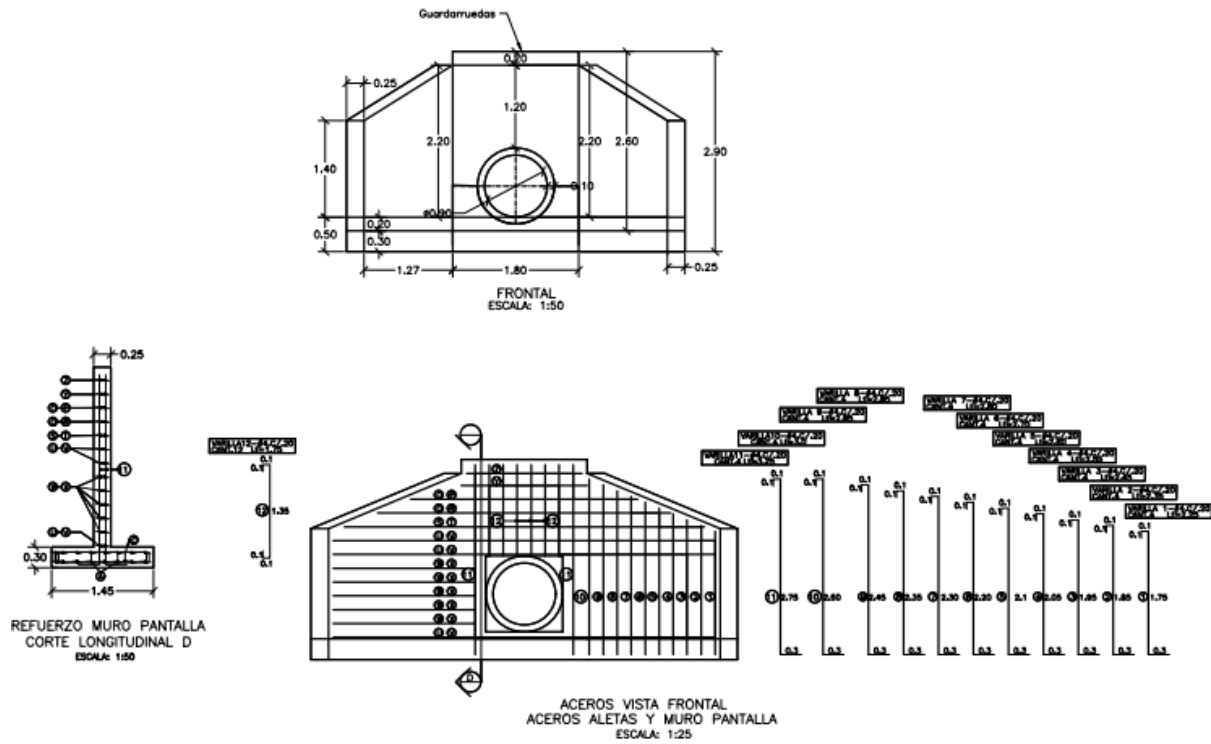
Nota: vista en planta de alcantarilla poceta - aleta con su respectivo dimensionamiento. Tomada de Consorcio vías terciarias.

Ilustración 28. Detalle poceta alcantarilla.



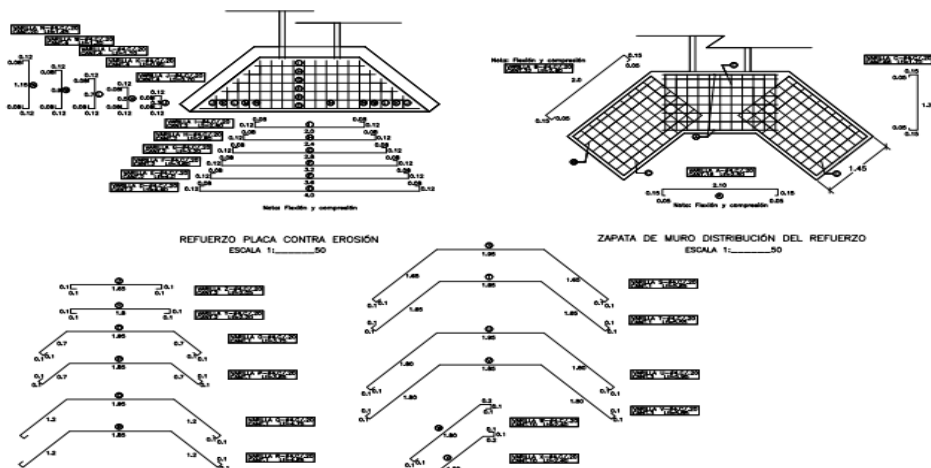
Nota: poceta de alcantarilla poceta- aleta, se muestra el corte transversal y longitudinal además de la vista en planta y distribución de aceros. Tomada de consorcio vías terciarias.

Ilustración 29. Vista frontal y distribución de acero de aleta y muro pantalla.



Nota: vista frontal de alcantarilla poceta – aleta, muestra la distribución de aceros para aletas en su vista frontal y para el muro pantalla en corte longitudinal.

Ilustración 30. Distribución de aceros para aletas.



Nota: distribución de aceros para aletas en alcantarillas poceta – aleta, acero de placa contrapiso y acero de zapata de muro. Tomada de consorcio vías terciarias.

2.1.6. Descripción de la empresa.

Nombre: Alcaldía de Sácama

Nit: 800103663-8

Dirección: Calle 3 N° 8 – 35.

Teléfono:

Correo: alcaldía @sacama-casanare.gov.co

Representante legal: Duván Yair González Coca



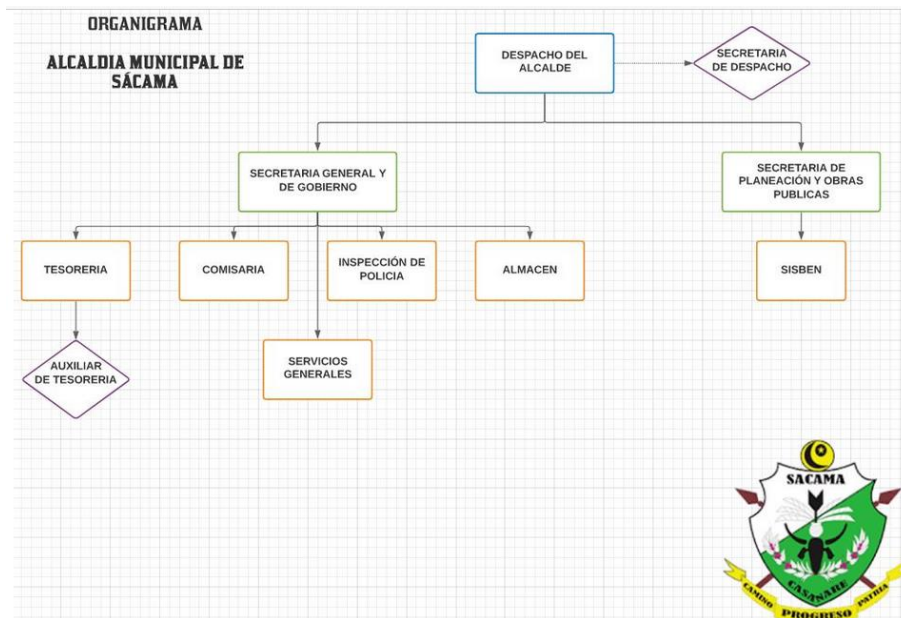
2.1.6.1. Misión

Direccionar la gestión del Municipio como entidad territorial planificadora de su propio desarrollo, a través de la participación activa de la comunidad, el sector privado y el sector público, para la adecuada utilización de su capital social, ambiental y económico, optimizando el uso de los recursos públicos.

2.1.6.2. Visión

Sácama se consolidará como un municipio de oferta turística regional, con vocación productiva agropecuaria e industrial; que incentivará el crecimiento económico mediante el trabajo asociativo, fortaleciendo la identidad cultural y promoviendo la conservación de la riqueza ambiental.

Ilustración 31. Organigrama de la empresa.



Nota: Organigrama del municipio de Sácama – Casanare. Tomada de Alcaldía Sácama.

2.2. Marco teórico

Según la NSR – 10, título 1 supervisión técnica, se entiende por supervisión técnica la verificación de la sujeción de la construcción de la estructura de la edificación a los planos, diseños y especificaciones realizadas por el diseñador estructural. Así mismo, que los elementos no estructurales se construyan siguiendo los planos, diseños y especificaciones realizadas por el diseñador de los elementos no estructurales, de acuerdo con el grado de desempeño sísmico requerido.

El Supervisor de obras civiles es una figura profesional, elegida por el propietario de la obra, en este caso la Entidad que controlará los trabajos efectuados por el contratista, se hará a

través de un supervisor e inspector de obras, son los responsables de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra y el cumplimiento del contrato.

Dentro de las responsabilidades de la interventoría se encuentran, responsabilidades administrativas, civiles, penal, disciplinaria, responsabilidad en la delegación, responsabilidad fiscal. (Lemoine, 2010)

2.3. Marco conceptual

Supervisor de obra

El Supervisor de obra es una figura profesional, elegida por el propietario de la obra, para que lo represente en el seguimiento y control de la obra encargada a un constructor o empresa, teniendo el objetivo de controlar tiempo, calidad y costo de la obra. Dentro de sus funciones se encuentran:

- Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra y el cumplimiento del contrato.
- Rechazar y ordenar el retiro de material y equipo por mala calidad o por incumplimiento de las especificaciones técnicas.
- Supervisar, revisar y corregir la calidad de las obras en proceso.
- Llevar el control del avance real de la obra y, de acuerdo a lo programado, efectuar las retenciones o sanciones correspondientes. (ARQUINÉTPOLIS (arquitectura, 2019).

Apoyo: Auxilio o favor que un individuo, empresa, organismo u organización brinda a otro u otros en determinada situación de necesidad de una iniciativa particular.

Registro: Es el espacio físico o virtual donde se deja constancia de un hecho, o el acto de hacer lo mismo. Esto, con el fin de que terceras personas y las autoridades competentes estén informadas al respecto.

Infraestructura educativa

Proyectos cuyo objeto sea promover la calidad educativa median la construcción, ampliación o mejoramiento de los ambientes escolares: aulas, bibliotecas, aulas de informática, laboratorio, talleres, servicios sanitarios, restaurantes escolares, entre otros aspectos de infraestructura, incluyendo la dotación de mobiliario. (Min. Educación)

Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas son la parte de los documentos del contrato que definen las exigencias de calidad de un proyecto que se va a construir. Estas definen exactamente lo que el propietario quiere y dan esa información al supervisor para que supervise y controle adecuadamente el proyecto. Las especificaciones son el único documento que señala las obligaciones de la administración del proyecto durante su construcción, ya que la mayoría de tareas administrativas que el residente del proyecto realiza se encuentran dentro de las condiciones generales, que son parte de las especificaciones técnicas. (Castañeda, 2011)

Infraestructura de drenaje vial

La infraestructura vial se compone de un conjunto de elementos, cada uno de los cuales cumple una función específica, que tienen como propósito asegurar un tránsito confortable y seguro de los usuarios (peatones y vehículos). La gestión de infraestructura vial debe contemplar todos estos elementos, asegurando que se encuentre en buena condición, y presten un servicio adecuado a los usuarios.

Obras de drenaje transversal (ODT)

Son obras de sección cerrada, es decir provista de solera con función estructural.

Normalmente responde a las tipologías de tubo o marco y sus dimensiones son inferiores a las de los puentes. (estado, 2016)

Box culvert

Son elementos diseñados para proyectos rigurosos donde se requiere rapidez y facilidad de instalación. Como su nombre lo indica, ésta es una estructura en forma de caja o cajón generalmente construida en concreto reforzado. La caja puede cumplir la función de tubería-túnel en su interior y/o puente en su superficie. Las altas demandas de sus aplicaciones han hecho que los Box Culvert sean estructuras con muy buenas características de resistencia, deformabilidad y duración. (Guitierrez, 2015)

Alcantarilla circular sencilla

es un elemento de drenaje transversal, es un tubo de dimensión mínima de 36" (0,90m), siguiendo los lineamientos del manual de drenaje para carretera, la cual tiene dos tipos de configuración. La primera es tipo poceta – aleta, la cual es apta par recolectar y evacuar a través de la estructura de vía, la escorrentía de origen superficial y subsuperficial, aportante por las cunetas y/o filtros. La segunda configuración tipo aleta-aleta permite, además de recibir y evacuar la escorrentía aportante por las cunetas y filtros, dar continuidad a cauces con flujos intermitentes o efímeros. (Botero Hernandez, y otros, 2020).

cronograma de actividades

Un cronograma de actividades es un calendario en el que estableces los tiempos en los que realizaras el proyecto, una tarea, o un conjunto de actividades a trabajar o desarrollar. El cronograma se hace presente generalmente en el desarrollo o gestión de proyectos, lo importante del cronograma es que plasma cada una de las tareas y fechas previstas desde el principio hasta el final de las actividades que se van a realizar. (hidalgo, 2013).

2.4. Marco Legal

Manual para drenaje para carreteras, ministerio de transporte, instituto nacional de vías (INVIAS), subdirección de apoyo técnico (2009).

Cartilla de obras menores de drenaje y estructura vial programa Colombia rural, ministerio de transporte e instituto nacional de vías – INVIAS.

El Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) es el reglamento colombiano encargado de regular las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable. Fue promulgada por el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, el cual fue sancionado por el entonces presidente Álvaro Uribe. Posteriormente al decreto 926 de 2010 han sido introducidas modificaciones en los decretos 2525 del 13 de julio de 2010, 092 del 17 de enero de 2011, 340 del 13 de febrero de 2012 y 945 del 5 de junio de 2017.

Norma técnica colombiana NTC 4595, planeamiento y diseños de instalaciones y ambientes escolares, ministerio de educación, 18 de marzo del 2020.

Resolución N°000682 del 24 de abril del 2020, por medio de la cual se adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo del coronavirus COVID-19 en el sector de la construcción de edificaciones.

NTC 673 Ensayo de resistencia a la compresión: Este método de ensayo consiste en aplicar una carga axial de compresión a los cilindros moldeados o núcleos a una velocidad que se encuentra dentro de un rango prescrito hasta que ocurra la falla. La resistencia a la compresión de un espécimen se calcula dividiendo la carga máxima alcanzada durante el ensayo por la sección transversal de área del espécimen (NTC 673).

NTC 550 (ASTM C31): Fabricación y curación de los cilindros de concreto. Esta norma establece los requisitos normalizados para la elaboración, curado, protección y transporte de los especímenes de ensayo de concreto en las condiciones de la obra.

NTC-174: numeral 5,6,7,8 y / NSR – 10 capítulo C 3.3: Especificaciones de los concretos, agregados para concreto. Se realiza la caracterización de los agregados, análisis granulométrico, sustancias dañinas y la sanidad.

NSR – 10 capítulo C.5: Describe los procedimientos mediante los cuales puede obtenerse un concreto con la calidad adecuada, y da los procedimientos para verificar la resistencia del concreto durante y después de su colocación en la obra, también establece criterios mínimos para el mezclado y la colocación del concreto.

NTC Colombia 1667: Ensayo para verificación de densidad mediante el método de cono de arena Este método de ensayo se usa para determinar, en el sitio, la densidad y el peso unitario de suelos, con el aparato de cono de arena. 1.2 Este método de ensayo sirve para los suelos que no contienen cantidades apreciables de rocas o material grueso de tamaño superior a 38 mm (1½”) de diámetro. 1.3 También se puede usar este método de ensayo para determinar, in situ, la densidad y el peso unitario de suelos inalterados, siempre y cuando los vacíos naturales o los

poros del suelo sean suficientemente pequeños para evitar que la arena que se usa para el ensayo penetre en los vacíos.

Norma técnica ASTM D698 – ASTM D1557: La ASTM D698 no es más que una norma que define el ensayo de compactación Proctor. Que consiste en uno de los procedimientos de estudio y de control de calidad aplicados a la compactación de algún territorio.

Para estos fines, el ensayo que es asistido y regulado por la **ASTM D698**, pueden realizarse en dos tipos normalizados, uno es el ensayo Proctor Normal y el otro es el **Ensayo Proctor Modificado**.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS AGREGADOS GRUESO Y FINO INVE – 213 – 07: Ensayo de granulometría Este método de ensayo tiene por objeto determinar cuantitativamente la distribución de los tamaños de las partículas de los agregados grueso y fino de un material, por medio de tamizado. Un resumen del método es: muestra de agregado seco, de masa conocida, se separa a través de una serie de tamices de aberturas progresivamente más pequeñas, con el fin de determinar la distribución de los tamaños de sus partículas.

NAS-410, ISO 9712, AWS D1,1/D1,1M, UNE1289/1M:2002.: Ensayo soldadura de tintas consisten en la aplicación de un líquido sobre la superficie del cuerpo a examinar, que penetra por capilaridad en las imperfecciones de la soldadura. Una vez limpiado el exceso, nos revelará el que ha quedado retenido en la imperfección (poros, fisuras, etc.).

NDC-EN_RA-009, NTC-1500: Ensayo de prueba de estanqueidad a canal y bajantes PVC.

Acuerdo No.186 - 02 de diciembre de 2005 Normatividad de trabajo de grado –

Universidad de Pamplona

Artículo 5.- Requisitos de Grado: Sin perjuicio de los requisitos especiales que la ley o el reglamento establezca para ciertos programas, para que un estudiante pueda obtener su título universitario, debe aprobar todas las asignaturas del plan de estudios, las de extraplan, un examen de suficiencia en una segunda lengua, haber cumplido con las 60 horas de Trabajo Social y el Trabajo de Grado. Tener, además, un promedio acumulado igual o superior a tres, punto, dos cero (3.20).

Artículo 35.- Definición de Trabajo de Grado: En el Plan de Estudios de los programas, la Universidad establece como requisito para la obtención del título profesional, la realización por parte del estudiante, de un trabajo especial que se denomina “TRABAJO DE GRADO”, por medio del cual se consolida en el estudiante su formación integral, que le permite:

- a. Diagnosticar problemas y necesidades, utilizando los conocimientos adquiridos en la Universidad.
- b. Acopiar y analizar la información para plantear soluciones a problemas y necesidades específicas.
- c. Desarrollar planes y ejecutar proyectos, que le permitan demostrar su capacidad en la toma de decisiones.
- d. Formular y evaluar proyectos. e. Aplicar el Método Científico a todos los procesos de estudio y decisión.

Artículo 36.- Modalidades de Trabajo de Grado: El Trabajo de Grado, puede desarrollarse en las siguientes modalidades:

- a. Investigación: Comprende diseños y ejecución de proyectos que busquen aportar soluciones nuevas u originales a problemas teóricos o prácticos,

adecuar y apropiar tecnologías y validar conocimientos producidos en otros contextos.

- b. Modalidad Pasantía de Investigación: Es la que se realiza en un grupo de investigación reconocido por Colciencias.
- c. Práctica Empresarial: La Práctica Empresarial como opción de grado tiene como propósito complementar la formación académica del estudiante con una labor profesional en una empresa, durante un período de tiempo; preparando al estudiante para su desempeño en el campo laboral.
- d. Modalidad realización de un diplomado: El Diplomado como opción de grado tiene unas características específicas y exige el cumplimiento de unos requisitos, para su aprobación, inscripción, propuesta y elaboración del trabajo final, certificación de finalización, aprobación y sustentación.

3. Metodología

Para el desarrollo de la práctica empresarial se ejecutaron las siguientes actividades, en aras de dar cumplimiento con cada uno de los objetivos relacionados:

Objetivo específico 1:

Realizar apoyo en labores de supervisión como ingeniero Civil en los contratos que tengan como objeto la construcción de obras públicas, estudios y diseños, de conformidad con las disposiciones vigentes.

Actividades:

- *Desarrollar Seguimientos de Información de los proyectos en ejecución:* Se realiza un chequeo general de los componentes del contrato de obra y los avances realizados, definiendo de esta forma el estado contractual del proyecto.
- *Verificar que la documentación pertinente para los contratos se encuentre en orden y completa (estudios y diseños):* Se corrobora que este completa todos los planos con sus respectivos detalles en cada una de la sección a construir. (información **técnica de los contratos**)
- *Apoyo en la verificación del cumplimiento de funciones de las partes involucradas en la ejecución del contrato:* Se verifica la supervisión de los protocolos de seguridad y salud en el trabajo a cargo del profesional encargado (SST). (ver componente **4.2 Normas de seguridad, bioseguridad y salud en el trabajo**)
- Se verifica la realización de cada uno de los laboratorios exigidos durante la construcción de las obras teniendo en cuenta el objeto. Dentro de estos se encuentran ensayos de resistencia a la compresión, caracterización de agregados, diseño de mezcla, verificación

de densidad, granulometría, ensayo de soldaduras y tintas. (ver componente **4.3.**)

Comportamiento del diseño de mezclas y la correcta aplicación de concreto de obra)

Objetivo específico 2:

Realizar seguimiento a una de las obras que se encuentran en ejecución, desarrollando cronograma de actividades y presupuesto.

Actividades:

- Realizar cronograma de actividades mediante el programa Project. Se relacionan las actividades ejecutadas diarias con respecto al cronograma estipulado en Project y así verificar que los avances y evitar retrasos en obra. se planteó el correspondiente cronograma de obra a los proyectos designados, por medio de la cual, se verifico el comportamiento de la obra, teniendo en cuenta las modificaciones contractuales generadas durante el desarrollo de la práctica empresarial. **(ver componente 4.1. Balance general y comportamiento del cronograma de obra)**
- Realizar presupuesto de obra utilizando Microsoft Excel para su desarrollo. Para este fin, de calcularon las cantidades ejecutadas diariamente y posteriormente fueron relacionadas con las cantidades contractuales, definiendo de esta manera los porcentajes de avance en cada uno de los reportes quincenales. **(ver componente 4.1. Balance general y comportamiento del cronograma de obra)**

Objetivo específico 3:

Apoyo en la realización de controles de los materiales e insumos a utilizar en las obras que se adelanten en el municipio.

Actividades:

- Verificar que los materiales usados en obra contengan su ficha técnica. Se verifica mediante certificados de calidad de materiales el buen estado y calidad de los mismos. (**ver componente 4.4. calidad de los materiales**)
- Supervisar el buen estado de los materiales al ingresar a la obra. Se realiza supervisión de los materiales a usar en obra.
- Revisar que los materiales utilizados en la ejecución de la obra sean los estipulados en el presupuesto. Se verifica que los materiales usados en cada una de las actividades de la obra fueras los establecidos contractualmente mediante controles de calidad semanal.

Objetivo específico 4:

Realizar visitas de Campo y /o visitas oculares en las diferentes obras que el Municipio adelante.

Actividad:

- llevar a cabo visitas de campo en las obras que se encuentren en ejecución. Se realizan visitas diarias de campo tomando bitácora de obra evidenciando en ella estado, del clima, personal que ingresa a obra y cada una de las actividades ejecutadas diariamente.
- Tomar evidencia fotográfica y escrita del proceso que en ellas se adelanta. Se toma evidencia fotográfica y escrita de las actividades ejecutadas diariamente. (**ver registros fotográficos de avances de obra para cada corte**)
- Realizar informe de los avances observados en la visita de la obra. Se mantiene un informe diario de las actividades, con sus respectivas cantidades diarias ejecutadas (**tablas de actividades diarias ejecutadas en obra**)

Objetivo Específico 5:

Preparar informes quincenales al director de trabajo de grado de los avances en las diferentes obras mencionadas en el objetivo anterior, además de las actividades que sean asignadas dentro de la oficina de planeación.

Actividad:

- Enviar informes cada 15 días al tutor de la práctica, con el registro detallado de las actividades desarrolladas en ese tiempo. Se realiza reporte quincenal de las actividades ejecutadas en obra y en la parte administrativa, evidenciando el cumplimiento de las fechas establecidas durante el desarrollo de la práctica empresarial. (**Anexo 29 reportes quincenales avances de obra**)
- Elaborar informe final de la práctica empresarial. Se realiza informe final para sustentación de la práctica profesional.

4. Resultados

El desarrollo de la práctica empresarial dio inicio el día lunes 3 de enero de 2022 la cual tiene como título **PRACTICA EMPRESARIAL COMO INGENIERO AUXILIAR DE LA OFICINA DE SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PUBLICAS PARA LA SUPERVISIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL A LOS DIFERENTES PROYECTOS QUE SE EJECUTARAN EN EL MUNICIPIO DE SÁCAMA – CASANARE**, bajo la supervisión del ingeniero Jefferson Yesid Téllez Estupiñán secretario de planeación y obras públicas y del director de grado asignado.

4.1. Balance general y comportamiento del cronograma de obra

4.1.1. Balance general y comportamiento cronograma de obra “CONSTRUCCIÓN CASA DE LA CULTURA”

Conforme a la información recopilada durante los cortes quincenales y sus respectivos avances de obra, se logró sacar un progreso acumulado de todo el proyecto desde el inicio hasta el final de la obra, en el proyecto que tiene por objeto realizar por el sistema de precios unitarios fijos la construcción de la casa de la cultura en el municipio de Sácama departamento de Casanare, presenta el siguiente cronograma inicial de obra (**ver anexo 1. Cronograma inicial de obra contrato N° 4641**).

4.1.1.1. Cronograma inicial

Una vez asignada la obra correspondiente al contrato N° 4641 de 2021 para su respectiva supervisión técnica, se procedió a contextualización de toda la información perteneciente al contrato en mención, donde se evidencia una fecha de inicio de 29 de diciembre de 2021. Además, se solicita cronograma de obra correspondiente al contrato de obra, documento con el cual el contratista contaba en documento PDF. Posterior a la contextualización de la información se realizó primer visita de obra (ilustración 34), donde se evidencia retraso en obra a lo que el

contratista responde no haber iniciado por festividades de fin de año y por ende la difícil adquisición de material, dan inicio al envío de muestras de triturado y arena, para el respectivo diseño de mezclas, además del inicio de vinculación de personal y respectivas afiliaciones, también adelanta proceso con el ente encargado para las acometidas eléctricas (ENERCA) y red provisional de agua (Empresa Servicios Público Sácama).

A partir del día jueves 06 de enero de 2021, el contratista de obra Gestión Rural y Urbana S.A.S, inicia labores de campo en forma consistente, en las que inicia con las actividades de Preliminares.

Ilustración 32. Primera visita de obra " Construcción casa de la cultura".



4.1.1.1.1. Seguimiento a cronograma inicial y balances quincenales.

Teniendo en cuenta el cronograma inicial facilitado por el ente contratista, se realizó seguimiento de obra quincenal, en los que se demuestra el avance de cada actividad y el costo generado durante ese tiempo. Además, se corrobora que las actividades ejecutas están dentro de los tiempos estipulados en el cronograma de actividades, a pesar del tardío inicio en la ejecución de las actividades no afecto en gran porcentaje el avance de obra.

Tabla 5. Primer corte de presupuesto ejecutado

REALIZAR POR SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE.								
CORTE DE 03 DE ENERO AL 16 DE ENERO								
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD CONTRAT.	V. UNIT	VALOR TOTAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO	% EJECUTADO
CAPITULO 1: PRELIMINARES								
1,1	DESCAPOTE A MÁQUINA PROFUNDIDAD 0.30 m, INCLUYE RETIRO DE MATERIAL HASTA BOTADERO AUTORIZADO	m2	600,00	\$7.773	\$ 4.663.800	400	\$ 3.109.200	66,67%
1,2	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN TELA VERDE H=2.20 m, Incluye postes en madera rolliza, polisombra verde y todos los elementos, materiales y mano de obra requeridos para su correcta ejecución	m	119,70	\$14.924	\$ 1.786.403	100	\$ 1.492.400	83,54%
1,3	LOCALIZACIÓN TRAZADO Y REPLANTEOS POR COMISIÓN TOPOGRÁFICA	m2	335,00	\$2.588	\$ 866.980,00	230	\$ 595.240,00	68,66%
1,4	RED AGUA PROVISIONAL, LONGITUD 50 m, INCLUYE TRÁMITE DE CONEXIÓN Y CONTADOR	un	1,00	\$547.091	\$ 547.091	1	\$ 547.091,00	100,00%
1,5	RED ELÉCTRICA PROVISIONAL LONGITUD 50 m, INCLUYE TRÁMITE DE CONEXIÓN Y CONTADOR	un	1,00	\$817.839	\$ 817.839	1	\$ 817.839,00	100,00%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 8.682.113		\$ 6.561.770,00	
CAPITULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS								
2,1	CORTE Y/O EXCAVACIÓN DE TERRENO, INCLUYE RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL HASTA BOTADERO AUTORIZADO, PROFUNDIDAD HASTA 1.35 m	m3	182,08	\$127.177	\$23.156.388	23	\$ 2.925.071,00	12,63%

	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 23.156.388		\$ 2.925.071,00	
	CAPITULO 3: CIMENTACION							
3,2	CONCRETO CICLÓPEO (Según recomendación de estudio de suelos y diseño de cimentación), Incluye, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	15,91	\$236.638	\$ 3.764.911	5,63	\$ 1.332.271,94	35,39%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$3.764.911		\$ 1.332.271,94	
	CAPITULO 4: REFUERZO							
4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	7.247,40	\$6.995	\$50.695.563	350	\$ 2.448.250,00	4,83%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 50.695.563		\$ 2.448.250,00	

COSTOS DIRECTOS		\$ 13.267.363
ADMINISTRACION	\$ 2.918.820	\$ 3.000.183
IMPREVISTOS	\$ 132.674	\$ 136.372
UTILIDAD	\$ 663.368	\$ 681.860
IVA SOBRE UTILIDAD	\$ 126.040	\$ 129.553
SUBTOTAL COSTO INDIRECTO	\$ 3.840.902	\$ 3.947.968
COSTO TOTAL		\$ 17.108.265

Avance de obra programado periodo 1	1,13%
Avance de obra ejecutado periodo 1	1,98%
Retraso	-0,85%

Nota: En la tabla se relaciona el presupuesto ejecutado en el corte 1 (**3 de enero hasta el 16 de enero**), además del porcentaje de avance de obra con los respectivos costos directos e indirectos para dicho corte.

Tabla 6. Actividades realizadas en obra para el primer corte.

FECHA	MES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
3	Enero	-	Contratista envía muestras de triturado y arena al laboratorio para los diseños de mezcla (4000 psi, 3000 psi y 2500 psi), se contacta con IPS para el examen médico de ingreso del personal de obra en Tame – Arauca, además se realiza gestión en las empresas de servicios públicos y ENERCA para la respectiva instalación de acometida provisional de agua y electricidad.
4	Enero	-	Se recibe información del contratista donde indica que debido a las festividades de fin de año el material correspondiente a cemento, acero y otros llegan el día 18 de enero. Se contacta comisión topográfica para el inicio de localización y replanteo el día 6 de enero. Se contacta maestro de obra y personal para iniciar con la vinculación.
5	Enero	-	Se programa examen médico para el ingreso del personal. Llega material para la construcción del cerramiento provisional (tela verde, rollizos, puntilla) y herramienta menor. Visita del supervisor de ENERCA para informar requerimientos y la disponibilidad para llevar la red de energía provisional.
6	Enero	Preliminares	Comisión topográfica realiza localización y replanteo con equipo de precisión, estación total marca topcon, se dejan marcados los ejes y se pasan niveletas. Llega material para construcción de campamento.
7	Enero	Preliminares	Se realizan actas de vecindad de los predios biblioteca, sacúdete y vía calle 3.
11	Enero	preliminares	Se inicia la actividad de cerramiento provisional se abren los huecos para instalación de palos rollizos, se inicia descapote con maquina entre el eje A y B.
12	Enero	preliminares	se realiza instalación de palos rollizo para cerramiento provisional y se inicia la colocación de la tela verde.
13	Enero	preliminares	se termina la instalación de tela verde para el cerramiento provisional en total 119,5 ML. Se continua descapote de terreno, y se inicia construcción de campamento de obra.
14	Enero	preliminares	se continua construcción de campamento y se instalan puentes en madera para trazar los ejes según el replanteo topográfico.
15	Enero	Preliminares	Continua construcción del campamento, se inicia instalación de red de energía provisional con su respectivo medidor. Fontanero del municipio visita la obra y deja las instrucciones al contratista para la adecuación de la red provisional de agua.

Nota: En la tabla anterior se muestran las actividades ejecutadas en los primeros quince días de la práctica empresarial.

Ilustración 33. Evidencia fotográfica primer corte actividades ejecutadas



Nota: Evidencia fotográfica primer corte de actividades ejecutadas. Elaboración propia.

Tabla 7. Segundo corte de presupuesto ejecutado

REALIZAR POR SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE.								
CORTE DE 16 DE ENERO AL 30 DE ENERO								
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATADA	V. UNIT	VALOR TOTAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO	% EJECUTADO
CAPITULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS								
2,1	CORTE Y/O EXCAVACIÓN DE TERRENO, INCLUYE RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL HASTA BOTADERO AUTORIZADO, PROFUNDIDAD HASTA 1.35 m	m3	182,08	\$127.177,00	\$ 23.156.388	37,9	\$ 4.820.008,30	21%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 23.156.388		\$ 4.820.008,30	
CAPITULO 3: CIMENTACION								
3,2	CONCRETO CICLÓPEO (Según recomendación de estudio de suelos y diseño de cimentación), Incluye, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	15,91	\$236.638,00	\$ 3.764.911	10,12	\$ 2.394.776,56	64%
3,3	ZAPATAS EN CONCRETO, f'c = 3000 PSI (Según recomendación de estudio de suelos y diseño de cimentación, no incluye acero de refuerzo), Incluye, formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	10,22	\$532.001,00	\$ 5.437.050	9,45	\$ 5.027.409,45	92%
3,5	PEDESTALES EN CONCRETO, f'c = 3000 PSI (Según recomendación de estudio de suelos y diseño de cimentación, no incluye acero de refuerzo), Incluye, formaleta (circular o cuadrada), mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	1,81	\$563.436,00	\$ 1.019.819	0,96	\$ 540.898,56	53%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 10.221.780		\$ 7.963.084,57	
CAPITULO 4: REFUERZO								

4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	7.247,40	\$6.995,00	\$ 50.695.563	1458	\$ 10.198.710,00	20%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 50.695.563		\$ 10.198.710,00	

COSTOS DIRECTOS		\$ 22.981.803
ADMINISTRACION	22,00%	\$ 5.055.997
IMPREVISTOS	1,00%	\$ 229.818
UTILIDAD	5,00%	\$ 1.149.090
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%	\$ 218.327
SUBTOTAL COSTO INDIRECTO		\$ 6.653.232
COSTO TOTAL		\$ 29.635.035

avance de obra programado periodo 2	2,73%
avance de obra ejecutado periodo 2	3,42%
avance de obra acumulado programado	2,73%
avance de obra acumulado ejecutado	5,40%
retraso	-2,67%

Nota: En la tabla se relaciona el presupuesto ejecutado en el corte 2 (**16 de enero hasta el 30 de enero**), además del porcentaje de avance de obra con los respectivos costos directos e indirectos para dicho corte y los cortes acumulados.

Tabla 8. Actividades realizadas en obra para el segundo corte.

FECHA	MES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
17	Enero	Movimiento de tierras	Se Funde pisos para campamento en concreto se inicia excavación para ciclópeos de las zapatas ejes A-4 y A-3, El rendimiento es bajo porque hay mucha piedra de gran dimensión se hace adecuación del baño provisional.
18	Enero	Preliminares Movimiento de tierras	Continúan las excavaciones en las zapatas A-4 y A-3y se inician excavación en B-4 y B-3 que también presentan piedras de gran tamaño que hay que partir las para poder sacarlas. Se hacen las excavaciones y se instala la tubería para las adecuaciones de la red provisional de agua.
19	Enero	Cimentaciones Movimiento de tierras	Se perfila y se revisen niveles en las excavaciones de las zapatas A-4 y A-3 garantizando el desplante de la cimentación según el diseño de suelos. Se vaca concreto ciclópeo para las zapatas A-4 y A-3 con una sección de (0.5, 1.5, 1.5) m se continua con las excavaciones de las zapatas B-4 y B-3. (1.5, 1.5, 1.70). Se cumple con protocolo de bioseguridad para COVID – 19, En charla 5 minutos uso adecuado tapabocas con registro de condiciones de salud. Desinfección de elementos de protección personal y entrega de los mismos.
20	Enero	Movimiento de tierras	Continúan excavaciones en zapatas B-4 y B-3 se llega a la cota de desplante y se inicia las excavaciones de las zapatas C-4 y C-3. Llega a obra 7 toneladas de acero, 6 toneladas de cemento, triturado y arena.
21	Enero	Cimentación	Se vaca el concreto ciclópeo zapatas B-3 y B-4 (1.5, 1.5, 0.5) m, inicia excavación cimientto C-4 y C-3 el rendimiento es bajo por la cantidad de piedra de gran tamaño que se encuentra. Se figura acero para parrillas de zapatas.
22	Enero	Refuerzo Cimentación	Se vaca el concreto ciclópeo zapata C-4 (1.5, 1.5, 0.5) continua la excavación para los cimientos de ciclópeos ejes C-3 y D-4. Figurado y amarra de acero para columnas y zapatas. Se realiza charla 5 minutos en prevención accidentes y uso adecuado elementos protección personal cumpliendo protocolo para seguridad con entrega de tapabocas y desinfección EPP, lavado de manos se realiza respectivos registros.
24	Enero	Cimentación	Excavación zapatas D3, D4 y E4, vacío de zapatas A3, A4 y B4 (1.50 x 1.50 x 0.30), Figurado acero Columnas. Se realiza charla 5 minutos en prevención accidentes y uso adecuado elementos protección personal cumpliendo protocolo para seguridad con entrega de tapabocas y desinfección EPP, lavado de manos se realiza respectivos registros.

25	Enero	Refuerzo Cimentación	Amarre de acero para columnas (B3, C4, D4) concreto para zapatas (B3, C4, D4) 1,50 x 1,50 x 0,30, concreto para ciclópea ubicación (C3). Excavación para zapatas (D3, E4, E3) Adicional se toman muestras de ciclópeo para enviar a laboratorio. Se realiza charla 5 minutos de seguridad SST en proceso de excavación y permiso de trabajo cumpliendo protocolo de bioseguridad, previa entrega de elementos de bioseguridad.
26	Enero	Cimentación	Amarre de acero para columnas (E1, E2, D2) concreto para ciclópeo con ubicación (E, E2, D2) (1.50 x 1,50 x 0,50) excavación para viga de cimentación y zapatas faltantes (A3, B3). Se realiza charla de 5 minutos de seguridad SST en proceso de excavación y permiso de trabajo cumpliendo con el protocolo de bioseguridad, previa entrega de elementos de bioseguridad.
27	Enero	-	Se realiza verificación de actividades ejecutadas, encontrando 12 zapatas, de los 14 que componen la cimentación, se ha fundidas 10 zapatas, 2 con ciclópeo en obra se cuenta. El concreto fundido en obra se hace de acuerdo a la dosificación indicado en el diseño de mezcla se han tomado muestras de concreto ciclópeo y de pedestales de arranque de columnas. Interventoría ha verificado amarre de aceros. Se realiza socialización de proyecto en centro de convivencia del municipio de Sácama.
28	Enero	Cimentación	Continua excavación para cimientos ciclópeos en módulo de gatería sanitaria. Se vacía concreto ciclópeo 2-A y 2-B, SE encofran y se funden pedestales C-4, C-3, D-4, D-3. Continúa figurado y amarre de acero para columnas de módulo de batería sanitaria. Se inicia excavaciones para viga de cimentación. Se hace charla SST sobre manejo de equipo manual y se siguen los protocolos de bioseguridad.
29	Enero	Movimiento de tierras	se programa personal para retiro de material producto de excavación se continuo con la excavación de las zapatas (A-4, B-4) que van en la batería de baños se da su respectiva charla HSE se envían muestras de concreto a laboratorio.

Nota: En la tabla anterior se muestran las actividades ejecutadas en el segundo corte de quince días de la práctica empresarial.

Ilustración 34. Evidencia fotográfica segundo corte de actividades ejecutadas.



Nota: evidencia fotográfica correspondiente al segundo corte. Elaboración propia.

Tabla 9. Tercer corte presupuesto ejecutado.

REALIZAR POR SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE.								
CORTE DE 31 DE ENERO AL 15 DE FEBRERO								
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATADA	V. UNIT	VALOR TOTAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO	% EJECUTADO
CAPITULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS								
2,1	CORTE Y/O EXCAVACIÓN DE TERRENO, INCLUYE RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL HASTA BOTADERO AUTORIZADO, PROFUNDIDAD HASTA 1.35 m	m3	182,08	\$127.177,00	\$ 23.156.388,00	34,75	\$ 4.419.401	19%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 23.156.388		\$ 4.419.400,75	
CAPITULO 3: CIMENTACION								
3,1	SOLADO DE LIMPIEZA E: 0.05 m CONCRETO f'c = 2000 PSI, SEGÚN RECOMENDACIÓN ESTUDIO DE SUELOS Y PLANOS ESTRUCTURALES	m2	66,95	\$24.225,00	\$ 1.621.864,00	5,1	\$ 123.547,50	8%
3,4	VIGA DE AMARRE EN CONCRETO, f'c = 3000 PSI (Según recomendación de estudio de suelos y diseño de cimentación, no incluye acero de refuerzo), Incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad. Incluye construcción de muesca para apoyo de placa de contrapiso según planos.	m3	18,25	\$532.877,00	\$ 9.725.005,00	9,18	\$ 4.891.810,86	50%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 11.346.869		\$ 5.015.358,36	
CAPITULO 4: REFUERZO								
4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	7.247,40	\$6.995,00	\$ 50.695.563,00	1822,1056	\$ 12.745.628,67	25%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 50.695.563		\$ 12.745.628,67	
CAPITULO 5: ESTRUCTURAS EN CONCRETO								

5,2	COLUMNA CUADRADA DE CONCRETO REFORZADO f'c = 4000 PSI, dimensiones según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	4,41	\$588.060,00	\$ 2.593.345,00	3,95	\$ 2.322.837,00	90%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 2.593.345		\$ 2.322.837,00	

COSTOS DIRECTOS		\$	25.186.057
ADMINISTRACION	22,00%	\$	5.540.933
IMPREVISTOS	1,00%	\$	251.861
UTILIDAD	5,00%	\$	1.259.303
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%	\$	239.268
SUBTOTAL COSTO INDIRECTO		\$	7.291.363
COSTO TOTAL		\$	32.477.420

avance de obra programado periodo 3	3,02%
avance de obra ejecutado periodo 3	3,65%
avance de obra acumulado programado	5,74%
avance de obra acumulado ejecutado	9,05%
retraso	-3,31%

Nota: En la tabla se relaciona el presupuesto ejecutado en el corte 3 (**31 de enero hasta el 15 de febrero**), además del porcentaje de avance de obra con los respectivos costos directos e indirectos para dicho corte y los cortes acumulados.

Tabla 10. Actividades realizadas en obra para el tercer corte.

