 Vigilada Mineducación	<b>GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS</b>		<b>CÓDIGO</b>	FO-GS-15
			<b>VERSIÓN</b>	02
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>		<b>FECHA</b>	03/04/2017
			<b>PÁGINA</b>	1 de 1
<b>ELABORÓ</b>		<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S) MANUEL CAMILO APELLIDOS: FONSECA PEREZ

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FACULTAD: DE INGENIERÍAS.

PLAN DE ESTUDIOS: PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

NOMBRE(S): WILMA GISELA APELLIDOS: FIGUEROA MALDONADO

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): TRABAJO DIRIGIDO, COMO SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS "CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL PARA INSTALACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO SANTA ROSA" Y "CONSTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA METÁLICA DEL ESCENARIO DEPORTIVO DE SAN FERNANDO" ALCALDIA DE LOS PATIOS

RESUMEN:

La Universidad Francisco de Paula Santander en convenio con la Alcaldía del Municipio de los Patios brinda a los estudiantes la posibilidad de desarrollar su trabajo de grado, en modalidad de trabajo dirigido, que permitirá al estudiante familiarizarse en campo con el medio profesional. Además, este trabajo dirigido permitirá al estudiante desarrollar e implementar los conocimientos adquiridos el programa académico y realizar el seguimiento y control de las obras para que ejecuten con la calidad y especificaciones establecidas en la parte contractual.

PALABRAS CLAVES: -Seguimiento -Construcción. Vía. -Cubierta. -Pacios.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 151 ILUSTRACIONES: 69 PLANOS: NO CD ROOM: NO

TRABAJO DIRIGIDO, COMO SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS  
“CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL PARA INSTALACIÓN DE LOSAS  
DE CONCRETO SANTA ROSA” Y “CONSTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA METÁLICA  
DEL ESCENARIO DEPORTIVO DE SAN FERNANDO” ALCALDIA DE LOS PATIOS

MANUEL CAMILO FONSECA PEREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

CUCUTA

2023

TRABAJO DIRIGIDO, COMO SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS  
“CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL PARA INSTALACIÓN DE LOSAS  
DE CONCRETO SANTA ROSA” Y “CONSTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA METÁLICA  
DEL ESCENARIO DEPORTIVO DE SAN FERNANDO” ALCALDIA DE LOS PATIOS

MANUEL CAMILO FONSECA PEREZ

ANTEPROYECTO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR POR EL TÍTULO  
DE TECNÓLOGO EN OBRAS CIVILES

DIRECTOR:

ARQ. WILMA GISELA FIGUEROA MALDONADO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

TECNOLOGÍA EN OBRAS CIVILES

CÚCUTA

2023

**ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO COMO MODALIDAD DE TRABAJO  
DIRIGIDO TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES**

**HORA:** 9:00 A.M.

**FECHA:** 04 septiembre 2023

**LUGAR:** SA - 301 UFPS

**JURADOS:** VÍCTOR ORLANDO MUTIS SERRANO  
FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

**TITULO DEL PROYECTO:** “TRABAJO DIRIGIDO COMO SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL PARA LA INSTALACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO SANTA ROSA Y CONSTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA METÁLICA DEL ESCENARIO DEPORTIVO DE SAN FERNANDO ALCALDÍA DE LOS PATIOS”

**DIRECTOR:** WILMA GISELA FIGUEROA MALDONADO

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b>	<b>CODIGO</b>	<b>NOTA</b>
MANUEL CAMILO FONSECA PÉREZ	1921690	4.2 (Aprobado)