FECHA	MES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
31	enero	Cimentación	Se funden ciclópeos faltantes de la batería de baños se termina de compactar el mejoramiento en recebo y se procede a vaciar solado de limpieza de las columnas (A-3, B-3, 4), adicional se hace la charla sst del día entrega de tapabocas y materiales de protección para el personal
1	Febrero	Excavación Cimentación Refuerzo	Se funde pedestales faltantes de batería sanitaria adicional se hace excavación para viga de amarre con mejoramiento en recebo, se vacía viga de amarre 30 x 30 ubicación (A – 1, 2 ; B – 1,2 y de A – B), se sigue cortando, figurando acero para vigas de amarre. En la parte HSE se hace charla con sus respectivas recomendaciones
2	Febrero	Excavación Cimentación Refuerzo	Se termino excavación para vigas de amarre ubicación (1 C-D; 1 D-E; 2 AB; 2 BC; 2 CD; 2 DE; C 1-2; D 1-2; E1-2). De igual forma se funden solados de limpieza para las mismas ubicaciones anteriormente mencionados, se continuo con el corte y amarre de acero. En la parte HSE todo lo normal. Se realiza comité de obra número 2.
3	Febrero	Refuerzo Movimiento de tierra	Se retiro excavación faltante producto de las vigas de amarre, también se continuo con el encofrado de otra sección de viga de amarre, adicional se terminó de amarrar todo el acero para las vigas de amarre en que se comprende es el salón de música y danza. En la actividad de corte y figurado también se avanzó el día de hoy llega cemento que estaba programado.
4	Febrero	Cimentación Refuerzo	Se funde parte de la viga de amarre que corresponde al salón de música y danza, se continua con el corte figurado y amarre de acero para las vigas corona, en la parte HSE se hace la charla normal y se hace entrega de los elementos de protección
5	Febrero	Cimentación	Se fundieron las columnas eje A 1-2, se terminaron de vaciar vigas de amarres faltante en ubicaciones D 1- 2 y E 1-2, en la parte HSE se hizo la charla de seguridad y entre de elementos de protección.
7	Febrero	Cimentación Refuerzo	Se vaciaron vigas de amarre ubicación (A 3-4, B 3-4) ubicadas en la batería sanitaria también se vaciaron columnas eje A (1-2) y eje E (1-2), se continuo con amarre para vigas corona en la parte HSE se hizo la charla de seguridad y entre de elementos de protección. Vigas de amarre 100% culminadas se tomaron muestras de concreto de columnas.
8	Febrero	Cimentación excavación	Se desencofran columnas y vigas y se encofran columnas (D 1-2) para vaciar con concreto de 4000 psi, se adelantó en el ítem de excavación para continuar con la actividad de relleno compactado en la parte HSE sin novedad, el rendimiento en las excavaciones es poco debido al diámetro de las piedras.
9	Febrero	Cimentación Excavación Refuerzo	Se fundieron columnas eje C 1-2 se hizo excavación para mejoramiento (eje C a E 1-2) se continuo con el amarre de acero para vigas corona y también se realiza figurado de acero

			para las mismas vigas. La excavación va con rendimiento un poco bajo debido al gran diámetro de las rocas. Se realiza comete de obra para analizar los temas que quedaron pactados en el acta
10	Febrero	Cimentación	Se vaciaron columnas eje B 1-2 se continua con la actividad de corte, amarre y figurado de acero para vigas corona, también se continuo con la excavación. El rendimiento en general es bajo debido a las constantes lluvias.
11	Febrero	Excavación	Se continua con excavación para mejoramiento, se vaciaron las columnas eje A y B, 3 y 4 batería de baños llevo a obra material para relleno 14 m3 aproximadamente.
12	Febrero	Cimentación	Se vaciaron columnas faltantes. Llego más cemento Holcim 60 bultos aproximadamente, llevo otro viaje de material para compactar 14 m3 Aprox.
14	Febrero	Excavación	El día de hoy se continuo con la excavación para mejoramiento, de igual forma se continuo con el amarre de acero para vigas corona.

Nota: En la tabla anterior se muestran las actividades ejecutadas en el tercer corte de quince días de la práctica empresarial.

Ilustración 35. Registro fotográfico tercer corte actividades ejecutadas.





Nota: Evidencia fotográfica corte tres actividades ejecutadas. Elaboración propia.

Tabla 11. Cuarto corte presupuesto ejecutado.

REALIZAR POR SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE.								
CORTE DE 15 DE FEBRERO AL 28 DE FEBRERO								
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATADA	V. UNIT	VALOR TOTAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO	% EJECUTADO
CAPITULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS								
2,2	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO TIPO B-200 COMPACTADO AL 95% SEGÚN ESTUDIO DE SUELOS	m3	216,85	\$89.215,00	\$19.346.273,00	57,6	\$ 5.138.784,00	27%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 19.346.273		\$ 5.138.784,00	
CAPITULO 4: REFUERZO								
4,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFUERZO EN MALLA ELECTROSOLDADA	kg	1.171,16	\$7.161,00	\$ 8.386.677,00	465	\$ 3.329.865,00	40%
4,3	ANCLAJES PARA VARILLA CON DIÁMETROS 5/8" O SUPERIORES, longitud de anclaje según planos, incluye perforaciones, acero de anclaje, epóxico y todos los elementos y materiales necesarios para su ejecución	un	200,00	\$19.361,00	\$ 3.872.200,00	76	\$ 1.471.436,00	38%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 12.258.877		\$ 4.801.301,00	
CAPITULO 5: ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
5,1	PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO REFORZADO, f'c = 3000 PSI, según diseño de cimentación y diseño estructural, incluye formaleta, juntas de construcción y de dilatación ubicadas según detalle constructivo, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m2	194,56	\$87.590,00	\$17.041.510,00	152,19	\$ 13.330.322,10	78%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 17.041.510		\$ 13.330.322,10	

COSTOS DIRECTOS		\$ 23.270.407
ADMINISTRACION	\$ 5.119.490	\$ 5.119.490
IMPREVISTOS	\$ 232.704	\$ 232.704
UTILIDAD	\$ 1.163.520	\$ 1.163.520
IVA SOBRE UTILIDAD	\$ 221.069	\$ 221.069
SUBTOTAL COSTO INDIRECTO	\$ 6.736.783	\$ 6.736.783
COSTO TOTAL		\$ 30.007.190

avance de obra programado periodo 4	5,30%
avance de obra ejecutado periodo 4	3,46%
avance de obra acumulado programado	11,04%
avance de obra acumulado ejecutado	12,51%
retraso	-1,47%

Nota: En la tabla se relaciona el presupuesto ejecutado en el corte 4 (**15 de enero hasta el 28 de febrero**), además del porcentaje de avance de obra con los respectivos costos directos e indirectos para dicho corte y los cortes acumulados.

Tabla 12. Actividades realizadas en obra para el cuarto corte.

FECHA	MES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
15	Febrero	Excavación Acero Mampostería	Se termino la actividad de excavación se inició la actividad de mampostería con las columnetas eje (A, B, C, D, E 1-2), se continuo con el amarre corte y figurado de acero para vigas corona.
16,17	Febrero	Relleno Acero	Se inicio la actividad de relleno compactado B-200 por capas. Se continuo con corte, amarre y figurado para vigas corona.
18,19	Febrero	Anclajes Mallas electrosoldadas Instalación eléctrica	el día de hoy se continuo con los anclajes epóxicos se tomaron densidades en el área de salón de música, danza y unidad sanitaria. Se instala malla electrosoldada, se inicia instalación de tubería para la parte eléctrica.
21	Febrero	Placa contrapiso	Se continua con cajones para placa de piso, también se fundió la placa del área de salones de música y danza 144 m ² .
22	Febrero	Mampostería Columnetas excavación	Inicio mampostería en la ubicación del salón de danza, vaciado de columnetas en estas mismas ubicaciones adicional se hizo excavación de andenes.
23	Febrero	Mampostería Vigas corona	Se continua mampostería se inició el encofrado de las vigas corona, fundieron columnetas en el área que comprende el salón de danza. Adicional se continuo con la excavación para andenes.
24	Febrero	Excavación Columnetas	Se continua excavación para andenes, amarre de acero para columnetas, adicional se hizo encofrado de viga corona ubicación área de danzas eje AB (1-2), se están construyendo bordillos para ventanas en concreto.
25,26	Febrero	-	Se suspenden actividades de obra debido a comunicado sobre paro armado hasta el día 28 de enero.
28	Febrero	Viga coronación en concreto	Se termina de encofrar vigas corona y se inició con el vaciado de ellas en la posición AB 1-2, también se fundieron arranque de columnetas en las fachadas tipo 1

Nota: En la tabla anterior se muestran las actividades ejecutadas en el cuarto corte de quince días de la práctica empresarial.

Ilustración 36. Registro fotográfico cuarto corte actividades ejecutadas.



Nota: Evidencia fotográfica cuarto corte. Elaboración propia.

Tabla 13. Quinto corte presupuesto ejecutado.

REALIZAR POR SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE.								
CORTE DE 1 DE MARZO AL 15 DE MARZO								
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATADA	V. UNIT	VALOR TOTAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO	% EJECUTADO
CAPITULO 1: PRELIMINARES								
1,2	CERRAMIENTO PROVISIONAL EN TELA VERDE H=2.20 m, Incluye postes en madera rolliza, polisombra verde y todos los elementos, materiales y mano de obra requeridos para su correcta ejecución	m	119,70	\$14.924,00	\$ 1.786.403,00	19,7	\$ 294.002,80	16,46%
1,3	LOCALIZACIÓN TRAZADO Y REPLANTEOS POR COMISIÓN TOPOGRÁFICA	m2	335,00	\$2.588,00	\$ 866.980,00	105	\$ 271.740,00	31,34%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 2.653.383		\$ 565.742,80	
CAPITULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS								
2,1	CORTE Y/O EXCAVACIÓN DE TERRENO, INCLUYE RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL HASTA BOTADERO AUTORIZADO, PROFUNDIDAD HASTA 1.35 m	m3	182,08	\$127.177,00	\$23.156.388,00	36,43	\$ 4.633.058,11	20,01%
2,2	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO TIPO B-200 COMPACTADO AL 95% SEGÚN ESTUDIO DE SUELOS	m3	216,85	\$89.215,00	\$19.346.273,00	9,06	\$ 808.287,90	4,18%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 42.502.661		\$ 5.441.346,01	
CAPITULO 3: CIMENTACION								
3,1	SOLADO DE LIMPIEZA E: 0.05 m CONCRETO f'c = 2000 PSI, SEGÚN RECOMENDACIÓN ESTUDIO DE SUELOS Y PLANOS ESTRUCTURALES	m2	66,95	\$24.225,00	\$ 1.621.864,00	35,34	\$ 856.111,50	52,79%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 1.621.864		\$ 856.111,50	
CAPITULO 4: REFUERZO								

4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	7.247,40	\$6.995,00	\$50.695.563,00	662,62	\$ 4.635.026,90	9,14%
4,3	ANCLAJES PARA VARILLA CON DIÁMETROS 5/8" O SUPERIORES, longitud de anclaje según planos, incluye perforaciones, acero de anclaje, epóxico y todos los elementos y materiales necesarios para su ejecución	un	200,00	\$19.361,00	\$ 3.872.200,00	20	\$ 387.220,00	10,00%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 54.567.763		\$ 5.022.246,90	
CAPITULO 5: ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
5,2	COLUMNA CUADRADA DE CONCRETO REFORZADO f'c = 4000 PSI, dimensiones según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	4,41	\$588.060,00	\$ 2.593.345,00	0,46	\$ 270.507,60	10,43%
5,3	VIGAS DE CORONACIÓN EN CONCRETO REFORZADO f'c = 4000 PSI, dimensiones según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	12,73	\$592.632,00	\$ 7.544.205,00	7	\$ 4.148.424,00	54,99%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 10.137.550		\$ 4.418.931,60	
CAPITULO 6: ESTRUCTURA METALICA								
6,1	ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA INCLUYE LOS ALEROS, SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL. PERFILES TUBULARES A500 GR-50 , CORREAS PHR ASTM A653 SS- GR 50 y PLATINAS EN A-36, incluye instalación de anclajes embebidos, pernos, soldadura, templetes, contravientos, pintura anticorrosiva, acabado según arquitectura, equipos y todo elemento necesario para la correcta instalación.	kg	5.488,59	\$16.384,00	\$89.925.059,00	1372,147 5	\$22.481.264,64	25,00%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 89.925.059		\$22.481.264,64	
CAPITULO 7: REDES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AGUAS DE RECOLECCIÓN								
7.1	REDES SANITARIAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)							
7,1,1	EXCAVACIÓN MANUAL (Cajas de inspección, tubería A.N, sistema séptico integrados y	m3	16,16	\$51.836,00	\$ 837.670,00	18,9	\$ 979.700,40	116,96%

	excavaciones de tubería necesaria para su correcto funcionamiento, incluye retiro al botadero autorizado)							
7,1,2	BASE DE ARENA PARA TUBERÍAS DE SANITARIA HASTA DE 8" (ver diseño de conexiones) Incluye suministro, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m3	2,28	\$71.148,00	\$ 162.217,00	0,675	\$ 48.024,90	29,61%
7,1,3	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN (Material Seleccionado libre de materia orgánica y basura) Incluye herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m3	12,24	\$15.245,00	\$ 186.599,00	10	\$ 152.450,00	81,70%
7,1,4	PUNTO SANITARIO PVCS D: 4" (Incluye 1 ml de tubería desde la salida hasta la red + accesorios y todo lo necesario para su instalación)	un	5,00	\$103.731,00	\$ 518.655,00	5	\$ 518.655,00	100,00%
7,1,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC-S 4" (conexión hacia la acometida y cajas + incluye accesorios y todo lo necesario para su instalación)	m	41,63	\$40.959,00	\$ 1.705.123,00	36	\$ 1.474.524,00	86,48%
7,1,6	PUNTO SANITARIO PVC-S 2" (Incluye 1ml tubería desde la salida hasta la red + accesorios y todo lo necesario para su instalación)	un	8,00	\$41.202,00	\$ 329.616,00	8	\$ 329.616,00	100,00%
7,1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC-S 2" (Incluye accesorios y todo lo necesario para su instalación)	m	3,00	\$27.981,00	\$ 83.943,00	3	\$ 83.943,00	100,00%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 3.823.823		\$ 3.586.913,30	
7.3	REDES DE RECOLECCIÓN O AGUAS LLUVIAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)							
7,3,1	EXCAVACIÓN MANUAL PARA TUBERÍAS, CAJAS DE INSPECCIÓN Y FILTRO PERIMETRAL - si se requiere (actividad que se ejecutará si el Estudio de Suelos recomienda filtro en geodren perimetral de andén, fachada principal y posterior) Incluye retiro al botadero autorizado	m3	28,36	\$50.085,00	\$ 1.420.411,00	2,643	\$ 132.374,66	9,32%
7,3,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC-S 4" (Incluye accesorios y todo lo necesario para su instalación)	m	73,25	\$69.144,00	\$ 5.064.798,00	8,1	\$ 560.066,40	11,06%

	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 6.485.209		\$ 692.441,06	
CAPITULO 8: INSTALACIONES ELÉCTRICAS E ILUMINACIÓN								
8.1	REDES EXTERIORES EN BAJA TENSIÓN							
8,1,4	Suministro e instalación de tubo TDP 3" PVC tipo pesado, incluye terminal tipo campana para conexión, accesorios y demás elementos para su correcta instalación	m	50,00	\$20.694,00	\$ 1.034.700,00	36	\$ 744.984,00	72,00%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 1.034.700		\$ 744.984,00	
8.6	CANALIZACIONES PARA RED NORMAL Y REGULADA							
8,6,1	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de tubería conduit EMT de 3/4" ; (incluye cajas de paso, curvas, uniones, soportería necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas, conductor de continuidad y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	m	20,00	\$15.946,00	\$ 318.920,00	2,9	\$ 46.243,40	14,50%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 318.920		\$ 46.243,40	
10	MAMPOSTERÍA							
10,1	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE No. 5, Incluye suministro e instalación, grafil doble cada 4ta hilada, mortero de pega 1:3, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m2	155,00	\$38.507,00	\$ 5.968.585,00	143,32	\$ 5.518.823,24	92,46%
10,2	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE No. 4, con trabes en las esquinas, incluye suministro e instalación, grafil doble cada 4ta hilada, mortero de pega 1:3, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m2	203,40	\$37.048,00	\$ 7.535.563,00	27,4	\$ 1.015.115,20	13,47%
10,3	COLUMNETAS EN CONCRETO REFORZADO f'c = 3000 PSI, dimensiones y forma según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	6,57	\$486.810,00	\$ 3.198.342,00	1,756	\$ 854.838,36	26,73%

10,6	BORDILLO PARA VENTANAS EN CONCRETO PULIDO f'c = 3000 PSI, E = 0.15 m H = 0.15 m, detalles según diseño, incluye formaleta, anclajes para refuerzo, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m	13,68	\$26.667,00	\$ 364.805,00	1	\$ 26.667,00	7,31%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 17.067.295		\$ 7.415.443,80	
12	PAÑETES							
12,1	PAÑETE LISO EN MORTERO 1:3, incluye filos, dilataciones, carteras de vanos, puertas y ventanas y medidas inferiores a un metro, incluye malla de vena y todos los demás materiales y elementos necesarios para su correcta aplicación	m2	749,80	\$21.287,00	\$15.960.993,00	65	\$ 1.383.655,00	8,67%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 15.960.993		\$ 1.383.655,00	

COSTOS DIRECTOS		\$ 52.655.324
ADMINISTRACION	22,00%	\$ 11.584.171
IMPREVISTOS	1,00%	\$ 526.553
UTILIDAD	5,00%	\$ 2.632.766
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%	\$ 500.226
SUBTOTAL COSTO INDIRECTO		\$ 15.243.716
COSTO TOTAL		\$ 67.899.040

avance de obra programado periodo 5	12,19%
avance de obra ejecutado periodo 5	7,84%
avance de obra acumulado programado	23,23%
avance de obra acumulado ejecutado	20,35%
Retraso	2,88%

Nota: En la tabla se relaciona el presupuesto ejecutado en el corte 5 (**1 de marzo hasta el 15 de marzo**), además del porcentaje de avance de obra con los respectivos costos directos e indirectos para dicho corte y los cortes acumulados.

Tabla 14. Actividades realizadas en obra para el quinto corte

FECHA	MES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Marzo	Viga coronación mampostería	Se inicia a desencofrar las vigas corona por su lado lateral para iniciar a encofrar en los ejes faltantes. Se continuo con la mampostería que divide los dos salones hasta llegar a su altura según diseño se fundieron sus respectivas columnetas.
2	Marzo	Columnetas Vigas corona Mampostería	Se continúa encofrado de vías corona y columnetas, también se continuo con la mampostería. Se hizo comité de obra con las partes encargadas.
3	Marzo	Vigas corona Mampostería Estructura metálica	Excavación para tubería redes sanitarias, encofrado vigas corona entre ejes B-D. continua la mampostería en el salón de música, instalación de platinas para estructura metálica entre ejes B-D.
4,5,7,8,9	Marzo	Columnetas Vigas corona Mampostería	Se vaca concreto vigas corona ejes B-D, continuamos mampostería con fundida de columnetas y excavación par tubería sanitaria. El rendimiento es bajo debido a las lluvias.
10	Marzo	Estructura metálica Columnetas mampostería	Se continua con mampostería y vacío de columnetas faltantes de los salones de música y danza y batería sanitaria, se inicia excavación par aguas lluvias, adicional se inició el acondicionamiento para las tomas corrientes. Se continuo con la pintura de la estructura metálica (anticorrosivo)
11,12	Marzo	Estructura metálica Columnetas Puntos Hidrosanitaria y eléctrica	se sigue con vaciado de columnetas de la unidad sanitaria se instaló puntos de la parte hidrosanitaria y red eléctrica se continuo con la excavación para guas lluvias, se aplicó base anticorrosiva y cortes de la estructura metálica.
14	Marzo	Mampostería Columnetas	Se continua con mampostería y columnetas, se instala malla electrosoldada sección de batería sanitaria, se continuo con la excavación para red de aguas lluvias. Se inicia montaje de estructura metálica.
15	Marzo	Pañetes Estructura metálica Cajas de inspección	se realiza vaciado de contrapiso en el área que se ubica en la batería sanitaria se continuo en con pañetes y estructura metálica, se hacen cajones para caja de inspección y se inicia excavación para mejoramiento de andenes.

Nota: En la tabla anterior se muestran las actividades ejecutadas en el quinto corte de quince días de la práctica empresarial.

Ilustración 37. Registro fotográfico quinto corte de actividades ejecutadas.



Nota: Evidencia fotográfica corte cinco. Elaboración propia.

Tabla 15. Corte seis presupuestos ejecutados.

REALIZAR POR SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE.								
CORTE DE 15 DE MARZO AL 30 DE MARZO								
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATADA	V. UNIT	VALOR TOTAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO	% EJECUTADO
CAPITULO 1: PRELIMINARES								
1,1	DESCAPOTE A MÁQUINA PROFUNDIDAD 0.30 m, INCLUYE RETIRO DE MATERIAL HASTA BOTADERO AUTORIZADO	m2	600,00	\$7.773,00	\$4.663.800	200	\$ 1.554.600	33%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 4.663.800		\$ 1.554.600	
CAPITULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS								
2,1	CORTE Y/O EXCAVACIÓN DE TERRENO, INCLUYE RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL HASTA BOTADERO AUTORIZADO, PROFUNDIDAD HASTA 1.35 m	m3	182,08	\$127.177,00	\$23.156.388	36,82	\$ 4.682.657,14	20%
2,2	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO TIPO B-200 COMPACTADO AL 95% SEGÚN ESTUDIO DE SUELOS	m3	216,85	\$89.215,00	\$19.346.273	39,2	\$ 3.497.228	18%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 42.502.661		\$ 8.179.885,14	
CAPITULO 4: REFUERZO								
4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	7.247,40	\$6.995,00	\$ 50.695.563	2177,44	\$ 15.231.192,80	30%
4,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFUERZO EN MALLA ELECTROSOLDADA	kg	1.171,16	\$7.161,00	\$ 8.386.677	506,16	\$ 3.624.611,76	43%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 59.082.240		\$ 18.855.804,56	
CAPITULO 5: ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
5,1	PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO REFORZADO, f'c = 3000 PSI, según diseño de cimentación y diseño estructural, incluye formaleta, juntas de construcción y de dilatación ubicadas según detalle constructivo, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y	m2	194,56	\$87.590,00	\$ 17.041.510	39,36	\$ 3.447.542,40	20%

	demás materiales necesarios para la realización de la actividad							
5,3	VIGAS DE CORONACIÓN EN CONCRETO REFORZADO f'c = 4000 PSI, dimensiones según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	12,73	\$592.632,00	\$ 7.544.205	2,3	\$ 1.363.053,60	18%
5,4	PLACA EN CONCRETO REFORZADO f'c = 4000 PSI ALIGERADA, dimensiones y detalles según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m2	16,22	\$155.645,00	\$ 2.524.562	16,22	\$ 2.524.561,90	100%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 27.110.277		\$ 7.335.157,90	
CAPITULO 6: ESTRUCTURA METALICA								
6,1	ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA INCLUYE LOS ALEROS, SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL. PERFILES TUBULARES A500 GR-50 , CORREAS PHR ASTM A653 SS- GR 50 y PLATINAS EN A-36, incluye instalación de anclajes embebidos, pernos, soldadura, templetes, contravientos, pintura anticorrosiva, acabado según arquitectura, equipos y todo elemento necesario para la correcta instalación.	kg	5.488,59	\$16.384,00	\$ 89.925.059	1129,01	\$ 18.497.699,84	21%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 89.925.059		\$ 18.497.699,84	
CAPITULO 7: REDES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AGUAS DE RECOLECCIÓN								
7.1	REDES SANITARIAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)							
7,1,2	BASE DE ARENA PARA TUBERÍAS DE SANITARIA HASTA DE 8" (ver diseño de conexiones) Incluye suministro, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m3	2,28	\$71.148,00	\$ 162.217	1,6	\$ 113.836,80	70%
7,1,3	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN (Material Seleccionado libre de materia orgánica y basura) Incluye herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m3	12,24	\$15.245,00	\$ 186.599	14,24	\$ 217.088,80	116%

7,1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIFONES DE PISO 2" (incluye rejillas metálicas de piso y todos los materiales necesarios para su correcta instalación)	un	6,00	\$50.571,00	\$ 303.426	6	\$ 303.426	100%	
7,1,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIFONES DE PISO 3" (incluye rejillas metálicas de piso y todos los materiales necesarios para su correcta instalación)	un	3,00	\$65.671,00	\$ 197.013	3	\$ 197.013	100%	
7,1,10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE VENTILACIÓN PVC 3" (incluye accesorios y todo lo necesario para su instalación)	m	12,00	\$32.563,00	\$ 390.756	6	\$ 195.378	50%	
VALOR TOTAL DEL CAPITULO							\$ 1.240.011		\$ 1.026.742,60
7.3	REDES DE RECOLECCIÓN O AGUAS LLUVIAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)								
7,3,1	EXCAVACIÓN MANUAL PARA TUBERÍAS, CAJAS DE INSPECCIÓN Y FILTRO PERIMETRAL - si se requiere (actividad que se ejecutará si el Estudio de Suelos recomienda filtro en geodren perimetral de andén, fachada principal y posterior) Incluye retiro al botadero autorizado	m3	28,36	\$50.085,00	\$ 1.420.411	21,7	\$ 1.086.844,50	77%	
7,3,2	BASE DE ARENA PARA TUBERÍAS DE CONEXIÓN SANITARIA PVC-S 2" y 4" Y CAJAS DE INSPECCIÓN - si se requiere (ver diseño de conexiones) Incluye suministro, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m3	9,62	\$71.148,00	\$ 684.444	9,62	\$ 684.443,76	100%	
7,3,3	RELLENO DE TERRENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN (Material Seleccionado, material libre de materia orgánica y material de relleno y basura)	m3	28,85	\$15.245,00	\$ 439.818	28,85	\$ 439.818,25	100%	
7,3,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC-S 4" (Incluye accesorios y todo lo necesario para su instalación)	m	73,25	\$69.144,00	\$ 5.064.798	72,03	\$ 4.980.442,32	98%	
7,3,7	CAJAS DE INSPECCIÓN DE 0.60*0.60 m (ver ubicación en planos) Incluye suministro, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	un	8,00	\$527.769,00	\$ 4.222.152	4	\$ 2.111.076,00	50%	
7,3,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC-S 6" (Incluye accesorios y todo lo necesario para su instalación)	m	15,00	\$108.118,00	\$ 1.621.770	7,5	\$ 810.885,00	50%	

	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 13.453.393		\$ 10.113.509,83	
8.5	RED NORMAL Y REGULADA							
8,5,1	Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida para tomacorriente normal 1F+N+T 20A 120V; (incluye Tomacorriente doble blanca, tapa, cable de cobre trenzado 3x12 AWG LSZH (Low Smoke, Zero Halogen), Blanco-Azul-verde, marcación de salida en acrílico, conectores de empalme para derivaciones de circuito, caja galvanizada 2400, tubería PVC DE 3/4", accesorios PVC y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	un	20,00	\$85.469,00	\$ 1.709.380	10	\$ 854.690,00	50%
8,5,4	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de salida a 120V para tomacorriente regulada, 1F+N+T 20A 120V; (incluye: tomacorriente color naranja con polo a tierra aislado, cableado en cable trenzado 3x12 AWG, blanco-verde-rojo LSZH HF, CT, 600V, 80°C, tapa, conectores de empalme, marcación de salida, caja galvanizada 2400, tubería PVC DE 3/4", accesorios PVC elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	un	10,00	\$97.125,00	\$ 971.250	6	\$ 582.750,00	60%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 2.680.630		\$ 1.437.440,00	
10	MAMPOSTERÍA							
10,1	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE No. 5, Incluye suministro e instalación, grafil doble cada 4ta hilada, mortero de pega 1:3, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m2	155,00	\$38.507,00	\$ 5.968.585,00	11,68	\$ 449.761,76	8%
10,2	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE No. 4, con trabes en las esquinas, incluye suministro e instalación, grafil doble cada 4ta hilada, mortero de pega 1:3, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m2	203,40	\$37.048,00	\$ 7.535.563,00	88,4	\$ 3.275.043,20	43%
10,3	COLUMNETAS EN CONCRETO REFORZADO f'c = 3000 PSI, dimensiones y forma según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta,	m3	6,57	\$486.810,00	\$ 3.198.342,00	4	\$ 1.947.240,00	61%

	suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad							
10,4	DINTEL Y VIGAS CINTA EN CONCRETO REFORZADO f'c = 3000 PSI CON ACABADO A LA VISTA, dimensiones según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	0,48	\$543.170,00	\$ 260.722,00	0,48	\$ 260.721,60	100%
10,5	ALFAJÍAS PARA VENTANAS EN CONCRETO PULIDO f'c = 3000 PSI, forma y detalles según diseño, incluye goteros, formaleta, anclajes para refuerzo, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m	28,08	\$26.560,00	\$ 745.805,00	28,08	\$ 745.804,80	100%
10,6	BORDILLO PARA VENTANAS EN CONCRETO PULIDO f'c = 3000 PSI, E = 0.15 m H = 0.15 m, detalles según diseño, incluye formaleta, anclajes para refuerzo, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m	13,68	\$26.667,00	\$ 364.805,00	17,72	\$ 472.539,24	130%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 18.073.822		\$ 7.151.110,60	
12	PAÑETES							
12,1	PAÑETE LISO EN MORTERO 1:3, incluye filos, dilataciones, carteras de vanos, puertas y ventanas y medidas inferiores a un metro, incluye malla de vena y todos los demás materiales y elementos necesarios para su correcta aplicación	m2	749,80	\$21.287,00	\$ 15.960.993,00	153,22	\$ 3.261.594,14	20%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 15.960.993		\$ 3.261.594,14	
22	OBRAS EXTERIORES							
22,1	ANDENES EN CONCRETO ESCOBEADO f'c = 2500 PSI E= 0.10 m (incluye dilataciones cada 2 m) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	m2	178,00	\$64.746,00	\$ 11.524.788,00	88,57	\$ 5.734.553,22	50%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 11.524.788		\$ 5.734.553,22	

COSTOS DIRECTOS		\$ 83.148.098
ADMINISTRACION	22,00%	\$ 18.292.582
IMPREVISTOS	1,00%	\$ 831.481
UTILIDAD	5,00%	\$ 4.157.405
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%	\$ 789.907
SUBTOTAL COSTO INDIRECTO		\$ 24.071.374
COSTO TOTAL		\$ 107.219.472

avance de obra programado periodo 6	10,95%
avance de obra ejecutado periodo 6	12,38%
avance de obra acumulado programado	34,19%
avance de obra acumulado ejecutado	32,74%
retraso	1,45%

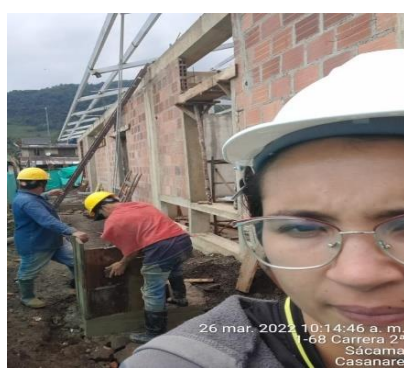
Nota: En la tabla se relaciona el presupuesto ejecutado en el corte 6 (**15 de marzo hasta el 30 de marzo**), además del porcentaje de avance de obra con los respectivos costos directos e indirectos para dicho corte y los cortes acumulados.

Tabla 16. Actividades realizadas en obra para el sexto corte

FECHA	MES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
16	Marzo	Pañetes Estructura metálica Cajas de inspección	se realiza vaciado de contrapiso en el área que se ubica en la batería sanitaria se continuo en con pañetes y estructura metálica, se hacen cajones para caja de inspección y se inicia excavación para mejoramiento de andenes.
17,18,19	Marzo	Estructura metálica Vigas corona	Se continua con montaje de estructuras metálicas, se inició el encofrado de las vigas para la batería sanitaria, se continuo con la excavación e instalación de tubería para red de agua lluvias.
22,23	Marzo	Estructura metálica Mampostería	Se continua con montaje de estructura metálica, se continua con mampostería y excavación para andenes.
24,25	Marzo	Vigas corona Relleno Estructura metálica	Se termina de vaciar vigas corona para completar al 100% este ítem, se compacta material B-200 en la ubicación de los andenes, se continua con pintura de la estructura metálica.
26	Marzo	Pañetes Relleno	Se continuo con pañetes, se vaciaron 3 secciones para placa de andenes, también se continuo con la compactación de material B-200.
28	Marzo	Viga coronación Pañete	Se continuo con el encofrado de las vigas para la losa del área sanitaria, además de la actividad de pañetes, el rendimiento es bajo debido a las lluvias.
29	Marzo	Pañete Estructura metálica Relleno	Se sigue con pañete además de instalación de la estructura metálica, se inicia instalación de platinas para aleros en ejes ABCDE, se vació placa que se encuentra ubicada en la unidad sanitaria, se continua con la compactación de material B-200 para la zona de andenes.
30	Marzo	Pañete Estructura metálica Excavación vigas cerramiento Platinas para aleros	Se continua con la pintura de estructura metálica, se continua con actividad de pañetes, se inició excavación para vigas de amarre de cerramiento, se continua con los anclajes para las platinas para los aleros.

Nota: En la tabla anterior se muestran las actividades ejecutadas en el sexto corte de quince días de la práctica empresarial.

Ilustración 38. Registro fotográfico sexto corte actividades ejecutadas.





Nota: Evidencia fotográfica corte seis. Elaboración propia.

Tabla 17. Séptimo corte de presupuesto ejecutado.

REALIZAR POR SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE.								
CORTE DE 1 DE ABRIL AL 30 DE ABRIL								
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATADA	V. UNIT	VALOR TOTAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO	% EJECUTADO
CAPITULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS								
2,2	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO TIPO B-200 COMPACTADO AL 95% SEGÚN ESTUDIO DE SUELOS	m3	216,85	\$89.215,00	\$ 19.346.273	56	\$ 4.996.040	26%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 19.346.273		\$ 4.996.040	
CAPITULO 3: CIMENTACION								
3,4	VIGA DE AMARRE EN CONCRETO, f'c = 3000 PSI (Según recomendación de estudio de suelos y diseño de cimentación, no incluye acero de refuerzo), Incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad. Incluye construcción de muesca para apoyo de placa de contrapiso según planos.	m3	18,25	\$532.877,00	\$ 9.725.005	6	\$ 3.197.262,00	33%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 9.725.005		\$ 3.197.262,00	
CAPITULO 4: REFUERZO								
4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	7.247,40	\$6.995,00	\$ 50.695.563,00	1500	\$ 10.492.500,00	21%
4,3	ANCLAJES PARA VARILLA CON DIÁMETROS 5/8" O SUPERIORES, longitud de anclaje según planos, incluye perforaciones, acero de anclaje, epóxico y todos los elementos y materiales necesarios para su ejecución	un	200,00	\$19.361,00	\$ 3.872.200,00	72	\$ 1.393.992,00	36%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 54.567.763		\$ 11.886.492,00	
CAPITULO 5: ESTRUCTURAS EN CONCRETO								

5,3	VIGAS DE CORONACIÓN EN CONCRETO REFORZADO f'c = 4000 PSI, dimensiones según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	12,73	\$592.632,00	\$ 7.544.205,00	3,43	\$ 2.032.727,76	27%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 7.544.205		\$ 2.032.727,76	
CAPITULO 6: ESTRUCTURA METALICA								
6,1	ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA INCLUYE LOS ALEROS, SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL. PERFILES TUBULARES A500 GR-50 , CORREAS PHR ASTM A653 SS- GR 50 y PLATINAS EN A-36, incluye instalación de anclajes embebidos, pernos, soldadura, templetes, contravientos, pintura anticorrosiva, acabado según arquitectura, equipos y todo elemento necesario para la correcta instalación.	kg	5.488,59	\$16.384,00	\$ 89.925.059,00	2400	\$39.321.600,00	44%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 89.925.059		\$ 39.321.600,00	
10	MAMPOSTERÍA							
10,2	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE No. 4, con trabes en las esquinas, incluye suministro e instalación, grafil doble cada 4ta hilada, mortero de pega 1:3, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m2	203,40	\$37.048,00	\$ 7.535.563,00	87,6	\$ 3.245.404,80	43%
10,3	COLUMNETAS EN CONCRETO REFORZADO f'c = 3000 PSI, dimensiones y forma según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	6,57	\$486.810,00	\$ 3.198.342,00	0,81	\$ 394.316,10	12%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 10.733.905		\$ 3.639.720,90	
12	PAÑETES							
12,1	PAÑETE LISO EN MORTERO 1:3, incluye filos, dilataciones, carteras de vanos, puertas y ventanas y medidas inferiores a un metro, incluye malla de vena y todos los demás materiales y elementos necesarios para su correcta aplicación	m2	749,80	\$21.287,00	\$ 15.960.993,00	329,79	\$ 7.020.239,73	44%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 15.960.993		\$ 7.020.239,73	
16	CARPINTERÍA ALUMINIO							
16.1	VENTANAS							

16,1,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (1,56 X 1,87 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SISTEMA PROYECTANTE, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 1. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	3,00	\$812.391,00	\$ 2.437.173,00	1	\$ 812.391,00	33%
16,1,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (1,56 X 0,7 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 2. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	3,00	\$286.033,00	\$ 858.099,00	1	\$ 286.033,00	33%
16,1,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (1,56 X 2,45 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SISTEMA PROYECTANTE, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 5. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	3,00	\$1.585.827,00	\$ 4.757.481,00	1	\$ 1.585.827,00	33%
16,1,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (1,56 X 0,48 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGELO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 3. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	6,00	\$285.206,00	\$ 1.711.236,00	1	\$ 285.206,00	17%
16,1,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (2,93 X 0,70 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGELO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 4. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	4,00	\$725.754,00	\$ 2.903.016,00	1	\$ 725.754,00	25%
16,1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (1,56 X 0,70 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGELO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 6. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	2,00	\$363.894,00	\$ 727.788,00	1	\$ 363.894,00	50%

16,1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (2,9 X 0,31 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 9. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	10,00	\$444.207,00	\$ 4.442.070,00	5	\$ 2.221.035,00	50%
16,1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CUADRILATERAL ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (2,91 X 2,88 X 0,61 X 0,08 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 7. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	5,00	\$502.600,00	\$ 2.513.000,00	1	\$ 502.600,00	20%
16,1,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CUADRILATERAL ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (3,03 X 2,87 X 1,20 X 0,23 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 8. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	5,00	\$837.628,00	\$ 4.188.140,00	1	\$ 837.628,00	20%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 24.538.003		\$ 7.620.368,00	
16.2	PUERTAS							
16,2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA VENTANA EN ALUMINIO (3.40 X 2.40 ms.) VIDRIO LAMINADO 3+3 (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P - 1) - Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	3,00	\$2.858.682,00	\$ 8.576.046,00	1	\$ 2.858.682,00	33%
16,2,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CRUDO (0.90x2,07) ACCESO BATERÍA HOMBRES Y MUJERES (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P - 1) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	2,00	\$835.672,00	\$ 1.671.344,00	1	\$ 835.672,00	50%
16,2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CRUDO (0.70x2,07) PARA DEPÓSITO, DE ASEO Y COCINETA (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P - 5) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	3,00	\$778.320,00	\$ 2.334.960,00	1	\$ 778.320,00	33%

16,2,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CRUDO (0,80x2.07 ms.) PARA SANITARIOS BATERÍA HOMBRES Y MUJERES (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P -4) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	2,00	\$807.507,00	\$ 1.615.014,00	1	\$ 807.507,00	50%
16,2,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CRUDO (1.00x2.07 ms.) BAÑO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P - 3) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	1,00	\$826.965,00	\$ 826.965,00	1	\$ 826.965,00	100%
16,2,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CRUDO (0,6x2.07 ms.) BAÑO PARA BATERÍA INFANTIL (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P -2) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	2,00	\$666.466,00	\$ 1.332.932,00	1	\$ 666.466,00	50%
16,2,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CRUDO TIPO PERSIANA (0,9x2.07 ms.) PARA CUARTO TÉCNICO Y DE BASURAS (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P -6) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	2,00	\$838.961,00	\$ 1.677.922,00	1	\$ 838.961,00	50%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 18.035.183		\$ 7.612.573,00	
22	OBRAS EXTERIORES							
22,1	ANDENES EN CONCRETO ESCOBEADO f'c = 2500 PSI E= 0.10 m (incluye dilataciones cada 2 m) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	m2	178,00	\$64.746,00	\$ 11.524.788,00	18	\$ 1.165.428,00	10%
22,2	BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO, A-80, Incluye mano de obra, herramientas y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m2	24,50	\$50.134,00	\$ 1.228.283,00	12,25	\$ 614.141,50	50%
22,3	PISO EN ADOQUÍN PREFABRICADO DE CONCRETO 10 X 20 X 6 cm, incluye cama de arena, compactación, mano de obra y todos los elementos requeridos para su correcta instalación	m2	41,00	\$57.664,00	\$ 2.364.224,00	20,5	\$ 1.182.112,00	50%

22,4	CUNETA RECTANGULAR EN CONCRETO REFORZADO, incluye excavación, concreto, refuerzo, mano de obra, herramienta y demás necesarios para la correcta ejecución	m	103,00	\$37.019,00	\$ 3.812.957,00	13	\$ 481.247,00	13%
22,6	VIGA BAJO CERRAMIENTO, f'c = 3000 PSI (Según diseño, no incluye acero de refuerzo), incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	9,45	\$502.094,00	\$ 4.744.788,00	0,945	\$ 474.478,83	10%
22,9	BANCA EN CONCRETO TIPO CUBO M-40 , incluye suministro, instalación, mano de obra, herramienta y demás necesarios para la correcta instalación	un	15,00	\$231.268,00	\$ 3.469.020,00	7	\$ 1.618.876,00	47%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 27.144.060		\$ 5.536.283,33	

COSTOS DIRECTOS		\$ 92.863.307
ADMINISTRACION	22,00%	\$ 20.429.927
IMPREVISTOS	1,00%	\$ 928.633
UTILIDAD	5,00%	\$ 4.643.165
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%	\$ 882.201
SUBTOTAL COSTO INDIRECTO		\$ 26.883.927
COSTO TOTAL		\$ 119.747.234

avance de obra programado periodo 7	13,67%
avance de obra ejecutado periodo 7	13,83%
avance de obra acumulado programado	47,86%
avance de obra acumulado ejecutado	46,56%
retraso	1,30%

Nota: En la tabla se relaciona el presupuesto ejecutado en el corte 7 (**1 de abril hasta el 15 de abril**), además del porcentaje de avance de obra con los respectivos costos directos e indirectos para dicho corte y los cortes acumulados.

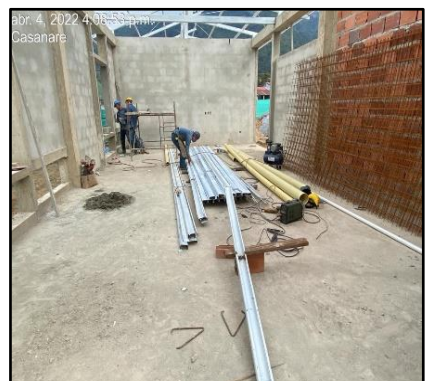
Tabla 18. Actividades realizadas en obra para el séptimo corte.

FECHA	MES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
31	Marzo	Pañete Estructura metálica mampostería Platinas para aleros	Se continua con pañete y pintura de estructura metálica, excavación para cerramiento y se inicia mampostería de los muros divisorios de la zona de baterías sanitarias, se continua con anclaje para platinas de aleros.
1,2,4,5,6	Abril	Pañete Excavación vigas cerramiento Estructura metálica mampostería	Se continua con pañete, excavación para cerramiento y se continua con mampostería de los muros divisorios de la zona de baterías sanitarias, se inicia instalación de estructura metálica para zona de baterías sanitarias.
7,8,9	Abril	Pañete Mampostería Columnetas Andenes Excavación vigas cerramiento	se continua con pañete exterior en muros de la zona del salón de danzas y música, mampostería y columnetas en baterías sanitarias, vaciado concreto para andenes en perímetro de baterías sanitarias. Se continua con excavación de vigas de cimentación del cerramiento, esta excavación presenta demasiada roca de gran tamaño, lo cual obliga a hacer la demolición con almádana.
12,13	abril	Pañete Pintura estructura metálica. Red hidráulica	Se sigue con pañete, pintura de estructura metálica regates y se inicia con la instalación de la red hidráulica

Nota: En la tabla anterior se muestran las actividades ejecutadas en el séptimo corte de quince días de la práctica empresarial.

Ilustración 39. Registro fotográfico séptimo corte de actividades ejecutadas.





Nota: Evidencia fotográfica corte siete. Elaboración propia.

Tabla 19. Octavo corte de presupuesto ejecutado.