**FIRMA DE LOS JURADOS**



**CODIGO: 02225**  
**VÍCTOR ORLANDO MUTIS SERRANO**



**CODIGO: 05242**  
**FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA**

  
**VoBo. ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO**  
**COORDINADORA COMITÉ CURRICULAR**



## Contenido

	Pág.
Introducción	14
1 Problema	15
1.1 Título	15
1.2 Planteamiento del Problema	15
1.3 Formulación del Problema	16
1.4 Objetivo	16
1.4.1 Objetivo General	16
1.4.2 Objetivos Específicos	17
1.5 Justificación	17
1.6 Alcances y Limitaciones	18
1.6.1 Alcances.	18
1.6.2 Limitaciones	25
1.7 Delimitaciones	25
1.7.1 Delimitación Espacial	25
1.7.2 Delimitación Temporal	26
1.7.3 Delimitación Conceptual	26
2 Marco Referencial	27
2.1 Antecedentes	27
2.1.1 Antecedentes Empíricos	27
2.2 Marco Teórico	28
2.3 Marco Conceptual	31
2.4 Marco Contextual	33
2.4.1 Localización del Proyecto.	34
2.5 Marco Legal	35
3 Diseño Metodológico	39
3.1 Tipo de Investigación	39
3.2 Población y Muestra	39
3.2.1 Población	39
3.2.2 Muestra	39
3.3 Instrumentos de Recolección de Información	40

3.3.1	Información Primaria	40
3.3.2	Información Secundaria	40
3.4	Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	40
3.5	Actividades a Desarrollar	41
4	Actividades Desarrolladas en Trabajo Dirigido	42
4.1	Conformación de la Estructura Vial Para Instalación de Losas de Concreto	42
4.1.1	Replanteo	42
4.1.1.1	Bitácora y registro fotográfico.	44
4.1.2	Realizar Movimiento de Tierra	45
4.1.2.1	Excavación mecánica en arcilla dura sin clasificar.	45
4.1.2.2	Conformación y compactación de la sub-base granula.	46
4.1.2.3	Suministro e instalación de base granular.	47
4.1.2.4	Retiro de sobrantes y disposición final.	49
4.1.2.5	Bitácora y registro fotográfico.	51
4.1.2.6	Programado v/s ejecutado.	54
4.1.3	Realizar Reparaciones De Acometida	55
4.1.3.1	Reparación domiciliaria de alcantarillado.	55
4.1.4	Instalación De Losas De Concreto	57
4.1.4.1	Suministro e instalación de Concreto.	57
4.1.4.2	Bitácora y registro fotográfico.	62
4.1.4.3	Programado v/s ejecutado.	63
4.2	Construcción de la Cubierta Metálica del Escenario Deportivo de San Fernando.	65
4.2.1	Preliminares	65
4.2.1.1	Localización y replanteo.	65
4.2.1.2	Cerramiento perimetral en tela verde.	66
4.2.1.3	Demolición de piso en concreto.	67
4.2.1.4	Retiro de cerámica cancha.	67
4.2.1.5	Bitácora.	68
4.2.1.6	Programado v/s ejecutado.	69
4.2.2	Movimiento De Tierras	70
4.2.2.1	Excavación manual de material común.	70
4.2.2.2	Relleno seleccionado de la misma excavación compactado con vibro compactador manual.	74
4.2.2.3	Suministro y compactación manual de cantera tipo base.	77

4.2.2.4	Retiro de sobrante excavados.	77
4.2.2.5	Bitácora.	78
4.2.2.6	Programado v/s ejecutado.	79
4.2.3	Concretos	82
4.2.3.1	Concreto de 1500psi de saneamiento E=0,05m.	82
4.2.3.2	Zapatas en concreto de 21.0 MPA.	83
4.2.3.3	Viga de cimentación (40x30)cm en concreto de 21.0 MPA.	85
4.2.3.4	Pedestal cuadrado (60x60)cm concreto de 21.0 MPA.	86
4.2.3.5	Bitácora resumen.	88
4.2.3.6	Programado v/s ejecutado.	89
4.2.4	Acero Refuerzo	91
4.2.4.1	Acero de refuerzo en (kg).	91
4.2.4.2	Programado v/s ejecutado.	92
4.2.5	Manejo de Aguas Lluvias	93
4.2.5.1	Canal de lámina.	93
4.2.5.2	Bajante de aguas lluvias pvc 4".	93
4.2.5.3	Tubería sanitaria PVC 4".	93
4.2.5.4	Caja de inspección.	94
4.2.7.5	Bitácora resumen.	95
4.2.7.6	Programado v/s ejecutado.	96
	Conclusiones	97
	Recomendaciones	99
	Bibliografía	101
	Anexos	102
	Anexos de Conformación de la Estructura Vial Para Instalación de Losas de Concreto Santa Rosa	103
	Anexos de construcción de la cubierta metálica del escenario deportivo de San Fernando.	125

## Lista De Ilustraciones

	Pág.
Ilustración 1. Estructura final para la conformación de la estructura vial para instalación de losas de concreto santa rosa.	19
Ilustración 2. Imagen con las dimensiones de la cubierta de san fernando.	21
Ilustración 3. Ubicación de la de cubierta metálica de san fernando.	34
Ilustración 4. Ubicación de la estructura vial barrio santa rosa de lima.	35
Ilustración 5. Localización de los 152ml.	42
Ilustración 6. Caída después del replanteo.	43
Ilustración 7. Toma de niveles con manguera.	43
Ilustración 8. Trazado de la vía.	44
Ilustración 9. Cajeo o corte de 152metros lineales de arcilla dura.	45
Ilustración 10. Verificación de los niveles de corte.	46
Ilustración 11. Compactación del terreno después de la actividad de cajeo.	46
Ilustración 12. Extendido del material en K0+080.	46
Ilustración 13. Compactación de la subbase granular.	47
Ilustración 14. Suministro de agua para mejor compactación de la subbase granular.	48
Ilustración 15. Control de los niveles de base granular.	48
Ilustración 16. Suministro de material de base granular.	49
Ilustración 17. Retiro de sobrantes.	49
Ilustración 18. Especificaciones técnicas de la retroexcavadora 310sk.	50
Ilustración 19. Afectación de tubería de pvc de 6”	56
Ilustración 20. Reparación de domiciliaria de alcantarillado con concreto.	56
Ilustración 21. Armado de formaleta para el vaciado de concreto.	57
Ilustración 22. Instalación de concreto del k0+000 al k0+015, y se suministra agua para el curado del concreto.	58
Ilustración 23. Acompañamiento en el vaciado y vibrado de concreto, desde k0+015 hasta K0+030.	58
Ilustración 24. Ensayo del slump.	59
Ilustración 25. Comienzo de sardineles.	60
Ilustración 26. Cilindros de concreto para ensayo de fuerza a la compresión	60
Ilustración 27. Finalización de calzada y sardineles.	61
Ilustración 28. Localización de 8 zapatas.	65

Ilustración 29. Localización y replanteo de las zapatas.	66
Ilustración 30. Cerramiento de tela verde.	66
Ilustración 31. Demolición de piso en concreto.	67
Ilustración 32. Demolición de tableta roja	67
Ilustración 33. Control y supervisión de la excavación de las zapatas.	70
Ilustración 34. Excavación parcial en la zapata “E”	71
Ilustración 35. Incorporación de implementos de seguridad.	71
Ilustración 36. Excavaciones parciales de las diferentes zapatas.	72
Ilustración 37. Asistir al maestro de obra.	73
Ilustración 38. Inconsistencias en los planos de obra.	73
Ilustración 39. Verificación de los niveles de excavación.	74
Ilustración 40. Excavación de vigas longitudinales.	74
Ilustración 41. Nivel de relleno del material escogido.	75
Ilustración 42. Relleno seleccionado y compactación con tizón.	75
Ilustración 43. Retiro de material por motivos de lluvia.	76
Ilustración 44. Compactación completa del material escogido hasta losa terreno.	77
Ilustración 45. Suministro de solado a zapatas.	82
Ilustración 46. Control de los niveles estipulados en el plano.	82
Ilustración 47. Instalación de concreto para zapatas.	83
Ilustración 48. Acompañamiento de la actividad.	83
Ilustración 49. Control del nivel de zapatas.	83
Ilustración 50. Secado de concreto en zapatas.	84
Ilustración 51. Toma de muestras de concreto para ensayo de compresión.	84
Ilustración 52. Se suministraron los cilindros en agua.	84
Ilustración 53. Vigas de cimentación concluidas.	85
Ilustración 54. Viga transversal.	85
Ilustración 55. Verificación de los niveles de las vigas.	86
Ilustración 56. Formaleta usada para los pedestales.	86
Ilustración 57. Vaciado y secado del concreto.	87
Ilustración 58. Fundida del pedestal.	87
Ilustración 59. Cilindros suministrados en agua.	87
Ilustración 60. Verificación de longitudes de las varillas.	91
Ilustración 61. Verificaciones de las distancias de la parrilla.	92
Ilustración 62. Acero de la zapata aislada.	92