REALIZAR POR SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE.								
CORTE DE 16 DE ABRIL AL 30 DE ABRIL								
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD CONTRATADA	V. UNIT	VALOR TOTAL	CANTIDAD EJECUTADA	VALOR EJECUTADO	% EJECUTADO
CAPITULO 4: REFUERZO								
4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	7.247,40	\$6.995,00	\$ 50.695.563	500	\$ 3.497.500	6,90%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$50.695.563		\$3.497.500,00	
CAPITULO 6: ESTRUCTURA METALICA								
6,1	ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA INCLUYE LOS ALEROS, SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL. PERFILES TUBULARES A500 GR-50 , CORREAS PHR ASTM A653 SS- GR 50 y PLATINAS EN A-36, incluye instalacion de anclajes embebidos, pernos, soldadura, templates, contravientos, pintura anticorrosiva, acabado según arquitectura, equipos y todo elemento necesario para la correcta instalación.	kg	5.488,59	\$16.384,00	\$89.925.059,00	286,99	\$4.702.044,16	5,23%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$89.925.059		\$4.702.044,16	
CAPITULO 7: REDES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AGUAS DE RECOLECCIÓN								
7.2	REDES HIDRÁULICAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)							
7,2,1	EXCAVACIÓN MANUAL (Cajas, tubería y conexiones, etc.) Incluye retiro al botadero autorizado	m3	4,34	\$50.085,00	\$ 217.369,00	2	\$100.170,00	46,08%
7,2,2	BASE DE ARENA PARA TUBERÍAS DE CONEXIÓN (ver diseño de conexiones) Incluye suministro, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios.	m3	0,62	\$36.124,00	\$22.397,00	0,62	\$ 22.396,88	100,00%

7,2,3	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN (Material Seleccionado libre de materia orgánica y basura)	m3	2,59	\$15.245,00	\$ 39.485	1,3	\$ 19.818,50	50,19%
7,2,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA PVC-P 3/4" (Desde punto de salida (medidor hasta la conexión a la red principal) incluye todos los accesorios (válvulas de corte, caja de medidor, medidor + tubería + accesorios y materiales necesarios para su instalación)	gl	1,00	\$854.615,00	\$ 854.615,00	1	\$ 854.615,00	100,00%
7,2,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1 1/2" (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación + pruebas de presión)	m	11,79	\$48.071,00	\$ 566.757,00	6	\$ 288.426,00	50,89%
7,2,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1" (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación + pruebas de presión)	m	1,63	\$35.180,00	\$ 57.343,00	1	\$ 35.180,00	61,35%
7,2,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1 1/4" (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación + pruebas de presión)	m	15,71	\$40.745,00	\$ 640.104,00	7	\$ 285.215,00	44,56%
7,2,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 3/4" (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación + pruebas de presión)	m	69,64	\$32.485,00	\$ 2.262.255,00	37	\$1.201.945,00	53,13%
7,2,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1/2" (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación + pruebas de presión)	m	12,15	\$30.578,00	\$ 371.523,00	6	\$ 183.468,00	49,38%
7,2,10	PUNTO DE AGUA FRÍA 1/2" (incluye 1ml de tubería + accesorios + todo lo necesario para su instalación + pruebas de presión)	un	13,00	\$33.205,00	\$ 431.665,00	7	\$ 232.435,00	53,85%
7,2,11	PUNTO DE AGUA FRÍA 3/4" (incluye 1ml de tubería + accesorios + todo lo necesario para su instalación + pruebas de presión)	un	1,00	\$36.270,00	\$ 36.270,00	1	\$ 36.270,00	100,00%

7,2,12	PUNTO DE AGUA FRÍA 1" (incluye 1ml de tubería + accesorios + todo lo necesario para su instalación + pruebas de presión)	un	2,00	\$40.259,00	\$ 80.518,00	2	\$ 80.518,00	100,00%
7,2,13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA O REGISTRO DE 1-1/4"	un	2,00	\$124.619,00	\$ 249.238,00	2	\$ 249.238,00	100,00%
7,2,14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA O REGISTRO 3/4"	un	3,00	\$58.792,00	\$ 176.376,00	3	\$ 176.376,00	100,00%
7,2,15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA O REGISTRO 1/2"	un	4,00	\$51.710,00	\$ 206.840,00	4	\$ 206.840,00	100,00%
7,2,16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE PLÁSTICO DE ALMACENAMIENTO (volumen de 1000 lt + incluye transporte, anclajes, mano de obra, flotador, valvulas, herramienta y demás materiales necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, incluye pruebas de estanqueidad)	un	1,00	\$695.341,00	\$ 695.341,00	1	\$ 695.341,00	100,00%
7,2,17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVE TERMINAL 1/2" (manguera, solo para pocetas y jardines si se requieren)	un	2,00	\$24.439,00	\$ 48.878,00	2	\$ 48.878,00	100,00%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 6.956.974		\$4.717.130,38	
7.3	REDES DE RECOLECCIÓN O AGUAS LLUVIAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)							
7,3,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC-S 6" (Incluye accesorios y todo lo necesario para su instalación)	m	15,00	\$108.118,00	\$ 1.621.770,00	7,5	\$ 810.885,00	50,00%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 1.621.770		\$ 810.885,00	
11	CUBIERTA							
11,3	CUBIERTA EN TEJA TERMOACÚSTICA TIPO SANDWICH DE DOS CAPAS EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 26 CON AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO EN POLIURETANO DE ALTA DENSIDAD, e = 2.5 cm, lamina inferior y superior con acabado en color gris real 9006. incluye caballetes, remates perimetrales, amarres y todos los accesorios necesarios para su instalación	m2	423,69	\$172.466,00	\$73.072.120,00	423,69	\$73.072.119,54	100,00%

	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 73.072.120		\$73.072.119,54	
12	PAÑETES							
12,1	PAÑETE LISO EN MORTERO 1:3, incluye filos, dilataciones, carteras de vanos, puertas y ventanas y medidas inferiores a un metro, incluye malla de vena y todos los demás materiales y elementos necesarios para su correcta aplicación	m2	749,80	\$21.287,00	\$15.960.993,00	128	\$2.724.736,00	17,07%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 15.960.993		\$ 2.724.736,00	
13	ENCHAPES							
13,1	ENCHAPE DE PARED EN CERÁMICA EGEO BLANCO 25 X 35 cm, incluye pegante tipo Pegacor o Alfa Listo Plus, boquilla blanca y Win en aluminio para todos los filos, incluye filos, carteras, vanos y medidas inferiores a un metro	m2	84,70	\$44.812,00	\$ 3.795.576,00	8,4	\$ 376.420,80	9,92%
13,2	MESÓN PARA LAVAMANOS Y COCINA EN CONCRETO REFORZADO f'c = 3000 PSI, fundido en sitio, forma y dimensiones según diseño, incluye refuerzo y anclajes según planos; incluye enchape en granito pulido grano fino e = 2 cm, color gris, con salpicadero de 10 cm tanto atrás como en los laterales y faldón de 12 cm; incluye formaleta y todos elementos, materiales, equipos y mano de obra requerida para su correcta ejecución	m	5,46	\$455.745,00	\$ 2.488.368,00	5,46	\$ 2.488.367,70	100,00%
13,3	POCETA DE ASEO EN CONCRETO IMPERMEABILIZADO F'C = 2500 PSI, fundido en sitio, forma y dimensiones según diseño, enchapada cerámica Egeo blanco 25 x 35 cm, incluye refuerzo con malla electrosoldada en aluminio en todos sus vértices mano de obra y todos los demás materiales y elementos necesarios para su correcta ejecución	un	1,00	\$248.848,00	\$ 248.848,00	1	\$ 248.848,00	100,00%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 6.532.792		\$ 3.113.636,50	
14	BASES Y PISOS							

14,1	ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:4, espesor 4 cm, incluye dilataciones en material flexible (según diseño), y todos los elementos y materiales necesarios para su correcta instalación	m2	235,75	\$32.787,00	\$ 7.729.535,00	72	\$ 2.360.664,00	30,54%
14,2	ENCHAPE DE PISO PORCELANATO BEIGE 56,6 X 56,6 CM PARA USO INSTITUCIONAL CON SUPERFICIE ESMALTADO	m2	72,00	\$63.024,00	\$ 4.537.728,00	7,2	\$ 453.772,80	10,00%
14,3	ENCHAPE DE PISO EN CERÁMICA EGEO BLANCO 25 X 35 cm, incluye pegante tipo Pegacor o Alfa Listo Plus, boquilla blanca	m2	32,00	\$47.351,00	\$ 1.515.232,00	3,2	\$ 151.523,20	10,00%
14,4	GUARDAESCOBA EN TABLETA CERÁMICA H = 10 cm, incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación	m	30,00	\$18.427,00	\$ 552.810,00	3	\$ 55.281,00	10,00%
14,7	Suministro e instalación de piso en listones machihembrados de madera Sapan inmunizada al vacío, e = 0,018 m y ancho útil 0,10 m; sobre doble entramado de listones en Sapan de 0,04 x 0,04 m ubicados sobre cojines de caucho de alta densidad e = 0,02 m, sobre membrana acústica e = 0.003 m (base asfáltica con polímeros, elastómeros y fibra de vidrio), con relleno de fresca de baja densidad entre el entramado; incluye acabado con fondo acrílico mono-componente de un alto contenido en sólidos y terminación en poliuretano 100% de dos componentes en base acuosa semi mate; incluye todos elementos, materiales, equipos y mano de obra requerida para su correcta instalación y funcionamiento	m2	72,00	\$285.877,00	\$20.583.144,00	7,2	\$ 2.058.314,40	10,00%
14,8	Guarda escoba en madera Sapan (o similar) inmunizada al vacío, e = 0,018 m y ancho útil 0,10 m, con acabado con fondo acrílico mono-componente de un alto contenido en sólidos y terminación en poliuretano 100% de dos componentes en base acuosa semi mate;	m	30,00	\$34.003,00	\$ 1.020.090,00	3	\$ 102.009,00	10,00%

	incluye todos elementos, materiales, equipos y mano de obra requerida para su correcta instalación y funcionamiento							
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 37.476.811		\$ 5.181.564,40	
16	CARPINTERÍA ALUMINIO							
16.1	VENTANAS							
16,1,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (1,56 X 1,87 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SISTEMA PROYECTANTE, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 1. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	3,00	\$812.391,00	\$2.437.173,00	2	\$ 1.624.782,00	66,67%
16,1,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (1,56 X 0,7 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 2. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	3,00	\$286.033,00	\$ 858.099,00	2	\$ 572.066,00	66,67%
16,1,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (1,56 X 2,45 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SISTEMA PROYECTANTE, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 5. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	3,00	\$1.585.827,00	\$ 4.757.481,00	2	\$ 3.171.654,00	66,67%
16,1,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (1,56 X 0,48 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGELO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 3. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	6,00	\$285.206,00	\$ 1.711.236,00	2	\$ 570.412,00	33,33%
16,1,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana	un	4,00	\$725.754,00	\$ 2.903.016,00	2	\$ 1.451.508,00	50,00%

	móvil), EN ALUMINIO (2,93 X 0,70 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGELO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 4. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.							
16,1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (1,56 X 0,70 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGELO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 6. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	2,00	\$363.894,00	\$ 727.788	2	\$ 727.788,00	100,00%
16,1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (2,9 X 0,31 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGELO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 9. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	10,00	\$444.207,00	\$ 4.442.070	2	\$ 888.414,00	20,00%
16,1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CUADRILATERAL ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (2,91 X 2,88 X 0,61 X 0,08 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 7. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	5,00	\$502.600,00	\$ 2.513.000,00	2	\$ 1.005.200	40,00%
16,1,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CUADRILATERAL ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (3,03 X 2,87 X 1,20 X 0,23 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 8. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	5,00	\$837.628,00	\$ 4.188.140,00	2	\$ 1.675.256,00	40,00%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 24.538.003		\$11.687.080,00	

18	DOTACIÓN DE BAÑOS, GRIFERÍAS Y ACCESORIOS							
18.1	APARATOS SANITARIOS							
18,1,1	SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO DE TANQUE BLANCO PARA NIÑOS LINEA INFANTIL (incluye accesorios, tapa y asiento, almacenamiento 6 L.) Incluye transporte, material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	2,00	\$523.021,00	\$ 1.046.042,00	2	\$ 1.046.042	100,00%
18,1,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO DE TANQUE BLANCO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA TANQUE SILLA ELONGADA Incluye transporte, material, tapa, asiento, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	1,00	\$625.079,00	\$ 625.079,00	1	\$ 625.079	100,00%
18,1,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAZA DE PUSH CON ENTRADA SUPERIOR BLANCO PARA USO INSTITUCIONAL Incluye transporte, material, tapa, asiento, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	2,00	\$663.995,00	\$ 1.327.990	2	\$ 1.327.990	100,00%
18,1,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL TIPO INSTITUCIONAL PARA ADULTOS Incluye transporte, material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	1,00	\$331.370,00	\$ 331.370,00	1	\$ 331.370	100,00%
18,1,5	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS DE SOBREPONER, TIPO INSTITUCIONAL Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	3,00	\$460.610,00	\$ 1.381.830,00	3	\$ 1.381.830,00	100,00%
18,1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS DE COLGAR, SEMIPEDESTAL TIPO INSTITUCIONAL Incluye transporte, material, mano de obra, herramienta y demás materiales	un	3,00	\$200.807,00	\$ 602.421,00	3	\$ 602.421,00	100,00%

	necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.							
18,1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPLATOS DE SOBREPONER EN ACERO INOXIDABLE Incluye transporte, material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	1,00	\$181.835,00	\$ 181.835,00	1	\$ 181.835,00	100,00%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 5.496.567		\$ 5.496.567,00	
18.2	GRIFERÍAS							
18,2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA PARA LAVAMANOS DE MESA TIPO PUSH +ACCESORIOS Incluye desagüe, materiales, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	6,00	\$195.903,00	\$1.175.418,00	3	\$ 587.709,00	50,00%
18.2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA PARA SANITARIO TIPO PUSH + ACCESORIOS Incluye materiales, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	2,00	\$349.621,00	\$ 699.242,00	1	\$ 349.621,00	50,00%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 1.874.660		\$ 937.330,00	
22	OBRAS EXTERIORES							
22,2	BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO, A-80, Incluye mano de obra, herramientas y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m2	24,50	\$50.134,00	\$ 1.228.283,00	5	\$ 250.670,00	20,41%
22,6	VIGA BAJO CERRAMIENTO, f'c = 3000 PSI (Según diseño, no incluye acero de refuerzo), incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	9,45	\$502.094,00	\$ 4.744.788,00	3	\$ 1.506.282,00	31,75%
22,9	BANCA EN CONCRETO TIPO CUBO M-40 , incluye suministro, instalación, mano de obra, herramienta y demás necesarios para la correcta instalación	un	15,00	\$231.268,00	\$ 3.469.020,00	8	\$ 1.850.144,00	53,33%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 9.442.091		\$ 3.607.096,00	

COSTOS DIRECTOS		\$ 119.547.689
ADMINISTRACION	22,00%	\$ 26.300.492
IMPREVISTOS	1,00%	\$ 1.195.477
UTILIDAD	5,00%	\$ 5.977.384
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%	\$ 1.135.703
SUBTOTAL COSTO INDIRECTO		\$ 34.609.056
COSTO TOTAL		\$ 154.156.745

avance de obra programado periodo 7	19,72%
avance de obra ejecutado periodo 7	17,80%
avance de obra acumulado programado	67,57%
avance de obra acumulado ejecutado	64,36%
retraso	3,21%

Nota: En la tabla se relaciona el presupuesto ejecutado en el corte 8 (**16 de abril hasta el 30 de abril**), además del porcentaje de avance de obra con los respectivos costos directos e indirectos para dicho corte y los cortes acumulados.

Tabla 20. Actividades ejecutadas en el octavo corte.

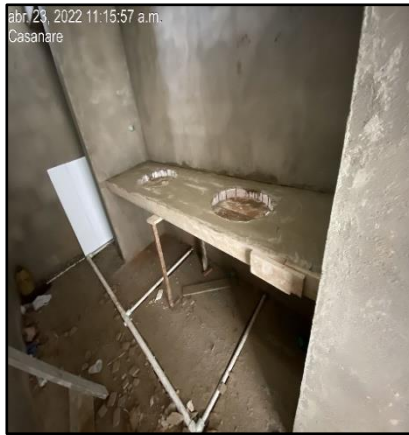
FECHA	MES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
18	Abril	Pañete Excavación vigas cerramiento regates	Se continua con pañete en baterías sanitarias, excavación para vigas de cerramiento, regates para red eléctrica y red hidráulica.
19	Abril	Pañete Excavación vigas cerramiento Andes Amarre acero	Se continua con pañete en baterías sanitarias, excavación para vigas de cerramiento, se vaciaron andenes eje ABC – 1 se continua con el amarre de acero para vigas de cerramiento.
20	Abril	Pañete Vigas cerramiento Red hidráulica	Se continua con la actividad de pañetes en la batería sanitaria, instalación red hidráulica, se encofra parte de vigas de cerramiento, se continua con excavación para vigas.
21	Abril	Vigas cerramiento Excavación red aguas lluvias	Se vacía una parte de las vigas de cerramiento, se continua con excavación de las mismas, se continua con excavación para acometida de aguas lluvias.
22	Abril	Excavación vigas cerramiento Excavación red aguas lluvias Instalación de teja	Se continua excavación vigas de cerramiento, se inicia instalación de teja, se continua vacía de las vigas de cerramiento, excavación para la acometida de aguas lluvias.
23	Abril	Instalación teja Mesones Excavación red aguas lluvias	Se continua instalación de teja en cubierta de la zona de salón de dazas y música, se vaciaron mesones de la batería sanitaria. Se continua excavación de aguas lluvias
25	Abril	Excavación red aguas lluvias Alistado de pisos Viga cerramiento	se continua con excavación para red de aguas lluvias, instalación de teja para cubierta, se fundió alisto de piso salón de música espesor 4 mm. Se vació viga amarre para cerramiento costado biblioteca municipal
26	Abril	Puertas y ventanas Red aguas lluvias Llave de paso red hidráulica	se continua con actividad de excavación para conexión red aguas lluvias, instalación llaves de paso red hidráulica, remates, ventanas y puertas.
27	Abril	Mampostería Cerramiento perimetral Enchape piso Excavación perimetral	Mampostería en bloque N°4 para cerramiento perimetral, inicia instalación de enchape piso salón de música y áreas de servicio, continua la pintura de la estructura metálica ultima mano, excavación red aguas lluvias último tramo
28	Abril	Mampostería Instalación porcelanato	Mampostería en bloque N°4 para cerramiento perimetral, inicia instalación de porcelanato piso salón de música y áreas de servicio, continua la pintura de

		Excavación red agua lluvias Remates puertas y ventanas	la estructura metálica ultima mano, excavación red aguas lluvias último tramo, remates en puertas y ventanas.
29	Abril	Enchape Excavación red de aguas lluvias	se continua con la actividad de enchape en la batería sanitaria, salón de música, se continuo con la excavación e instalación de la acometida de red de aguas lluvias, se continúan remates en ventanas y puertas.
30	Abril	Enchape Andenes Guarda escobas	se continua con enchape y instalación de guarda escobas, se vacía un andén.

Nota: En la tabla anterior se muestran las actividades ejecutadas en el octavo corte de quince días de la práctica empresarial.

Ilustración 40. Registro fotográfico octavo corte actividades ejecutadas.





Nota: Evidencia fotográfica corte ocho. Elaboración propia.

Tabla 21. Noveno corte de presupuesto ejecutado.

REALIZAR POR SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE.								
CORTE DE 1 DE MAYO AL 15 DE MAYO								
ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT. CONTRAT	V. UNIT	V. TOTAL	CANT EJECUT	V. EJECUTADO	% EJECUT
CAPITULO 4: REFUERZO								
4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	kg	7.247,40	\$6.995,00	\$ 50.695.563	399,79	\$2.796.531,05	5,5%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 50.695.563		\$2.796.531,05	
CAPITULO 7: REDES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AGUAS DE RECOLECCIÓN								
7.1 REDES SANITARIAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)								
7,1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIFONES DE PISO 2" (incluye rejillas metálicas de piso y todos los materiales necesarios para su correcta instalación)	un	6,00	\$50.571,00	\$ 303.426,00	6	\$ 303.426,00	100,0%
7,1,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIFONES DE PISO 3" (incluye rejillas metálicas de piso y todos los materiales necesarios para su correcta instalación)	un	3,00	\$65.671,00	\$ 197.013,00	3	\$ 197.013,00	100,0%
7,1,10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE VENTILACIÓN PVC 3" (incluye accesorios y todo lo necesario para su instalación)	m	12,00	\$32.563,00	\$ 390.756,00	12	\$ 390.756,00	100,0%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 891.195		\$ 891.195,00	
7.2 REDES HIDRÁULICAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)								
7,2,1	EXCAVACIÓN MANUAL (Cajas, tubería y conexiones, etc.) Incluye retiro al botadero autorizado	m3	4,34	\$50.085,00	\$ 217.369,00	2,34	\$ 117.198,90	53,9%
7,2,3	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN (Material Seleccionado libre de materia orgánica y basura)	m3	2,59	\$15.245,00	\$ 39.485,00	1,3	\$ 19.818,50	50,2%

7,2,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1 1/2" (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación + pruebas de presión)	m	11,79	\$48.071,00	\$ 566.757,00	5,79	\$ 278.331,09	49,1%
7,2,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1" (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación + pruebas de presión)	m	1,63	\$35.180,00	\$ 57.343,00	0,63	\$ 22.163,40	38,7%
7,2,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1 1/4" (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación + pruebas de presión)	m	15,71	\$40.745,00	\$ 640.104,00	8,71	\$ 354.888,95	55,4%
7,2,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 3/4" (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación + pruebas de presión)	m	69,64	\$32.485,00	\$2.262.255,00	32,54	\$1.057.061,90	46,7%
7,2,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1/2" (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación + pruebas de presión)	m	12,15	\$30.578,00	\$ 371.523,00	6,15	\$ 188.054,70	50,6%
7,2,10	PUNTO DE AGUA FRÍA 1/2" (incluye 1ml de tubería + accesorios + todo lo necesario para su instalación + pruebas de presión)	un	13,00	\$33.205,00	\$ 431.665,00	6	\$ 199.230,00	46,2%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 4.586.501		\$2.236.747,44	
7.3	REDES DE RECOLECCIÓN O AGUAS LLUVIAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)							
7,3,1	EXCAVACIÓN MANUAL PARA TUBERÍAS, CAJAS DE INSPECCIÓN Y FILTRO PERIMETRAL - si se requiere (actividad que se ejecutará si el Estudio de Suelos recomienda filtro en geodren perimetral de andén, fachada principal y posterior) Incluye retiro al botadero autorizado	m3	28,36	\$50.085,00	\$1.420.411,00	4	\$ 200.340,00	14,1%
7,3,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJANTE CUADRADA (SECCIÓN 62 x 64 mm) PARA CANAL AMAZONAS O SIMILAR (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación)	m	42,00	\$128.180,00	\$5.383.560,00	30	\$3.845.400,00	71,4%
7,3,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIFONES DE PISO 3" (incluye rejillas metálicas de piso y todos los materiales necesarios para su correcta instalación)	un	3,00	\$65.671,00	\$ 197.013,00	3	\$ 197.013,00	100,0%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 7.000.984		\$4.242.753,00	
CAPITULO 8: INSTALACIONES ELÉCTRICAS E ILUMINACIÓN								

8.1	REDES EXTERIORES EN BAJA TENSIÓN								
8,1,5	Suministro de materiales y mano de obra para canalización en baja tensión, incluye excavación y retiro de material sobrante, arena de peña, banda plástica de señalización, compactación de material. Norma técnica Operador de Red canalización para zona verde o equivalente del operador de red de la zona	m	50,00	\$26.560,00	\$1.328.000,00			\$ 132.800,00	
						5			10,0%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 1.328.000			\$ 132.800,00	
8.4	ACOMETIDAS INTERNAS BAJA TENSIÓN								
8,4,1	Suministro e instalación de acometida en cable de cobre 3F# 4+1N #4 + 1T #8AWG, LSZH, incluye termoencogible, terminales de ponchar, cinta y demás accesorios para su correcto funcionamiento, incluye conexión en los dos extremos. Entre medidor y tablero de distribución principal	m	4,00	\$76.168,00	\$ 304.672,00			\$ 304.672,00	
						4			100,0%
8,4,2	Suministro e instalación de acometida en cable de cobre 1F# 10+1N #10 + 1T #12 AWG, LSZH, incluye termoencogible, terminales de ponchar, cinta y demás accesorios para su correcto funcionamiento, incluye conexión en los dos extremos. Entrada y salida de UPS	m	9,00	\$15.819,00	\$ 142.371,00			\$ 142.371,00	
						9			100,0%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 447.043			\$ 447.043,00	
11	CUBIERTA								
11,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANAL PVC TIPO AMAZONAS O SIMILAR PARA RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS (Incluye todos los accesorios de soporte, gárgolas de alivio, uniones y soportes a cada 0.50 m de distancia entre ellos y todos los materiales necesarios para su instalación)	m	109,88	\$76.003,00	\$8.351.210,00			\$5.388.612,70	
						70,9			64,5%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 8.351.210			\$5.388.612,70	
13	ENCHAPES								
13,1	ENCHAPE DE PARED EN CERÁMICA EGEOLANCO 25 X 35 cm, incluye pegante tipo Pegacor o Alfa Listo Plus, boquilla blanca y Win en aluminio para todos los filos, incluye filos, carteras, vanos y medidas inferiores a un metro	m2	84,70	\$44.812,00	\$3.795.576,00			\$3.047.216,00	
						68			80,3%

	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 3.795.576		\$3.047.216,00	
14	BASES Y PISOS							
14,1	ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:4, espesor 4 cm, incluye dilataciones en material flexible (según diseño), y todos los elementos y materiales necesarios para su correcta instalación	m2	235,75	\$32.787,00	\$7.729.535,00	122	\$4.000.014,00	51,7%
14,2	ENCHAPE DE PISO PORCELANATO BEIGE 56,6 X 56,6 CM PARA USO INSTITUCIONAL CON SUPERFICIE ESMALTADO	m2	72,00	\$63.024,00	\$4.537.728,00	88	\$5.546.112,00	122,2%
14,4	GUARDAESCOBA EN TABLETA CERÁMICA H = 10 cm, incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación	m	30,00	\$18.427,00	\$ 552.810,00	35	\$ 644.945,00	116,7%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 12.820.073		\$10.191.071,00	
18.2	GRIFERÍAS							
18.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA ORINAL TIPO PUSH DE ENTRADA SUPERIOR ANTIVANDÁLICA COMPLETA + ACCESORIOS Incluye desagüe, materiales, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	1,00	\$228.982,00	\$ 228.982,00	1	\$ 228.982,00	100,0%
18,2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA PARA LAVAPLATOS + ACCESORIOS (Tipo monocontrol alta y baja) Incluye desagüe, materiales, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	1,00	\$126.623,00	\$ 126.623,00	1	\$ 126.623,00	100,0%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 355.605		\$ 355.605,00	
19	PINTURAS							
19,1	APLICACIÓN DE TRES MANOS DE PINTURA VINILO EXTERIOR TIPO KORAZA DOBLE VIDA 10 AÑOS; para muros interiores y exteriores color a escoger, incluye filos, dilataciones y alturas menores a 1.00 m; incluye todos elementos, materiales, equipos y mano de obra requerida para su correcta ejecución	m2	636,80	\$21.024,00	\$ 13.388.083,00	450	\$ 9.460.800,00	70,7%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 13.388.083		\$ 9.460.800,00	
22	OBRAS EXTERIORES							

22,1	ANDENES EN CONCRETO ESCOBEADO f _c = 2500 PSI E= 0.10 m (incluye dilataciones cada 2 m) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	m2	178,00	\$64.746,00	\$11.524.788,00	71,43	\$ 4.624.806,78	40,1%
22,4	CUNETA RECTANGULAR EN CONCRETO REFORZADO, incluye excavación, concreto, refuerzo, mano de obra, herramienta y demás necesarios para la correcta ejecución	m	103,00	\$37.019,00	\$ 3.812.957,00	77	\$ 2.850.463,00	74,8%
22,6	VIGA BAJO CERRAMIENTO, f _c = 3000 PSI (Según diseño, no incluye acero de refuerzo), incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	9,45	\$502.094,00	\$ 4.744.788,00	3	\$ 1.506.282,00	31,7%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 20.082.533		\$ 8.981.551,78	

COSTOS DIRECTOS		\$ 48.171.926
ADMINISTRACION	22,00%	\$ 10.597.824
IMPREVISTOS	1,00%	\$ 481.719
UTILIDAD	5,00%	\$ 2.408.596
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%	\$ 457.633
SUBTOTAL COSTO INDIRECTO		\$ 13.945.773
COSTO TOTAL		\$ 62.117.699

avance de obra programado Corte 9	11,24%
avance de obra ejecutado Corte 9	7,17%
avance de obra acumulado programado	78,82%
avance de obra acumulado ejecutado	71,54%
retraso	7,28%

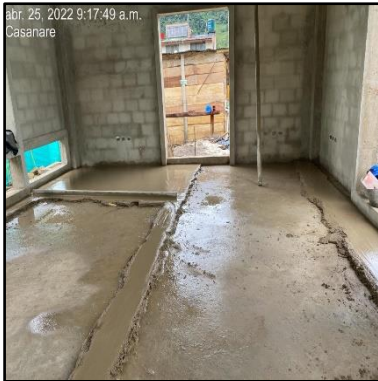
Nota: En la tabla se relaciona el presupuesto ejecutado en el corte 9 (1 de mayo hasta el 15 de mayo), además del porcentaje de avance de obra con los respectivos costos directos e indirectos para dicho corte y los cortes acumulados.

Tabla 22. Actividades ejecutadas en el corte nueve.

FECHA	MES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
2	Mayo	Enchape Cuneta	Se continua con la instalación de enchape y remates de la batería sanitaria se hizo cuneta perimetral
3,4	Mayo	Enchape Inst. aleros cunetas	Se continua con la instalación de enchape batería sanitaria en el salón de música se instala boquilla en el porcelanato instalado, se continuo arreglo de filos, se inicia instalación de aleros al eje 2 (A, B, C, D, E) también se continuo con la actividad de vaciado de cunetas
5,6	Mayo	Enchape Pintura Inst. Aleros Inst. Cana tipo amazonas	Se sigue con la actividad de enchape en la batería sanitaria, también se continuo con pintura en el salón de música, así como con la instalación de aleros y vaciado de andenes. Se inicia con la instalación de canal tipo amazonas.
7	Mayo	Pintura Est. metálica Remates	Pintura estructura metálica alero paralela al eje 4, pintura en muros exteriores salones, remates de filos en viga corona en batería sanitaria.
8	Mayo	Inst. tubería EMT	Se instala tubería E.M.T para el salón de danzas
9	Mayo	Excavación Inst. tubería EMT pintura	Se continua excavación para bordillos, A-80 se rellena con material B-200 al área para plazoleta en adoquín, instalación tubería EMT cielo raso salón de música y danzas. Pintura en muros internos salón de danzas.
10	Mayo	Andenes Relleno con material Excavación cerramiento Pintura Inst. aleros	Se vació anden faltante correspondiente al eje 1 (D-6) salón de música, se continuo con el mejoramiento de la plazoleta y excavación para cerramiento, también se continuo con la actividad de pintura e instalación de aleros.
11,12,13	Mayo	Inst. aleros Pintura Cerramiento perimetral Relleno material Inst. Super b	Se continuo con el montaje de los aleros, también se continuo con la pintura de muros interiores y exteriores, instalación eléctrica, encofrado para viga de cerramiento, compactación de material en zona de plazoleta, se inicio instalación del super Board en el área de salón de danza.
14	Mayo	Inst. eléctrica Enchape Cuneta Instalación adoquines	Se continua con las actividades de instalación eléctrica, instalación de enchape, vaciado de cunetas, inicio de instalación de adoquines.

Nota: En la tabla anterior se muestran las actividades ejecutadas en el octavo corte de quince días de la práctica empresarial.

Ilustración 41. Registro fotográfico actividades ejecutadas noveno corte.





Nota: Evidencia fotográfica corte nueve. Elaboración propia

Tabla 23. decimo corte de presupuesto ejecutado

REALIZAR POR SISTEMA DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS, LA CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA DEL DEPARTAMENTO DE CASANARE.								
CORTE DE 15 DE MAYO AL 30 DE MAYO								
ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT. CONTRAT	V. UNIT	V. TOTAL	CANT EJECUT	V. EJECUTADO	% EJECUT
CAPITULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS								
2,1	CORTE Y/O EXCAVACIÓN DE TERRENO, INCLUYE RETIRO Y TRASLADO DE MATERIAL HASTA BOTADERO AUTORIZADO, PROFUNDIDAD HASTA 1.35 m	m3	182,08	\$127.177,00	\$ 23.156.388,00	42,78	\$ 5.440.632,06	23%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 23.156.388		\$ 5.440.632,06	
CAPITULO 3: CIMENTACION								
3,1	SOLADO DE LIMPIEZA E: 0.05 m CONCRETO f'c = 2000 PSI, SEGÚN RECOMENDACIÓN ESTUDIO DE SUELOS Y PLANOS ESTRUCTURALES	m2	66,95	\$24.225,00	\$ 1.621.864,00	34,68	\$ 840.123,00	52%
3,2	CONCRETO CICLÓPEO (Según recomendación de estudio de suelos y diseño de cimentación), Incluye, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	15,91	\$236.638,00	\$ 3.764.911,00	3,4	\$ 804.569,20	21%
3,3	ZAPATAS EN CONCRETO, f'c = 3000 PSI (Según recomendación de estudio de suelos y diseño de cimentación, no incluye acero de refuerzo), Incluye, formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	10,22	\$532.001,00	\$ 5.437.050,00	0,77	\$ 409.640,77	8%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 10.823.825		\$ 2.054.332,97	
CAPITULO 4: REFUERZO								
4,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REFUERZO EN MALLA ELECTROSOLDADA	kg	1.171,16	\$7.161,00	\$ 8.386.677,00	116,56	\$ 834.686,16	10%

4,3	ANCLAJES PARA VARILLA CON DIÁMETROS 5/8" O SUPERIORES, longitud de anclaje según planos, incluye perforaciones, acero de anclaje, epóxico y todos los elementos y materiales necesarios para su ejecución	un	200,00	\$19.361,00	\$ 3.872.200,00		\$ 619.552,00	16%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 12.258.877	32	\$ 1.454.238,16	
CAPITULO 5: ESTRUCTURAS EN CONCRETO								
5,1	PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO REFORZADO, f'c = 3000 PSI, según diseño de cimentación y diseño estructural, incluye formaleta, juntas de construcción y de dilatación ubicadas según detalle constructivo, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m2	194,56	\$87.590,00	\$ 17.041.510,00		\$ 11.688.885,50	69%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 17.041.510	133,45	\$ 11.688.885,50	
7.2	REDES HIDRÁULICAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)							
7,2,2	BASE DE ARENA PARA TUBERÍAS DE CONEXIÓN (ver diseño de conexiones) Incluye suministro, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios.	m3	0,62	\$36.124,00	\$ 22.397,00		\$ 12.282,16	55%
						0,34		
7,2,3	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN (Material Seleccionado libre de materia orgánica y basura)	m3	2,59	\$15.245,00	\$ 39.485,00		\$ 4.421,05	11%
						0,29		
7,2,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1" (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación + pruebas de presión)	m	1,63	\$35.180,00	\$ 57.343,00		\$ 7.598,88	13%
						0,216		
7,2,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1 1/4" (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación + pruebas de presión)	m	15,71	\$40.745,00	\$ 640.104,00		\$ 44.412,05	7%
						1,09		
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 759.329		\$ 68.714,14	
7.3	REDES DE RECOLECCIÓN O AGUAS LLUVIAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)							
7,3,1	EXCAVACIÓN MANUAL PARA TUBERÍAS, CAJAS DE INSPECCIÓN Y FILTRO PERIMETRAL - si se requiere (actividad que se ejecutará si el Estudio de Suelos recomienda filtro en geodren perimetral de andén, fachada principal y posterior) Incluye retiro al botadero autorizado	m3	28,36	\$50.085,00	\$ 1.420.411,00		\$ 665.128,80	47%
						13,28		

7,3,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJANTE CUADRADA (SECCIÓN 62 x 64 mm) PARA CANAL AMAZONAS O SIMILAR (Incluye todos los accesorios y materiales necesarios para su instalación)	m	42,00	\$128.180,00	\$ 5.383.560,00	12	\$ 1.538.160,00	29%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 6.803.971		\$ 2.203.288,80	
8.2	EQUIPO DE MEDIDA							
8,2,1	Suministro e instalación de caja para medidor trifasico, ET900 Caja para medidor trifásico o equivalente de acuerdo con el operador de red	un	1,00	\$164.527,00	\$ 164.527,00	1	\$ 164.527,00	100%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 164.527		\$ 164.527,00	
8.3	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y PROTECCIONES							
8,3,1	Suministro, instalación y puesta en servicio de tablero de distribución trifásico enchufable para 36 circuitos con espacio para totalizador, incluye barraje de neutro, barraje de tierra, puerta y chapa; (incluye elementos consumibles para su correcta instalación, empotrado).	un	1,00	\$571.793,00	\$ 571.793,00	1	\$ 571.793,00	100%
8,3,2	Suministro, instalación y puesta en servicio de tablero de distribución monofásico enchufable para 8 circuitos, incluye barraje de neutro, barraje de tierra, puerta y chapa; (incluye elementos consumibles para su correcta instalación, empotrado).	un	1,00	\$203.560,00	\$ 203.560,00	1	\$ 203.560,00	100%
8,3,3	Suministro e Instalación de Interruptor termomagnético Industrial en caja moldeable con disparador de sobrecarga 70A, 25kA A 240V. (incluye accesorios de instalación, terminales, cinta termoencogible y accesorios de fijación).	un	2,00	\$170.335,00	\$ 340.670,00	2	\$ 340.670,00	100%
8,3,4	Suministro e instalación de interruptor monopolar termomagnético enchufable de 20 Amp.	un	25,00	\$18.670,00	\$ 466.750,00	12	\$ 224.040,00	48%
8,3,5	Suministro e instalación de interruptor monopolar termomagnético enchufable de 30Amp.	un	2,00	\$19.244,00	\$ 38.488,00	1	\$ 19.244,00	50%
8,3,6	Suministro e instalación de interruptor bipolar termomagnético enchufable de 20 A	un	1,00	\$33.507,00	\$ 33.507,00	1	\$ 33.507,00	100%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 1.654.768		\$ 1.392.814,00	
8.5	RED NORMAL Y REGULADA							

8,5,1	Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida para tomacorriente normal 1F+N+T 20A 120V; (incluye Tomacorriente doble blanca, tapa, cable de cobre trenzado 3x12 AWG LSZH (Low Smoke, Zero Halogen), Blanco-Azul-verde, marcación de salida en acrílico, conectores de empalme para derivaciones de circuito, caja galvanizada 2400, tubería PVC DE 3/4", accesorios PVC y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	un	20,00	\$85.469,00	\$ 1.709.380,00	10	\$ 854.690,00	50%
8,5,2	Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tomacorriente 20A 120V 1F+N+T DOBLE BLANCO CON TAPA GFCI (incluye Tomacorriente doble 20 A 120V 1F+N+T GFCI blanca, tapa, cable de cobre trenzado 3x12 AWG LSZH (Low Smoke, Zero Halogen) blanco-verde-azul marcación de salida en acrílico, conectores de empalme para derivaciones de circuito caja galvanizada 2400, tubería PVC DE 3/4", accesorios PVC y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	un	9,00	\$116.855,00	\$ 1.051.695,00	9	\$ 1.051.695,00	100%
8,5,3	Suministro e instalación de tapa intemperie para toma doble tipo 5320, horizontal, tapa de cierre automático, color GRIS	un	4,00	\$12.210,00	\$ 48.840,00	4	\$ 48.840,00	100%
8,5,4	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de salida a 120V para tomacorriente regulada, 1F+N+T 20A 120V; (incluye: tomacorriente color naranja con polo a tierra aislado, cableado en cable trenzado 3x12 AWG, blanco-verde-rojo LSZH HF, CT, 600V, 80°C, tapa, conectores de empalme, marcación de salida, caja galvanizada 2400, tubería PVC DE 3/4", accesorios PVC elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	un	10,00	\$97.125,00	\$ 971.250,00	4	\$388.500,00	40%

8,5,5	Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida para tomacorriente bifásica 2F+N+T 20A 250V; (incluye Tomacorriente de incrustar bifásica 20A 250V, tapa, cable de cobre trenzado 3x12 AWG LSZH (Low Smoke, Zero Halogen), Blanco-Azul-verde, marcación de salida en acrílico, conectores de empalme para derivaciones de circuito, caja galvanizada 2400, tubería PVC DE 3/4", accesorios PVC y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	un	1,00	\$88.446,00	\$ 88.446,00	1	\$ 88.446,00	100%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 3.869.611		\$ 2.432.171,00	
8.6	CANALIZACIONES PARA RED NORMAL Y REGULADA							
8,6,1	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de tubería conduit EMT de 3/4" ; (incluye cajas de paso, curvas, uniones, soportería necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas, conductor de continuidad y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	m	20,00	\$15.946,00	\$ 318.920,00	20	\$ 318.920,00	100%
8,6,2	Suministro e instalación de canaleta plástica con división de 100mm x 45mm color Blanco, Incluye accesorios, conductor de continuidad y elementos de fijación	m	10,00	\$41.708,00	\$ 417.080,00	10	\$ 417.080,00	100%
8,6,3	Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tubería conduit PVC de 1 1/2"; (incluye cajas de paso, curvas, uniones, curvas, uniones, regatas, resanes, conductor de continuidad y demás elementos consumibles para su correcta instalación y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	m	18,00	\$17.648,00	\$ 317.664,00	18	\$ 317.664,00	100%
8,6,4	Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tubería conduit PVC de 1"; (incluye cajas de paso, curvas, uniones, curvas, uniones, regatas, resanes, conductor de continuidad y demás elementos consumibles para su correcta instalación y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	m	5,00	\$10.945,00	\$ 54.725,00	5	\$ 54.725,00	100%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 1.108.389		\$ 1.108.389,00	

8.7	ILUMINACIÓN								
8,7,1	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de salida para interruptor sencillo; (incluye interruptor, cableado en cable 2x12 AWG LSZH, conductor de continuidad, tubería conduit PVC empotrada, tubería EMT de 3/4" sobre cielo raso, accesorios de tubería, regatas, resanes, cajas de paso, conectores para empalme, soportería necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas, regatas y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	un	17,00	\$76.703,00	\$ 1.303.951,00		17	\$ 1.303.951,00	100%
8,7,2	Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida para interruptor doble; (incluye interruptor, cableado en cable 3x12 AWG, tubería conduit PVC empotrada y EMT de 3/4", regatas, resanes, cajas de paso, conectores para empalme, soportería necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	un	2,00	\$105.599,00	\$ 211.198,00		2	\$ 211.198,00	100%
8,7,3	Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida de iluminación; (incluye tomacorriente normal 15A 120V 1F+N+T, cableado en cable de cobre 3x12 AWG LSZH, conductor de continuidad en alambre desnudo N° 12 AWG, tubería EMT de 3/4" con accesorios, cajas de paso, conectores para empalme, soportería necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	un	46,00	\$108.332,00	\$ 4.983.272,00		46	\$ 4.983.272,00	100%
8,7,4	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de salida de iluminación de emergencia; (incluye tomacorriente normal 15A 120V 1F+N+T, cableado en cable de cobre 3x12 AWG LSZH, conductor de continuidad en alambre desnudo N° 12 AWG, tubería EMT de 3/4" con accesorios, cajas de paso, conectores para empalme, soportería necesaria, perfiles riel chanel donde se	un	10,00	\$132.314,00	\$ 1.323.140,00		10	\$ 1.323.140,00	100%

	requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas y demás elementos consumibles para su correcta instalación).							
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 7.821.561		\$ 7.821.561,00	
8.11	VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN							
8,11,1	Suministro e instalación salida eléctrica y de control de los ventiladores, incluye salida en tubería EMT de 3 /4, cable No 12 LSHF libre de halógenos, accesorios.	un	4,00	\$139.164,00	\$ 556.656,00	4	\$ 556.656,00	100%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 556.656		\$ 556.656,00	
CAPITULO 9: REDES ESPECIALES								
9.1	CABLEADO ESTRUCTURADO (SALIDAS, REDES, CANALETAS INCLUYE ACCESORIOS Y APARATOS ESPECIALES)							
9,1,1	Suministro e instalación de salida para datos CAT 6a, Jack CAT 6A, faceplate y troquel y certificación del punto	un	8,00	\$68.765,00	\$ 550.120,00	8	\$ 550.120,00	100%
9,1,2	Suministro e instalación de cable UTP CAT 6A LSZH	m	300,30	\$4.972,00	\$ 1.493.092,00	200	\$ 994.400,00	67%
9,1,3	Suministro e instalación de patch panel de 24 puertos CAT 6A, incluye JACKS	un	1,00	\$725.375,00	\$ 725.375,00	1	\$ 725.375,00	100%
9,1,4	Suministro e instalación de Swicth 24 puertos 10/100/1000	un	1,00	\$617.568,00	\$ 617.568,00	1	\$ 617.568,00	100%
9,1,5	Suministro e instalación de Patch Cord de 1 m CAT 6A, LSZH	un	8,00	\$25.101,00	\$ 200.808,00	8	\$ 200.808,00	100%
9,1,6	Suministro e instalación de gabinete de pared de nueve unidades 9U, color negro, puerta en vidrio con perforaciones perimetrales, puertas laterales removibles, salida para ventilador, incluye ventilador y multitoma horizontal de una RU, de mínimo 5 salidas dobles. Incluye anclaje a la pared, un (1) Organizador Horizontal Formato 19" de 85 x 80 mm con tapa en PVC de 2 RU, una (1) Bandeja Sencilla Ventilada Formato 19" Profundidad 30CM de 1 RU	un	1,00	\$729.607,00	\$ 729.607,00	1	\$ 729.607,00	100%

9,1,7	Suministro e instalación de UPS monofásica de 3KVA, online doble conversión salida 120V AC, incluye cable encauchetado 3x10 AWG para entrada y salida	un	1,00	\$2.799.792,00	\$ 2.799.792,00	1	\$ 2.799.792,00	100%
9,1,8	Suministro e instalación de BY PASS para UPS monofásica de 3KVA, incluye cofre, llave de by pass. Terminales y demás accesorios para su correcto funcionamiento.	un	1,00	\$234.654,00	\$ 234.654,00	1	\$ 234.654,00	100%
9,1,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCES POINT DE USO INTERIOR (300Mbps Acces point inalámbrico, atheros, 2T2R, 2.4GHz, 802.11n/g/b, Poe pasivo soportado, Boton QSS push, AP/Cliente/Puente/Repetidor, Multi- SSID, WMM, Ping Wachdog, con 2 antenas desmontables de 4 DB)	un	2,00	\$180.551,00	\$ 361.102,00	2	\$ 361.102,00	100%
9,1,10	Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tubería conduit EMT de 3/4"; (incluye cajas de paso, curvas, uniones, soportería necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas, conductor de continuidad y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	m	45,00	\$16.092,00	\$ 724.140,00	40	\$ 643.680,00	89%
9,1,11	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de tubería conduit PVC de 3/4"; (incluye cajas de pas , curvas, uniones, regatas, resanes, conductor de continuidad y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	m	24,00	\$8.912,00	\$ 213.888,00	24	\$ 213.888,00	100%
9,1,12	Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tubería conduit EMT de 1"; (incluye cajas de paso, curvas, uniones, soportería necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas, conductor de continuidad y demás elementos consumibles para su correcta instalación).	m	40,00	\$20.645,00	\$ 825.800,00	40	\$ 825.800,00	100%
9,1,13	Suministro e instalación de tubería PVC de 1 1/2" de diámetro para la conexión del sistema de comunicaciones con la red que se tenga prevista en el municipio, incluye canalización	m	30,00	\$19.400,00	\$ 582.000,00	27	\$ 523.800,00	90%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 10.057.946		\$ 9.420.594,00	

10	MAMPOSTERÍA							
10,2	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE No. 4, con trabes en las esquinas, incluye suministro e instalación, grafil doble cada 4ta hilada, mortero de pega 1:3, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m2	203,40	\$37.048,00	\$ 7.535.563,00		\$ 106.698,24	1%
						2,88		
10,4	DINTEL Y VIGAS CINTA EN CONCRETO REFORZADO f'c = 3000 PSI CON ACABADO A LA VISTA, dimensiones según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	0,48	\$543.170,00	\$ 260.722,00		\$ 433.992,83	166%
						0,799		
10,7	LÁMINA DE DRYWALL A UNA CARA, INCLUYE ÁNGULO DE SOPORTE, ESTUCO Y PINTURA	m2	45,40	\$50.630,00	\$ 2.298.602,00		\$ 2.298.602,00	100%
						45,4		
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 10.094.887		\$ 2.839.293,07	
11	CUBIERTA							
11,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANAL PVC TIPO AMAZONAS O SIMILAR PARA RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS (Incluye todos los accesorios de soporte, gárgolas de alivio, uniones y soportes a cada 0.50 m de distancia entre ellos y todos los materiales necesarios para su instalación)	m	109,88	\$76.003,00	\$ 8.351.210,00		\$ 3.397.334,10	41%
						44,7		
11,2	SOLAPA O FLANCHE EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 22, desarrollo según diseño, incluye elementos de fijación, acabado con anticorrosivo Wash Primer y pintura en esmalte para exteriores, incluye todos los elementos y materiales necesarios para su correcta instalación	m	85,40	\$19.847,00	\$ 1.694.934,00		\$ 1.587.760,00	94%
						80		
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 10.046.144		\$ 4.985.094,10	
12	PAÑETES							
12,1	PAÑETE LISO EN MORTERO 1:3, incluye filos, dilataciones, carteras de vanos, puertas y ventanas y medidas inferiores a un metro, incluye malla de vena y todos los demás materiales y elementos necesarios para su correcta aplicación	m2	749,80	\$21.287,00	\$ 15.960.993,00		\$ 2.635.117,73	17%
						123,79		
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 15.960.993		\$ 2.635.117,73	
13	ENCHAPES							

13,1	ENCHAPE DE PARED EN CERÁMICA EGEO BLANCO 25 X 35 cm, incluye pegante tipo Pegacor o Alfa Listo Plus, boquilla blanca y Win en aluminio para todos los filos, incluye filos, carteras, vanos y medidas inferiores a un metro	m2	84,70	\$44.812,00	\$ 3.795.576,00	24,1	\$ 1.079.969,20	28%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 3.795.576		\$ 1.079.969,20	
14	BASES Y PISOS							
14,2	ENCHAPE DE PISO PORCELANATO BEIGE 56,6 X 56,6 CM PARA USO INSTITUCIONAL CON SUPERFICIE ESMALTADO	m2	72,00	\$63.024,00	\$ 4.537.728,00	0,59	\$ 37.184,16	1%
14,3	ENCHAPE DE PISO EN CERÁMICA EGEO BLANCO 25 X 35 cm, incluye pegante tipo Pegacor o Alfa Listo Plus, boquilla blanca	m2	32,00	\$47.351,00	\$ 1.515.232,00	16	\$ 757.616,00	50%
14,4	GUARDAESCOBA EN TABLETA CERÁMICA H = 10 cm, incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación	m	30,00	\$18.427,00	\$ 552.810,00	2,28	\$ 42.013,56	8%
14,6	MEDIACAÑA, DILATACIONES Y BOCA PUERTAS EN GRAVILLA LAVADA, incluye dilataciones plásticas, mano de obra y todos los elementos y materiales para su correcta ejecución	m	92,30	\$16.666,00	\$ 1.538.272,00	90,32	\$1.505.273,12	98%
14,7	Suministro e instalación de piso en listones machihembrados de madera Sapan inmunizada al vacío, e = 0,018 m y ancho útil 0,10 m; sobre doble entramado de listones en Sapan de 0,04 x 0,04 m ubicados sobre cojines de caucho de alta densidad e = 0,02 m, sobre membrana acústica e = 0.003 m (base asfáltica con polímeros, elastómeros y fibra de vidrio), con relleno de fresca de baja densidad entre el entramado; incluye acabado con fondo acrílico mono-componente de un alto contenido en sólidos y terminación en poliuretano 100% de dos componentes en base acuosa semi mate; incluye todos elementos, materiales, equipos y mano de obra requerida para su correcta instalación y funcionamiento	m2	72,00	\$285.877,00	\$ 20.583.144,00	64,8	\$ 18.524.829,60	90%
14,8	Guardaescoba en madera Sapan (o similar) inmunizada al vacío, e = 0,018 m y ancho útil 0,10 m, con acabado con fondo acrílico mono-	m	30,00	\$34.003,00	\$ 1.020.090,00	27	\$918.081,00	90%

	componente de un alto contenido en sólidos y terminación en poliuretano 100% de dos componentes en base acuosa semi mate; incluye todos elementos, materiales, equipos y mano de obra requerida para su correcta instalación y funcionamiento							
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 29.747.276		\$ 21.784.997,44	
16	CARPINTERÍA ALUMINIO							
16.1	VENTANAS							
16,1,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (1,56 X 0,48 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGELO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 3. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	6,00	\$285.206,00	\$ 1.711.236,00		\$ 285.206,00	17%
16,1,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (2,93 X 0,70 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGELO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 4. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	4,00	\$725.754,00	\$ 2.903.016,00		\$ 725.754,00	25%
16,1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (2,9 X 0,31 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGELO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 9. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	10,00	\$444.207,00	\$ 4.442.070,00		\$ 444.207,00	10%
16,1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CUADRILATERAL ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (2,91 X 2,88 X 0,61 X 0,08 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 7. Incluye material, mano de obra, herramienta y	un	5,00	\$502.600,00	\$ 2.513.000,00		\$ 502.600,00	20%

	demás materiales necesarios para la correcta instalación.							
16,1,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CUADRILATERAL ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (3,03 X 2,87 X 1,20 X 0,23 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 8. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	5,00	\$837.628,00	\$ 4.188.140,00		\$ 837.628,00	20%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 15.757.462		\$ 2.795.395,00	
18.2	GRIFERÍAS							
18,2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA PARA LAVAMANOS DE MESA TIPO PUSH +ACCESORIOS Incluye desagüe, materiales, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	6,00	\$195.903,00	\$ 1.175.418,00		\$ 587.709,00	50%
18.2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA PARA SANITARIO TIPO PUSH + ACCESORIOS Incluye materiales, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	2,00	\$349.621,00	\$699.242,00		\$ 699.242,00	100%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 1.874.660		\$ 1.286.951,00	
18.3	ACCESORIOS							
18,3,8	Suministro e instalación de pasamanos de 1.5 m de longitud, conformados por bolillos de Pino de sección circular diámetro 0.04 m, acabado con poliuretano 100% de dos componentes en base acuosa semi mate, montados sobre dos soportes de acero (según diseño), con acabado en pintura base Wash Primer y pintura en esmalte color a escoger, anclados a la pared mediante chazos expansivos de seguridad de 1/2"; incluye todos elementos, materiales, equipos y mano de obra requerida para su correcta instalación	ml	24,00	\$89.351,00	\$ 2.144.424,00		\$ 1.072.212,00	50%
	VALOR TOTAL DEL CAPITULO				\$ 2.144.424		\$ 1.072.212,00	
19	PINTURAS							

19,1	APLICACIÓN DE TRES MANOS DE PINTURA VINILO EXTERIOR TIPO KORAZA DOBLE VIDA 10 AÑOS; para muros interiores y exteriores color a escoger, incluye filos, dilataciones y alturas menores a 1.00 m; incluye todos elementos, materiales, equipos y mano de obra requerida para su correcta ejecución	m2	636,80	\$21.024,00	\$ 13.388.083,00	136	\$ 2.859.264,00	21%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 13.388.083		\$ 2.859.264,00	
21	EQUIPOS Y OTROS							
21,3	Suministro e instalación de equipo de presión preensamblado conformado por una motobomba, un tanque hidroacumulador, arrancador montado, válvula de pie, válvula de cheque, interconexión tanque - manómetro, manómetro, presostato y switch flotador. Tanque presurizado metálico, con membrana soportada en dos puntos de apoyo. Interruptores de presión con diferenciales de 20psi. Arrancadores eléctricos directos con protección térmica incorporada según potencia, control por switch de presión y switch de flotador para protección de mínimo nivel de agua; incluye materiales, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación. Q = 44 GPM HB = 26 mca	un	1,00	\$4.319.890,00	\$ 4.319.890,00	1	\$ 4.319.890,00	100%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 4.319.890		\$ 4.319.890,00	
22	OBRAS EXTERIORES							
22,2	BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO, A-80, Incluye mano de obra, herramientas y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m2	24,50	\$50.134,00	\$ 1.228.283,00	7,25	\$ 363.471,50	30%
22,3	PISO EN ADOQUÍN PREFABRICADO DE CONCRETO 10 X 20 X 6 cm, incluye cama de arena, compactación, mano de obra y todos los elementos requeridos para su correcta instalación	m2	41,00	\$57.664,00	\$ 2.364.224,00	20,5	\$ 1.182.112,00	50%
22,4	CUNETETA RECTANGULAR EN CONCRETO REFORZADO, incluye excavación, concreto, refuerzo, mano de obra, herramienta y demás necesarios para la correcta ejecución	m	103,00	\$37.019,00	\$ 3.812.957,00	13	\$ 481.247,00	13%

22,6	VIGA BAJO CERRAMIENTO, f _c = 3000 PSI (Según diseño, no incluye acero de refuerzo), incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m ³	9,45	\$502.094,00	\$ 4.744.788,00	2,5	\$ 1.255.235,00	26%
22,7	CERRAMIENTO CON PUERTA EN MALLA ESLABONADA PLASTIFICADA, h= 2.10 m, Incluye eslabones, cerrojo de manija, portacandado para la puerta, materiales, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	m	86,00	\$223.242,00	\$ 19.198.812,00	66	\$ 14.733.972,00	77%
VALOR TOTAL DEL CAPITULO					\$ 31.349.064		\$ 18.016.037,50	

COSTOS DIRECTOS		\$ 90.506.451
ADMINISTRACION	22,00%	\$ 19.911.419
IMPREVISTOS	1,00%	\$ 905.065
UTILIDAD	5,00%	\$ 4.525.323
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%	\$ 859.811
SUBTOTAL COSTO INDIRECTO		\$ 26.201.618
COSTO TOTAL		\$ 116.708.069

avance de obra programado corte 10	14,75%
avance de obra ejecutado corte 10	13,476%
avance de obra acumulado programado	93,57%
avance de obra acumulado ejecutado	83,25%
% retraso	10,32%
Retraso en días	15,48

Nota: En la tabla se relaciona el presupuesto ejecutado en el corte 10 (**15 de mayo hasta el 30 de mayo**), además del porcentaje de avance de obra con los respectivos costos directos e indirectos para dicho corte y los cortes acumulados.

Tabla 24. Actividades realizadas en obra para el décimo corte.

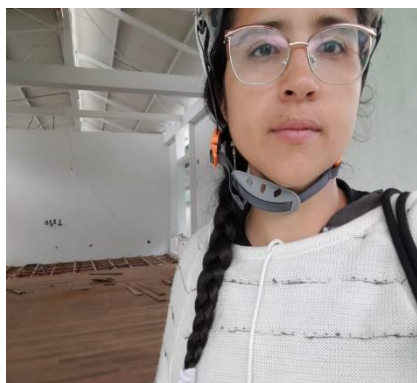
FECHA	MES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
16	Mayo	Instalación eléctrica Enchape Cuneta Instalación adoquines	Se continua con las actividades de instalación eléctrica, instalación de enchape, vaciado de cunetas, inicio de instalación de adoquines.
17	Mayo	Instalación adoquín Instalación canal amazonas Estructura metálica Instalación superboard	Se continua instalación de adoquín en plazoleta enchape pisos en batería sanitaria, instalación canal amazonas bloque salones, pintura estructura metálica aleros, se termina de instalar superboard en muro de salón de dazas.
18	Mayo	Enchape Instalación superboard Guarda escobas pintura	Emboquillada enchape muros y pisos en batería sanitaria, instalación superboard entre viga corona y cubierta salón de música, se inicia construcción de guarda escobas en granito lavado en baño de damas. Se continua pintura en muros internos salones (3 manos) construcción cajón eléctrica en plazoleta.
19	Mayo	Instalación adoquín y sapan Guarda escobas Instalación super board mampostería	Se continua con instalación de sapan y adoquín, también se continua con la actividad de guarda escobas en granito, instalación del super board en la parte de viga corona y cubierta, mampostería del cerramiento.
20,21	Mayo	Instalación de adoquín Instalación super board Piso en sapan Mampostería Guarda escobas	Se continua con las actividades de instalación de adoquín en exterior, instalación de super board, instalación de piso en sapan en el salón de baile, instalación de mampostería para cerramiento, instalación de guarda escobas en granito en la batería sanitaria.
23	Mayo	excavación e instalación de bordillos anclaje de tubería para cerramiento instalación de piso en sapan	Se continua con excavación e instalación de bordillos en concreto, anclaje de tubería para cerramiento, instalación de piso en sapan.
24	Mayo	Instalación adoquín Pintura Cunetas Viga cinta pañete	Se continua con instalación de bordillo en adoquín, pintura para flanches, terminación de vaciado de cunetas, vaciado de viga cintas en muros de cerramiento, pañete para muros de cerramiento.
25	Mayo	Pañete Viga cinta Piso en madera Enchape	Actividades ejecutadas pañete de viga de cerramiento, vaciado de vigas cinta para cerramiento, instalación de piso en madera sapan se vació el anden de entrada. También se emboquillo enchape en la batería sanitaria.

26,27,28	Mayo	Pañete Enchape Bajantes canales Pisos sapan Excavación empradización malla cerramiento	Se continua con instalación de pañete en muro cerramiento instalación de boquilla en enchapes, se iniciaron las actividades de instalación de bajantes de las canales de la cubierta, pulida de pisos en sapan, replanteo y excavación para empradización e instalación de malla para cerramiento
----------	------	--	---

Nota: En la tabla anterior se muestran las actividades ejecutadas en el décimo corte de quince días de la práctica empresarial.

Ilustración 42. Registro fotográfico corte diez.





4.1.1.2. Balance general de la obra

Conforme a la información recopilada en cada corte quincenal, sus respectivos avances de obra en cantidades y valor, se logró sacar un porcentaje acumulado de lo ejecutado durante la practica empresarial y un porcentaje faltante por ejecutar.

Para el día 28 de mayo fecha de terminación del contrato según acta de inicio el porcentaje de obra acumulado ejecutado fue de (83,58%) correspondiente al valor de (\$723.824.412,11) faltando un porcentaje por ejecutar de (16,75%) por un valor de (\$142.203.069,66), a la fecha se presenta un retraso de 15 días se recomienda solicitud de prórroga por los 15 días ya que el retraso en porcentaje es del 16,75% correspondiente al faltante por ejecutar, como cronograma final de obra se proyecta el mismo con la adición en tiempo de

15 días, obteniendo una fecha de terminación el día 13 de junio de 2022. (Ver anexo 2.

Cronograma final de obra contrato N° 4641

Tabla 25. Balance general de obra.

BALANCE GENERAL CONSTRUCCIÓN CASA DE LA CULTURA											
1. ITEM	CONDICIONES CONTRACTUALES				3. ACTUALIZADAS (28/03/2022)		CANTIDADES DE OBRA EJECUTADAS DURANTE LA PRACTICA EMPRESARIAL		CANTIDADES SIN EJECUCIÓN		
	DESCRIPCION	UNID.	V. UNITARIO	CANT	V. TOTAL	CANT. MODIF.	V. TOTAL	CANT. EJECUTA	VALOR TOTAL OFICIAL	CANT. SIN EJEC	V. TOTAL SIN EJECUTAR
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES				\$ 8.116.370		\$ 8.682.123,00		\$ 8.682.123		\$ -
1,1	DESCAPOTE A MÁQUINA	m2	\$ 7.773	600,00	\$ 4.663.800	600,00	\$ 4.663.800,00	600,00	\$ 4.663.800	0,00	\$ -
1,2	CERRAMIENTO PROVISIONAL	m	\$ 14.924	100,00	\$ 1.492.400	119,70	\$ 1.786.403,00	119,70	\$ 1.786.403	0,00	\$ -
1,3	LOCALIZACIÓN TRAZADO Y	m2	\$ 2.588	230,00	\$ 595.240	335,00	\$ 866.990,00	335,00	\$ 866.990	0,00	\$ -
1,4	RED AGUA PROVISIONAL	un	\$ 547.091	1,00	\$ 547.091	1,00	\$ 547.091,00	1,00	\$ 547.091	0,00	\$ -
1,5	RED ELECTRICA PROVISIONAL	un	\$ 817.839	1,00	\$ 817.839	1,00	\$ 817.839,00	1,00	\$ 817.839	0,00	\$ -
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				\$ 31.510.753		\$ 39.517.093,00		\$ 37.876.409		\$ 1.640.684
2,1	CORTE Y/O EXCAVACIÓN DE	m3	\$ 127.177	95,65	\$ 12.164.480	211,68	\$ 26.920.325,00	211,68	\$ 26.920.325	0,00	\$ -
2,2	RELLENO CON MATERIAL	m3	\$ 89.215	216,85	\$ 19.346.273	141,20	\$ 12.596.768,00	122,81	\$ 10.956.084	18,39	\$ 1.640.683,80
3	CIMENTACIÓN				\$ 21.568.648		\$ 17.177.039,00		\$ 17.177.039		\$ -
3,1	SOLADO DE LIMPIEZA E: 0.05	m2	\$ 24.225	66,95	\$ 1.621.864	75,12	\$ 1.819.782,00	75,12	\$ 1.819.782	0,00	\$ -
3,2	CONCRETO CICLÓPEO (Según	m3	\$ 236.638	15,91	\$ 3.764.911	19,15	\$ 4.531.618,00	19,15	\$ 4.531.618	0,00	\$ -
3,3	ZAPATAS EN CONCRETO, Fe =	m3	\$ 532.001	10,22	\$ 5.437.050	10,22	\$ 5.437.050,00	10,22	\$ 5.437.050	0,00	\$ -
3,4	VIGA DE AMARRE EN	m3	\$ 532.877	18,25	\$ 9.725.005	9,10	\$ 4.848.648,00	9,10	\$ 4.848.648	0,00	\$ -
3,5	PEDESTALES EN CONCRETO,	m3	\$ 563.436	1,81	\$ 1.019.819	0,96	\$ 539.941,00	0,96	\$ 539.941	0,00	\$ -
4	REFUERZO				\$ 62.954.413		\$ 59.204.905,00		\$ 59.204.905		\$ -
4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	kg	\$ 6.995	7.299,76	\$ 51.061.821	6592,04	\$ 46.111.341,00	6592,04	\$ 46.111.341	0,00	\$ -
4,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	kg	\$ 7.161	1.120,01	\$ 8.020.392	1287,72	\$ 9.221.364,00	1287,72	\$ 9.221.364	0,00	\$ -
4,3	ANCLAJES PARA VARILLA CON	un	\$ 19.361	200,00	\$ 3.872.200	200,00	\$ 3.872.200,00	200,00	\$ 3.872.200	0,00	\$ -
5	ESTRUCTURAS EN				\$ 41.437.281		\$ 39.306.332,00		\$ 39.306.332		\$ -
5,1	PLACA DE CONTRAPISO EN	m2	\$ 87.590	325,03	\$ 28.469.378	325,03	\$ 28.469.378,00	325,03	\$ 28.469.378	0,00	\$ -
5,2	COLUMNA CUADRADA DE	m3	\$ 588.060	4,93	\$ 2.899.136	4,41	\$ 2.593.345,00	4,41	\$ 2.593.345	0,00	\$ -
5,3	VIGAS DE CORONACIÓN EN	m3	\$ 592.632	12,73	\$ 7.544.205	9,65	\$ 5.719.047,00	9,65	\$ 5.719.047	0,00	\$ -
5,4	PLACA EN CONCRETO	m2	\$ 155.645	16,22	\$ 2.524.562	16,22	\$ 2.524.562,00	16,22	\$ 2.524.562	0,00	\$ -
6	ESTRUCTURA METALICA				\$ 89.925.059		\$ 86.396.002,00		\$ 86.396.002		\$ -
6,1	ESTRUCTURA METALICA	kg	\$ 16.384	5.488,59	\$ 89.925.059	5273,19	\$ 86.396.002,00	5273,19	\$ 86.396.002	0,00	\$ -
7	REDES HIDRAULICAS,				\$ 32.792.744		\$ 32.971.161,00		\$ 32.971.161		\$ -
7,1	REDES SANITARIAS				\$ 6.773.006		\$ 6.330.518,00		\$ 6.330.518		\$ -
7,1,1	EXCAVACIÓN MANUAL (Cajas	m3	\$ 51.836	25,80	\$ 1.337.369	16,16	\$ 837.670,00	16,16	\$ 837.670	0,00	\$ -
7,1,2	BASE DE ARENA PARA	m3	\$ 71.148	2,28	\$ 162.217	2,28	\$ 162.217,00	2,28	\$ 162.217	0,00	\$ -
7,1,3	RELLENO CON MATERIAL DE	m3	\$ 15.245	18,24	\$ 278.069	12,24	\$ 186.599,00	12,24	\$ 186.599	0,00	\$ -
7,1,4	PUNTO SANITARIO PVCs DE:	un	\$ 103.731	5,00	\$ 518.655	5,00	\$ 518.655,00	5,00	\$ 518.655	0,00	\$ -
7,1,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 40.959	38,00	\$ 1.556.442	41,63	\$ 1.705.123,00	41,63	\$ 1.705.123	0,00	\$ -
7,1,6	PUNTO SANITARIO PVC-S 2"	un	\$ 41.202	8,00	\$ 329.616	8,00	\$ 329.616,00	8,00	\$ 329.616	0,00	\$ -
7,1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 27.981	3,00	\$ 83.943	3,00	\$ 83.943,00	3,00	\$ 83.943	0,00	\$ -
7,1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 50.571	6,00	\$ 303.426	6,00	\$ 303.426,00	6,00	\$ 303.426	0,00	\$ -
7,1,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 65.671	3,00	\$ 197.013	3,00	\$ 197.013,00	3,00	\$ 197.013	0,00	\$ -
7,1,10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 32.563	12,00	\$ 390.756	12,00	\$ 390.756,00	12,00	\$ 390.756	0,00	\$ -
7,1,11	CAJAS DE INSPECCIÓN DE	un	\$ 538.500	3,00	\$ 1.615.500	3,00	\$ 1.615.500,00	3,00	\$ 1.615.500	0,00	\$ -
7,2	REDES HIDRAULICAS				\$ 6.956.974		\$ 7.093.660,00		\$ 7.093.660		\$ -
7,2,1	EXCAVACIÓN MANUAL PARA	m3	\$ 50.085	4,34	\$ 217.369	4,34	\$ 217.369,00	4,34	\$ 217.369	0,00	\$ -
7,2,2	BASE DE ARENA PARA	m3	\$ 36.124	0,62	\$ 22.397	0,96	\$ 34.675,00	0,96	\$ 34.675	0,00	\$ -
7,2,3	RELLENO CON MATERIAL DE	m3	\$ 15.245	2,59	\$ 39.485	2,89	\$ 44.130,00	2,89	\$ 44.130	0,00	\$ -
7,2,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	gl	\$ 854.615	1,00	\$ 854.615	1,00	\$ 854.615,00	1,00	\$ 854.615	0,00	\$ -
7,2,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 30.578	12,15	\$ 371.523	12,15	\$ 371.523,00	12,15	\$ 371.523	0,00	\$ -
7,2,10	PUNTO DE AGUA FRÍA 1/2"	un	\$ 33.205	13,00	\$ 431.665	13,00	\$ 431.665,00	13,00	\$ 431.665	0,00	\$ -
7,2,11	PUNTO DE AGUA FRÍA 3/4"	un	\$ 36.270	1,00	\$ 36.270	1,00	\$ 36.270,00	1,00	\$ 36.270	0,00	\$ -
7,2,12	PUNTO DE AGUA FRÍA 1"	un	\$ 40.259	2,00	\$ 80.518	2,00	\$ 80.518,00	2,00	\$ 80.518	0,00	\$ -
7,2,13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 124.619	2,00	\$ 249.238	2,00	\$ 249.238,00	2,00	\$ 249.238	0,00	\$ -
7,2,14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 58.792	3,00	\$ 176.376	3,00	\$ 176.376,00	3,00	\$ 176.376	0,00	\$ -
7,2,15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 51.710	4,00	\$ 206.840	4,00	\$ 206.840,00	4,00	\$ 206.840	0,00	\$ -
7,2,16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 695.341	1,00	\$ 695.341	1,00	\$ 695.341,00	1,00	\$ 695.341	0,00	\$ -
7,2,17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 24.439	2,00	\$ 48.878	3,00	\$ 73.317,00	3,00	\$ 73.317	0,00	\$ -
7,3	REDES DE RECOLECCIÓN O				\$ 18.971.764		\$ 19.636.983,00		\$ 19.636.983		\$ -
7,3,1	EXCAVACIÓN MANUAL PARA	m3	\$ 50.085	17,62	\$ 882.498	41,62	\$ 2.084.669,00	41,62	\$ 2.084.669	0,00	\$ -
7,3,2	BASE DE ARENA PARA	m3	\$ 71.148	9,62	\$ 684.444	8,96	\$ 637.771,00	8,96	\$ 637.771	0,00	\$ -
7,3,3	RELLENO DE TERRENO CON	m3	\$ 15.245	28,85	\$ 439.818	28,99	\$ 441.972,00	28,99	\$ 441.972	0,00	\$ -
7,3,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 128.180	42,00	\$ 5.383.560	44,40	\$ 5.691.192,00	44,40	\$ 5.691.192	0,00	\$ -
7,3,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 69.144	80,13	\$ 5.540.509	73,25	\$ 5.064.798,00	73,25	\$ 5.064.798	0,00	\$ -
7,3,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 65.671	3,00	\$ 197.013	3,00	\$ 197.013,00	3,00	\$ 197.013	0,00	\$ -
7,3,7	CAJAS DE INSPECCIÓN DE	un	\$ 527.769	8,00	\$ 4.222.152	8,00	\$ 4.222.152,00	8,00	\$ 4.222.152	0,00	\$ -
7,3,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 108.118	15,00	\$ 1.621.770	12,00	\$ 1.297.416,00	12,00	\$ 1.297.416	0,00	\$ -
8	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				\$ 58.431.474		\$ 58.431.474,00		\$ 58.431.474		\$ 43.108.213
8,1	REDES EXTERIORES EN BAJA				\$ 6.267.413		\$ 6.267.413,00		\$ -		\$ 6.267.413
8,1,1	Suministro e instalación de	m	\$ 61.633	50,00	\$ 3.081.650	50,00	\$ 3.081.650,00	0,00	\$ -	50,00	\$ 3.081.650,00
8,1,2	Suministro e instalación de	un	\$ 21.209	3,00	\$ 63.627	3,00	\$ 63.627,00	0,00	\$ -	3,00	\$ 63.627,00
8,1,3	Suministro e instalación de	gl	\$ 253.304	1,00	\$ 253.304	1,00	\$ 253.304,00	0,00	\$ -	1,00	\$ 253.304,00
8,1,4	Suministro e instalación de	m	\$ 20.694	50,00	\$ 1.034.700	50,00	\$ 1.034.700,00	0,00	\$ -	50,00	\$ 1.034.700,00
8,1,5	Suministro de materiales y	m	\$ 26.560	50,00	\$ 1.328.000	50,00	\$ 1.328.000,00	0,00	\$ -	50,00	\$ 1.328.000,00
8,1,6	Suministro e instalación de	un	\$ 506.132	1,00	\$ 506.132	1,00	\$ 506.132,00	0,00	\$ -	1,00	\$ 506.132,00

8,2	EQUIPO DE MEDIDA				\$ 164.527		\$ 164.527,00		\$ 164.527	\$ -
8,2,1	Suministro e instalación de	un	\$ 164.527	1,00	\$ 164.527	1,00	\$ 164.527,00	1,00	\$ 164.527	\$ 0,00
8,3	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN				\$ 1.654.768		\$ 1.654.768,00		\$ 1.355.474	\$ 299.294
8,3,1	Suministro, instalación y	un	\$ 571.793	1,00	\$ 571.793	1,00	\$ 571.793,00	1,00	\$ 571.793	\$ 0,00
8,3,2	Suministro, instalación y	un	\$ 203.560	1,00	\$ 203.560	1,00	\$ 203.560,00	1,00	\$ 203.560	\$ 0,00
8,3,3	Suministro e instalación de	un	\$ 170.335	2,00	\$ 340.670	2,00	\$ 340.670,00	2,00	\$ 340.670	\$ 0,00
8,3,4	Suministro e instalación de	un	\$ 18.670	25,00	\$ 466.750	25,00	\$ 466.750,00	10,00	\$ 186.700	\$ 15,00
8,3,5	Suministro e instalación de	un	\$ 19.244	2,00	\$ 38.488	2,00	\$ 38.488,00	1,00	\$ 19.244	\$ 1,00
8,3,6	Suministro e instalación de	un	\$ 33.507	1,00	\$ 33.507	1,00	\$ 33.507,00	1,00	\$ 33.507	\$ 0,00
8,4	ACOMETIDAS INTERNAS				\$ 447.043		\$ 447.043,00		\$ 447.043	\$ -
8,4,1	Suministro e instalación de	m	\$ 76.168	4,00	\$ 304.672	4,00	\$ 304.672,00	4,00	\$ 304.672	\$ 0,00
8,4,2	Suministro e instalación de	m	\$ 15.819	9,00	\$ 142.371	9,00	\$ 142.371,00	9,00	\$ 142.371	\$ 0,00
8,5	RED NORMAL Y REGULADA				\$ 3.869.611		\$ 3.869.611,00		\$ 3.869.611	\$ -
8,5,1	Suministro de materiales y	un	\$ 85.469	20,00	\$ 1.709.380	20,00	\$ 1.709.380,00	20,00	\$ 1.709.380	\$ 0,00
8,5,2	Suministro de materiales y	un	\$ 116.855	9,00	\$ 1.051.695	9,00	\$ 1.051.695,00	9,00	\$ 1.051.695	\$ 0,00
8,5,3	Suministro e instalación de	un	\$ 12.210	4,00	\$ 48.840	4,00	\$ 48.840,00	4,00	\$ 48.840	\$ 0,00
8,5,4	Suministro de materiales y	un	\$ 97.125	10,00	\$ 971.250	10,00	\$ 971.250,00	10,00	\$ 971.250	\$ 0,00
8,5,5	Suministro de materiales y	un	\$ 88.446	1,00	\$ 88.446	1,00	\$ 88.446,00	1,00	\$ 88.446	\$ 0,00
8,6	CANALIZACIONES PARA RED				\$ 1.108.389		\$ 1.108.389,00		\$ 1.108.389	\$ -
8,6,1	Suministro de materiales y	m	\$ 15.946	20,00	\$ 318.920	20,00	\$ 318.920,00	20,00	\$ 318.920	\$ 0,00
8,6,2	Suministro e instalación de	m	\$ 41.708	10,00	\$ 417.080	10,00	\$ 417.080,00	10,00	\$ 417.080	\$ 0,00
8,6,3	Suministro de materiales y	m	\$ 17.648	18,00	\$ 317.664	18,00	\$ 317.664,00	18,00	\$ 317.664	\$ 0,00
8,6,4	Suministro de materiales y	m	\$ 10.945	5,00	\$ 54.725	5,00	\$ 54.725,00	5,00	\$ 54.725	\$ 0,00
8,7	ILUMINACIÓN				\$ 23.602.887		\$ 23.602.887,00		\$ 7.821.561	\$ 15.781.326
8,7,1	Suministro de materiales y	un	\$ 76.703	17,00	\$ 1.303.951	17,00	\$ 1.303.951,00	17,00	\$ 1.303.951	\$ 0,00
8,7,2	Suministro de materiales y	un	\$ 105.599	2,00	\$ 211.198	2,00	\$ 211.198,00	2,00	\$ 211.198	\$ 0,00
8,7,3	Suministro de materiales y	un	\$ 108.332	46,00	\$ 4.983.272	46,00	\$ 4.983.272,00	46,00	\$ 4.983.272	\$ 0,00
8,7,4	Suministro de materiales y	un	\$ 132.314	10,00	\$ 1.323.140	10,00	\$ 1.323.140,00	10,00	\$ 1.323.140	\$ 0,00
8,7,5	Suministro e instalación de	un	\$ 222.152	1,00	\$ 222.152	1,00	\$ 222.152,00	0,00	\$ -	\$ 222.152,00
8,7,6	Suministro e instalación de	un	\$ 244.519	12,00	\$ 2.934.228	12,00	\$ 2.934.228,00	0,00	\$ -	\$ 2.934.228,00
8,7,7	Suministro e instalación de	un	\$ 230.101	2,00	\$ 460.202	2,00	\$ 460.202,00	0,00	\$ -	\$ 460.202,00
8,7,8	Suministro e instalación de	un	\$ 156.987	4,00	\$ 627.948	4,00	\$ 627.948,00	0,00	\$ -	\$ 627.948,00
8,7,9	Suministro e instalación de	un	\$ 1.673.787	4,00	\$ 6.695.148	4,00	\$ 6.695.148,00	0,00	\$ -	\$ 6.695.148,00
8,7,10	Suministro y montaje de	un	\$ 166.162	1,00	\$ 166.162	1,00	\$ 166.162,00	0,00	\$ -	\$ 166.162,00
8,7,11	Suministro e instalación de	un	\$ 111.621	10,00	\$ 1.116.210	10,00	\$ 1.116.210,00	0,00	\$ -	\$ 1.116.210,00
8,7,12	Suministro e instalación de	un	\$ 114.666	3,00	\$ 343.998	3,00	\$ 343.998,00	0,00	\$ -	\$ 343.998,00
8,7,13	Accesorios en kit por 4	un	\$ 56.662	13,00	\$ 736.606	13,00	\$ 736.606,00	0,00	\$ -	\$ 736.606,00
8,7,14	Suministro e instalación de	un	\$ 177.048	14,00	\$ 2.478.672	14,00	\$ 2.478.672,00	0,00	\$ -	\$ 2.478.672,00
8,8	ILUMINACIÓN EXTERIOR				\$ 9.254.119		\$ 9.254.119,00		\$ -	\$ 9.254.119
8,8,1	Suministro e instalación de	un	\$ 859.839	3,00	\$ 2.579.517	3,00	\$ 2.579.517,00	0,00	\$ -	\$ 2.579.517,00
8,8,2	Suministro y montaje de	un	\$ 506.132	3,00	\$ 1.518.396	3,00	\$ 1.518.396,00	0,00	\$ -	\$ 1.518.396,00
8,8,3	Suministro de materiales y	m	\$ 26.560	25,00	\$ 664.000	25,00	\$ 664.000,00	0,00	\$ -	\$ 664.000,00
8,8,4	Suministro e instalación de	un	\$ 839.048	3,00	\$ 2.517.144	3,00	\$ 2.517.144,00	0,00	\$ -	\$ 2.517.144,00
8,8,5	Suministro e instalación de	m	\$ 20.694	25,00	\$ 517.350	25,00	\$ 517.350,00	0,00	\$ -	\$ 517.350,00
8,8,6	Suministro e instalación de	un	\$ 121.476	12,00	\$ 1.457.712	12,00	\$ 1.457.712,00	0,00	\$ -	\$ 1.457.712,00
8,9	SISTEMA DE PUESTA A				\$ 685.253		\$ 685.253,00		\$ -	\$ 685.253
8,9,1	Suministro e instalación de	m	\$ 37.593	6,00	\$ 225.558	6,00	\$ 225.558,00	0,00	\$ -	\$ 225.558,00
8,9,2	Suministro y aplicación de	un	\$ 28.915	1,00	\$ 28.915	1,00	\$ 28.915,00	0,00	\$ -	\$ 28.915,00
8,9,3	Suministro y montaje de	un	\$ 212.462	1,00	\$ 212.462	1,00	\$ 212.462,00	0,00	\$ -	\$ 212.462,00
8,9,4	Suministro e instalación de	un	\$ 133.822	1,00	\$ 133.822	1,00	\$ 133.822,00	0,00	\$ -	\$ 133.822,00
8,9,5	Suministro e instalación de	un	\$ 84.496	1,00	\$ 84.496	1,00	\$ 84.496,00	0,00	\$ -	\$ 84.496,00
8,10	APANTALLAMIENTO				\$ 9.310.516		\$ 9.310.516,00		\$ -	\$ 9.310.516
8,10,1	Suministro e instalación de	m	\$ 37.505	108,00	\$ 4.050.540	108,00	\$ 4.050.540,00	0,00	\$ -	\$ 4.050.540,00
8,10,2	Suministro y aplicación de	un	\$ 33.837	6,00	\$ 203.022	6,00	\$ 203.022,00	0,00	\$ -	\$ 203.022,00
8,10,3	Suministro y montaje de	un	\$ 212.462	6,00	\$ 1.274.772	6,00	\$ 1.274.772,00	0,00	\$ -	\$ 1.274.772,00
8,10,4	Suministro e instalación de	un	\$ 133.822	6,00	\$ 802.932	6,00	\$ 802.932,00	0,00	\$ -	\$ 802.932,00
8,10,5	Suministro y montaje de	un	\$ 154.205	4,00	\$ 616.820	4,00	\$ 616.820,00	0,00	\$ -	\$ 616.820,00
8,10,6	Suministro y montaje de	m	\$ 11.636	151,00	\$ 1.757.036	151,00	\$ 1.757.036,00	0,00	\$ -	\$ 1.757.036,00
8,10,7	Suministro e instalación de	un	\$ 100.899	6,00	\$ 605.394	6,00	\$ 605.394,00	0,00	\$ -	\$ 605.394,00
8,11	VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN				\$ 2.066.948		\$ 2.066.948,00		\$ 556.656	\$ 1.510.292
8,11,1	Suministro e instalación	un	\$ 139.164	4,00	\$ 556.656	4,00	\$ 556.656,00	4,00	\$ 556.656	\$ 0,00
8,11,2	Suministro e instalación de	un	\$ 377.573	4,00	\$ 1.510.292	4,00	\$ 1.510.292,00	0,00	\$ -	\$ 1.510.292
9	REDES ESPECIALES				\$ 10.057.946		\$ 10.057.946,00		\$ 9.420.594	\$ 637.352
9,1	CABLEADO ESTRUCTURADO				\$ 10.057.946		\$ 10.057.946,00		\$ 9.420.594	\$ 637.352
9,1,1	Suministro e instalación de	un	\$ 68.765	8,00	\$ 550.120	8,00	\$ 550.120,00	8,00	\$ 550.120	\$ 0,00
9,1,2	Suministro e instalación de	m	\$ 4.972	300,30	\$ 1.493.092	300,30	\$ 1.493.092,00	200,00	\$ 994.400	\$ 498.691,60
9,1,3	Suministro e instalación de	un	\$ 725.375	1,00	\$ 725.375	1,00	\$ 725.375,00	1,00	\$ 725.375	\$ 0,00
9,1,4	Suministro e instalación de	un	\$ 617.568	1,00	\$ 617.568	1,00	\$ 617.568,00	1,00	\$ 617.568	\$ 0,00
9,1,5	Suministro e instalación de	un	\$ 25.101	8,00	\$ 200.808	8,00	\$ 200.808,00	8,00	\$ 200.808	\$ 0,00
9,1,6	Suministro e instalación de	un	\$ 729.607	1,00	\$ 729.607	1,00	\$ 729.607,00	1,00	\$ 729.607	\$ 0,00
9,1,7	Suministro e instalación de	un	\$ 2.799.792	1,00	\$ 2.799.792	1,00	\$ 2.799.792,00	1,00	\$ 2.799.792	\$ 0,00
9,1,8	Suministro e instalación de BY	un	\$ 234.654	1,00	\$ 234.654	1,00	\$ 234.654,00	1,00	\$ 234.654	\$ 0,00
9,1,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 180.551	2,00	\$ 361.102	2,00	\$ 361.102,00	2,00	\$ 361.102	\$ 0,00
9,1,10	Suministro de materiales y	m	\$ 16.092	45,00	\$ 724.140	45,00	\$ 724.140,00	40,00	\$ 643.680	\$ 80.460,00
9,1,11	Suministro de materiales y	m	\$ 8.912	24,00	\$ 213.888	24,00	\$ 213.888,00	24,00	\$ 213.888	\$ 0,00
9,1,12	Suministro de materiales y	m	\$ 20.645	40,00	\$ 825.800	40,00	\$ 825.800,00	40,00	\$ 825.800	\$ 0,00
9,1,13	Suministro e instalación de	m	\$ 19.400	30,00	\$ 582.000	30,00	\$ 582.000,00	27,00	\$ 523.800	\$ 58.200,00
10	MAMPOSTERÍA				\$ 17.798.236		\$ 20.086.849,00		\$ 20.086.849	\$ -
10,1	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE	m2	\$ 38.507	155,00	\$ 5.968.585	155,00	\$ 5.968.585,00	155,00	\$ 5.968.585	\$ 0,00
10,2	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE	m2	\$ 37.048	137,00	\$ 5.075.576	206,28	\$ 7.642.391,00	206,28	\$ 7.642.391	\$ 0,00
10,3	COLUMNETAS EN CONCRETO	m3	\$ 486.810	6,57	\$ 3.198.342	4,86	\$ 2.364.071,00	4,86	\$ 2.364.071	\$ 0,00
10,4	DINTEL Y VIGAS CINTA EN	m3	\$ 543.170	0,48	\$ 260.722	1,29	\$ 702.590,00	1,29	\$ 702.590	\$ 0,00