Ilustración 63. Tubería de pvc 4" de caja a caja y caja hacia calle.	94
Ilustración 64. Excavación de cajas y tuberías, construcción de las cajas.	94
Ilustración 65. Cajas de inspecciones concluidas.	95
Ilustración 66. Toma de muestra para ensayo de cono de arena.	114
Ilustración 67. Clasificación de la granulometría por el método AASHTO.	116
Ilustración 68. Ensayo de granulometría para materia de sub-base y base granular.	118
Ilustración 69. Recibido de concreto.	120

## Lista De Tablas

	Pág.
Tabla 1. Bitácora de replanteo y localización.	44
Tabla 2. Bitácora de movimientos de tierra.	53
Tabla 3. Tabla programado v/s ejecutado cronograma.	54
Tabla 4. Programado v/s ejecutado material. movimientos de tierra.	55
Tabla 5. Bitácora de instalación de losas de concreto	63
Tabla 6. Programado v/s ejecutado cronograma, instalación de losas de concreto	63
Tabla 7. Programado v/s ejecutado material, instalación de losas de concreto.	64
Tabla 8. Programado v/s ejecutado material general.	64
Tabla 9. Bitácora general de 4.2.1. preliminares.	68
Tabla 10. Programado v/s ejecutado materiales.	69
Tabla 11. Bitácora de la actividad 4.2.2. movimientos de tierra.	79
Tabla 12. Programado v/s ejecutado por materiales del 4.2.2.	80
Tabla 13. Programado v/s ejecutado por semanas.	81
Tabla 14. Bitácora de 4.2.3, concretos.	89
Tabla 15. Programado v/s ejecutado material, concretos.	89
Tabla 16. Programado v/s ejecutado cronograma, concretos.	90
Tabla 17, Programado v/s ejecutado cronograma, acero de refuerzo.	93
Tabla 18. Bitácora de 4.2.7. manejo de aguas lluvias.	95
Tabla 19. Programado v/s ejecutado de 4.2.7 material. manejo de aguas lluvias.	96
Tabla 20. Presupuesto del programado.	123
Tabla 21. Presupuesto del ejecutado.	123

## Lista De Anexos

	Pág.
Anexo 1. Formato de la bitácora de campo usada.	103
Anexo 2. Cartera de topógrafo.	103
Anexo 3. Cartera del corte.	104
Anexo 4. Retiro de material sobrante.	105
Anexo 5. Viajes de subbase.	107
Anexo 6. Cartera de subbase.	108
Anexo 7. Viajes de base granular.	108
Anexo 8. Cartera del total de base granular	109
Anexo 9. Carteras sobre concreto premezclado.	110
Anexo 10. Viajes de mixer concreto premezclado.	110
Anexo 11. Resultados del ensayo cono de arena para subbase granular	112
Anexo 12. Resultados del ensayo cono de arena para base granular.	113
Anexo 13. Fotos del ensayo de densidades.	114
Anexo 14. Resultados del ensayo de granulometría para subbase.	115
Anexo 15. Resultados del ensayo de granulometría para base granular.	117
Anexo 16. Evidencias de granulometría hecha en el laboratorio de suelos de la universidad francisco de paula santander.	118
Anexo 17. Resultados del ensayo de fuerza a la compresión.	119
Anexo 18. Resultados del ensayo de slump.	120
Anexo 19. Especificaciones técnicas del concreto mr36 de cemex.	122
Anexo 20. Especificaciones técnicas del concreto mr36 de alion.	122
Anexo 21. Presupuesto programado y presupuesto ejecutado.	123
Anexo 22. Programado v/s ejecutado.	124
Anexo 23. Especificaciones técnicas del cemento fuerte.	125
Anexo 24. Recibido de cemento usado en obra.	125
Anexo 25. Recibido de triturado $\frac{3}{4}$ de transmateriales s. a. 2023.	126
Anexo 26. Resultados de los ensayos de compresión.	127
Anexo 27. Especificaciones de tubería pvc 4" celta.	128
Anexo 28. Cantidades de obra de la cubierta metálica.	129
Anexo 29. Programado v/s ejecutado costos directos.	137
Anexo 30. Actas de suspensión mes de abril.	139