10,5	ALFAJAS PARA VENTANAS EN	m	\$ 26.560	18,72	\$ 497.203	28,08	\$ 745.805,00	28,08	\$ 745.805	0,00	\$ -
10,6	BORDILLO PARA VENTANAS	m	\$ 26.667	18,72	\$ 499.206	13,68	\$ 364.805,00	13,68	\$ 364.805	0,00	\$ -
10,7	LÁMINA DE DRYWALL A UNA	m2	\$ 50.630	45,40	\$ 2.298.602	45,40	\$ 2.298.602,00	45,40	\$ 2.298.602	0,00	\$ -
11	CUBIERTA				\$ 83.118.264		\$ 84.760.577,00		\$ 84.760.577		\$ -
11,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 76.003	109,88	\$ 8.351.210	115,60	\$ 8.785.947,00	115,60	\$ 8.785.947	0,00	\$ -
11,2	SOLAPA O FLANCHE EN	m	\$ 19.847	85,40	\$ 1.694.934	89,50	\$ 1.776.307,00	89,50	\$ 1.776.307	0,00	\$ -
11,3	CUBIERTA EN TEJA	m2	\$ 172.466	423,69	\$ 73.072.120	430,22	\$ 74.198.323,00	430,22	\$ 74.198.323	0,00	\$ -
12	PAÑETES				\$ 13.772.689		\$ 17.337.682,00		\$ 17.337.682		\$ -
12,1	PAÑETE LISO EN MORTERO	m2	\$ 21.287	647,00	\$ 13.772.689	814,47	\$ 17.337.682,00	814,47	\$ 17.337.682	0,00	\$ -
13	ENCHAPES				\$ 6.532.792		\$ 7.240.822,00		\$ 7.240.822		\$ -
13,1	ENCHAPE DE PARED EN	m2	\$ 44.812	84,70	\$ 3.795.576	100,50	\$ 4.503.606,00	100,50	\$ 4.503.606	0,00	\$ -
13,2	MESÓN PARA LAVAMANOS Y	m	\$ 455.745	5,46	\$ 2.488.368	5,46	\$ 2.488.368,00	5,46	\$ 2.488.368	0,00	\$ -
13,3	POCETA DE ASEO EN	un	\$ 248.848	1,00	\$ 248.848	1,00	\$ 248.848,00	1,00	\$ 248.848	0,00	\$ -
14	BASES Y PISOS				\$ 40.718.462		\$ 35.733.824,00		\$ 35.733.824		\$ -
14,1	ALISTADO DE PISO EN	m2	\$ 32.787	334,62	\$ 10.971.186	181,18	\$ 5.940.349,00	181,18	\$ 5.940.349	0,00	\$ -
14,2	ENCHAPE DE PISO	m2	\$ 63.024	72,00	\$ 4.537.728	72,59	\$ 4.574.912,00	72,59	\$ 4.574.912	0,00	\$ -
14,3	ENCHAPE DE PISO EN	m2	\$ 47.351	32,00	\$ 1.515.232	32,00	\$ 1.515.232,00	32,00	\$ 1.515.232	0,00	\$ -
14,4	GUARDAESCOBA EN TABLETA	m	\$ 18.427	30,00	\$ 552.810	32,28	\$ 594.824,00	32,28	\$ 594.824	0,00	\$ -
14,6	MEDIACAÑA, DILATACIONES	m	\$ 16.666	92,30	\$ 1.538.272	90,32	\$ 1.505.273,00	90,32	\$ 1.505.273	0,00	\$ -
14,7	Suministro e instalación de	m2	\$ 285.877	72,00	\$ 20.583.144	72,00	\$ 20.583.144,00	72,00	\$ 20.583.144	0,00	\$ -
14,8	Guardaescoba en madera	m	\$ 34.003	30,00	\$ 1.020.090	30,00	\$ 1.020.090,00	30,00	\$ 1.020.090	0,00	\$ -
15	CARPINTERÍA METÁLICA				\$ 269.328		\$ 269.328,00		\$ -		\$ 269.328
15,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 269.328	1,00	\$ 269.328	1,00	\$ 269.328,00	0,00	\$ -	1,00	\$ 269.328,00
16	CARPINTERÍA ALUMINIO				\$ 42.573.186		\$ 42.573.186,00		\$ 23.871.876		\$ 18.701.310
16,1	VENTANAS				\$ 24.538.009		\$ 24.538.009,00		\$ 16.259.303		\$ 8.278.706
16,1,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 812.391	3,00	\$ 2.437.173	3,00	\$ 2.437.173,00	2,00	\$ 1.624.782	1,00	\$ 812.391,00
16,1,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 286.033	3,00	\$ 858.099	3,00	\$ 858.099,00	2,00	\$ 572.066	1,00	\$ 286.033,00
16,1,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 1.585.827	3,00	\$ 4.757.481	3,00	\$ 4.757.481,00	2,00	\$ 3.171.654	1,00	\$ 1.585.827,00
16,1,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 285.206	6,00	\$ 1.711.236	6,00	\$ 1.711.236,00	3,00	\$ 855.618	3,00	\$ 855.618,00
16,1,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 725.754	4,00	\$ 2.903.016	4,00	\$ 2.903.016,00	3,00	\$ 2.177.262	1,00	\$ 725.754,00
16,1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 363.894	2,00	\$ 727.788	2,00	\$ 727.788,00	2,00	\$ 727.788	0,00	\$ -
16,1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 444.207	10,00	\$ 4.442.070	10,00	\$ 4.442.070,00	7,00	\$ 3.109.449	3,00	\$ 1.332.621,00
16,1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 502.600	5,00	\$ 2.513.000	5,00	\$ 2.513.000,00	3,00	\$ 1.507.800	2,00	\$ 1.005.200,00
16,1,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 837.628	5,00	\$ 4.188.140	5,00	\$ 4.188.140,00	3,00	\$ 2.512.884	2,00	\$ 1.675.256,00
16,2	PUERTAS				\$ 18.095.183		\$ 18.095.183,00		\$ 7.612.573		\$ 10.482.610
16,2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 2.858.682	3,00	\$ 8.576.046	3,00	\$ 8.576.046,00	1,00	\$ 2.858.682	2,00	\$ 5.717.364,00
16,2,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 835.672	2,00	\$ 1.671.344	2,00	\$ 1.671.344,00	1,00	\$ 835.672	1,00	\$ 835.672,00
16,2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 778.320	3,00	\$ 2.334.960	3,00	\$ 2.334.960,00	1,00	\$ 778.320	2,00	\$ 1.556.640,00
16,2,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 807.507	2,00	\$ 1.615.014	2,00	\$ 1.615.014,00	1,00	\$ 807.507	1,00	\$ 807.507,00
16,2,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 826.965	1,00	\$ 826.965	1,00	\$ 826.965,00	1,00	\$ 826.965	0,00	\$ -
16,2,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 666.466	2,00	\$ 1.332.932	2,00	\$ 1.332.932,00	1,00	\$ 666.466	1,00	\$ 666.466,00
16,2,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 838.961	2,00	\$ 1.677.922	2,00	\$ 1.677.922,00	1,00	\$ 838.961	1,00	\$ 838.961,00
17	CERRADURAS				\$ 6.390.933		\$ 6.390.933,00		\$ -		\$ 6.390.933
17,1	COMBO DE CERRADURA	un	\$ 1.813.505	3,00	\$ 5.440.515	3,00	\$ 5.440.515,00	0,00	\$ -	3,00	\$ 5.440.515,00
17,2	CERRADURA MANIJA LIZA	un	\$ 111.115	6,00	\$ 666.690	6,00	\$ 666.690,00	0,00	\$ -	6,00	\$ 666.690,00
17,3	CERRADURA CERROJO	un	\$ 94.576	3,00	\$ 283.728	3,00	\$ 283.728,00	0,00	\$ -	3,00	\$ 283.728,00
18	DOTACIÓN DE BAÑOS,				\$ 13.545.877		\$ 13.545.877,00		\$ 4.218.862		\$ 9.327.015
18,1	APARATOS SANITARIOS				\$ 5.496.567		\$ 5.496.567,00		\$ 1.184.438		\$ 4.312.129
18,1,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 523.021	2,00	\$ 1.046.042	2,00	\$ 1.046.042,00	1,00	\$ 523.021	1,00	\$ 523.021,00
18,1,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 625.079	1,00	\$ 625.079	1,00	\$ 625.079,00	0,00	\$ -	1,00	\$ 625.079,00
18,1,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 663.995	2,00	\$ 1.327.990	2,00	\$ 1.327.990,00	0,00	\$ -	2,00	\$ 1.327.990,00
18,1,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 331.370	1,00	\$ 331.370	1,00	\$ 331.370,00	0,00	\$ -	1,00	\$ 331.370,00
18,1,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 460.610	3,00	\$ 1.381.830	3,00	\$ 1.381.830,00	1,00	\$ 460.610	2,00	\$ 921.220,00
18,1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 200.807	3,00	\$ 602.421	3,00	\$ 602.421,00	1,00	\$ 200.807	2,00	\$ 401.614,00
18,1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 181.835	1,00	\$ 181.835	1,00	\$ 181.835,00	0,00	\$ -	1,00	\$ 181.835,00
18,2	GINFERÍAS				\$ 2.230.265		\$ 2.230.265,00		\$ 2.230.265		\$ -
18,2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 195.903	6,00	\$ 1.175.418	6,00	\$ 1.175.418,00	6,00	\$ 1.175.418	0,00	\$ -
18,2,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 228.982	1,00	\$ 228.982	1,00	\$ 228.982,00	1,00	\$ 228.982	0,00	\$ -
18,2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 126.623	1,00	\$ 126.623	1,00	\$ 126.623,00	1,00	\$ 126.623	0,00	\$ -
18,2,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 349.621	2,00	\$ 699.242	2,00	\$ 699.242,00	2,00	\$ 699.242	0,00	\$ -
18,3	ACCESORIOS				\$ 5.819.045		\$ 5.819.045,00		\$ 804.159		\$ 5.014.886
18,3,1	BARRA DE SEGURIDAD	un	\$ 531.063	1,00	\$ 531.063	1,00	\$ 531.063,00	0,00	\$ -	1,00	\$ 531.063,00
18,3,2	BARRA DE SEGURIDAD FIJA	un	\$ 349.621	1,00	\$ 349.621	1,00	\$ 349.621,00	0,00	\$ -	1,00	\$ 349.621,00
18,3,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 112.779	7,00	\$ 789.453	7,00	\$ 789.453,00	0,00	\$ -	7,00	\$ 789.453,00
18,3,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 413.346	1,00	\$ 413.346	1,00	\$ 413.346,00	0,00	\$ -	1,00	\$ 413.346,00
18,3,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 1.453.980	1,00	\$ 1.453.980	1,00	\$ 1.453.980,00	0,00	\$ -	1,00	\$ 1.453.980,00
18,3,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 137.158	7,00	\$ 137.158	7,00	\$ 137.158,00	0,00	\$ -	7,00	\$ 137.158,00
18,3,8	Suministro e instalación de	ml	\$ 89.351	24,00	\$ 2.144.424	24,00	\$ 2.144.424,00	9,00	\$ 804.159	15,00	\$ 1.340.265,00
19	PINTURAS				\$ 11.226.816		\$ 14.783.143,00		\$ 14.783.143		\$ -
19,1	APLICACIÓN DE TRES MANOS	m2	\$ 21.024	534,00	\$ 11.226.816	703,16	\$ 14.783.143,00	703,16	\$ 14.783.143	0,00	\$ -
20	VIDRIOS Y ESPEJOS				\$ 2.786.172		\$ 2.786.172,00		\$ -		\$ 2.786.172
20,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m2	\$ 82.084	3,40	\$ 279.086	3,40	\$ 279.086,00	0,00	\$ -	3,40	\$ 279.086,00
20,2	Suministro e instalación de	m2	\$ 120.533	20,80	\$ 2.507.086	20,80	\$ 2.507.086,00	0,00	\$ -	20,80	\$ 2.507.086,00
21	EQUIPOS Y OTROS				\$ 4.773.494		\$ 4.773.494,00		\$ 4.319.890		\$ 453.604
21,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 228.982	1,00	\$ 228.982	1,00	\$ 228.982,00	0,00	\$ -	1,00	\$ 228.982,00
21,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 74.874	3,00	\$ 224.622	3,00	\$ 224.622,00	0,00	\$ -	3,00	\$ 224.622,00
21,3	Suministro e instalación de	un	\$ 4.319.890	1,00	\$ 4.319.890	1,00	\$ 4.319.890,00	1,00	\$ 4.319.890	0,00	\$ -
22	OBRAS EXTERIORES				\$ 49.468.260		\$ 47.652.236,00		\$ 42.610.413		\$ 5.041.823
22,1	ANDENES EN CONCRETO	m2	\$ 64.746	178,00	\$ 11.524.788	198,18	\$ 12.831.621,00	130,31	\$ 7.789.798	77,87	\$ 5.041.822,82
22,2	BORDILLO PREFABRICADO EN	m2	\$ 50.134	24,50	\$ 1.228.283	40,47	\$ 2.028.923,00	40,47	\$ 2.028.923	0,00	\$ -
22,3	PISO EN ADOQUÍN	m2	\$ 57.664	41,00	\$ 2.364.224	41,00	\$ 2.364.224,00	41,00	\$ 2.364.224	0,00	\$ -
22,4	CUNETAS RECTANGULAR EN	m	\$ 37.019	103,00	\$ 3.812.957	98,00	\$ 3.627.862,00	98,00	\$ 3.627.862	0,00	\$ -

22,6	VIGA BAJO CERRAMIENTO, P.e	m3	\$ 502.094	9,45	\$ 4.744.788	7,74	\$ 3.886.208,00	7,74	\$ 3.886.208	0,00	\$ -
22,7	CERRAMIENTO CON PUERTA	m	\$ 223.242	100,00	\$ 22.324.200	87,10	\$ 19.444.378,00	87,10	\$ 19.444.378	0,00	\$ -
22,9	BANCA EN CONCRETO TIPO	un	\$ 231.268	15,00	\$ 3.469.020	15,00	\$ 3.469.020,00	15,00	\$ 3.469.020	0,00	\$ -
23	SEÑALIZACIÓN				\$ 1.710.198		\$ 1.710.198,00		\$ -		\$ 1.710.198
23,1	Suministro e instalación de	un	\$ 65.223	21,00	\$ 1.369.683	21,00	\$ 1.369.683,00	0,00	\$ -	21,00	\$ 1.369.683,00
23,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	gb	\$ 340.515	1,00	\$ 340.515	1,00	\$ 340.515,00	0,00	\$ -	1,00	\$ 340.515,00
24	ASEO GENERAL				\$ 2.416.611		\$ 2.416.611,00		\$ -		\$ 2.416.611
24,1	ASEO GENERAL DE OBRA	m2	\$ 4.427	545,88	\$ 2.416.611	545,88	\$ 2.416.611,00	0,00	\$ -	545,88	\$ 2.416.610,76
25	ACONDICIONAMIENTO				\$ 17.800.845		\$ 17.800.845,00		\$ -		\$ 17.800.845
25,1	PANEL ACÚSTICO	m2	\$ 335.865	27,00	\$ 9.068.355	27,00	\$ 9.068.355,00	0,00	\$ -	27,00	\$ 9.068.355,00
25,2	PANEL ACÚSTICO CURVO	m2	\$ 335.865	26,00	\$ 8.732.490	26,00	\$ 8.732.490,00	0,00	\$ -	26,00	\$ 8.732.490,00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (sumatoria valor total de los ítem)					\$ 671.605.852		\$ 671.605.852,00		\$ 561.321.764,00		\$ 110.284.088,00
ADMINISTRACION 22,00%					\$ 147.753.287		\$ 147.753.287,00		\$ 123.490.788,00		\$ 24.262.499,00
IMPREVISTOS 1,00%					\$ 6.716.059		\$ 6.716.059,00		\$ 5.613.218,00		\$ 1.102.841,00
UTILIDAD 5,00%					\$ 33.580.293		\$ 33.580.293,00		\$ 28.066.088,00		\$ 5.514.204,00
IVA SOBRE UTILIDAD (19% sobre utilidad)					\$ 6.380.256		\$ 6.380.256,67		\$ 5.332.556,72		\$ 1.047.698,76
SUBTOTAL TOTALES (A+B+C)					\$ 194.429.895		\$ 194.429.894,67		\$ 162.502.650,72		\$ 31.927.242,76
TOTAL					\$ 866.035.747		\$ 866.035.746,67		\$ 723.824.412,11		\$ 142.211.333,38

Nota: se muestra el balance general del presupuesto teniendo en cuenta las cantidades contratadas y modificadas según actas de mayores y menores, además se muestra las cantidades faltantes por ejecutar al finalizar la practica empresarial. (Para mejor visualización de cantidades ver anexo 3. Balance general casa de la cultura).

Tabla 26. Resumen avances quincenales.

RESUMEN INFORMES QUINCENAL CONSTRUCCIÓN CASA DE LA CULTURA									
PORCENTAJES QUINCENALES					CANTIDADES QUINCENALES				
QUINC	PROGRAMADO	PROGRAMADO ACUMULADO	EJECUTADO	EJECUTADO ACUMULADO	QUINC.	PROGRAMADO	PROGRAMADO ACUMULADO	EJECUTADO	EJECUTADO ACUMULADO
1	1,13%	1,13%	1,980%	0,00%	1	\$ 9.783.010,55	\$ 9.783.010,55	\$ 17.147.507,79	\$ 17.147.507,79
2	1,60%	2,73%	3,420%	5,40%	2	\$ 13.820.154,45	\$ 23.603.165,00	\$ 29.618.422,55	\$ 46.765.930,34
3	3,02%	5,74%	3,650%	9,05%	3	\$ 26.124.608,49	\$ 49.727.773,49	\$ 31.610.304,77	\$ 78.376.235,10
4	5,30%	11,04%	3,460%	12,51%	4	\$ 45.892.915,64	\$ 95.620.689,13	\$ 29.964.836,85	\$ 108.341.071,95
5	12,19%	23,23%	7,840%	20,35%	5	\$ 105.582.625,03	\$ 201.203.314,16	\$ 67.897.202,56	\$ 176.238.274,51
6	10,95%	34,19%	12,380%	32,73%	6	\$ 94.871.972,40	\$ 296.075.286,56	\$ 107.215.225,48	\$ 283.453.499,99
7	13,67%	47,86%	13,830%	46,56%	7	\$ 118.376.018,29	\$ 414.451.304,85	\$ 119.772.743,81	\$ 403.226.243,80
8	19,72%	67,57%	16,150%	62,71%	8	\$ 170.750.971,01	\$ 585.202.275,86	\$ 139.864.773,14	\$ 543.091.016,94
9	11,24%	78,82%	7,070%	69,78%	9	\$ 97.379.509,79	\$ 682.581.785,65	\$ 61.228.727,31	\$ 604.319.744,26
10	10,40%	89,22%	7,980%	77,76%	10	\$ 90.068.718,52	\$ 772.650.504,17	\$ 69.109.652,61	\$ 673.429.396,87
11	10,78%	100,00%	22,240%	100,00%	11	\$ 93.385.240,84	\$ 866.035.745,01	\$ 192.606.350,13	\$ 866.035.747,00

	CANTIDADES EJECUTADAS
	CANTIDADES SIN EJECUTAR

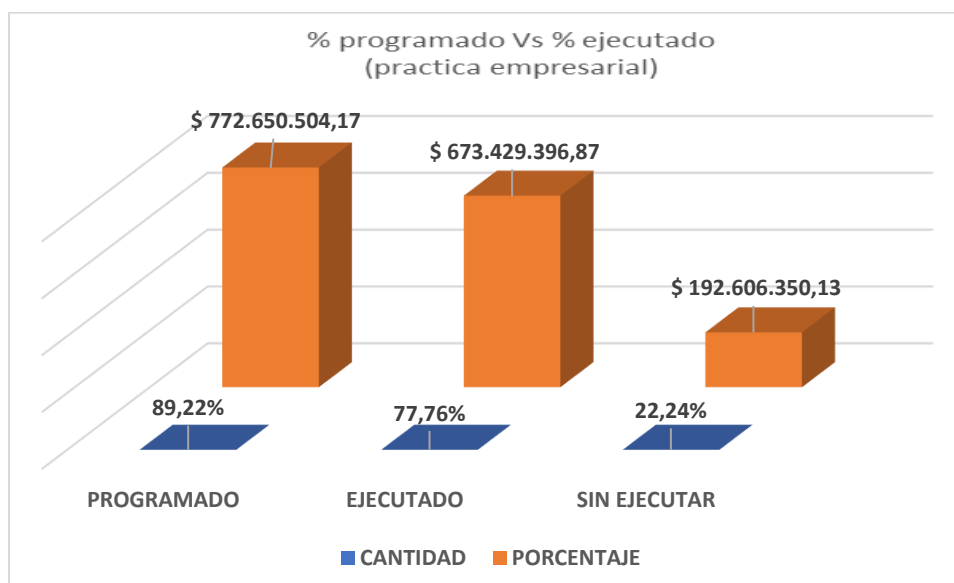
Nota: la tabla muestra resumen de porcentajes y cantidades quincenales ejecutadas durante la practica empresarial, además muestra cantidades y porcentajes de obra sin ejecutar.

Tabla 27. Resumen de porcentaje y cantidad de avance programado, ejecutado y sin ejecutar.

Resumen avance programado Vs Ejecutado en práctica empresarial			
	PROGRAMADO	EJECUTADO	SIN EJECUTAR DEL TOTAL CONTRATADO
PORCENTAJE	89,22%	77,76%	22,24%
CANTIDAD	\$ 772.650.504,17	\$ 673.429.396,87	\$ 192.606.350,13
TOTAL			

Nota: la tabla muestra los porcentajes y cantidades ejecutados y sin ejecutar dentro de la duración de la práctica empresarial.

Ilustración 43. Resumen porcentaje y cantidad de avances programado, ejecutado y sin ejecutar

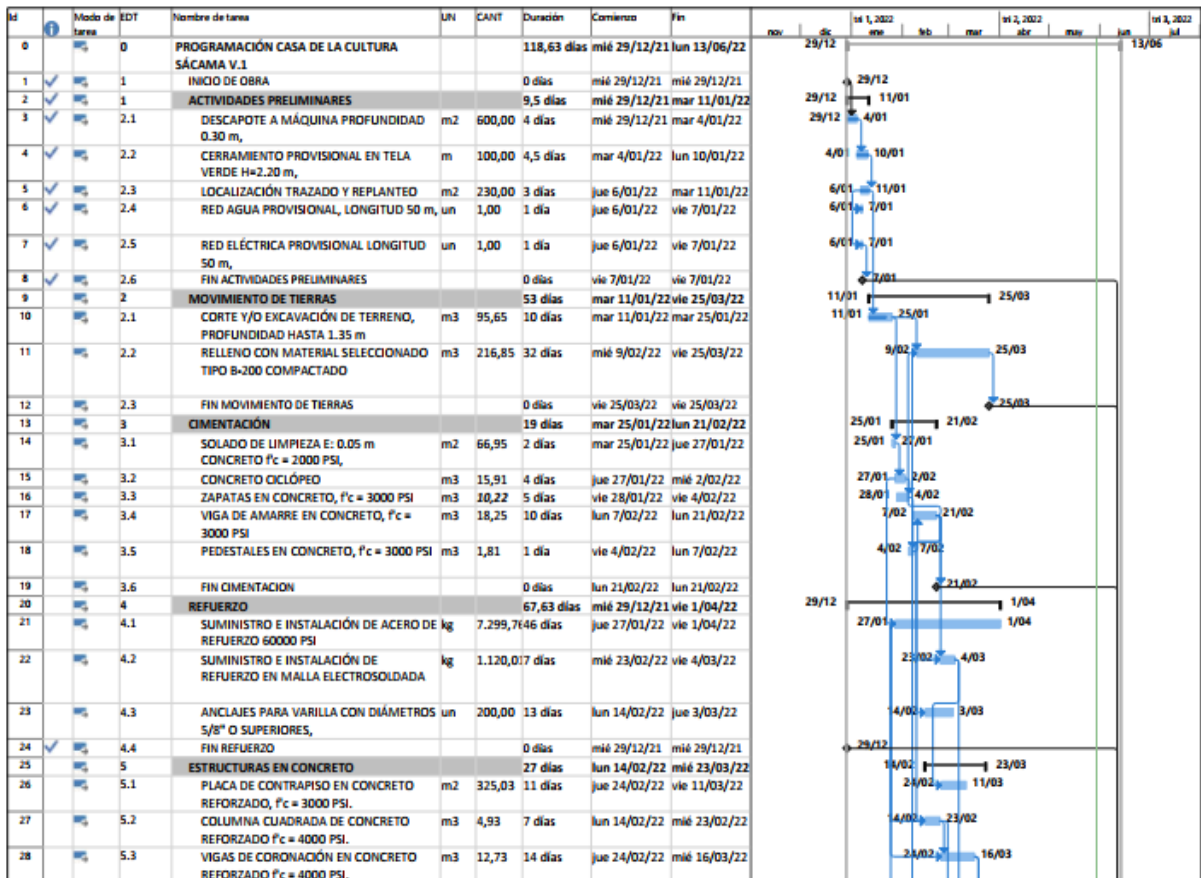


Nota: la gráfica muestra los porcentajes y cantidades programados, ejecutados y sin ejecutar dentro de la duración de la práctica empresarial.

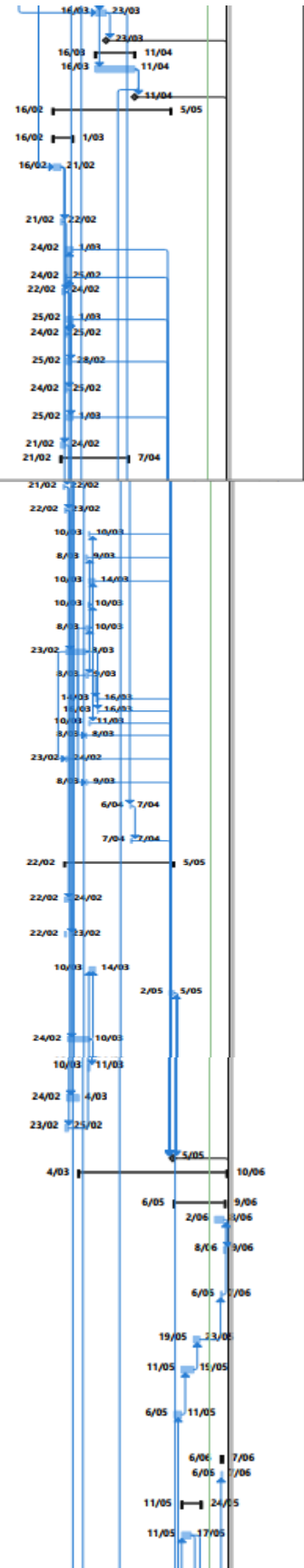
4.1.1.3. Cronograma final de obra

Teniendo en cuenta el seguimiento realizado quincenalmente al cronograma inicial de obra y al presupuesto de acuerdo a las cantidades ejecutadas en campo, las fechas de inicio y fin de cada actividad se generó un nuevo cronograma el cual tiene en cuenta la prórroga analizada según el retraso de obra. Dentro del cronograma se tuvo en cuenta que las actividades según cronograma inicial no iniciaron en los tiempos estipulados debido a los diferentes imprevistos dentro de la construcción, además se evidencia que no se encuentran actividades de la ruta crítica.

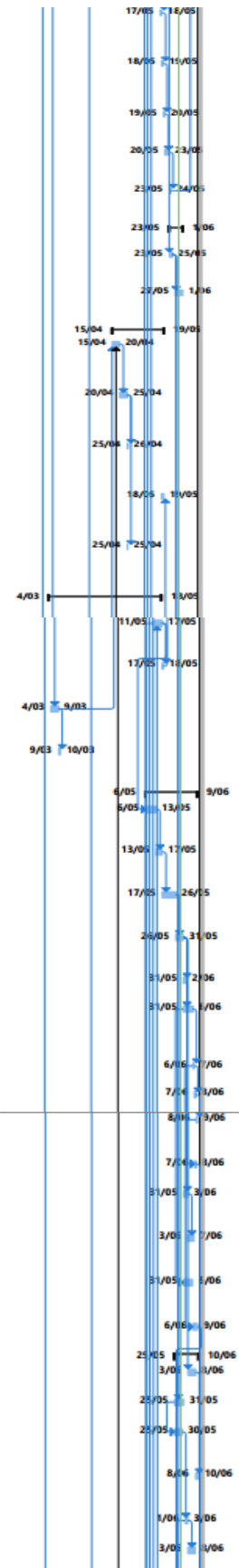
Ilustración 44. cronograma final de obra casa de la cultura.



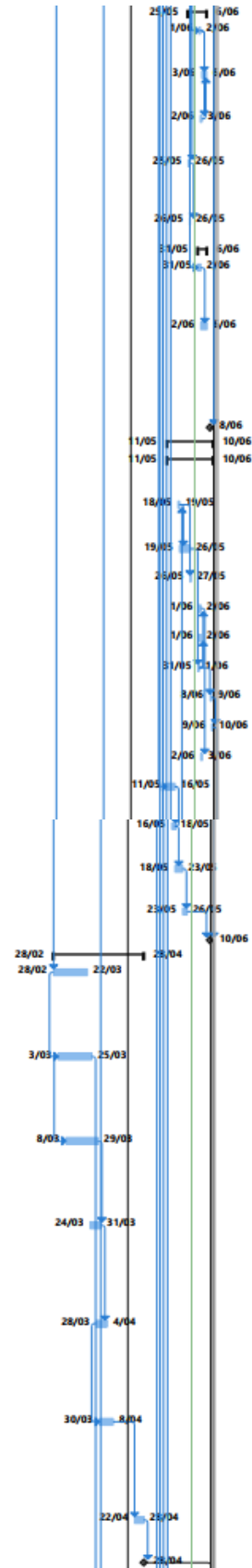
29	5.4	PLACA EN CONCRETO REFORZADO f'c = 4000 PSI ALIGERADA.	m2	16,22	5 días	mié 16/03/22	mié 23/03/22
30	5.5	FIN ESTRUCTURAS EN CONCRETO			0 días	mié 23/03/22	mié 23/03/22
31	6	ESTRUCTURA METÁLICA			18 días	mié 16/03/22	lun 11/04/22
32	6.1	ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA INCLUYE LOS ALEROS	kg	5,488,55	18 días	mié 16/03/22	lun 11/04/22
33	6.2	FIN ESTRUCTURAS METÁLICAS			0 días	lun 11/04/22	lun 11/04/22
34	7	REDES HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y AGUAS DE RECOLECCIÓN			56 días	mié 16/02/22	jue 5/05/22
35	7.1	REDES SANITARIAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)			9 días	mié 16/02/22	mar 1/03/22
36	7.1.1	EXCAVACIÓN MANUAL (Cajas de Inspección, tubería A.N, sistema séptico Integrados y excavaciones de tubería)	m3	25,80	3 días	mié 16/02/22	lun 21/02/22
37	7.1.2	BASE DE ARENA PARA TUBERÍAS DE SANITARIA HASTA DE 8"	m3	2,28	1 día	lun 21/02/22	mar 22/02/22
38	7.1.3	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	18,24	3 días	jue 24/02/22	mar 1/03/22
39	7.1.4	PUNTO SANITARIO PVCs D: 4"	un	5,00	1 día	jue 24/02/22	vie 25/02/22
40	7.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC-S 4"	m	38,00	2 días	mar 22/02/22	jue 24/02/22
41	7.1.6	PUNTO SANITARIO PVC-S 2"	un	8,00	2 días	vie 25/02/22	mar 1/03/22
42	7.1.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC-S 2" (m	3,00	1 día	jue 24/02/22	vie 25/02/22
43	7.1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIFONES DE PISO 2"	un	6,00	1 día	vie 25/02/22	lun 28/02/22
44	7.1.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIFONES DE PISO 3"	un	3,00	1 día	jue 24/02/22	vie 25/02/22
45	7.1.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE VENTILACIÓN PVC 3"	m	12,00	2 días	vie 25/02/22	mar 1/03/22
46	7.1.11	CAJAS DE INSPECCIÓN DE 0,6X0,6 m	un	3,00	3 días	lun 21/02/22	jue 24/02/22
47	7.2	REDES HIDRÁULICAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)			32,95 días	lun 21/02/22	jue 7/04/22
48	7.2.1	EXCAVACIÓN MANUAL (Cajas, tubería y conexiones, etc.)	m3	4,34	1 día	lun 21/02/22	mar 22/02/22
49	7.2.2	BASE DE ARENA PARA TUBERÍAS DE CONEXIÓN	m3	0,62	0,5 días	mar 22/02/22	mié 23/02/22
50	7.2.3	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	2,59	0,75 días	jue 10/03/22	jue 10/03/22
51	7.2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA PVC-P 3/4"	gl	1,00	1 día	mar 8/03/22	mié 9/03/22
52	7.2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1 1/2"	m	11,79	1,75 días	jue 10/03/22	lun 14/03/22
53	7.2.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1"	m	1,63	0,4 días	jue 10/03/22	jue 10/03/22
54	7.2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1 1/4"	m	15,71	2 días	mar 8/03/22	jue 10/03/22
55	7.2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 3/4"	m	69,64	9 días	mié 23/02/22	mar 8/03/22
56	7.2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-P 1/2"	m	12,15	1,75 días	mar 8/03/22	mié 9/03/22
57	7.2.10	PUNTO DE AGUA FRÍA 1/2"	un	13,00	1,75 días	lun 14/03/22	mié 16/03/22
58	7.2.11	PUNTO DE AGUA FRÍA 3/4"	un	1,00	0,4 días	mié 16/03/22	mié 16/03/22
59	7.2.12	PUNTO DE AGUA FRÍA 1"	un	2,00	0,7 días	jue 10/03/22	vie 11/03/22
60	7.2.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA O REGISTRO DE 1-1/4"	un	2,00	0,5 días	mar 8/03/22	mar 8/03/22
61	7.2.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA O REGISTRO 3/4"	un	3,00	1 día	mié 23/02/22	jue 24/02/22
62	7.2.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA O REGISTRO 1/2"	un	4,00	1 día	mar 8/03/22	mié 9/03/22
63	7.2.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE PLÁSTICO DE ALMACENAMIENTO	un	1,00	0,6 días	mié 6/04/22	jue 7/04/22
64	7.2.17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVE TERMINAL 1/2"	un	2,00	0,35 días	jue 7/04/22	jue 7/04/22
65	7.3	REDES DE RECOLECCIÓN O AGUAS LLUVIAS (EXCAVACIONES, RELLENOS, REDES Y PUNTOS)			52 días	mar 22/02/22	jue 5/05/22
66	7.3.1	EXCAVACIÓN MANUAL PARA TUBERÍAS, CAJAS DE INSPECCIÓN Y FILTRO PERIMETRAL	m3	17,62	2 días	mar 22/02/22	jue 24/02/22
67	7.3.2	BASE DE ARENA PARA TUBERÍAS DE CONEXIÓN SANITARIA PVC-S 2" y 4" Y CAJAS DE INSPECCIÓN	m3	9,62	1 día	mar 22/02/22	mié 23/02/22
68	7.3.3	RELLENO DE TERRENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	m3	28,85	2 días	jue 10/03/22	lun 14/03/22
69	7.3.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJANTE CUADRADA (SECCIÓN 62 x 64 mm) PARA CANAL AMAZONAS O SIMILAR	m	42,00	3 días	lun 2/05/22	jue 5/05/22
70	7.3.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC-S 4"	m	80,13	10 días	jue 24/02/22	jue 10/03/22
71	7.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SIFONES DE PISO 3"	un	3,00	1 día	jue 10/03/22	vie 11/03/22
72	7.3.7	CAJAS DE INSPECCIÓN DE 0.60*0.60 m	un	8,00	6 días	jue 24/02/22	vie 4/03/22
73	7.3.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA SANITARIA PVC-S 6"	m	15,00	2 días	mié 23/02/22	vie 25/02/22
74	7.4	FIN REDES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS			0 días	jue 5/05/22	jue 5/05/22
75	8	INSTALACIONES ELÉCTRICAS E ILUMINACIÓN			70 días	vie 4/03/22	vie 10/06/22
76	8.1	REDES EXTERIORES EN BAJA TENSIÓN			23,4 días	vie 6/05/22	jue 9/06/22
77	8.1.1	Suministro e instalación de acometida entre poste y medidor de energía	m	50,00	4 días	jue 2/06/22	mié 8/06/22
78	8.1.2	Suministro e instalación de conector bimetalico para la conexión de acometida	un	3,00	1 día	mié 8/06/22	jue 9/06/22
79	8.1.3	Suministro e instalación de bajante en tubería IMC de 1 1/2", capacet e accesorios de conexión.	gl	1,00	1 día	lun 6/06/22	mar 7/06/22
80	8.1.4	Suministro e instalación de tubo TDP 3" PVC tipo pesado	m	50,00	2 días	jue 19/05/22	lun 23/05/22
81	8.1.5	Suministro de materiales y mano de obra para canalización en baja tensión	m	50,00	6 días	mié 11/05/22	jue 19/05/22
82	8.1.6	Suministro e instalación de cámara de Inspección BT CS274 o equivalente según norma.	un	1,00	2,4 días	vie 6/05/22	mié 11/05/22
83	8.2	EQUIPO DE MEDIDA			1 día	lun 6/06/22	mar 7/06/22
84	8.2.1	Suministro e instalación de caja para medidor trifásico, ET900	un	1,00	1 día	lun 6/06/22	mar 7/06/22
85	8.3	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y PROTECCIONES			9 días	mié 11/05/22	mar 24/05/22
86	8.3.1	Suministro, instalación y puesta en servicio de tablero de distribución trifásico enchufable para 36 circuitos	un	1,00	4 días	mié 11/05/22	mar 17/05/22



87	%	8.3.2	Suministro, instalación y puesta en servicio de tablero de distribución monofásico enchufable para 8 circuitos.	un	1,00	1 día	mar 17/05/22	mié 18/05/22
88	%	8.3.3	Suministro e instalación de Interruptor termomagnético Industrial en caja moldeable con disparador de sobrecarga 70A, 25kA A 240V.	un	2,00	1 día	mié 18/05/22	jue 19/05/22
89	%	8.3.4	Suministro e instalación de Interruptor monopolar termomagnético enchufable de 20 Amp.	un	25,00	1 día	jue 19/05/22	vie 20/05/22
90	%	8.3.5	Suministro e instalación de Interruptor monopolar termomagnético enchufable de 30Amp.	un	2,00	1 día	vie 20/05/22	lun 23/05/22
91	%	8.3.6	Suministro e instalación de Interruptor bipolar termomagnético enchufable de 20 A	un	1,00	1 día	lun 23/05/22	mar 24/05/22
92	%	8.4	ACOMETIDAS INTERNAS BAJA TENSION			7 días	lun 23/05/22	mié 1/06/22
93	%	8.4.1	Suministro e instalación de acometida en cable de cobre 3F# 4+1N #4 + 1T #8AWG, LSZH,	m	4,00	2 días	lun 23/05/22	mié 25/05/22
94	%	8.4.2	Suministro e instalación de acometida en cable de cobre 1F# 10+1N #10 + 1T #12 AWG, LSZH,	m	9,00	3 días	vie 27/05/22	mié 1/06/22
95	%	8.5	RED NORMAL Y REGULADA			24,25 días	vie 15/04/22	jue 19/05/22
96	%	8.5.1	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de salida para tomacorriente normal 1F+N+T 20A 120V;	un	20,00	3 días	vie 15/04/22	mié 20/04/22
97	%	8.5.2	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de tomacorriente 20A 120V 1F+N+T DOBLE BLANCO CON TAPA GFCI	un	9,00	3 días	mié 20/04/22	lun 25/04/22
98	%	8.5.3	Suministro e instalación de tapa interperie para toma doble tipo 5320, horizontal, tapa de cierre automatico, color GRIS	un	4,00	0,5 días	lun 25/04/22	mar 26/04/22
99	%	8.5.4	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de salida a 120V para tomacorriente regulada, 1F+N+T 20A 120V;	un	10,00	1,5 días	mié 18/05/22	jue 19/05/22
100	%	8.5.5	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de salida para tomacorriente bifásica 2F+N+T 20A 250V;	un	1,00	0,3 días	lun 25/04/22	lun 25/04/22
101	%	8.6	CANALIZACIONES PARA RED NORMAL Y REGULADA			52,75 días	vie 4/03/22	mié 18/05/22
102	%	8.6.1	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de tubería conduct EMT de 3/4" ;	m	20,00	4 días	mié 11/05/22	mar 17/05/22
103	%	8.6.2	Suministro e instalación de canaleta plástica con división de 100mm x 45mm color Blanco.	m	10,00	0,75 días	mar 17/05/22	mié 18/05/22
104	%	8.6.3	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de tubería conduct PVC de 1 1/2".	m	18,00	3 días	vie 4/03/22	mié 9/03/22
105	%	8.6.4	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de tubería conduct PVC de 1".	m	5,00	1,2 días	mié 9/03/22	jue 10/03/22
106	%	8.7	ILUMINACIÓN			24,2 días	vie 6/05/22	jue 9/06/22
107	%	8.7.1	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de salida para Interruptor sencillo;	un	17,00	5 días	vie 6/05/22	vie 13/05/22
108	%	8.7.2	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de salida para Interruptor doble;	un	2,00	2 días	vie 13/05/22	mar 17/05/22
109	%	8.7.3	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de salida de iluminación;	un	46,00	7 días	mar 17/05/22	jue 26/05/22
110	%	8.7.4	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de salida de iluminación de emergencia;	un	10,00	3 días	jue 26/05/22	mar 31/05/22
111	%	8.7.5	Suministro e instalación de Panel Led 60x60 Backlight 40W	un	1,00	2 días	mar 31/05/22	jue 2/06/22
112	%	8.7.6	Suministro e instalación de Luminaria backlight still led 30x120cm, chip dimerizable, 0-10V, 100.000 hrs de vida útil. 40w	un	12,00	4,2 días	mar 31/05/22	lun 6/06/22
113	%	8.7.7	Suministro e instalación de Bala Led Downlight 8" 23W	un	2,00	1 día	lun 6/06/22	mar 7/06/22
114	%	8.7.8	Suministro e instalación de Bala still led 7w	un	4,00	1 día	mar 7/06/22	mié 8/06/22
115	%	8.7.9	Suministro e instalación de luminaria decorativa tipo Gran Luna de 65 cm de diámetro	un	4,00	1 día	mié 8/06/22	jue 9/06/22
116	%	8.7.10	Suministro y montaje de sensor de presencia para control de iluminación	un	1,00	1 día	mar 7/06/22	mié 8/06/22
117	%	8.7.11	Suministro e instalación de luminaria de emergencia LED para instalación en pared	un	10,00	3 días	mar 31/05/22	vie 3/06/22
118	%	8.7.12	Suministro e instalación de aviso de salida emergencia led rectangular 120x130v , 2 años de garantía	un	3,00	2 días	vie 3/06/22	mar 7/06/22
119	%	8.7.13	Accesorios en kit por 4 unidades para descolgar el panel led (60x60 -30x1,20)	un	13,00	4 días	mar 31/05/22	lun 6/06/22
120	%	8.7.14	Suministro e instalación de Bala Led Downlight 4" 11W	un	14,00	3 días	lun 6/06/22	jue 9/06/22
121	%	8.8	ILUMINACIÓN EXTERIOR			12 días	mié 25/05/22	vie 10/06/22
122	%	8.8.1	Suministro e instalación de Luminaria Street Led Spring 45W	un	3,00	3 días	vie 3/06/22	mié 8/06/22
123	%	8.8.2	Suministro y montaje de Cajas de Inspección de 600x600x880 mm	un	3,00	4 días	mié 25/05/22	mar 31/05/22
124	%	8.8.3	Suministro de materiales y mano de obra para canalización en baja tensión.	m	25,00	3 días	mié 25/05/22	lun 30/05/22
125	%	8.8.4	Suministro e instalación de poste cilíndrico 4,5 metros, Espesor 3 milímetros, Diámetro 2"	un	3,00	2 días	mié 8/06/22	vie 10/06/22
126	%	8.8.5	Suministro e instalación de tubería TDP de 3" de diámetro	m	25,00	2 días	mié 1/06/22	vie 3/06/22
127	%	8.8.6	Suministro e instalación de aplique decorativo exterior	un	12,00	2,5 días	vie 3/06/22	mié 8/06/22



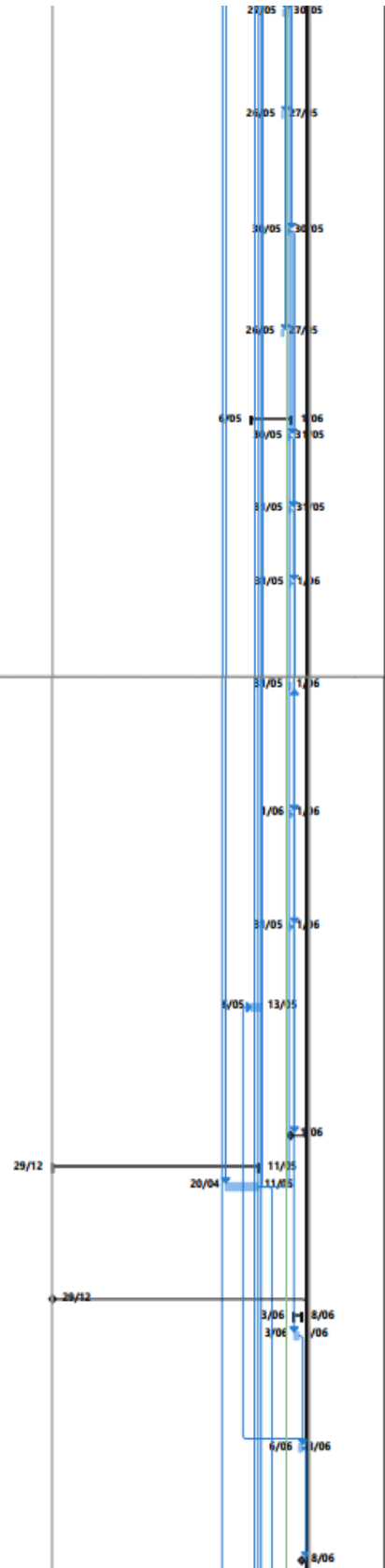
128	8.9	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA			8 días	mié 25/05/22	lun 6/06/22
129	8.9.1	suministro e instalación de cable conductor Cu desnudo n° 1/0 AWG, incluye excavación, mínimo 60 cm	m	6,00	1 día	mié 1/06/22	jue 2/06/22
130	8.9.2	Suministro y aplicación de soldadura exotérmica de 115 g, incluye mecha y chipsero.	un	1,00	1 día	vie 3/06/22	lun 6/06/22
131	8.9.3	suministro y montaje de electrodo varilla 100% cobre de 2,4 m x 5/8", incluye excavación y retiro de material	un	1,00	1 día	jue 2/06/22	vie 3/06/22
132	8.9.4	suministro e instalación de caja de inspección de 30x30cm con marco y tapa, de acuerdo con norma del operador de red	un	1,00	1 día	mié 25/05/22	jue 26/05/22
133	8.9.5	Suministro e instalación de tratamiento artificial	un	1,00	0,2 días	jue 26/05/22	jue 26/05/22
134	8.11	VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN			4 días	mar 31/05/22	lun 6/06/22
135	8.11.1	Suministro e instalación salida eléctrica y de control de los ventiladores, incluye salida en tubería EMT de 3/4, cable No 12 LSHF libre de halógenos, accesorios.	un	4,00	2 días	mar 31/05/22	jue 2/06/22
136	8.11.2	Suministro e instalación de ventilador de techo de 52", mínimo 4700 CFM, 5 aspas, ángulo de las aspas con 13 grados de inclinación, motor reversible de 3 velocidades, sistema de montaje de tres posiciones que permita una instalación estándar, bajo o angul	un	4,00	2 días	jue 2/06/22	lun 6/06/22
137	8.12	FIN REDES ELECTRICAS E ILUMINACION			0 días	mié 8/06/22	mié 8/06/22
138	9	REDES ESPECIALES			22,25 días	mié 11/05/22	vie 10/06/22
139	9.1	CABLEADO ESTRUCTURADO (SALIDAS, REDES, CANALETAS INCLUYE ACCESORIOS Y APARATOS ESPECIALES)			22,25 días	mié 11/05/22	vie 10/06/22
140	9.1.1	Suministro e instalación de salida para datos CAT 6a, Jack CAT 6A, faceplate y troquel y certificación del punto	un	8,00	1 día	mié 18/05/22	jue 19/05/22
141	9.1.2	Suministro e instalación de cable UTP CAT 6A LSZH	m	300,30	5 días	jue 19/05/22	jue 26/05/22
142	9.1.3	Suministro e instalación de patch panel de 24 puertos CAT 6A, incluye JACKS	un	1,00	0,4 días	jue 26/05/22	vie 27/05/22
143	9.1.4	Suministro e instalación de Switch 24 puertos 10/100/1000	un	1,00	1 día	mié 1/06/22	jue 2/06/22
144	9.1.5	Suministro e instalación de Patch Cord de 1 m CAT 6A, LSZH	un	8,00	1 día	mié 1/06/22	jue 2/06/22
145	9.1.6	Suministro e instalación de gabinete de pared de nueve unidades 9U,	un	1,00	1 día	mar 31/05/22	mié 1/06/22
146	9.1.7	Suministro e instalación de UPS monofásica de 3KVA.	un	1,00	1 día	mié 8/06/22	jue 9/06/22
147	9.1.8	Suministro e instalación de BY PASS para UPS monofásica de 3KVA	un	1,00	1 día	jue 9/06/22	vie 10/06/22
148	9.1.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCES POINT DE USO INTERIOR	un	2,00	1 día	jue 2/06/22	vie 3/06/22
149	9.1.10	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de tubería conduit EMT de 3/4"	m	45,00	3,25 días	mié 11/05/22	lun 16/05/22
150	9.1.11	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de tubería conduit PVC de 3/4"	m	24,00	2 días	lun 16/05/22	mié 18/05/22
151	9.1.12	Suministro de materiales y mano de obra para instalación de tubería conduit EMT de 1"	m	40,00	3 días	mié 18/05/22	lun 23/05/22
152	9.1.13	Suministro e instalación de tubería PVC de 1 1/2" de diámetro	m	30,00	3 días	lun 23/05/22	jue 26/05/22
153	9.2	FIN REDES ESPECIALES			0 días	vie 10/06/22	vie 10/06/22
154	10	MAMPOSTERÍA			43 días	lun 28/02/22	jue 28/04/22
155	10.1	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE No. 5, Incluye suministro e instalación, graffi doble cada 4ta hilada, mortero de pega 1:3, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m2	155,00	16 días	lun 28/02/22	mar 23/03/22
156	10.2	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE No. 4, con trabes en las esquinas, incluye suministro e instalación, graffi doble cada 4ta hilada, mortero de pega 1:3, herramienta, mano de obra y demás materiales necesarios para su correcta instalación.	m2	137,00	16 días	jue 3/03/22	vie 25/03/22
157	10.3	COLUMNETAS EN CONCRETO REFORZADO f'c = 3000 PSI, dimensiones y forma según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	6,57	15 días	mar 8/03/22	mar 29/03/22
158	10.4	DINTEL Y VIGAS CINTA EN CONCRETO REFORZADO f'c = 3000 PSI CON ACABADO A LA VISTA, dimensiones según diseño, incluye formaleta, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m3	0,48	5 días	jue 24/03/22	jue 31/03/22
159	10.5	ALFAJAS PARA VENTANAS EN CONCRETO PULIDO f'c = 3000 PSI, forma y detalles según diseño, incluye goteros, formaleta, anclajes para refuerzo, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m	18,72	5 días	lun 28/03/22	lun 4/04/22
160	10.6	BORDILLO PARA VENTANAS EN CONCRETO PULIDO f'c = 3000 PSI, E = 0.15 m H = 0.15 m, detalles según diseño, incluye formaleta, anclajes para refuerzo, mano de obra, herramienta, suministro de concreto y demás materiales necesarios para la realización de la actividad	m	18,72	7 días	mié 30/03/22	vie 8/04/22
161	10.7	LÁMINA DE DRYWALL A UNA CARA, INCLUYE ÁNGULO DE SOPORTE, ESTUCCO Y PINTURA	m2	45,40	4 días	vie 22/04/22	jue 28/04/22
162	10.8	FIN MAMPOSTERIA			0 días	jue 28/04/22	jue 28/04/22



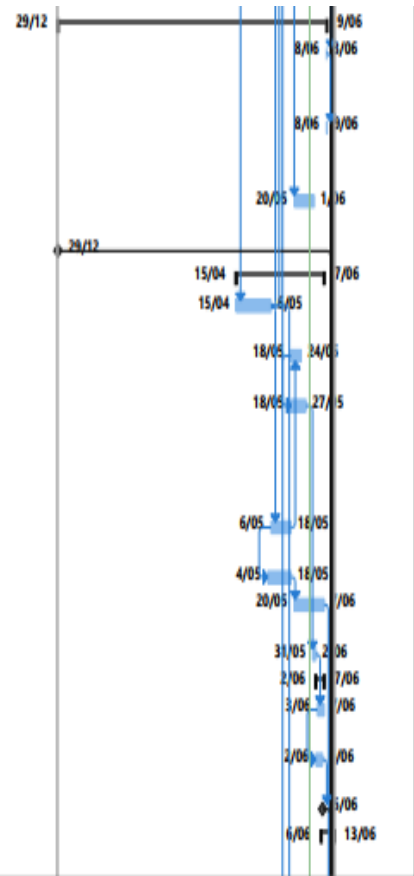
191	MS	16.1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (1,56 X 1,87 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SISTEMA PROYECTANTE, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 1.	un	3,00	2 días	mar 31/05/22	jue 2/06/22			31/05	2/06
192	MS	16.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (1,56 X 0,7 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 2.	un	3,00	1 día	jue 2/06/22	vie 3/06/22			2/06	3/06
193	MS	16.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (1,56 X 2,45 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SISTEMA PROYECTANTE, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 5.	un	3,00	1 día	jue 2/06/22	vie 3/06/22			2/06	3/06
194	MS	16.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (1,56 X 0,48 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 3.	un	6,00	2 días	vie 3/06/22	mar 7/06/22			3/06	7/06
195	MS	16.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (2,93 X 0,70 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 4.	un	4,00	2 días	mar 7/06/22	jue 9/06/22			7/06	9/06
196	MS	16.1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (1,56 X 0,70 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 6.	un	2,00	1 día	mar 7/06/22	mié 8/06/22			7/06	8/06
197	MS	16.1.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA ESTRUCTURADA TIPO PERSIANA (persiana móvil), EN ALUMINIO (2,9 X 0,31 ms), Y CERRAMIENTO EN ANGO, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 9.	un	10,00	2 días	mar 7/06/22	jue 9/06/22			7/06	9/06
198	MS	16.1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CUADRILATERAL ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (2,91 X 2,88 X 0,61 X 0,08 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 7.	un	5,00	2 días	mar 7/06/22	jue 9/06/22			7/06	9/06
199	MS	16.1.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA CUADRILATERAL ESTRUCTURADA EN ALUMINIO (3,03 X 2,87 X 1,20 X 0,23 ms) CON VIDRIO LAMINADO 3+3 MM, SEGÚN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TIPO V - 8.	un	5,00	2 días	mar 7/06/22	jue 9/06/22			7/06	9/06
200	MS	16.2	PUERTAS			39 días	vie 15/04/22	jue 9/06/22			15/04	9/06
201	MS	16.2.0	FABRICACIÓN PUERTAS DE ALUMINIO			22 días	vie 15/04/22	mar 17/05/22			15/04	17/05
202	MS	16.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA VENTANA EN ALUMINIO (3.40 X 2.40 ms.) VIDRIO LAMINADO 3+3 (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P - 1) - Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	3,00	2 días	mar 7/06/22	jue 9/06/22			7/06	9/06
203	MS	16.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CRUDO (0.90x2.07) ACCESO BATERÍA HOMBRES Y MUJERES (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P - 1) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	2,00	0,65 días	mar 7/06/22	mié 8/06/22			7/06	8/06
204	MS	16.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CRUDO (0.70x2.07) PARA DEPÓSITO, DE ASEO Y COCINETA (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P - 5) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	3,00	1 día	mar 7/06/22	mié 8/06/22			7/06	8/06
205	MS	16.2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CRUDO (0.80x2.07 ms.) PARA SANITARIOS BATERÍA HOMBRES Y MUJERES (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P -4) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalaci	un	2,00	0,65 días	mar 7/06/22	mié 8/06/22			7/06	8/06
206	MS	16.2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CRUDO (1.00x2.07 ms.) BAÑO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P - 3) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalac	un	1,00	0,35 días	mié 8/06/22	mié 8/06/22			8/06	8/06

207		16.2.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CRUDO (0,6x2.07 m.) BAÑO PARA BATERÍA INFANTIL (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P -2) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	2,00	0,5 días	mié 8/06/22	jué 9/06/22			8/06	9/06
208		16.2.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO CRUDO TIPO PERSIANA (0,9x2.07 m.) PARA CUARTO TÉCNICO Y DE BASURAS (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TIPO P -6) Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta insta	un	2,00	0,5 días	jué 9/06/22	jué 9/06/22			9/06	9/06
209		17.2.9	FIN CARPINTERIA DE ALUMINIO			0 días	jué 9/06/22	jué 9/06/22				9/06
210		17	CERRADURAS			2 días	mar 7/06/22	jué 9/06/22			7/06	9/06
211		17.1	COMBO DE CERRADURA ANTIPÁNICO TAMPA, incluye 1 barra Antipánico con un punto de cierre, 1 barra Antipánico con 2 puntos de cierre, 1 Manija Eiffel, 2 Cierrapuertas Ref. 3005; Incluye accesorios, materiales, mano de obra, herramientas y todos los elementos	un	3,00	2 días	mar 7/06/22	jué 9/06/22			7/06	9/06
212		17.2	CERRADURA MANIJA LIZA PARA ENTRADA CAPRI CROMADO MATE, incluye tres llaves, montaje, accesorios, materiales, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento	un	6,00	1,65 días	mar 7/06/22	jué 9/06/22			7/06	9/06
213		17.3	CERRADURA CERROJO SENCILLO MULTIPUNTO CROMADO MATE YALE, STANLEY O SCHLAGE, incluye tres llaves, montaje, accesorios, materiales, mano de obra, herramientas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento	un	3,00	2 días	mar 7/06/22	jué 9/06/22			7/06	9/06
214		17.4	FIN CERRADURAS			0 días	jué 9/06/22	jué 9/06/22				9/06
215		18	DOTACIÓN DE BAÑOS, GRIFERÍAS Y ACCESORIOS			17,75 días	vié 6/05/22	mié 1/06/22			6/05	1/06
216		18.1	APARATOS SANITARIOS			5,85 días	vié 20/05/22	lun 30/05/22			20/05	31/05
217		18.1.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO DE TANQUE BLANCO PARA NIÑOS LINEA INFANTIL	un	2,00	1 día	vié 20/05/22	lun 23/05/22			20/05	23/05
218		18.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO DE TANQUE BLANCO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA TANQUE SILLA ELONGADA Incluye transporte, material, tapa, asiento, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionam	un	1,00	0,5 días	mar 24/05/22	mié 25/05/22			24/05	25/05
219		18.1.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAZA DE PUSH CON ENTRADA SUPERIOR BLANCO PARA USO INSTITUCIONAL Incluye transporte, material, tapa, asiento, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	2,00	1 día	mié 25/05/22	jué 26/05/22			25/05	26/05
220		18.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL TIPO INSTITUCIONAL PARA ADULTOS Incluye transporte, material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	1,00	0,5 días	jué 26/05/22	jué 26/05/22			26/05	26/05
221		18.1.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVAMANOS DE SOBREPONER, TIPO INSTITUCIONAL Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	3,00	0,5 días	jué 26/05/22	vié 27/05/22			26/05	27/05
222		18.1.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS DE COLGAR, SEMIPEDESTAL TIPO INSTITUCIONAL Incluye transporte, material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	3,00	0,75 días	vié 27/05/22	vié 27/05/22			27/05	27/05
223		18.1.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAPLATOS DE SOBREPONER EN ACERO INOXIDABLE Incluye transporte, material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	1,00	0,6 días	vié 27/05/22	lun 30/05/22			27/05	30/05
224		18.2	GRIFERÍAS			2,75 días	jué 26/05/22	lun 30/05/22			26/05	31/05
225		18.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA PARA LAVAMANOS DE MESA TIPO PUSH +ACCESORIOS Incluye desagüe, materiales, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	6,00	1 día	vié 27/05/22	lun 30/05/22			27/05	30/05

225		18.2.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA PARA LAVAMANOS DE MESA TIPO PUSH + ACCESORIOS Incluye desagüe, materiales, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	5,00	1 día	vie 27/05/22	lun 30/05/22
226		18.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA ORINAL TIPO PUSH DE ENTRADA SUPERIOR ANTIVANDÁLICA COMPLETA + ACCESORIOS Incluye desagüe, materiales, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	1,00	0,6 días	jue 26/05/22	vie 27/05/22
227		18.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA PARA LAVAPLATOS + ACCESORIOS (Tipo monocontrol alta y baja) Incluye desagüe, materiales, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	1,00	0,4 días	lun 30/05/22	lun 30/05/22
228		18.2.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA PARA SANITARIO TIPO PUSH + ACCESORIOS Incluye materiales, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.	un	2,00	1 día	jue 26/05/22	vie 27/05/22
229		18.3	ACCESORIOS			17,75 días	vie 6/05/22	mié 1/06/22
230		18.3.1	BARRA DE SEGURIDAD ABATIBLE EN U EN ACERO INOXIDABLE, incluye barra en U abatible, anclajes, materiales, mano de obra, herramienta y demás necesarios para la correcta instalación	un	1,00	0,5 días	lun 30/05/22	mar 31/05/22
231		18.3.2	BARRA DE SEGURIDAD Fija EN ACERO INOXIDABLE, incluye barra fija de 60 cm, anclajes, materiales, mano de obra, herramienta y demás necesarios para la correcta instalación	un	1,00	0,5 días	mar 31/05/22	mar 31/05/22
232		18.3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO EN ACERO INOXIDABLE, acabado satinado, incluye llave, anclajes, mano de obra, herramienta y todos los materiales y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento	un	7,00	0,5 días	mar 31/05/22	mié 1/06/22
233		18.3.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTUFA ELÉCTRICA ACERO INOXIDABLE DE 2 PUESTOS, dos resistencias de calentamiento rápido, incluye mano de obra, herramienta y todos los materiales y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento	un	1,00	1 día	mar 31/05/22	mié 1/06/22
234		18.3.6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMBIADOR DE PAÑALES HORIZONTAL DE PARED, capacidad en peso: 25 kg, dimensiones 84 cm x 54 cm x 10 cm color gris, incluye mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	1,00	0,25 días	mié 1/06/22	mié 1/06/22
235		18.3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA PLÁSTICA PARA REGISTRO 20"20 cms. Incluye material, mano de obra, herramienta y demás materiales necesarios para la correcta instalación.	un	7,00	1 día	mar 31/05/22	mié 1/06/22
236		18.3.8	Suministro e instalación de pasamanos de 1.5 m de longitud, conformados por bolillos de Pino de sección circular diámetro 0.04 m, acabado con poliuretano 100% de dos componentes en base acuosa semi mate, montados sobre dos soportes de acero (según diseño)	ml	24,00	5 días	vie 6/05/22	vie 13/05/22
237		18.4	FIN DOTACION DE BAÑOS, GRIFERIAS Y ACCESORIOS			0 días	mié 1/06/22	mié 1/06/22
238		19	PINTURAS			95,63 días	mié 29/12/21	mié 11/05/22
239		19.1	APLICACIÓN DE TRES MANOS DE PINTURA VINILO EXTERIOR TIPO KORAZA DOBLE VIDA 10 AÑOS; para muros interiores y exteriores color a escoger, incluye fillos, dilataciones y alturas menores a 1.00 m; incluye todos elementos, materiales, equipos y mano de obra req	m2	534,00	15 días	mié 20/04/22	mié 11/05/22
240	✓	19.2	FIN PINTURAS			0 días	mié 29/12/21	mié 29/12/21
241		20	VIDRIOS Y ESPEJOS			3 días	vie 3/06/22	mié 8/06/22
242		20.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESPEJO EN VIDRIO CRUDO DE 4 MM BISELADO, con marco en perfil cuadrado de aluminio colocado en la parte posterior en todo su contorno, fijado a muro con chazos arriba y abajo, incluye material, mano de obra, herramienta y demás	m2	3,40	1 día	vie 3/06/22	lun 6/06/22
243		20.2	Suministro e instalación de espejo cristal 4 mm con marco en madera Sapan 0.04 m x 0.02 m por todo su contorno (según diseño), acabado con poliuretano 100% de dos componentes en base acuosa semi mate, con ranura en la mitad de la sección, en la cual repos	m2	20,80	2 días	lun 6/06/22	mié 8/06/22
244		20.3	FIN VIDRIOS Y ESPEJOS			0 días	mié 8/06/22	mié 8/06/22



245		21	EQUIPOS Y OTROS			116,18 días	mié 29/12/21	jue 9/06/22
246		21.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE PARA PRIMEROS AUXILIOS, incluye dotación (ver ficha técnica)	un	1,00	0,1 días	mié 8/06/22	mié 8/06/22
247		21.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTINTORES MULTIPROPÓSITO CAPACIDAD 10LIB - (incluye soporte)	un	3,00	0,2 días	mié 8/06/22	jue 9/06/22
248		21.3	Suministro e instalación de equipo de presión preensamblado	un	1,00	8 días	vie 20/05/22	mié 1/06/22
249	✓	21.4	FIN EQUIPOS Y OTROS			0 días	mié 29/12/21	mié 29/12/21
250		22	OBRAS EXTERIORES			37 días	vie 15/04/22	mar 7/06/22
251		22.1	ANDENES EN CONCRETO ESCOBEADO f'c = 2500 PSI F = 0.10 m	m2	178,00	15 días	vie 15/04/22	vie 6/05/22
252		22.2	BORDILLO PREFABRICADO EN CONCRETO, A-80,	m2	24,50	4 días	mié 18/05/22	mar 24/05/22
253		22.3	PISO EN ADQUÍN PREFABRICADO DE CONCRETO 10 X 20 X 6 cm, incluye cama de arena, compactación, mano de obra y todos los elementos requeridos para su correcta instalación	m2	41,00	7 días	mié 18/05/22	vie 27/05/22
254		22.4	CUNETA RECTANGULAR EN CONCRETO REFORZADO	m	103,00	8 días	vie 6/05/22	mié 18/05/22
255		22.6	VIGA BAJO CERRAMIENTO, f'c = 3000 PSI	m3	9,45	10 días	mié 4/05/22	mié 18/05/22
256		22.7	CERRAMIENTO CON PUERTA EN MALLA ESLABONADA PLASTIFICADA, h= 2.10 m,	m	100,00	12 días	vie 20/05/22	mar 7/06/22
257		22.9	BANCA EN CONCRETO TIPO CUBO M-40	un	15,00	2 días	mar 31/05/22	jue 2/06/22
258		23	SEÑALIZACIÓN			3 días	jue 2/06/22	mar 7/06/22
259		23.1	Suministro e instalación de letras con el texto "CASA DE CULTURA DE SÁCAMA"	un	21,00	2 días	vie 3/06/22	mar 7/06/22
260		23.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN GRUPO DE AVISOS DE SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN	gb	1,00	2 días	jue 2/06/22	lun 6/06/22
261		23.3	FIN SEÑALIZACION			0 días	lun 6/06/22	lun 6/06/22
262		24	ASEO GENERAL			5,63 días	lun 6/06/22	lun 13/06/22
263		24.1	ASEO GENERAL DE OBRA			7 días	lun 6/06/22	lun 13/06/22



4.1.2. Balance general y comportamiento cronograma de obra “MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN EN EL CORREDOR VÍA SINAÍ”

Conforme a la información recopilada y sus respectivos avances de obra, se logró sacar un progreso acumulado de todo el proyecto desde el inicio hasta la fecha de terminación de pasantía proyectando cronograma y presupuesto hasta fin de la obra, en el proyecto que tiene por objeto mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación en el corredor vía Sinaí del municipio de Sácama departamento de Casanare – vigencia 2021, presenta el siguiente cronograma inicial de obra (ver Anexo 3. Cronograma inicial de obra contrato N° AS-PLP-004-2021).

4.1.2.1. Cronograma inicial

Una vez asignada la obra correspondiente al contrato de obra N° AS-PLP-004 de 2021 para su respectiva supervisión técnica, se procedió a contextualización de toda la información perteneciente al contrato en mención, donde se da fecha de inicio el día 08 de febrero de 2021.

Se inicia con la aprobación de estudios y diseños la cual tiene un plazo de ejecución de 15 días después de firmada el acta de inicio, etapa que se cumplía el día 23 de febrero de 2022. En esta etapa la interventoría no aprobó los primeros estudios y diseños del contratista ya que minimizaban el alcance del contrato para lo cual la interventoría por su parte ejecuta un levantamiento topográfico donde corrobora excavaciones y rellenos de las obras de arte.

El proceso de aprobación de estudios y diseños demoro más de un mes en proceso de aprobación entre contratista e interventoría generando un retraso de obra de 40 días calendario que corresponde a un 41,67%, mediante comité y teniendo en cuenta los diferentes imprevistos expuestos por el contratista se establece inicio de actividades el día 11 de abril.

Debido a la dificultad de adquisición de hierro en el país y con los respectivos soportes facturas el contratista expone la dificultad de iniciar actividades en campo el día pactado, además menciona el deterioro de la vía y la intervención a realizar para el ingreso de material, por lo anterior se inician actividades en campo el día 25 de abril.

Ilustración 45. Primera visita de obra " mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación en el corredor vía Sinaí del municipio de Sácama "



Nota: primera visita a campo se evidencian avances en construcción de Box Culvert punto 23, y adquisición de material para varias.

4.1.2.1.1. Seguimiento a cronograma inicial

Teniendo en cuenta el cronograma inicial facilitado por el ente contratista, se realizó seguimiento de obra, en los que se demuestra el avance de cada actividad y el costo generado durante ese tiempo.

Durante el mes de febrero fechas comprendidas entre el 08 de febrero y el 31 de marzo el avance de obra es del 0% ya que se encontraban en etapa de estudios y diseños, etapa que tuvo un porcentaje de avance de 86,67% con respecto al estipulado para dicha etapa, el avance financiero fue de \$ 12.188.973,33 vs \$14.064.200 presentando retraso en un 13,33%.

Se da inicio de actividades de obra el día 25 de abril presentando un retraso de 76 días para lo cual se solicita plan de contingencia, reprogramación e informes mensuales que describan la trazabilidad del contrato desde el acta de inicio hasta el inicio de labores en campo.

Debido a la falta de secuencia en la ejecución de la obra se realiza balance financiero y porcentual correspondiente al mes de abril y mayo de la ejecución de la obra hasta el 14 de mayo de 2022 es importante tener en cuenta que la fecha de terminación del contrato es el día 23 de mayo de 2022.

Debido al retraso presentado en obra por los diferentes imprevistos en las etapas de ejecución presentados solicitan adición en tiempo de 45 días la cual fue aprobada por la interventoría y posteriormente contestada por la supervisión mediante OTRO SÍ N° 001 en plazo.

Tabla 28. Actividades ejecutadas durante la practica empresarial.

FECHA	MES	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
12,13,16,18,19,20	Abril	Figurado de acero Amarre de acero	Figura de acero para Box culvert y aletas de alcantarillas, corte de alambre para amarres.
22	Abril	-	Reubicación del punto 10 a petición de la comunidad estableciendo otro considerado de alto grado de importancia.
23,25	Abril		Transporte de material y rehabilitación de la vía para ingreso de materiales pétreos.
26	Abril	excavación	Se continua con rehabilitación de la vía y se inician actividades de excavación mecánica con la retroexcavadora en el punto 22 ubicación de Box culvert.
28,29	Abril	Localización y replanteo Amarre de acero	Localización y replanteo para aletas y placa base Box culvert, se hace amarre de acero de refuerzo para palca base y aletas de box culvert del punto 22.
30	Abril	Concreto Amarre de acero	Se funde concreto para solado de 2000 psi, se realiza amarre de acero para placa base de box culvert del punto 22.
02	Mayo	Amarre de acero	Se inicia amarre de acero para muros de box culvert del punto 22
03	Mayo	Concreto Amarre de acero Figurado de acero	Se inicia fundición de muros de concreto de 3000 psi para box culvert 22, continua la actividad de amarre de acero y figurado de acero.
04	Mayo	Excavación mecánica Encofrado	Inician actividades de excavación mecánica en punto 23 alcantarilla, encofrado de aletas para box culvert y guarda ruedas
06	Mayo	Instalación de tubería 36"	Se inicia instalación de tubería de 36" en concreto reforzado para alcantarilla 23.
07	Mayo	Excavación mecánica Remoción de rocas	Excavación mecánica para aletas de alcantarilla punto 23, se realiza remoción de rocas de gran tamaño que obstruyen el encole de la obra de arte.
09	Mayo	Figurado de acero	Se habilita paso en río por fuertes lluvias, se continua con figurado de acero.

10	Mayo	Excavación mecánica Figurado de acero	Excavación mecánica del punto 10, se instala tubería para el mismo punto, se continua con figurado de acero.
11	Mayo	Figurado de acero Encofrado zapatas Amarre de acero	Se continúa figurado de acero, se encofran zapatas para muros en alcantarilla del punto 23 y posterior se funde concreto solado de 2000 psi. Amarre de acero para zapatas
12,13,14			Se funde zapatas de aletas en alcantarilla punto 23, concreto de 3000 psi. Se inicia amarre de acero para alcantarilla de punto 21.

Nota: Actividades ejecutadas hasta el día del balance general de obra.

4.1.2.2. Registro fotográfico

Ilustración 46. puntos a intervenir con las obras de arte.

Alcantarilla 12



Alcantarilla 17



Alcantarilla 4:



Alcantarilla 7:



Alcantarilla punto 13



Box Culvert punto 8



Alcantarilla punto 21



Box Culvert punto 22



Alcantarilla punto 23



Box Culvert 9



Rehabilitación de la Vía



Avances Box culver punto 23.



Avance alcantarillas



Tabla 29. Balance general de lo ejecutado durante la práctica.

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN EN EL CORREDOR VÍA SINAI DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA - CASANARE										
ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT TOTAL.	V/R UNITARIO	VALOR TOTAL	CANT.	V/TOTAL	% EJECUT	% SIN EJECUT	CANT.
CONDICIONES VIGENTES						EJECUTADO PRESENTE INFORME		POR EJECUTAR		
CONSTRUCCIÓN DE 08 ALCANTARILLAS TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO										
600.1.1	Excavaciones varias sin clasificar	m3	563,32	\$ 18.820,08	\$ 10.601.727,47	140,83	\$ 2.650.432	0,45%	99,55%	422,49
661.10	Tubería de Concreto Reforzado 21 MPa de 900 mm de diámetro interior	ml	48	\$ 533.715,71	\$ 25.618.354,08	6	\$ 3.202.294	0,54%	99,46%	42
630.60	Concreto Resistencia 14MPa (F)	m3	3,47	\$ 598.545,79	2.076.953,89	0,87	\$ 520.735	0,09%	99,91%	2,6
630.40	Concreto Resistencia 21MPa (D)	m3	96,43	\$ 729.675,26	\$ 70.362.585,32	12,05	\$ 8.792.587	1,49%	98,51%	84,38
640.10	Acero de Refuerzo Fy 420 MPa	kg	8190,76	7.422,11	\$ 60.792.712,80	5119,23	\$ 37.995.488	6,44%	93,56%	3071,53
610.20	Relleno para Estructuras con recebo	m3	115,1	\$ 215.898,55	\$ 24.849.923,11	28,78	\$ 6.213.560	1,05%	98,95%	86,32
CONSTRUCCIÓN DE 3 BOX COULVERTS DE CONCRETO REFORZADO (L =6m)										
600.1.1	Excavaciones varias sin clasificar	m3	24,84	\$ 18.820,08	467.490,79	8,28	\$ 155.830	0,03%	99,97%	16,56
230.1P	Mejoramiento de la subrasante con adición de material	m3	505,13	\$ 208.832,36	\$ 105.487.490,01	168,38	\$ 35.163.193	5,96%	94,04%	336,75
630.60	Concreto Resistencia 14MPa (F)	m3	4,7	\$ 598.545,79	2.813.165,21	1,57	\$ 939.717	0,16%	99,84%	3,13
630.40	Concreto Resistencia 21MPa (D)	m3	55,54	\$ 729.675,26	\$ 40.526.163,94	18,51	\$ 13.506.289	2,29%	97,71%	37,03
640.10	Acero de Refuerzo Fy 420 MPa	kg	5312,49	7.422,11	\$ 39.429.885,15	3541,66	\$ 26.286.590	4,46%	95,54%	1770,83
610.20	Relleno para Estructuras con recebo	m3	44,75	\$ 215.898,55	9.661.460,11	14,92	\$ 3.221.206	0,55%	99,45%	29,83
SECCIÓN 2 - ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PERIODICO										

230.1P	Mejoramiento de la subrasante con adición de material	m3	761,16	\$ 208.832,36	\$ 158.954.839,14	0	\$ -	0,00%	100,00%	761,16
SECCIÓN 3 - ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO										
3P	Limpieza de Alcantarillas con diámetro menor o igual a 36", incluye rectificación de descoles	UND	16	\$ 320.390,73	5.126.251,68	0	\$ -	0,00%	100,00%	16
SECCIÓN 4 - IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19										
102.1P	Implementación protocolo de bioseguridad por COVID-19	GL	1	\$ 1.311.412,16	\$ 1.311.412,16	0,5	\$ 655.706	0,11%	99,89%	0,5
SECCIÓN 5 - ACTIVIDADES DE CONSULTORIA										
2P	Revisión y/o ajustes de Estudios y Diseños Base	GL	1	\$ 14.064.200,00	\$ 14.064.200,00	1	\$ 14.064.200	2,38%	97,62%	0
1P	Caracterización vial del corredor	km	12	\$ 656.912,76	7.882.953,12	0	\$ -	0,00%	100,00%	12
	Obras de compensación ambiental	GL	1	\$ 5.758.825,57	5.758.825,57	0	\$ -	0,00%	100,00%	1
	IVA Actividades de consultoría	GL	1	\$ 4.169.959,09	4.169.959,09	0	\$ -	0,00%	100,00%	1

COSTOS DIRECTOS		\$	105.922.366
ADMINISTRACION	20,00%	\$	30.679.903
IMPREVISTOS	5,00%	\$	7.669.976
UTILIDAD	5,00%	\$	7.669.976
IVA SOBRE UTILIDAD	19,00%		\$ 1.457.295,40
SUBTOTAL COSTO INDIRECTO		\$	47.477.150
COSTO TOTAL		\$	153.399.516,1

Nota: la tabla muestra los avances de obra desde el día 25 de abril hasta el 23 de mayo fecha de terminación del contrato.

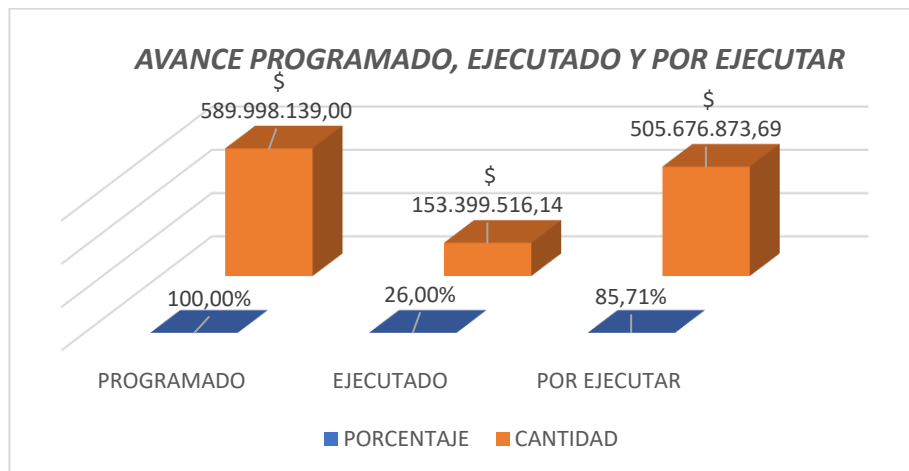
Elaboración propia.

Tabla 30 Resumen ejecución contrato N° AS-PLP-004 2021.

	PROGRAMADO	EJECUTADO	POR EJECUTAR
PORCENTAJE	100,00%	26,00%	85,71%
CANTIDAD	\$ 589.998.139,00	\$ 153.399.516,14	\$ 505.676.873,69
TOTAL CONTRATO	\$ 589.998.139		

Nota: Resumen de la ejecución, lo programado y por ejecutar del contrato de obra N° AS-PLP-004 del 2021

Ilustración 47. Avance programado, ejecutado y por ejecutar.



Nota: comparación del porcentaje y cantidad de obra ejecutado, programado y por ejecutar del contrato de obra N° AS-PLP-004 del 2021.

4.1.2.3. Cronograma final de obra.

Teniendo en cuenta el seguimiento al cronograma inicial de obra y al presupuesto ejecutado durante la práctica empresarial en los meses de febrero, marzo, abril y mayo de los cuales febrero y marzo fueron de estudios y diseños se plasma cronograma final teniendo en cuenta la prórroga solicitada por el contratista.

Ilustración 48. proyección cronograma final.



Nota: cronograma de obra según prórroga solicitada de 45 días.

<p>3</p> <p>- Construcción de alcantarillas de los puntos 13 y 12 (incluye excavaciones, Instalación de tubería, concreto solado, fundición de estructuras) -Transporte de agregados petreos para box coulvert del punto 9 y alcantarilla del punto 7 -Transporte de material estructural y conformación de la calzada en el punto 13 y 12</p>																																														
<p>4</p> <p>- Construcción de box coulvert del punto 9 y alcantarilla del punto 7 (incluye excavaciones, Instalación de tubería, concreto solado, fundición de estructuras) - Transporte de agregados petreos para box coulvert del punto 8 y alcantarilla del punto 4 -Transporte de material estructural y conformación de la calzada en el punto 9 y 7</p>																																														

Nota: proyección de las actividades que se deberian de ejecutar en los dias solicitados para prorroga.

4.1.3. CANTIDADES DE OBRA Y MEMORIAS DE CALCULO

4.1.3.1. Cantidades de obra y memoria de calculos casa de la cultura.

Para el contrato que tiene por objeto realizar por el sistema de precios unitarios fijos, la construcción de la casa de la cultura del municipio de Sácama, se realizó seguimiento a los ítems ejecutados dentro de la obra mediante memorias de cálculo las cuales permitían tener un conteo de las cantidades de obra ejecutada mes a mes, para así mediante las actas de mayores y menores (Ver anexo 7.) saber la cantidad ejecutada de cada ítem observando algunos con mayor o menor alcance de lo contratado, tratando siempre al cambiar estas cantidades de no afectar el valor general del contrato.

Tabla 32. cantidades de obra casa de la cultura.