Anexo 31. Actas de suspensión mes de junio.	143
Anexo 32. Actas de suspensión mes de julio.	147
Anexo 33. Programado v/s ejecutado.	151

## **Introducción**

La Universidad Francisco de Paula Santander en convenio con la Alcaldía del Municipio de los Patios brinda a los estudiantes la posibilidad de desarrollar su trabajo de grado, en modalidad de trabajo dirigido, que permitirá al estudiante familiarizarse en campo con el medio profesional.

Además, este trabajo dirigido permitirá al estudiante desarrollar e implementar los conocimientos adquiridos el programa académico y realizar el seguimiento y control de las obras para que ejecuten con la calidad y especificaciones establecidas en la parte contractual.

Este trabajo se adelantará en la secretaria de Infraestructura y cuya finalidad tiene la SUPERVISION Y SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS “CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL, PARA INSTALACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO” Y “CONSTRUCCION DE LA CUBIERTA METALICA DEL ESCENARIO DEPORTIVO DE SAN FERNANDO” DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS.

# 1 Problema

## 1.1 Título

TRABAJO DIRIGIDO, COMO SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS “CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL PARA INSTALACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO SANTA ROSA” Y “CONSTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA METÁLICA DEL ESCENARIO DEPORTIVO DE SAN FERNANDO” ALCALDIA DE LOS PATIOS.

## 1.2 Planteamiento del Problema

Los diferentes problemas socio-económicos que afrontan nuestro país y la llegada de personas del país vecino, aumento el crecimiento de la población que se ubican en el municipio, este factor acrecienta la demanda de la administración municipal en la ejecución de obras de infraestructura. La alcaldía municipal de los Patios en cabeza de la secretaria de Infraestructura, desarrolla y ejecuta proyectos que permitan satisfacer las necesidades de las comunidades del municipio y brinda la oportunidad a los futuros profesionales servir de apoyo técnico.

Razón por la cual le ofrece a los estudiantes de último semestre la oportunidad realizar el seguimiento de las obras como la “conformación de la estructura vial para instalación de losas de concreto santa rosa” y construcción de la cubierta metálica del escenario deportivo de San Fernando, obras que deberán ser ejecutadas según las especificaciones contractuales.

La alcaldía Municipal de los Patios pretende cumplir todos los parámetros de la contratación estatal a través del seguimiento y control de las obras mencionadas para que se realicen según lo exigido por la administración, en procura que no se presenten bajas de rendimientos en las obras, evitar que no se hagan el correcto mantenimiento de los máquinas y equipos que puedan afectar o retrasar la programación, que presente errores o problema que afecten el normal de ejecución de las obras.

### **1.3 Formulación del Problema**

¿De qué modo la vinculación de un alumno de último semestre de Tecnología en Obras Civiles, como auxiliar de la secretaria de infraestructura incide en la Supervisión y Seguimiento de las obras Conformación de la estructura vial, para instalación de losas de concreto Santa Rosa y Construcción de la cubierta metálica del escenario deportivo de San Fernando?

### **1.4 Objetivo**

#### ***1.4.1 Objetivo General***

Servir de apoyo técnico de las obras “conformación de la estructura vial, para instalación de losas de concreto Santa Rosa y “construcción de la cubierta metálica del escenario deportivo de San Fernando” que se iniciaran en el municipio de los patios, para garantizar la calidad y buena ejecución de las mismas.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Realizar bitácora y registro fotográfico de la cubierta metálica (Preliminares, Movimientos de tierra, Concretos, Acero de Refuerzo, estructura metálica, cubierta, Instalación eléctrica, Manejo de Aguas Lluvias, pisos, cerramiento cancha).
- Realizar bitácora y registro fotográfico de la Estructura Vial (Replanteo, Movimiento de tierra, Reparaciones de acometida, Instalaciones de losas de concreto).
- Control de la calidad de materiales.
- Verificar lo programado v/s ejecutado.
- Asistir a Comité de obra.