CANTIDADES DE OBRA CASA DE LA CULTURA									
L ITEM	CONDICIONES CONTRACTUALES					CANTIDADES DE OBRAS MODIFICADAS SEGÚN ACTA DE MAYORES Y MENORES		CANTIDADES DE OBRA EJECUTADAS DURANTE LA PRACTICA EMPRESARIAL	
	DESCRIPCION	UNID.	V. UNITARIO	CANT	V. TOTAL	CANT. MODIF	V. TOTAL	CANT. EJECUTA	VALOR TOTAL OFICIAL
1	ACTIVIDADES				\$ 8.116.370		\$ 8.682.123,00		\$ 8.682.123
1,1	DES CAPOTE A MÁQUINA	m2	\$ 7.773	600,00	\$ 4.663.800	600,00	\$ 4.663.800,00	600,00	\$ 4.663.800
1,2	CERRAMIENTO	m	\$ 14.924	100,00	\$ 1.492.400	119,70	\$ 1.786.403,00	119,70	\$ 1.786.403
1,3	LOCALIZACIÓN TRAZADO Y	m2	\$ 2.588	230,00	\$ 595.340	335,00	\$ 866.990,00	335,00	\$ 866.990
1,4	RED AGUA PROVISIONAL,	un	\$ 547.091	1,00	\$ 547.091	1,00	\$ 547.091,00	1,00	\$ 547.091
1,5	RED ELÉCTRICA	un	\$ 817.839	1,00	\$ 817.839	1,00	\$ 817.839,00	1,00	\$ 817.839
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				\$ 31.510.793		\$ 39.517.099,00		\$ 37.876.409
2,1	CORTE Y/O EXCAVACIÓN DE	m3	\$ 127.177	95,05	\$ 12.364.480	211,68	\$ 26.920.325,00	211,68	\$ 26.920.325
2,2	RELLENO CON MATERIAL	m3	\$ 89.215	216,85	\$ 19.346.273	141,20	\$ 12.596.768,00	122,81	\$ 10.996.094
3	CIMENTACIÓN				\$ 21.968.649		\$ 17.177.099,00		\$ 17.177.099
3,1	SOLADO DE LIMPIEZA E:O.05	m2	\$ 24.225	66,95	\$ 1.621.864	75,12	\$ 1.819.782,00	75,12	\$ 1.819.782
3,2	CONCRETO CICLOPEO (Según	m3	\$ 236.638	19,91	\$ 3.764.911	19,15	\$ 4.531.618,00	19,15	\$ 4.531.618
3,3	ZAPATAS EN CONCRETO, 1'c	m3	\$ 532.001	10,22	\$ 5.437.050	10,22	\$ 5.437.050,00	10,22	\$ 5.437.050
3,4	VIGA DE AMARRE EN	m3	\$ 532.877	18,25	\$ 9.725.005	9,10	\$ 4.848.648,00	9,10	\$ 4.848.648
3,5	PEDESTALES EN CONCRETO,	m3	\$ 563.496	1,81	\$ 1.019.819	0,96	\$ 539.941,00	0,96	\$ 539.941
4	REFUERZO				\$ 62.954.413		\$ 59.204.905,00		\$ 59.204.905
4,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	kg	\$ 6.995	7.299,76	\$ 51.061.821	6992,04	\$ 46.111.341,00	6592,04	\$ 46.111.341
4,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	kg	\$ 7.161	1.120,01	\$ 8.020.392	1287,72	\$ 9.221.364,00	1287,72	\$ 9.221.364
4,3	ANCLAJES PARA VANILLA	un	\$ 19.361	200,00	\$ 3.872.200	200,00	\$ 3.872.200,00	200,00	\$ 3.872.200
5	ESTRUCTURAS EN				\$ 41.437.281		\$ 39.306.332,00		\$ 39.306.332
5,1	PLACA DE CONTRAPISO EN	m2	\$ 87.990	325,01	\$ 28.469.378	325,03	\$ 28.469.378,00	325,03	\$ 28.469.378
5,2	COLUMNA CUADRADA DE	m3	\$ 588.060	4,93	\$ 2.893.136	4,41	\$ 2.593.345,00	4,41	\$ 2.593.345
5,3	VIGAS DE CORDONACIÓN EN	m3	\$ 592.632	12,79	\$ 7.544.205	9,65	\$ 5.719.047,00	9,65	\$ 5.719.047
5,4	PLACA EN CONCRETO	m2	\$ 195.645	16,22	\$ 2.524.962	16,22	\$ 2.524.962,00	16,22	\$ 2.524.962
6	ESTRUCTURA METÁLICA				\$ 89.925.099		\$ 86.396.002,00		\$ 86.396.002
6,1	ESTRUCTURA METÁLICA	kg	\$ 16.384	5.488,59	\$ 89.925.099	5.273,19	\$ 86.396.002,00	5.273,19	\$ 86.396.002

7	REDES HIDRÁULICAS,				\$ 32.701.744		\$ 32.971.161,00		\$ 32.971.161
7,1	REDES SANITARIAS				\$ 6.773.006		\$ 6.330.518,00		\$ 6.330.518
7,1,1	EXCAVACIÓN MANUAL	m3	\$ 51.836	25,80	\$ 1.337.369	16,16	\$ 837.670,00	16,16	\$ 837.670
7,1,2	BASE DE ARENA PARA	m3	\$ 71.148	2,28	\$ 162.217	2,28	\$ 162.217,00	2,28	\$ 162.217
7,1,3	RELLENO CON MATERIAL DE	m3	\$ 15.245	18,24	\$ 278.069	12,24	\$ 186.599,00	12,24	\$ 186.599
7,1,4	PUNTO SANITARIO PVC-S De	un	\$ 109.731	5,00	\$ 518.695	5,00	\$ 518.695,00	5,00	\$ 518.695
7,1,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 40.959	38,00	\$ 1.956.442	41,63	\$ 1.705.123,00	41,63	\$ 1.705.123
7,1,6	PUNTO SANITARIO PVC-S 2"	un	\$ 41.202	8,00	\$ 329.616	8,00	\$ 329.616,00	8,00	\$ 329.616
7,1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 27.981	3,00	\$ 83.943	3,00	\$ 83.943,00	3,00	\$ 83.943
7,1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 50.571	6,00	\$ 303.426	6,00	\$ 303.426,00	6,00	\$ 303.426
7,1,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 69.671	3,00	\$ 197.013	3,00	\$ 197.013,00	3,00	\$ 197.013
7,1,10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 32.563	12,00	\$ 390.756	12,00	\$ 390.756,00	12,00	\$ 390.756
7,1,11	CAJAS DE INSPECCIÓN DE	un	\$ 538.500	3,00	\$ 1.615.500	3,00	\$ 1.615.500,00	3,00	\$ 1.615.500
7,2	REDES HIDRÁULICAS				\$ 6.956.974		\$ 7.003.660,00		\$ 7.003.660
7,2,1	EXCAVACIÓN MANUAL	m3	\$ 50.085	4,34	\$ 217.369	4,34	\$ 217.369,00	4,34	\$ 217.369
7,2,2	BASE DE ARENA PARA	m3	\$ 36.124	0,62	\$ 22.997	0,96	\$ 34.625,00	0,96	\$ 34.625
7,2,3	RELLENO CON MATERIAL DE	m3	\$ 15.245	2,59	\$ 39.485	2,89	\$ 44.130,00	2,89	\$ 44.130
7,2,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	pl	\$ 854.615	1,00	\$ 854.615	1,00	\$ 854.615,00	1,00	\$ 854.615
7,2,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 48.071	11,79	\$ 966.757	11,79	\$ 966.757,00	11,79	\$ 966.757
7,2,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 35.180	1,63	\$ 57.343	1,85	\$ 65.083,00	1,85	\$ 65.083
7,2,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 40.745	15,71	\$ 640.104	16,80	\$ 684.516,00	16,80	\$ 684.516
7,2,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 32.485	69,64	\$ 2.262.255	68,20	\$ 2.215.477,00	68,20	\$ 2.215.477
7,2,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 30.578	12,15	\$ 371.523	12,15	\$ 371.523,00	12,15	\$ 371.523
7,2,10	PUNTO DE AGUA FRÍA 1/2"	un	\$ 39.205	13,00	\$ 491.665	13,00	\$ 491.665,00	13,00	\$ 491.665
7,2,11	PUNTO DE AGUA FRÍA 3/4"	un	\$ 36.270	1,00	\$ 36.270	1,00	\$ 36.270,00	1,00	\$ 36.270
7,2,12	PUNTO DE AGUA FRÍA 1"	un	\$ 40.259	2,00	\$ 80.518	2,00	\$ 80.518,00	2,00	\$ 80.518
7,2,13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 124.619	2,00	\$ 249.238	2,00	\$ 249.238,00	2,00	\$ 249.238
7,2,14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 58.792	3,00	\$ 176.376	3,00	\$ 176.376,00	3,00	\$ 176.376
7,2,15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 51.710	4,00	\$ 206.840	4,00	\$ 206.840,00	4,00	\$ 206.840
7,2,16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 695.341	1,00	\$ 695.341	1,00	\$ 695.341,00	1,00	\$ 695.341
7,2,17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 24.439	2,00	\$ 48.878	3,00	\$ 73.317,00	3,00	\$ 73.317
7,3	REDES DE RECOLECCIÓN O				\$ 18.971.764		\$ 19.636.989,00		\$ 19.636.989
7,3,1	EXCAVACIÓN MANUAL PARA	m3	\$ 50.085	17,62	\$ 882.498	41,62	\$ 2.084.669,00	41,62	\$ 2.084.669
7,3,2	BASE DE ARENA PARA	m3	\$ 71.148	9,62	\$ 684.444	8,96	\$ 637.771,00	8,96	\$ 637.771
7,3,3	RELLENO DE TIENNO CON	m3	\$ 15.245	28,85	\$ 439.818	28,99	\$ 441.972,00	28,99	\$ 441.972
7,3,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 128.180	42,00	\$ 5.383.560	44,40	\$ 5.691.192,00	44,40	\$ 5.691.192
7,3,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 60.144	80,13	\$ 5.540.509	73,25	\$ 5.064.798,00	73,25	\$ 5.064.798
7,3,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 69.671	3,00	\$ 197.013	3,00	\$ 197.013,00	3,00	\$ 197.013

7,3,7	CAJAS DE INSPECCIÓN DE	un	\$ 527.769	8,00	\$ 4.222.152	8,00	\$ 4.222.152,00	8,00	\$ 4.222.152
7,3,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 104.118	15,00	\$ 1.621.770	12,00	\$ 1.297.416,00	12,00	\$ 1.297.416
8	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				\$ 58.431.474		\$ 58.431.474,00		\$ 15.323.261
8,1	REDES EXTERIORES EN BAJA				\$ 6.267.433		\$ 6.267.413,00		\$ -
8,1,1	Suministro e instalación de	m	\$ 61.633	50,00	\$ 3.081.650	50,00	\$ 3.081.650,00	0,00	\$ -
8,1,2	Suministro e instalación de	un	\$ 21.209	3,00	\$ 63.627	3,00	\$ 63.627,00	0,00	\$ -
8,1,3	Suministro e instalación de	gf	\$ 253.304	1,00	\$ 253.304	1,00	\$ 253.304,00	0,00	\$ -
8,1,4	Suministro e instalación de	m	\$ 20.694	50,00	\$ 1.034.700	50,00	\$ 1.034.700,00	0,00	\$ -
8,1,5	Suministro de materiales y	m	\$ 26.560	50,00	\$ 1.328.000	50,00	\$ 1.328.000,00	0,00	\$ -
8,1,6	Suministro e instalación de	un	\$ 506.132	1,00	\$ 906.132	1,00	\$ 906.132,00	0,00	\$ -
8,2	EQUIPO DE MEDIDA				\$ 164.527		\$ 164.527,00		\$ 164.527
8,2,1	Suministro e instalación de	un	\$ 164.527	1,00	\$ 164.527	1,00	\$ 164.527,00	1,00	\$ 164.527
8,3	TABLEROS DE				\$ 1.654.768		\$ 1.654.768,00		\$ 1.395.474
8,3,1	Suministro, instalación y	un	\$ 571.793	1,00	\$ 571.793	1,00	\$ 571.793,00	1,00	\$ 571.793
8,3,2	Suministro, instalación y	un	\$ 203.560	1,00	\$ 203.560	1,00	\$ 203.560,00	1,00	\$ 203.560
8,3,3	Suministro e instalación de	un	\$ 170.335	2,00	\$ 340.670	2,00	\$ 340.670,00	2,00	\$ 340.670
8,3,4	Suministro e instalación de	un	\$ 18.670	25,00	\$ 466.750	25,00	\$ 466.750,00	10,00	\$ 186.700
8,3,5	Suministro e instalación de	un	\$ 19.244	2,00	\$ 38.488	2,00	\$ 38.488,00	1,00	\$ 19.244
8,3,6	Suministro e instalación de	un	\$ 33.507	1,00	\$ 33.507	1,00	\$ 33.507,00	1,00	\$ 33.507
8,4	ACOMETIDAS INTERNAS				\$ 447.043		\$ 447.043,00		\$ 417.043
8,4,1	Suministro e instalación de	m	\$ 76.168	4,00	\$ 304.672	4,00	\$ 304.672,00	4,00	\$ 304.672
8,4,2	Suministro e instalación de	m	\$ 15.819	9,00	\$ 142.371	9,00	\$ 142.371,00	9,00	\$ 142.371
8,5	RED NORMAL Y REGULADA				\$ 3.869.611		\$ 3.869.611,00		\$ 3.869.611
8,5,1	Suministro de materiales y	un	\$ 85.469	20,00	\$ 1.709.380	20,00	\$ 1.709.380,00	20,00	\$ 1.709.380
8,5,2	Suministro de materiales y	un	\$ 116.855	9,00	\$ 1.051.695	9,00	\$ 1.051.695,00	9,00	\$ 1.051.695
8,5,3	Suministro e instalación de	un	\$ 12.210	4,00	\$ 48.840	4,00	\$ 48.840,00	4,00	\$ 48.840
8,5,4	Suministro de materiales y	un	\$ 97.125	10,00	\$ 971.250	10,00	\$ 971.250,00	10,00	\$ 971.250
8,5,5	Suministro de materiales y	un	\$ 88.446	1,00	\$ 88.446	1,00	\$ 88.446,00	1,00	\$ 88.446
8,6	CANALES DIONES PARA RED				\$ 1.108.389		\$ 1.108.389,00		\$ 1.108.389
8,6,1	Suministro de materiales y	m	\$ 15.946	20,00	\$ 318.920	20,00	\$ 318.920,00	20,00	\$ 318.920
8,6,2	Suministro e instalación de	m	\$ 41.708	10,00	\$ 417.080	10,00	\$ 417.080,00	10,00	\$ 417.080
8,6,3	Suministro de materiales y	m	\$ 17.648	18,00	\$ 317.664	18,00	\$ 317.664,00	18,00	\$ 317.664
8,6,4	Suministro de materiales y	m	\$ 10.945	5,00	\$ 54.725	5,00	\$ 54.725,00	5,00	\$ 54.725
8,7	ILUMINACIÓN				\$ 23.602.887		\$ 23.602.887,00		\$ 7.821.561
8,7,1	Suministro de materiales y	un	\$ 76.703	17,00	\$ 1.303.951	17,00	\$ 1.303.951,00	17,00	\$ 1.303.951
8,7,2	Suministro de materiales y	un	\$ 105.599	2,00	\$ 211.198	2,00	\$ 211.198,00	2,00	\$ 211.198
8,7,3	Suministro de materiales y	un	\$ 108.332	46,00	\$ 4.983.272	46,00	\$ 4.983.272,00	46,00	\$ 4.983.272
8,7,4	Suministro de materiales y	un	\$ 132.314	10,00	\$ 1.323.140	10,00	\$ 1.323.140,00	10,00	\$ 1.323.140
8,7,5	Suministro e instalación de	un	\$ 222.152	1,00	\$ 222.152	1,00	\$ 222.152,00	0,00	\$ -
8,7,6	Suministro e instalación de	un	\$ 244.519	12,00	\$ 2.934.228	12,00	\$ 2.934.228,00	0,00	\$ -
8,7,7	Suministro e instalación de	un	\$ 230.101	2,00	\$ 460.202	2,00	\$ 460.202,00	0,00	\$ -
8,7,8	Suministro e instalación de	un	\$ 156.987	4,00	\$ 627.948	4,00	\$ 627.948,00	0,00	\$ -
8,7,9	Suministro e instalación de	un	\$ 1.673.787	4,00	\$ 6.695.148	4,00	\$ 6.695.148,00	0,00	\$ -
8,7,10	Suministro y montaje de	un	\$ 166.162	1,00	\$ 166.162	1,00	\$ 166.162,00	0,00	\$ -
8,7,11	Suministro e instalación de	un	\$ 111.621	10,00	\$ 1.116.210	10,00	\$ 1.116.210,00	0,00	\$ -
8,7,12	Suministro e instalación de	un	\$ 114.666	3,00	\$ 343.998	3,00	\$ 343.998,00	0,00	\$ -
8,7,13	Accesorios en kit por 4	un	\$ 56.662	13,00	\$ 736.606	13,00	\$ 736.606,00	0,00	\$ -
8,7,14	Suministro e instalación de	un	\$ 177.048	14,00	\$ 2.478.672	14,00	\$ 2.478.672,00	0,00	\$ -
8,8	ILUMINACIÓN EXTERIOR				\$ 9.254.139		\$ 9.254.139,00		\$ -
8,8,1	Suministro e instalación de	un	\$ 859.839	3,00	\$ 2.579.517	3,00	\$ 2.579.517,00	0,00	\$ -
8,8,2	Suministro y montaje de	un	\$ 506.132	3,00	\$ 1.518.396	3,00	\$ 1.518.396,00	0,00	\$ -
8,8,3	Suministro de materiales y	m	\$ 26.560	25,00	\$ 664.000	25,00	\$ 664.000,00	0,00	\$ -
8,8,4	Suministro e instalación de	un	\$ 839.048	3,00	\$ 2.517.144	3,00	\$ 2.517.144,00	0,00	\$ -
8,8,5	Suministro e instalación de	m	\$ 20.694	25,00	\$ 517.350	25,00	\$ 517.350,00	0,00	\$ -
8,8,6	Suministro e instalación de	un	\$ 121.476	12,00	\$ 1.457.712	12,00	\$ 1.457.712,00	0,00	\$ -
8,9	SISTEMA DE PUESTA A				\$ 685.253		\$ 685.253,00		\$ -
8,9,1	suministro e instalación de	m	\$ 37.593	6,00	\$ 225.558	6,00	\$ 225.558,00	0,00	\$ -
8,9,2	suministro y aplicación de	un	\$ 28.915	1,00	\$ 28.915	1,00	\$ 28.915,00	0,00	\$ -
8,9,3	suministro y montaje de	un	\$ 212.462	1,00	\$ 212.462	1,00	\$ 212.462,00	0,00	\$ -
8,9,4	suministro e instalación de	un	\$ 133.822	1,00	\$ 133.822	1,00	\$ 133.822,00	0,00	\$ -
8,9,5	suministro e instalación de	un	\$ 84.496	1,00	\$ 84.496	1,00	\$ 84.496,00	0,00	\$ -
8,10	APANTALLAMIENTO				\$ 9.310.536		\$ 9.310.536,00		\$ -
8,10,1	suministro e instalación de	m	\$ 37.505	108,00	\$ 4.050.540	108,00	\$ 4.050.540,00	0,00	\$ -
8,10,2	suministro y aplicación de	un	\$ 33.837	6,00	\$ 203.022	6,00	\$ 203.022,00	0,00	\$ -
8,10,3	suministro y montaje de	un	\$ 212.462	6,00	\$ 1.274.772	6,00	\$ 1.274.772,00	0,00	\$ -
8,10,4	suministro e instalación de	un	\$ 133.822	6,00	\$ 802.932	6,00	\$ 802.932,00	0,00	\$ -
8,10,5	suministro y montaje de	un	\$ 154.205	4,00	\$ 616.820	4,00	\$ 616.820,00	0,00	\$ -
8,10,6	suministro y montaje de	m	\$ 11.636	151,00	\$ 1.757.036	151,00	\$ 1.757.036,00	0,00	\$ -
8,10,7	suministro e instalación de	un	\$ 100.389	6,00	\$ 605.394	6,00	\$ 605.394,00	0,00	\$ -
8,11	VENTILACIÓN Y				\$ 2.066.948		\$ 2.066.948,00		\$ 556.656
8,11,1	Suministro e instalación de	un	\$ 139.164	4,00	\$ 556.656	4,00	\$ 556.656,00	4,00	\$ 556.656
8,11,2	Suministro e instalación de	un	\$ 377.573	4,00	\$ 1.510.292	4,00	\$ 1.510.292,00	0,00	\$ -

9	REDES ESPECIALES				\$ 10.057,946		\$ 10.057,946,00		\$ 9.420,594
9,1	CABLEADO ESTRUCTURADO				\$ 10.057,946		\$ 10.057,946,00		\$ 9.420,594
9,1,1	Suministro e instalación de	un	\$ 68,765	8,00	\$ 550,120	8,00	\$ 550,120,00	8,00	\$ 550,120
9,1,2	Suministro e instalación de	m	\$ 4,972	300,30	\$ 1.493,092	300,30	\$ 1.493,092,00	200,00	\$ 994,400
9,1,3	Suministro e instalación de	un	\$ 725,375	1,00	\$ 725,375	1,00	\$ 725,375,00	1,00	\$ 725,375
9,1,4	Suministro e instalación de	un	\$ 617,568	1,00	\$ 617,568	1,00	\$ 617,568,00	1,00	\$ 617,568
9,1,5	Suministro e instalación de	un	\$ 200,808	8,00	\$ 200,808	8,00	\$ 200,808,00	8,00	\$ 200,808
9,1,6	Suministro e instalación de	un	\$ 729,607	1,00	\$ 729,607	1,00	\$ 729,607,00	1,00	\$ 729,607
9,1,7	Suministro e instalación de	un	\$ 2.799,792	1,00	\$ 2.799,792	1,00	\$ 2.799,792,00	1,00	\$ 2.799,792
9,1,8	Suministro e instalación de	un	\$ 234,654	1,00	\$ 234,654	1,00	\$ 234,654,00	1,00	\$ 234,654
9,1,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 180,551	2,00	\$ 361,102	2,00	\$ 361,102,00	2,00	\$ 361,102
9,1,10	Suministro de materiales y	m	\$ 16,092	45,00	\$ 724,140	45,00	\$ 724,140,00	40,00	\$ 643,680
9,1,11	Suministro de materiales y	m	\$ 8,912	24,00	\$ 213,888	24,00	\$ 213,888,00	24,00	\$ 213,888
9,1,12	Suministro de materiales y	m	\$ 20,645	40,00	\$ 825,800	40,00	\$ 825,800,00	40,00	\$ 825,800
9,1,13	Suministro e instalación de	m	\$ 19,400	30,00	\$ 582,000	30,00	\$ 582,000,00	27,00	\$ 523,800
10	MAMPOSTERÍA				\$ 17.798,236		\$ 20.086,849,00		\$ 20.086,849
10,1	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE	m2	\$ 38,507	155,00	\$ 5,968,585	155,00	\$ 5,968,585,00	155,00	\$ 5,968,585
10,2	MAMPOSTERÍA EN BLOQUE	m2	\$ 37,048	137,00	\$ 5,075,576	206,28	\$ 7,642,391,00	206,28	\$ 7,642,391
10,3	COLUMNETAS EN	m3	\$ 486,810	6,57	\$ 3,198,342	4,86	\$ 2,364,071,00	4,86	\$ 2,364,071
10,4	DINTIL Y VIGAS DINTIL EN	m3	\$ 543,170	0,48	\$ 260,722	1,29	\$ 702,590,00	1,29	\$ 702,590
10,5	ALFAJAS PARA VENTANAS	m	\$ 26,560	18,72	\$ 497,203	28,08	\$ 745,805,00	28,08	\$ 745,805
10,6	BORDILLO PARA VENTANAS	m	\$ 26,667	18,72	\$ 499,206	13,68	\$ 364,805,00	13,68	\$ 364,805
10,7	LÁMINA DE DRYWALL UNA	m2	\$ 50,630	45,40	\$ 2,298,602	45,40	\$ 2,298,602,00	45,40	\$ 2,298,602
11	CUBIERTA				\$ 83.118,264		\$ 84.760,577,00		\$ 84.760,577
11,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m	\$ 76,003	109,88	\$ 8,351,210	115,60	\$ 8,785,947,00	115,60	\$ 8,785,947
11,2	SOLAPAO FLANCHE EN	m	\$ 19,847	85,40	\$ 1,694,934	89,50	\$ 1,776,307,00	89,50	\$ 1,776,307
11,3	CUBIERTA EN TEJA	m2	\$ 172,466	423,69	\$ 73,072,120	430,22	\$ 74,198,323,00	430,22	\$ 74,198,323
12	PAÑETES				\$ 13.772,689		\$ 17.337,682,00		\$ 17.337,682
12,1	PAÑETE LISO EN MORTERO	m2	\$ 21,287	647,00	\$ 13,772,689	814,47	\$ 17,337,682,00	814,47	\$ 17,337,682
13	ENCHAPES				\$ 6.532,792		\$ 7.240,822,00		\$ 7.240,822
13,1	ENCHAPE DE PARED EN	m2	\$ 44,812	84,70	\$ 3,795,576	100,50	\$ 4,503,606,00	100,50	\$ 4,503,606
13,2	MESÓN PARA LAVAMANOS	m	\$ 435,745	5,46	\$ 2,488,368	5,46	\$ 2,488,368,00	5,46	\$ 2,488,368
13,3	POCETA DE ASEO EN	un	\$ 248,848	1,00	\$ 248,848	1,00	\$ 248,848,00	1,00	\$ 248,848
14	BASES Y PISOS				\$ 40.718,462		\$ 35.733,824,00		\$ 35.733,824
14,1	ALISTADO DE PISO EN	m2	\$ 32,787	334,62	\$ 10,971,816	181,18	\$ 5,940,349,00	181,18	\$ 5,940,349
14,2	ENCHAPE DE PISO	m2	\$ 63,024	72,00	\$ 4,537,728	72,59	\$ 4,574,912,00	72,59	\$ 4,574,912
14,3	ENCHAPE DE PISO EN	m2	\$ 47,351	32,00	\$ 1,515,232	32,00	\$ 1,515,232,00	32,00	\$ 1,515,232
14,4	GUARDAMESCABA EN	m	\$ 18,427	30,00	\$ 552,810	32,28	\$ 594,824,00	32,28	\$ 594,824
14,6	MEDICACIÓN, DILATAACIONES	m	\$ 16,666	92,30	\$ 1,538,272	90,32	\$ 1,505,273,00	90,32	\$ 1,505,273
14,7	Suministro e instalación de	m2	\$ 285,877	72,00	\$ 20,583,144	72,00	\$ 20,583,144,00	72,00	\$ 20,583,144
14,8	Guardamecaba en madera	m	\$ 34,003	30,00	\$ 1,020,090	30,00	\$ 1,020,090,00	30,00	\$ 1,020,090
15	CARPINTERÍA METÁLICA				\$ 269,328		\$ 269,328,00		\$ -
15,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 269,328	1,00	\$ 269,328	1,00	\$ 269,328,00	0,00	\$ -
16	CARPINTERÍA ALUMINIO				\$ 42.573,186		\$ 42.573,186,00		\$ 23.871,876
16,1	VENTANAS				\$ 24.538,009		\$ 24.538,009,00		\$ 16.299,303
16,1,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 812,391	3,00	\$ 2,437,173	3,00	\$ 2,437,173,00	2,00	\$ 1,624,782
16,1,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 286,033	3,00	\$ 858,099	3,00	\$ 858,099,00	2,00	\$ 572,066
16,1,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 1,585,827	3,00	\$ 4,757,481	3,00	\$ 4,757,481,00	2,00	\$ 3,171,654
16,1,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 285,206	6,00	\$ 1,711,236	6,00	\$ 1,711,236,00	3,00	\$ 855,618
16,1,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 725,754	4,00	\$ 2,903,016	4,00	\$ 2,903,016,00	3,00	\$ 2,177,262
16,1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 363,894	2,00	\$ 727,788	2,00	\$ 727,788,00	2,00	\$ 727,788
16,1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 444,207	10,00	\$ 4,442,070	10,00	\$ 4,442,070,00	7,00	\$ 3,109,449
16,1,8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 502,600	5,00	\$ 2,513,000	5,00	\$ 2,513,000,00	3,00	\$ 1,507,800
16,1,9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 837,628	5,00	\$ 4,188,140	5,00	\$ 4,188,140,00	3,00	\$ 2,512,884
16,2	PUERTAS				\$ 18.035,189		\$ 18.035,189,00		\$ 7.632,573
16,2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 2,858,682	3,00	\$ 8,576,046	3,00	\$ 8,576,046,00	1,00	\$ 2,858,682
16,2,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 835,672	2,00	\$ 1,671,344	2,00	\$ 1,671,344,00	1,00	\$ 835,672
16,2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 778,320	3,00	\$ 2,334,960	3,00	\$ 2,334,960,00	1,00	\$ 778,320
16,2,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 807,507	2,00	\$ 1,615,014	2,00	\$ 1,615,014,00	1,00	\$ 807,507
16,2,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 826,965	1,00	\$ 826,965	1,00	\$ 826,965,00	1,00	\$ 826,965
16,2,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 666,466	2,00	\$ 1,332,932	2,00	\$ 1,332,932,00	1,00	\$ 666,466
16,2,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 838,961	2,00	\$ 1,677,922	2,00	\$ 1,677,922,00	1,00	\$ 838,961
17	CERRADURAS				\$ 6.390,933		\$ 6.390,933,00		\$ -
17,1	COMBO DE CERRADURA	un	\$ 1,813,505	3,00	\$ 5,440,515	3,00	\$ 5,440,515,00	0,00	\$ -
17,2	CERRADURA MANIBLA LIZA	un	\$ 111,115	6,00	\$ 666,690	6,00	\$ 666,690,00	0,00	\$ -
17,3	CERRADURA CERROJO	un	\$ 94,576	3,00	\$ 283,728	3,00	\$ 283,728,00	0,00	\$ -
18	DOTACIÓN DE BAÑOS,				\$ 13.545,877		\$ 13.545,877,00		\$ 4.218,862
18,1	APARATOS SANITARIOS				\$ 5.496,567		\$ 5.496,567,00		\$ 1.184,438
18,1,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 523,021	2,00	\$ 1,046,042	2,00	\$ 1,046,042,00	1,00	\$ 523,021
18,1,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 625,079	1,00	\$ 625,079	1,00	\$ 625,079,00	0,00	\$ -
18,1,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 663,995	2,00	\$ 1,327,990	2,00	\$ 1,327,990,00	0,00	\$ -
18,1,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 331,370	1,00	\$ 331,370	1,00	\$ 331,370,00	0,00	\$ -

18,1,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 460.610	3,00	\$ 1.381.830	3,00	\$ 1.381.830,00	1,00	\$ 460.610
18,1,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 200.807	3,00	\$ 602.421	3,00	\$ 602.421,00	1,00	\$ 200.807
18,1,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 181.835	1,00	\$ 181.835	1,00	\$ 181.835,00	0,00	\$ -
18,2	GRIFERÍAS				\$ 2.230.265		\$ 2.230.265,00		\$ 2.230.265
18,2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 195.903	6,00	\$ 1.175.418	6,00	\$ 1.175.418,00	6,00	\$ 1.175.418
18,2,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 228.982	1,00	\$ 228.982	1,00	\$ 228.982,00	1,00	\$ 228.982
18,2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 126.623	1,00	\$ 126.623	1,00	\$ 126.623,00	1,00	\$ 126.623
18,2,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 349.621	2,00	\$ 699.242	2,00	\$ 699.242,00	2,00	\$ 699.242
18,3	ACCESORIOS				\$ 5.819.045		\$ 5.819.045,00		\$ 804.159
18,3,1	BARRA DE SEGURIDAD	un	\$ 531.063	1,00	\$ 531.063	1,00	\$ 531.063,00	0,00	\$ -
18,3,2	BARRA DE SEGURIDAD PLIA	un	\$ 349.621	1,00	\$ 349.621	1,00	\$ 349.621,00	0,00	\$ -
18,3,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 112.779	7,00	\$ 789.453	7,00	\$ 789.453,00	0,00	\$ -
18,3,5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 413.346	1,00	\$ 413.346	1,00	\$ 413.346,00	0,00	\$ -
18,3,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 1.453.980	1,00	\$ 1.453.980	1,00	\$ 1.453.980,00	0,00	\$ -
18,3,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 19.594	7,00	\$ 137.158	7,00	\$ 137.158,00	0,00	\$ -
18,3,8	Suministro e instalación de	ml	\$ 89.351	24,00	\$ 2.144.424	24,00	\$ 2.144.424,00	9,00	\$ 804.159
19	PINTURAS				\$ 14.783.143		\$ 14.783.143,00		\$ 14.783.143
19,1	APLICACIÓN DE TRES	m2	\$ 21.024	534,00	\$ 11.226.816	703,16	\$ 14.783.143,00	703,16	\$ 14.783.143
20	VIDRIOS Y ESPEJOS				\$ 2.786.172		\$ 2.786.172,00		\$ -
20,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	m2	\$ 82.084	3,40	\$ 279.086	3,40	\$ 279.086,00	0,00	\$ -
20,2	Suministro e instalación de	m2	\$ 120.533	20,80	\$ 2.507.086	20,80	\$ 2.507.086,00	0,00	\$ -
21	EQUIPOS Y OTROS				\$ 4.773.494		\$ 4.773.494,00		\$ 4.319.890
21,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 228.982	1,00	\$ 228.982	1,00	\$ 228.982,00	0,00	\$ -
21,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	un	\$ 74.874	3,00	\$ 224.622	3,00	\$ 224.622,00	0,00	\$ -
21,3	Suministro e instalación de	un	\$ 4.319.890	1,00	\$ 4.319.890	1,00	\$ 4.319.890,00	1,00	\$ 4.319.890
22	OBRAS EXTERIORES				\$ 49.468.260		\$ 47.652.236,00		\$ 42.610.413
22,1	ANDENES EN CONCRETO	m2	\$ 64.746	178,00	\$ 11.524.788	194,18	\$ 12.831.621,00	120,31	\$ 7.789.798
22,2	BORDILLO PREFABRICADO	m2	\$ 90.134	24,90	\$ 1.228.283	40,47	\$ 2.028.923,00	40,47	\$ 2.028.923
22,3	PISO EN ADOSQUÍN	m2	\$ 57.664	41,00	\$ 2.364.224	41,00	\$ 2.364.224,00	41,00	\$ 2.364.224
22,4	CUNETAS RECTANGULAR EN	m	\$ 37.019	103,00	\$ 3.812.957	98,00	\$ 3.627.862,00	98,00	\$ 3.627.862
22,6	VIGA BAJO CERRAMIENTO,	m3	\$ 502.094	9,45	\$ 4.744.788	7,74	\$ 3.886.208,00	7,74	\$ 3.886.208
22,7	CERRAMIENTO CON PUERTA	m	\$ 223.242	100,00	\$ 22.324.200	87,10	\$ 19.444.378,00	87,10	\$ 19.444.378
22,9	BANCA EN CONCRETO TIPO	un	\$ 231.268	15,00	\$ 3.469.020	15,00	\$ 3.469.020,00	15,00	\$ 3.469.020
23	SEÑALIZACIÓN				\$ 1.710.198		\$ 1.710.198,00		\$ -
23,1	Suministro e instalación de	un	\$ 65.223	21,00	\$ 1.369.683	21,00	\$ 1.369.683,00	0,00	\$ -
23,2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN	pb	\$ 340.515	1,00	\$ 340.515	1,00	\$ 340.515,00	0,00	\$ -
24	ASEO GENERAL				\$ 2.416.611		\$ 2.416.611,00		\$ -
24,1	ASEO GENERAL DE OBRA	m2	\$ 4.427	545,88	\$ 2.416.611	545,88	\$ 2.416.611,00	0,00	\$ -
25	ACONDICIONAMIENTO				\$ 17.800.845		\$ 17.800.845,00		\$ -
25,1	PANEL ACÚSTICO	m2	\$ 335.865	27,00	\$ 9.068.355	27,00	\$ 9.068.355,00	0,00	\$ -
25,2	PANEL ACÚSTICO CURVO	m2	\$ 335.865	26,00	\$ 8.732.490	26,00	\$ 8.732.490,00	0,00	\$ -
TOTAL COSTOS DIRECTOS (sumatoria valor total de los ítem)					\$ 671.605.352		\$ 671.605.352,00		\$ 561.321.764,00
ADMINISTRACIÓN 22,00%					\$ 147.753.287		\$ 147.753.287,00		\$ 123.490.788,00
IMPREVISTOS 1,00%					\$ 6.716.059		\$ 6.716.059,00		\$ 5.613.218,00
UTILIDAD 5,00%					\$ 33.580.293		\$ 33.580.293,00		\$ 28.066.088,00
IVA SOBRE UTILIDAD (19% sobre utilidad)					\$ 6.380.256		\$ 6.380.256,67		\$ 5.332.556,72
SUBTOTAL TOTALES (A+B+C)					\$ 194.429.895		\$ 194.429.894,67		\$ 162.502.690,72
TOTAL					\$ 866.035.747		\$ 866.035.746,67		\$ 723.824.412,11
									\$ 866.035.746,67

Nota: la tabla muestra las cantidades actualizadas según acta de mayores y menores, además de las cantidades contratadas. Para mejor visualización ver anexo 8. Elaboración propia.

4.1.3.2. Cantidades de obra y memoria de cálculos mejoramiento y rehabilitación vía Sinaí

Para el contrato que tiene por objeto mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor vía Sinaí del municipio de Sácama, se realizó seguimiento a los ítems ejecutados dentro de la obra mediante memorias de cálculo las cuales permitían tener un conteo de las cantidades de obra ejecutada durante el tiempo de duración de la practica empresarial.


Tabla 33. Cantidades de obra vía Sinaí

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN EN EL CORREDOR VÍA SINAI DEL MUNICIPIO DE SÁCAMA - CASANARE							
ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND	CANT TOTAL.	V/R UNITARIO	VALOR TOTAL	CANT.	V/TOTAL
CONDICIONES VIGENTES						EJECUTADO PRESENTE INFORME	
CONSTRUCCIÓN DE 08 ALCANTARILLAS TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO							
600.1.1	Excavaciones varias sin clasificar	m3	563,32	\$ 18.820,08	\$ 10.601.727,47	140,83	\$ 2.650.432
661.10	Tubería de Concreto Reforzado 21 MPa de 900 mm de diámetro interior	ml	48	\$ 533.715,71	\$ 25.618.354,08	6	\$ 3.202.294
630.60	Concreto Resistencia 14MPa (F)	m3	3,47	\$ 598.545,79	2.076.953,89	0,87	\$ 520.735
630.40	Concreto Resistencia 21MPa (D)	m3	96,43	\$ 729.675,26	\$ 70.362.585,32	12,05	\$ 8.792.587
640.10	Acero de Refuerzo Fy 420 MPa	kg	8190,76	7.422,11	\$ 60.792.712,80	5119,23	\$ 37.995.488
610.20	Relleno para Estructuras con recebo	m3	115,1	\$ 215.898,55	\$ 24.849.923,11	28,78	\$ 6.213.560
CONSTRUCCIÓN DE 3 BOX COULVERTS DE CONCRETO REFORZADO (L =6m)							
600.1.1	Excavaciones varias sin clasificar	m3	24,84	\$ 18.820,08	467.490,79	8,28	\$ 155.830
230.1P	Mejoramiento de la subrasante con adición de material	m3	505,13	\$ 208.832,36	\$ 105.487.490,01	168,38	\$ 35.163.193
630.60	Concreto Resistencia 14MPa (F)	m3	4,7	\$ 598.545,79	2.813.165,21	1,57	\$ 939.717
630.40	Concreto Resistencia 21MPa (D)	m3	55,54	\$ 729.675,26	\$ 40.526.163,94	18,51	\$ 13.506.289
640.10	Acero de Refuerzo Fy 420 MPa	kg	5312,49	7.422,11	\$ 39.429.885,15	3541,66	\$ 26.286.590
610.20	Relleno para Estructuras con recebo	m3	44,75	\$ 215.898,55	9.661.460,11	14,92	\$ 3.221.206
SECCIÓN 2 - ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PERIODICO							

230.1P	Mejoramiento de la subrasante con adición de material	m3	761,16	\$ 208.832,36	\$ 158.954.839,14	0	\$ -
SECCIÓN 3 - ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO							
3P	Limpieza de Alcantarillas con diámetro menor o igual a 36", incluye rectificación de descoles	UND	16	\$ 320.390,73	5.126.251,68	0	\$ -
SECCIÓN 4 - IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD POR COVID-19							
102.1P	Implementación protocolo de bioseguridad por COVID-19	GL	1	\$ 1.311.412,16	\$ 1.311.412,16	0,5	\$ 655.706
SECCIÓN 5 - ACTIVIDADES DE CONSULTORIA							
2P	Revisión y/o ajustes de Estudios y Diseños Base	GL	1	\$ 14.064.200,00	\$ 14.064.200,00	1	\$ 14.064.200
1P	Caracterización vial del corredor	km	12	\$ 656.912,76	7.882.953,12	0	\$ -
	Obras de compensación ambiental	GL	1	\$ 5.758.825,57	5.758.825,57	0	\$ -
	IVA Actividades de consultoría	GL	1	\$ 4.169.959,09	4.169.959,09	0	\$ -


Nota: la tabla muestra las cantidades actualizadas según cálculo de cantidades teniendo en cuenta los diseños tipo INVIAS. Elaboración propia.

Ilustración 50. Ejemplo memoria de calculo




MUNICIPIO DE SACAMA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MUNICIPIO DE SACAMA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA



CONSORCIO VIAL DEL LLANO

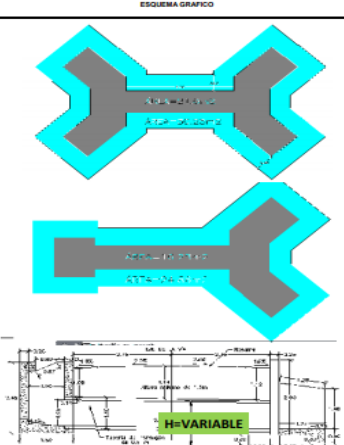


CONSORCIO VIAL DEL LLANO

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

OBJETO:	AUMENTAR ESFUERZOS PARA EL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REHABILITACION DE CORREDORES RURALES PRODUCTIVOS - EN EL MUNICIPIO DE SACAMA DEPARTAMENTO DE CASANARE - COLOMBIA RURAL.									
CAPITULO:	CONSTRUCCIÓN DE 8 ALCANTARILLAS SENCILLAS DE TUBERIA CONCRETO REFORZADO (ø=36", 800")									
TEM:	1 Excavaciones varias sin clasificar									

DESCRIPCION	ABSCISA	UNIDAD	DIMENSIONES		AREA	VOLUMEN	CANTIDAD	SUB TOTAL
			LARGO	ANCHO				
ALCANTARILLA ALETA-ALETA No 4		M3	1,00	30,25	30,25	37,48	1,00	37,48
ALCANTARILLA ALETA-ALETA No 7		M3	1,00	30,25	30,25	37,48	1,00	37,48
ALCANTARILLA CAJON-ALETA No 10		M3	2,15	24,86	53,45	53,45	1,00	53,45
ALCANTARILLA CAJON-ALETA No 12		M3	1,70	24,86	42,26	42,26	1,00	42,26
ALCANTARILLA CAJON-ALETA No 13		M3	1,75	24,86	43,51	43,51	1,00	43,51
ALCANTARILLA ALETA-CAJON No 17		M3	2,20	24,86	54,69	54,69	1,00	54,69
ALCANTARILLA ALETA-ALETA No 21		M3	2,15	30,25	65,04	65,04	1,00	65,04
ALCANTARILLA ALETA-ALETA No 22		M3	1,70	30,25	51,43	51,43	1,00	51,43
DESCOLE ALCANTARILLAS		GL	5,00	3,00	15,00	17,25	5,00	138,00
LAS ALTURAS SE TOMAN DE LA ALTURA DE LA SUBRASANTE RESPECTO AL NIVEL DE COTA INFERIOR DE LAS ALCANTARILLAS								
ANCHO DE CALCULO DE EXCAVACION 8,00M								
TOTAL								503,32



TEL CONSORCIO VIAS TERCERAS SACAMA
LUIS ALEJANDRO ORJUELA CANO
RESIDENTE DE OBRA

CONSORCIO VIAL DEL LLANO
DIEGO OLIVOS
RESIDENTE DE INTERVENTORA

Nota: la ilustración muestra la memoria de cálculo para la alcantarilla poceta – aleta, para mejor visualización de las memorias de cálculo de cada obra de arte **ver anexo 10**. Tomada de Consorcio Vías terciarias.

4.1.4. Registro y control de actividades – BITACORA

Teniendo en cuenta las actividades realizadas en obra, se redacta de forma manual la correspondiente bitácora de obra, especificando por medio de esta las actividades ejecutadas durante el día, como lo son control de ingreso de personal, estado del tiempo, protocolos de seguridad SST y bioseguridad, además de las actividades generadas diariamente en obra.

4.1.4.1. Bitácora casa de la cultura

La bitácora de obra muestra las firmas de revisión diaria por parte del residente de interventoría y el residente de obra, por esta contratada con el ministerio de la cultura la bitácora plasma solo el ingreso de personal contratado por obra.

Ilustración 51. Bitácora de obra.

11

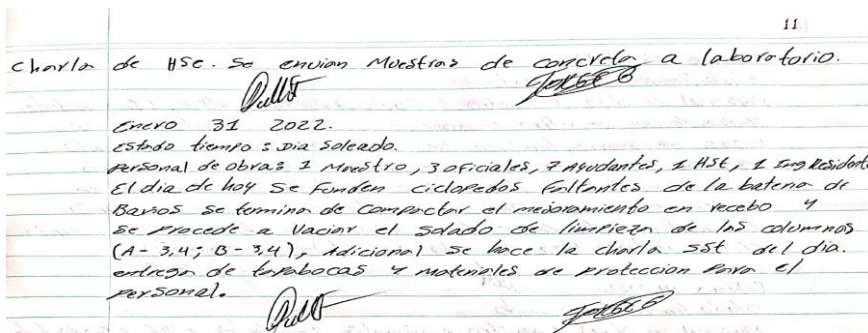
Charla de HSE. Se envían muestras de concreto a laboratorio.

ENERO 31 2022.

Estado tiempo y día sábado.

personal de obra: 1 maestro, 3 oficiales, 7 ayudantes, 1 HSE, 1 sub residente

El día de hoy se funden ciclorredes faltantes de la betona de BAYAS se termina de completar el mejoramiento en recebo y se procede a vaciar el solado de limpieza de las columnas (A-3.4; B-3.4), adicional se hace la charla SST del día entrega de barbacoas y materiales de protección para el personal.

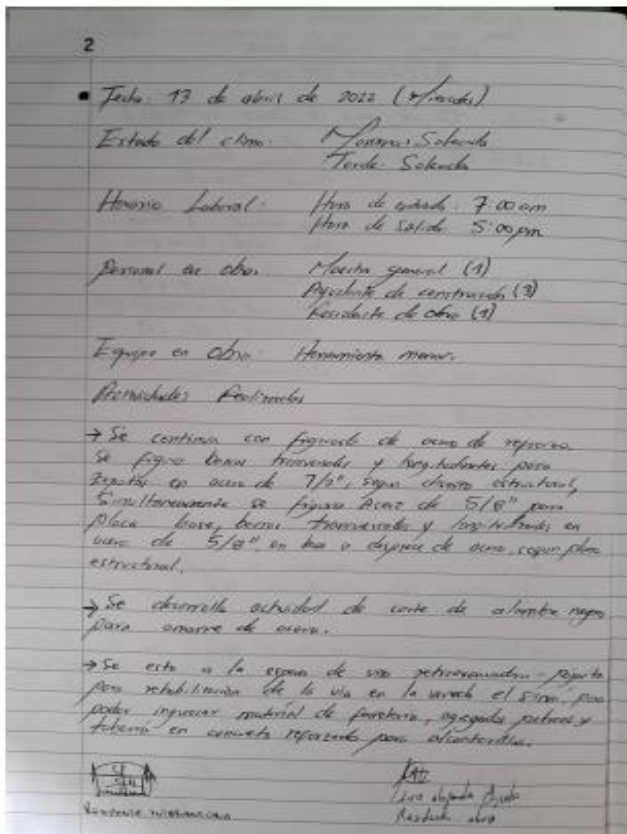


Nota: actividades plasmadas diariamente en la bitácora de obra. Para mejor visualización de la Bitácora **ver anexo 11**.

4.1.4.2. Bitácora Mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación corredor vía Sinaí.

En la bitácora correspondiente al proyecto que tiene por objeto mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor de la vía Sinaí. Se plasma el estado del clima, horario laboral, personal de obra, maquinaria y equipo en obra además de las actividades ejecutadas diariamente.