### **1.5 Justificación**

La supervisión y seguimiento de obras constituye una herramienta que permite desarrollar una obra con las condiciones óptimas, y que cumpla con las especificaciones requeridas en la parte contractual. Razón por la cual la alcaldía municipal de Los Patios con la oficina de infraestructura permite a los estudiantes del último semestre de Tecnología en Obras Civiles, vincularse en esta entidad para poner en práctica todos los conocimientos adquiridos en el transcurso de programa académico. Además, le permite a la secretaria de Infraestructura contar con personal idóneo para realizar el control de las obras que se ejecutan en esta entidad. Por esta razón, la realización del proyecto es de suma importancia.

Con el desarrollo de este trabajo dirigido de supervisión y seguimiento de las obras de “CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL PARA INSTALACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO SANTA ROSA” Y “CONSTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA METÁLICA

DEL ESCENARIO DEPORTIVO DE SAN FERNANDO” se podrá garantizar la correcta ejecución de las mismas dentro del marco legal vigente y con las especificaciones técnicas, en tiempo, costo y calidad. Todos los procesos de supervisión y apoyo técnico permiten que las obras sean ejecutadas según la programación y se garantiza con la entrega de estas obras en la comunidad haya un mejoramiento en su calidad de vida, así como el mejoramiento de las condiciones vehiculares para las personas que transitaran por este sector y los habitantes del barrio Santa Rosa y brindarle espacios de esparcimiento y recreación para el desarrollo de las actividades físicas a los habitantes de barrio San Fernando, ubicados en municipio de Los Patios.

## **1.6 Alcances y Limitaciones**

### **1.6.1 Alcances.**

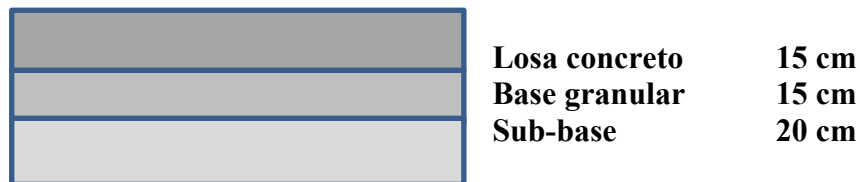
El mayor alcance que tiene este proyecto es cumplir y satisfacer las necesidades de la comunidad de Santa Rosa y la comunidad de San Fernando, realizando de manera adecuada las actividades de conformación de la estructura vial y la construcción de la cubierta metálica del escenario deportivo en el municipio de Los Patios teniendo en cuenta las pautas establecidas para el desarrollo eficaz de esta obra y que permitirá el cambio y mejoramiento de la calidad de vida de estas comunidades.

El proyecto CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL PARA INSTALACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO SANTA ROSA tendrá como objeto la pavimentación en losas de concreto para 152 MI de vía y que busca mejorar la malla vial del

Municipio de los Patios, así como mejorar las condiciones del entorno, mejorar las condiciones sociales y económicas de los habitantes del sector y la población en general.

El proyecto de pavimentación en losas de concreto tendrá una duración de 1.5 meses y contará con las siguientes especificaciones:

- Longitud de pavimentación: 152 ml
- Ancho promedio de vía: 5,10 metros
- Espesor de la sub-base 20 cm
- Espesor de base 15
- Espesor de la losa en concreto 15 cm



*Ilustración 1.* Estructura final para la conformación de la estructura vial para instalación de losas de concreto Santa Rosa.

El proyecto CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL PARA INSTALACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO SANTA ROSA se desarrollará las siguientes actividades:

Replanteo: comprenderá los trabajos de localización y trazado del eje vial, definición de niveles y pendientes de la rasante, sub-base, losas de concreto y sardineles y se serán ejecutados de acuerdo con los diseños establecidos.

Excavación mecánica en arcilla dura sin clasificar: comprenderá la utilización de maquinaria pesada para definir el cajón del eje vial y transporte de volquetas para el retiro del material sobrante.

Compactación de la sub-rasante: se realizará con motoniveladora y se tendrán en cuenta los lineamientos dados por la topografía.