Ilustración 52. Bitácora de obra Vía Sinaí



Nota: actividades plasmadas diariamente en la bitácora de obra. Para mejor visualización de la Bitácora ver anexo 12.

4.2. Normas de seguridad, bioseguridad y salud en el trabajo.

Para desarrollar este objetivo y en cumplimiento con lo establecido en la Ley 1562 del 2012, el Decreto 1072 del 2015, la Resolución 0312 de 2019 y la Resolución 223 de 2021 por medio de la cual se modifica la resolución 666 de 2020 en el sentido de sustituir su anexo técnico. En concordancia con la situación actual de emergencia sanitaria por Covid-19, los cuales dictan disposiciones para la estructura e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo (SGSST), donde se adoptan políticas, reglamentos y procesos que se ejecutan en beneficio de la seguridad de los trabajadores y contratistas, como requisito básico de cumplimiento durante el proyecto.

- Se lleva a cabo un monitoreo constante de la salud de los trabajadores ante cualquier sospecha sintomatológica dentro de las áreas de trabajo.
- Se supervisa el cumplimiento y estado óptimo de los EPP.
- Se realizan observaciones en cuanto a comportamientos no debidos o incumplimiento del buen uso de los EPP.
- Supervisar que lo trabajadores no estén bajo sustancias psicoactivas o alcohol
- Capacitaciones por parte de la SISO en cuanto a protocolos de seguridad y bioseguridad.

4.2.1. Normas de seguridad, bioseguridad y salud en el trabajo casa de la cultura.

4	PEDRO JOSE CUY	17/01/2022	AYUDANTE DE CONSTRUCCION	1006532233	CAPRESOCA	PORVENIR	COLMENA
5	LUIS ALEJANDRO RISCANEVO RINCON	17/01/2022	AYUDANTE DE CONSTRUCCION	1129559	CAPRESOCA	PORVENIR	COLMENA
6	GUSTAVO CAMACHO MONCADA	17/01/2022	AYUDANTE DE CONSTRUCCION	1129487	CAPRESOCA	PORVENIR	COLMENA
7	EDILBERTO RUBIO GARCIA	17/01/2022	AYUDANTE DE CONSTRUCCION	14390062	CAPRESOCA	PORVENIR	COLMENA
8	JUAN ISAAC BLANCO MORA	17/01/2022	AYUDANTE DE CONSTRUCCION	1129551	CAPRESOCA	PORVENIR	COLMENA
9	MIGUEL ANTONIO LETRADO CASTELLANOS	18/01/2022	AYUDANTE DE CONSTRUCCION	74260342	CAPRESOCA	COLPENSIONES	COLMENA
10	SANDRA CECILIA PRIETO OCAÑO	24/01/2022	AYUDANTE DE CONSTRUCCION	68294356	CAPRESOCA	PORVENIR	COLMENA
11	CARLOS ANDRES MENDIETA CARVAJAL	17/01/2022	MAESTRO DE CONSTRUCCION	1118146535	CAPRESOCA	PORVENIR	COLMENA

Nota: seguridad social de trabajadores. Tomada de Gestión Rural y Urbana S.A.S.

En el desarrollo de las normas de seguridad y salud en el trabajo SG – SST, el contratista de obra implementa personal capacitado para la ejecución de labores correspondientes al SG- SST.

Ilustración 54. entrega de dotación.



Ilustración 55. Capacitación y pausas activas.



Nota: se realizan pausas activas y capacitaciones SST mensuales.

Ilustración 56. Señalización



Ilustración 57. inspección de seguridad.



Nota: se realizan inspección rutinaria de elemento de seguridad y maquinaria a utilizar en la obra.

Ilustración 58. protocolos de bioseguridad.



Nota: se realiza seguimiento a los protocolos de bioseguridad.

Manejo de residuos solidos



El plan de manejo de residuos sólidos generados a causa del desarrollo de las actividades fue debidamente implementado por el contratista Gestión Rural y Urbana S.A.S., para

disposición de residuos sólidos se dispusieron canecas con su respectiva clasificación para la disposición final semanal a cargo del camión recolector municipal.

4.2.2. Normas de seguridad, bioseguridad y salud en el trabajo corredor vial Sinaí.

A la fecha no se presenta profesional específico de la SST, además se evidencia la falta de señalización, sanitario para uso de personal de obra, canecas de recolección de basuras debidamente clasificadas, camilla.

Se evidencia entrega de elementos de protección personal a trabajadores, no entrega de botas de seguridad. Además, no se reporta informes mensuales donde se verifiquen los aportes a seguridad social del personal de obra.

4.3. Comportamiento del diseño de mezclas y la correcta aplicación de concreto de obra.

4.3.1. Ensayo de laboratorio y toma de muestras casa de la cultura

El contratista de obra debe realizar todo y cada uno de los ensayos de laboratorio y toma de muestras que se requieran para determinar las propiedades físicas, mecánicas y químicas de los materiales. Para lo anterior el contratista debe como mínimo ejecutar los siguientes ensayos:

Tabla 35. Ensayos de laboratorio a realizar en la construcción casa de la cultura.

ÍTEM	MATERIAL	TIPO DE ENSAYO	NORMA QUE APLICA	FRECUENCIA DE CONTROL	CANTIDAD
1	Concreto	Ensayo para determinar el máximo esfuerzo a la compresión.	NSR-10, "Especificaciones de Construcción y Control de Calidad de los Materiales". NTC 550 (ASTM C31) Fabricación y curación de los cilindros de concreto	Por cada clase de concreto: * Mínimo 1 vez por día. * Mínimo por cada 40 m3 de concreto. * Losa y Muros: Cada 200 m2. Una muestra por cada 50 tandas de mezclado de cada clase de concreto.	4
		Caracterización agregada	NTC-174: Numeral 5,6,7,8 y Anexo A / NSR - 10 Capítulo C.3.3	Un muestreo y ensayo por cada 80 m3 de material suministrado en obra, y por cada fuente de material utilizada.	1
		Diseño de mezcla	NSR - 10 Capítulo C.5	Por cada clase de concreto que se vaya a utilizar y por cada edad de diseño.	1
2	Sub-Base Granular	Ensayo para verificación Densidad	Norma Técnica NTC colombiana 1667 ASTM D698 - ASTM D1557	El menor entre 40 mts de zanja o 40 m3 de lleno, o lo realizado en una jornada de trabajo (1 ensayo por cada capa de 0.75m	2
		Ensayo de Granulometría	Norma INV E-213-07	Un muestreo y ensayo por cada 80 m3 de material suministrado en obra, y por cada fuente de material utilizada.	1
3	Base Granular	Ensayo para Verificación Densidad	Norma Técnica NTC colombiana 1667 ASTM D698 - ASTM D1557	El menor entre 40 mts de zanja o 40 m3 de lleno, o lo realizado en una jornada de trabajo (1 ensayo por cada capa de 0.75m	4
		Ensayo de Granulometría	Norma INV E-213-07	Un muestreo y ensayo por cada 80 m3 de material suministrado en obra, y por cada fuente de material utilizada.	1
4	Estructura Metálica	Ensayo de soldaduras tintas por	CP-189, NAS-410, ISO 9712, AWS D1.1/D1.1M, ASTM - 166 - 02 Norma UNE EN 1289/1M:2002	Una vez durante la fase de inspección y cada vez que se rectifique alguna fisura encontrada durante la inspección final.	1
5	Canal y Bajantes PVC	Ensayo prueba de estanqueidad	NDC-EN-RA-009, NTC-1500	Una vez terminada la instalación de las bajantes y se termine la instalación del manto asfáltico sobre la canal.	1

Nota: pruebas de laboratorio mínimas que debe realizar el contratista. Tomada de contrato 4641 de 2021.

4.3.1.1. Ensayo para determinar el máximo esfuerzo a la compresión

El ensayo de resistencia a la compresión del concreto nos permite medir la capacidad del concreto de resistir un fenómeno de aplastamiento, este ensayo brinda información de las propiedades mecánicas del material y su comportamiento ante cargas estáticas o cargas que ascienden gradualmente. La finalidad de este ensayo es verificar y analizar el tipo de fractura sufrida por el espécimen, de igual manera corroborarla resistencia a compresión para la cual fue diseñada.

Este ensayo se mide fracturando probetas cilíndricas de concreto, en tiempos de fraguado de 7, 14 y 28 días, en una máquina de ensayos de compresión y su valor se calcula a partir de la carga de ruptura dividida por el área de la sección que resiste a la carga y se reporta en unidades de libra-fuerza por pulgada cuadrada (psi), en unidades corrientes utilizadas en EEUU o en megapascuales (MPa) en unidades SI. Los requerimientos para la resistencia a la compresión pueden variar desde 2.500 psi (17 MPa) para concreto residencial hasta 4.000 psi (28 MPa)

4.3.1.1.1. Procedimiento de ensayo de resistencia a la compresión

Inicialmente se debe preparar el sitio de la toma de muestra, el cual debe ser limpio, seco y plano. La muestra de concreto a utilizar debe estar en un recipiente preferiblemente metálico y seco (carretilla). Se debe verificar que los cilindros estén totalmente libres de impurezas y sin malformaciones. Debe contarse con una espátula y varilla lisa de punta redondeada. En la toma de la muestra, esta debe dividirse en tres capas iguales del volumen del molde, con la ayuda de la varilla, cada capa debe compactarse con 25 chuzadas uniformemente. En la última capa, debe verificarse que esta reboce el molde, y una vez compactada 25 veces con la varilla, con esta

Nota: para mejor visualización de los resultados de la resistencia a la compresión para cada elemento estudiado **ver anexo 13**.

Tabla 36. Resultados de resistencia a la compresión

Elemento estructural	Edad (días)	Diámetro (Cm)	Área Plg ²	Carga (Lbs)	Resistencia (PSI)	% Resistencia	Resistencia requerida	Tipo de falla
Zapatatas	7	15	27,39	528905	1931	63,5	3000 Psi	TIPO -2
	14	15	27,39	64473	2354	77,3		TIPO -2
	28	15	27,39	84592	3086	101,5		TIPO -2
Ciclópeo	7	15	27,39	43993	1606	65,2	2000 Psi	TIPO -2
	14	15	27,39	51704	1888	76,6		TIPO -2
	28	15	27,39	68890	2552	103,6		TIPO -2
Pedestales	7	15	27,39	54874	2003	65,8	3000 Psi	TIPO - 3
	14	15	27,39	64270	2346	77,1		TIPO - 3
	28	15	27,39	84599	3098	103,2		TIPO - 3
Viga de cimentación	7	15	27,39	52311	1910	62,8	3000 Psi	TIPO - 3
	14	15	27,39	69778	2548	83,7		TIPO -2
	28	15	27,39	106690	3895	128		TIPO - 3
Columna	7	15	27,39	64922	2370	58,4	4000 Psi	TIPO - 3
	14	15	27,39	70877	2620	66,6		TIPO -2
	28	15	27,39	104785	3907	97,7		TIPO - 1
Placa contrapiso	7	15	27,39	45724	1669	54,8	3000 Psi	TIPO -2
	14	15	27,39	77466	2828	92,9		TIPO -2
	28	15	27,39	88976	3248	106,7		TIPO -2
Viga corona	7	15	27,39	50468	1834	45,4	4000 Psi	TIPO -2
	14	15	27,39	86211	3147	77,6		TIPO -2
	28	15	27,39					
Placa aligerada	7	15	27,39	59437	2170	2170	4000 Psi	TIPO -2
	14	15	27,39	97698	3567	3567		TIPO - 3
	28	15	27,39	112310	4100	4100		TIPO - 3
Andenes	7	15	27,39	63731	2327	94,4	2500 Psi	TIPO - 2
	14	15	27,39	801186	2927	118,8		TIPO - 3
	28	15	27,39					
Banca modular M40	28	15	35,34	864,21 KN	7093	177	4000 psi	TIPO - 5
Sardinell o bordillo	28	15	35,34	557,58 KN	4576	153	3000 psi	TIPO - 5

Nota: los resultados de laboratorio fueron procesados por IBARRA INGENIERÍA & LABORATORIO S.A.S. para visualización de los resultados completos de la resistencia a compresión **ver anexo 13** obtenidos por el contratista de obra.

Ilustración 60. Registro fotográfico de toma de muestras para resistencia de concreto.



Nota: registro fotográfico de la toma de muestras para ensayo de resistencia la compresión.

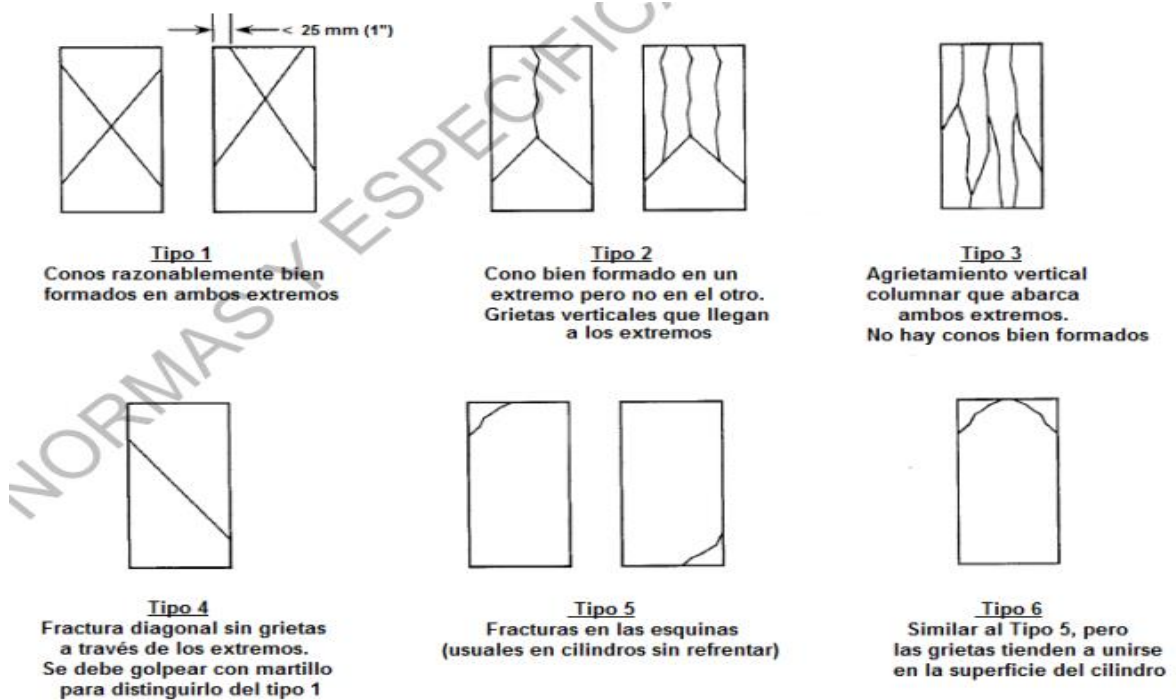
La elaboración de los especímenes cilíndricos para el ensayo de resistencia a la compresión del concreto fue realizada por el Contratista de obra Gestión Rural y Urbana S.A.S. en los cuales, se hizo la correspondiente supervisión técnica en la toma de las muestras, verificando el cumplimiento de la norma NTC 550 que indica los parámetros para la elaboración de los cilindros de concreto.

4.3.1.1.2. Análisis de resultados

Los ensayos realizados a cada uno de los elementos estructurales para el proyecto construcción casa de la cultura del municipio de Sácama, donde los resultados muestran resistencias favorables a partir de los 7 días aumentando significativamente de tal manera que a los 28 días mostraron unos resultados óptimos con respecto al valor de diseño como lo muestra la tabla 33. Resultados de resistencia a la compresión.

Se observan los diferentes tipos de fractura en los resultados de laboratorio relacionados en la tabla 33 resultados de resistencia a la compresión, para la clasificación se tuvo en cuenta el tipo de fractura según I.N.V.E – 410 RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN CILINDROS DE CONCRETO.

Ilustración 61. Esquema de patrones de falla típicos.



Nota: patrones de falla típicos según I.N.V. E – 410.

4.3.1.2. Diseño de mezcla (dosificación del concreto)

Para el inicio de actividades de fundición de los diferentes elementos estructurales que hacen parte de la construcción de la casa de la cultura del municipio de Sácama el contratista de obra implemento concretos de 4000 psi para columnas, vigas de coronación y placa en concreto reforzado, concreto de 3000 psi para zapatas, vigas de cimentación, pedestales, placa de contrapiso, columnetas , viga cinta y dintel, alfajías para ventanas, bordillos para ventanas, mesones, viga bajo cerramiento, concreto de 2000 psi para solado de limpieza o ciclópeo y concreto 2500 para poceta de aseo en concreto impermeabilizado, andenes en concreto escobeados.

En relación a la dosificación del concreto de 4000 psi, 3000 psi, 2500 psi y 2000 psi implementada por el contratista de obra se relaciona a continuación:

Tabla 37. Dosificación concreta 4000 psi

CONCRETO 4000 PSI - Relación 1:2:2		
	Cantidad de material por bulto de cemento.	Cantidad de material por m3.
Descripción	Peso kg	Peso Kg
Agua	26,1	203
Cemento	42,5	330
Ag. Fino	158,9	1234
Ag. Grueso	68,1	529

Nota: dosificación para concreto reforzado de 4000 psi, se evidencia las cantidades en Kg por bulto de cemento y por m3. Elaboración propia, información tomada del diseño de mezcla suministrado por el contratista. para corroboración del diseño ver anexo 14

Tabla 38. Dosificación concreta 3000 psi

CONCRETO 3000 PSI - Relación 1:2:3		
	Cantidad de material por bulto de cemento.	Cantidad de material por m3.
Descripción	Peso kg	Peso Kg
Agua	27,8	203
Cemento	42,5	310
Ag. Fino	170,7	1245
Ag. Grueso	73,2	534

Nota: dosificación para concreto reforzado de 3000 psi, se evidencia las cantidades en Kg por bulto de cemento y por m3. Elaboración propia, información tomada del diseño de mezcla suministrado por el contratista. para corroboración del diseño ver anexo 15

Tabla 39. Dosificación concreta 2500 psi

CONCRETO 2500 PSI - Relación 1:2:4		
	Cantidad de material por bulto de cemento.	Cantidad de material por m3.
Descripción	Peso kg	Peso Kg
Agua	28,8	203
Cemento	42,5	300
Ag. Fino	177,3	1251
Ag. Grueso	76	536

Nota: dosificación para concreto reforzado de 4000 psi, se evidencia las cantidades en Kg por bulto de cemento y por m3. Elaboración propia, información tomada del diseño de mezcla suministrado por el contratista. para corroboración del diseño ver anexo 16.

4.3.1.2.1. Procedimiento de preparación del concreto in situ.

El diseño de la mezcla a preparado en obra se realiza con maquina mezcladora de un bulto cerca al lugar de vaciado de cada estructura de concreto con el fin de facilitar el desplazamiento de los trabajadores con la mezcla. Para el proceso se verifica que la maquina ese libre de residuos de material, se enciende la maquina y realiza inspección operacional de la misma. Teniendo en cuenta el tipo de estructura, su resistencia y la dosificación requerida según tablas anteriores re realiza vaciado de la cantidad de agua, cemento, arena y agregado dejando mezclar por aproximadamente 3 o 4 minutos.

El transporte para el respectivo vaciado de concreto en las diferentes estructuras con su respectiva formaleta instalada anteriormente se realiza con ayuda de carretillas hasta el lugar de fundición.

Ilustración 62. Preparación de concreto in situ.



Nota: preparación de concreto in situ para los diferentes diseños de mezcla en la construcción casa de la cultura.

4.3.1.3. Ensayo de granulometría

La granulometría de los agregados finos y gruesos se determina el análisis de tamices los cuales distribuyen los agregados por el tamaño de las partículas, los siete tamices de malla normalizados para el agregado fino tienen aberturas que varían de 150 um a 9.5 mm mientras que el agregado grueso se ensaya con 13 tamices estándar, con aberturas que varían de 1.18 mm a 100 mm. La granulometría se mide teniendo en cuenta el porcentaje que pasa por cada tamiz. Los agregados finos según el ensayo ocupan un 2,88%, la arena un 31,54% y las gravas un 65,58%.

Ilustración 63. Ensayo granulometría.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE GRUESOS Y FINOS I.N.V. E-213-13						
Peso seco antes de lavar (gr)		9.232,0	Peso seco después de lavar (gr)			8.966,0
TAMIZ		PESO Retenido	PORCENTAJE			
Pulgada	mm		Retenido	Ret. Acum.	Pasa	
4 ½"	114,300				100,00	
4"	101,600				100,00	
3 ½"	88,900	1.715,0	18,58	18,58	81,42	
3"	76,200	1.018,0	11,03	29,60	70,40	
2 ½"	63,500	883,0	9,56	39,17	60,83	
2"	50,800	663,0	7,18	46,35	53,65	
1 ½"	38,100	898,0	9,73	56,08	43,92	
1"	25,400	512,0	5,55	61,62	38,38	
1/2"	12,700	108,0	1,17	62,79	37,21	
3/8"	9,525	114,0	1,23	64,03	35,97	
No. 4	4,760	143,0	1,55	65,58	34,42	
No. 10	2,000	134,0	1,45	67,03	32,97	
No. 40	0,420	1.844,0	19,97	87,00	13,00	
No. 200	0,074	934,0	10,12	97,12	2,88	
P/200	P/0,074	266,0	2,88	100,00	0,00	

Gravas:	<u>65,58</u>	%	Indice de Grupo:	<u>0</u>	Cu:	<u>235,40</u>
Arenas:	<u>31,54</u>	%	A.A.S.H.T.O.:	<u>A-1-a</u>	Cc:	<u>0,13</u>
Finos:	<u>2,88</u>	%	U.S.C.S.:	<u>GP</u>	D60:	<u>74,73</u>
					D30:	<u>1,76</u>
					D10:	<u>0,32</u>

Nota: análisis granulométrico de agregado gruesos y finos teniendo en cuenta la norma I.N.V. E – 213-1, se muestra su clasificación según la granulometría. Tomada de Gestión Rural y Urbana S.A.S.

4.3.1.3.1. Análisis de resultados

Según el análisis granulométrico y teniendo en cuenta su clasificación del suelo según la AASHTO Y LA USCS el suelo es un material granular constituyente principalmente de grava y arena, un índice de grupo de 0.

4.3.1.4. Ensayo de placa de carga dinámica normal

El ensayo de placa de carga dinámica es un equipo de alto rendimiento y con resultado inmediato de la capacidad de soporte de suelos y materiales granulares. Se uso debido a la necesidad de verificación de la compactación en cada uno de los paneles que comprenden la casa de la cultura.

4.3.1.4.1. Procedimiento

Primero se coloca la placa de carga que cubra la superficie que se quiere estudiar, luego se coloca el mecanismo de carga sobre la placa y se suelta el seguro de transporte se conecta el equipo de medición con la placa de carga el dispositivo de carga se coloca centrado en la placa de carga, y el acelerómetro para leer la amplitud de asiento que se encuentra embutido en el centro de la placa de carga está listo para el ensayo. La barra de guía se debe sostener verticalmente, incluso cuando la superficie del suelo no este perfectamente horizontal. Luego se realizan tres impactos preliminares para que la placa de carga haga perfecto contacto con el suelo. La maza debe caer libremente desde la altura calibrada, y se captura y sujeta después de cada impacto.

Luego de encendido el equipo de medición se suelta tres veces la maza y los asientos resultantes de los tres impactos son medidos con una precisión de más o menos 0,02 mm. Se debe cuidar que la maza caiga exactamente desde la altura especificada y se capture después de cada impacto.

Ilustración 64. ensayo placa de carga dinámica.



Nota: se realiza ensayo de placa de carga dinámica normal para verificación de compactación para inicio de fundación de piso.

4.3.1.4.2. Análisis de resultados

Según los resultados obtenidos en el ensayo de compactación mediante placa de carga dinámica muestra un grado de compactación de 97,2 evidencia la correcta compactación y aprobación del lote.

Tabla 40. Resultados ensayo placa de carga dinámica.

UBICACIÓN	N° CAPA	COSTADO	PROMEDIO DEFLEXIÓN	MODULO DEFORMACIÓN DINÁMICA	CORRELACIÓN GRADO DE COMPACTACIÓN	MODULO RESILIENTE
Salones música y daza	ultima	eje	0,384	58,6	97,2	137,1

Nota: ensayo de placa de carga dinámica normal para medir la correcta compactación de los paneles de las secciones que componen la casa de la cultura. Resultados tomados de laboratorio de placa de carga dinámica realizado por el contratista.

4.3.1.5. Ensayo soldaduras tintas

Se realiza ensayo de soldadura con tintas penetrantes el cual consiste en la aplicación de un líquido sobre la superficie de la estructura metálica aleatoriamente, este líquido penetra la capilaridad en las imperfecciones de la soldadura. Una vez se procede a la limpieza de exceso revela el que ha quedado retenido en la imperfección (poros, fisuras, etc.) los equipos utilizados se relacionan en la siguiente tabla.

Tabla 41. descripción de equipos ensayo de tintas penetrantes para soldadura.

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO:					
REFERENCIA			INSPECCION		
ESTRUCTURA METÁLICA			SOLDADURAS		
DATOS DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS PARA EL ENSAYO					
SKC-S	TIPO	MARCA	TIPO DE TINTA	FECHA DE FABRICACION	FECHA DE EXPIRACION
	AEROSOL	MAGNAFLUX	REMOVEDOR	MAYO/2019	MAYO/2024
SKL-SP2	TIPO	MARCA	TIPO DE TINTA	FECHA DE FABRICACION	FECHA DE EXPIRACION
	AEROSOL	MAGNAFLUX	LÍQUIDO PENETRANTE	MAYO/2019	MAYO/2024
SKD-S2	TIPO	MARCA	TIPO DE TINTA	FECHA DE FABRICACION	FECHA DE EXPIRACION
	AEROSOL	MAGNAFLUX	REVELADOR	MAYO/2019	MAYO/2024

4.3.1.5.1. Procedimiento

Se realizan las pruebas aplicando los líquidos del cuadro anterior según la norma **-ASTM E 165 “método de prueba estándar para líquido penetrante”**- con el objetivo de encontrar las indicaciones o acumulaciones de partículas que son debido a grietas, fisuras, fallas de fatiga o la aplicación de la soldadura. las pruebas se realizaron a todas las soldaduras relacionadas, con la lista de chequeo del reporte de servicio y alistamiento, mediante esta lista se certificó los siguientes sistemas de la estructura:

- inspección visual
- pruebas con líquidos penetrantes.
- verificación de su integridad.
- limpieza.
- operación y funcionamiento.

4.3.1.5.2. Análisis de resultados

Según los resultados observados no se presenta grietas, ni fisuras y su condición es operativo

Ilustración 65. Inspección visual ensayo de tintas.



4.3.2. Ensayos de laboratorio y toma de muestras para el mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor vía Sinaí.

Para la construcción que tiene por objeto mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor vía Sinaí debido al corto tiempo de ejecución no se evidencia toma de laboratorio para resistencia a la compresión.

4.3.2.1. Granulometría

La granulometría de los agregados finos y gruesos se determina el análisis de tamices los cuales distribuyen los agregados por el tamaño de las partículas, los siete tamices de malla normalizados para el agregado fino tienen aberturas que varían de 150 um a 9.5 mm mientras que el agregado grueso se ensaya con 13 tamices estándar, con aberturas que varían de 1.18 mm a 100 mm. La granulometría se mide teniendo en cuenta el porcentaje que pasa por cada tamiz.

Ilustración 66. Análisis granulométrico obra de arte Vía Sinaí.

GRANULOMETRÍA				INVIAS E - 123 /13	
Tamiz		PINICIAL (g) =		20.850,00	
Normal (mm)	Alterno	Peso Retenido (g)	(%) Retenido	(%) Retenido acumulado	(%) Pasa
100	4"	-	-	-	100,00
80	3"	-	-	-	100,00
62,5	2 1/2"	1.520,00	7,29	7,29	92,71
50	2"	1.350,00	6,47	13,76	86,24
37,5	1 1/2"	1.089,00	5,22	18,99	81,01
25	1"	692,00	3,32	22,31	77,69
19	3/4"	543,30	2,61	24,91	75,09
12,5	1/2"	520,10	2,49	27,41	72,59
9,5	3/8"	217,00	1,04	28,45	71,55
4,75	No. 4	425,00	2,04	30,49	69,51
2	No. 10	628,00	3,01	33,50	66,50
1,18	N° 16	541,10	2,60	36,09	63,91
0,85	N° 20	148,60	0,71	36,81	63,19
0,6	N° 30	385,50	1,85	38,66	61,34
0,425	No. 40	1.350,00	6,47	45,13	54,87
0,25	N° 60	3.196,00	15,33	60,46	39,54
0,15	N° 100	2.602,00	12,48	72,94	27,06
0,075	No. 200	1.793,00	8,60	81,54	18,46
		3.849,40	18,46		

Nota: análisis granulométrico de agregado gruesos y finos teniendo en cuenta la norma I.N.V. E – 213-1, se muestra su clasificación según la granulometría. Tomada de Gestión Rural y Urbana S.A.S.

4.3.2.1.1. Análisis de resultados

Según el análisis granulométrico y teniendo en cuenta su clasificación del suelo según la AASHTO Y LA USCS el suelo es un material granular constituyente principalmente de grava limosa (GM) y A-2-4, índice de grupo 0.

4.3.2.2. Diseño de mezcla y dosificación del concreto

Para el inicio de actividades de fundición de los diferentes elementos estructurales que hacen parte del mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor vía Sinaí del municipio de Sácama el contratista de obra implemento concretos de dosificación de 3000 psi, y 2000 psi implementada por el contratista de obra se relaciona a continuación:

Tabla 42. Dosificación concreta 3000 psi

CONCRETO 3000 PSI - Relación 1:2:2		
	Cantidad de material por bulto de cemento.	Cantidad de material por m3.
Descripción	Peso kg	
Agua	25	0,025
Cemento	42,5	0,040984
Ag. Fino	94	0,057
Ag. Grueso	115	0,077

Nota: dosificación para concreto reforzado de 3000 psi, se evidencia las cantidades en Kg por bulto de cemento y por m3. Elaboración propia, información tomada del diseño de mezcla suministrado por el contratista. para corroboración del diseño ver anexo 17

Tabla 43. *Dosificación concreta 2000 psi*

CONCRETO 2000 PSI - Relación 1:2:3		
	Cantidad de material por bulto de cemento.	Cantidad de material por m3.
Descripción	Peso kg	
Agua	33	0,033
Cemento	42,5	0,010984
Ag. Fino	127	0,077
Ag. Grueso	156	0,105

Nota: dosificación para concreto reforzado de 2000 psi, se evidencia las cantidades en Kg por bulto de cemento y por m3. Elaboración propia, información tomada del diseño de mezcla suministrado por el contratista. para corroboración del diseño ver anexo 18.

4.3.2.2.1. Procedimiento de preparación del concreto in situ.

El diseño de la mezcla a preparado en obra se realiza con maquina mezcladora de un bulto cerca al lugar de vaciado de cada estructura de concreto con el fin de facilitar el desplazamiento de los trabajadores con la mezcla. Para el proceso se verifica que la maquina ese libre de residuos de material, se enciende la maquina y realiza inspección operacional de la misma. Teniendo en cuenta el tipo de estructura, su resistencia y la dosificación requerida según tablas anteriores re realiza vaciado de la cantidad de agua, cemento, arena y agregado dejando mezclar por aproximadamente 3 o 4 minutos.

El transporte para el respectivo vaciado de concreto en las diferentes estructuras con su respectiva formaleta instalada anteriormente se realiza con ayuda de carretillas hasta el lugar de fundición.

Ilustración 67. preparación de concreto in situ



Nota: preparación de concreto in situ para los diferentes diseños de mezcla en la construcción para Box Culvert Punto 23.

4.4. Calidad de materiales

4.4.1.1. Casa de la cultura

Para la verificación de la calidad de materiales se realizó seguimientos del buen almacenamiento y llegada de material a la obra, además se corrobora mediante certificados de calidad de materiales suministrados por los contratistas, se solicita certificados de calidad respectivos, como aceros, cemento, platina varilla, bloque, teja, perfiles.

Para visualización de los certificados de calidad **ver anexo 19.** certificados calidad de materiales casa de la cultura.


Se evidencia orden y aseo tanto de la obra como de la bodega externa de materiales, mostrando el correcto almacenamiento de materiales con el fin de conservar su calidad.

Para el control de calidad se realizó seguimiento semanal mediante formatos suministrados por interventoría.

Ilustración 68. calidad de materiales.



Ilustración 69. ejemplo formato control de calidad de materiales.

 La cultura es de todos. Minicultura	INFORME SEMANAL DE INTERVENTORIA		Página 4 de 9
			Código: F-GN-098 Versión: 4 Fecha: 24/Abr/2019
ANEXO 4			
Proyecto N°:		4911 de 2017	
Interventoría:		CONSORCIO INFRAESTRUCTURAL	
Contratista:		GESTION RURAL Y URBANA SAS - GRU SAS	
Semana Reportar:		Semana: 3	
Período de Informe:		1/IV/2022	23/IV/2022
REPORTE DE LA GESTION DE CALIDAD			
1. CALIDAD DE MATERIALES			
La interventoría Certifica la Calidad de los Materiales utilizados en la obra. SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
Según Formato No. _____			
Liste los materiales a los cuales se les verificó el cumplimiento de los estándares exigidos de Calidad:			
Cerramiento lona verde			
Acero de zapatas			
Cemento			
2. CALIBRACIÓN DE EQUIPOS			
La interventoría Certifica la calibración de Equipos utilizados en obra. SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
Según Formato No. _____			
Enumere los equipos calibrados:			
La interventoría solicitó al contratista la certificación de calibración de equipos de topografía.			
3. ENSAYOS			
La interventoría certifica la realización de los ensayos necesarios para la verificación del cumplimiento de las especificaciones de los materiales. SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>			
Según Formato No. _____			
Liste los ensayos realizados para la verificación de la Calidad de los materiales:			
A la fecha no se han realizado ensayos técnicos. Se hace seguimiento al proceso constructivo con la información técnica en planos y estudios técnicos aportados por el Ministerio de cultura.			
Los reportes generados por las actividades anteriores deben ser archivados por parte de la interventoría como evidencia de la Gestión de Calidad.			

Nota: formato para control de calidad semanal de los materiales y laboratorios ejecutados en obra. Ver anexo 20.

4.5. Aportes a la empresa

En el desarrollo de la practica empresarial, se presenta apoyo en actividades administrativas que se relacionen con las obras asignadas, contrato de obra N° 4641 de 2021 que tiene por objeto realizar por el sistema de precios unitarios fijos la construcción de la casa de la cultura del municipio de Sácama para la cual se desarrolló seguimiento diario de las actividades ejecutadas además del apoyo en la redacción de actas de vecindad y actualización de licencia de construcción, por ser este proceso contratado directamente con el ministerio de la cultura los aportes a la empresa fueron mínimos.

Anexo 21. Actas de vecindad casa de la cultura, calle 13 y SACUDETE al parque tipo 1.

Anexo 22. Licencia de construcción actualizada casa de la cultura.

Para el contrato N° AS- PLP – 004 de 2021 que tiene por objeto mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor vía Sinaí, se realiza acta de inicio del contrato, aprobación de pólizas según acta de inicio, oficios remisorios con el fin de mantener la trazabilidad del contrato en tiempo, apoyo en la digitalización de las actas semanales de comité y acta de socialización del contrato.

Las visitas a campo se realizan semanales ya que la zona es de difícil acceso y se mantiene la presencia de grupos al margen de la ley en la zona, estas visitas se realizaban conjunto con interventoría, contratista y personal a cargo de la supervisión por parte del municipio de Sácama.

Anexo 23. Acta de inicio. Contrato de obra N° AS-PLP-004

Anexo 24. Acto administrativo de aprobación de pólizas. Contrato de obra N° AS-PLP-004

Anexo 25. Actas de comité semanal. Contrato de obra N° AS-PLP-004

Anexo 26. Estudios previos para Otro Sí. Contrato de obra N° AS-PLP-004

Anexo 27. Otro sí N° 001 en plazo. Contrato de obra N° AS-PLP-004.

Anexo 28. Oficios Contrato de obra N° AS-PLP-004.

5. Conclusiones

Durante la práctica empresarial como apoyo en la dependencia de secretaria de planeación y obras públicas del municipio de Sácama, se logró el aplicar el conocimiento adquirido durante la formación académica, además obtuvo destreza y experiencia en la labor de supervisor técnico.

Teniendo en cuenta el seguimiento realizado a la documentación contractual y los diferentes avances observados en obra se logra identificar que durante la ejecución de las actividades las cantidades contratadas pueden cambiar ya sea en mayores o menores cantidades, tratando siempre de balancear el presupuesto de tal manera que no cambie el valor total contratado, de aquí se basa la gran importancia de llevar un control diario de las cantidades de obra ejecutada.

Verificando los tiempos estipulados para cada actividad dentro los cronogramas de obra se puede concluir que el rendimiento y tiempos tanto de inicio como de terminación en campo de cada actividad siempre es diferente ya que, debido al cambio climático, imprevistos presentes en obra, bajo rendimiento en la mano de obra, disponibilidad de personal, disponibilidad y transporte de materia prima cambian estos tiempos donde a veces se evidencia retraso en obra.

Para el contrato de obra N° 4641 de 2021 construcción casa de la cultura se evidencio un retraso de 15 días para la finalización completa de actividades, se plasmó cronograma final de obra teniendo en cuenta estos quince días de retraso lo cual indica una fecha de terminación del 13 de junio de 2022. Además de registrar las actividades por ejecutar en el balance general del contrato.

En el contrato N° AS – PLP – 004 de 2021 mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor vía Sinaí se presenta un retraso del 74% a la fecha de terminación según acta de inicio para lo cual se logra dar otro sí N° 1 de adición en tiempo de 45 días para la ejecución de todas las actividades.

En la labor de supervisión técnica en la construcción de la casa de la cultura se realizó seguimiento a las actividades y funciones de las partes involucradas para la correcta ejecución de la obra se verifica que se llevó un buen proceso de interventoría, seguridad y salud en el trabajo y residencia de obra tratando siempre de ejecutar a cabalidad las actividades propuestas en los tiempos determinados.

En la verificación de funciones en el contrato N° AS – PLP – 004 de 2021 mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor vía Sinaí, se evidencio deficiencia ya que no se contaba con personal a cargo en un 100% de la interventoría en campo, además de la falta de un profesional a cargo de la seguridad y salud de los trabajadores.

El seguimiento realizado en campo permitió obtener mediante las memorias de cálculo las cantidades exactas ejecutadas para así lograr conocer los avances financieros para cada corte.

En las obras supervisadas se dio cumplimiento a las normas de seguridad de acuerdo a los establecido por el ministerio de trabajo, verificando los elementos de protección personal para los trabajadores de la obra mediante un formato que permitió hacer seguimiento de los mismos, señalización de la obra, la afiliación de los trabajadores a seguridad social.

Se puede concluir la importancia de la implementación de los ensayos de laboratorio exigidos para verificación de la calidad de los procesos de la construcción, con ellos se logró evidenciar el correcto funcionamiento presente u futuro de la estructura.

Se ejecutaron cada una de las actividades descritas por la entidad pública que me permitió el desarrollo de la práctica como ingeniero auxiliar para la supervisión del contrato de obra N° AS – PLP – 004 de 2021 mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación del corredor vía Sinaí y el contrato de obra N° 4641 de 2021 realizar por el sistema de precios unitarios fijos la construcción de la casa de la cultura, obras ejecutadas en el casco rural y urbano del municipio de Sácama.

6. Recomendaciones

Se recomienda que la dependencia de secretaria y obras públicas, realice la supervisión de las obras de forma reiterativa, con el fin mantener un control adecuado de los avances de obra, evitando percances en la ejecución de los proyectos de obra.

Se recomienda realizar una mejora en la planificación y formulación del proyecto se debe tener en cuenta la programación del cronograma inicial los factores que puedan alterar el rendimiento, así mismo un buen diagnóstico de la problemática con el fin de evitar afectaciones financieras y en lo posible contratos adicionales en situaciones que se pueden prevenir.

Mantener el buen uso de los elementos de protección personal y los protocolos de bioseguridad, se debe hacer una mejor exigencia al contratista para que la dotación sea adecuada y acorde a la actividad.

Se recomienda hacer exigencia a contratista en el cumplimiento de cada uno de los compromisos pactados semanales en los comités de obra, velar para que la entrega de solicitudes y documentación allegada a secretaria de planeación y obras públicas se encuentren en orden y con la información necesaria para el debido proceso a solicitar además que los plazos y tiempos de entrega de documentación sea según contrato de obra.

Se recomienda realizar cada uno de los laboratorios mínimos exigidos según el tipo de obra para evitar repercusiones legales ya que cada uno de los laboratorios justifica las especificaciones técnicas exigidas contractualmente.

En el caso de los retrasos de obra se recomienda que el contratista implemente en regla un plan de contingencia para recuperar el tiempo perdido y poder terminar las obras en los términos específicos.

Se realiza una verificación de la calidad de la mezcla como aporte de la ingeniería donde se evidencia la correcta resistencia alcanzada por los ensayos de laboratorio mostrando la resistencia requerida a los 28 días, además se verifico el tipo de falla teniendo en cuenta la norma.

Bibliografía

Botero Hernandez, B., Hidalgo Montoya, C., Bonett Díaz, R., Hernández Arango, M., Mejía

Hernández, W., & Serna Quintero, A. (2020). *obras de drenaje estructural*. medellín.

(INVIAS), M. d. (2019). *Obras menores de drenaje y estructuras viales*.

ARQUINÉTPOLIS (arquitectura, d. y. (2019). *Funciones de un supervisor o residente de obra*.

Castañeda, V. Y. (2011). *FORMULACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PROYECTOS DE EDIFICACIÓN*. Puirá.

estado, B. o. (2016). *Drenaje transversal*.

Guitierrez, A. S. (2015). *DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN BOX-CULVERT*.
pereira.

hidalgo, u. a. (2013). *cronograma de actividades* .

INVIAS, M. D. (2009). *Manual de drenaje para carreteras*.

Lavalle, N. J. (2021). *índice de planos*. Sácama: Grupo de infracultural .

Osorio, J. D. (s.f). *resistencia a compresión del concreto*. Obtenido de 360 del concreto:

<https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/buenas-practicas/resistencia-mecanica-delconcretoy-compresion>.

Anexos

Anexo 1. Cronograma inicial de obra contrato N° 4641.

Anexo 2. Cronograma final de obra contrato N° 4641.

Anexo 3. Balance general casa de la cultura

Anexo 4. Resumen avances quincenales

Anexo 5. Cronograma final contrato N° AS-PLP-004

Anexo 6. Proyección actividades días prorroga contrato N° AS-PLP-004.

Anexo 7. Recopilación de actas de mayores y menores mensuales.

Anexo 8. Cantidades de obra casa de la cultura.

Anexo 9. Memoria calculo casa de la cultura.

Anexo 10. Memoria calculo contrato N° AS-PLP-004.

Anexo 11. Bitácora construcción casa de la cultura.

Anexo 12. Bitácora vía Sinaí.

Anexo 13. Resultado de ensayos a la compresión

Anexo 14. Informe de diseño de concreto 4000 psi casa de la cultura

Anexo 15. Informe de diseño de concreto 3000 psi casa de la cultura

Anexo 16. Informe de diseño de concreto 2500 psi casa de la cultura

Anexo 17. diseño de concreto 3000 psi vía Sinaí.

Anexo 18. diseño de concreto 2000 psi vía Sinaí.

Anexo 19. Certificados de calidad de materiales casa de la cultura.

Anexo 20. Formato control de calidad materiales casa de la cultura.

Anexo 21. Actas de vecindad casa de la cultura, calle 13 y SACULETE al parque tipo 1.

Anexo 22. Licencia de construcción actualizada casa de la cultura.

Anexo 23. Acta de inicio. Contrato de obra N° AS-PLP-004

Anexo 24. Acto administrativo de aprobación de pólizas. Contrato de obra N° AS-PLP-004

Anexo 25. Actas de comité semanal. Contrato de obra N° AS-PLP-004

Anexo 26. Estudios previos para Otro Sí. Contrato de obra N° AS-PLP-004

Anexo 27. Otro sí N° 001 en plazo. Contrato de obra N° AS-PLP-004.

Anexo 28. Oficios Contrato de obra N° AS-PLP-004.