Conformación y compactación de la subbase y base granular: comprenderá el suministro, extendido y nivelación con una motoniveladora y compactación a través de vibro computadores teniendo en cuenta los niveles y espesores contemplados en los diseños.

Instalaciones de losas de concreto: Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de un pavimento; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los Planos del proyecto.

Retiro de sobrantes y disposición final: consistirá en cargue, transporte y descargue final de los materiales sobrantes de la obra.

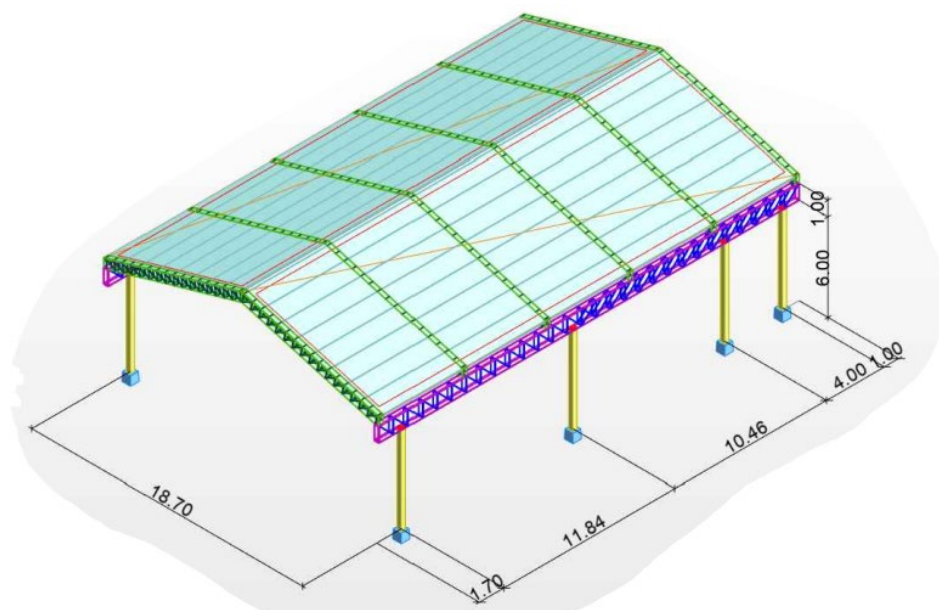


Bitácora y registro fotográfico: Se realizará el registro de las actividades ejecutadas en obra y los eventos que puedan presentarse en el desarrollo del proyecto, así como la evidencia fotográfica de los procesos constructivos que se adelantaran.

El proyecto CONSTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA METÁLICA DEL ESCENARIO DEPORTIVO DE SAN FERNANDO tendrá como objeto la construcción de la cubierta metálica del escenario deportivo que mejorará las condiciones del entorno brindando espacios para el deporte y esparcimiento mejorando las condiciones de vida de los habitantes del sector.

El proyecto de construcción de la cubierta metálica tendrá una duración de 3 meses, contará con las siguientes especificaciones:

- Área de intervención: 677m<sup>2</sup>
- Dimensiones de la cubierta: 30m \* 19 m



*Ilustración 2.* Imagen con las dimensiones de la cubierta de San Fernando.

El proyecto de CONSTRUCCIÓN DE LA CUBIERTA METÁLICA DEL ESCENARIO DEPORTIVO DE SAN FERNANDO se desarrollará las siguientes actividades:

Localización y replanteo: ubicar y marcar en el terreno los ejes de las áreas a construirse en el proyecto.

Cerramiento perimetral en tela verde: se utilizará para delimitar y proteger el terreno mismo y permitir el inicio de los trabajos de construcción.

Demolición: se realizar la demolición de la malla metálica de cerramiento, demolición de muros y de graderías.

Retiro de cerámica de cancha: se retira las cerámicas que se encuentren en mal estado.

Desmonte de cerramiento metálico en mal estado: se procederá al retiro de la malla metálica que no cuenta con las condiciones óptimas de funcionamiento.

Demolición de la gradería en concreto: se demolerán las graderías fabricadas en concreto ubicadas al lado Este de la cancha, donde se realizará la cubierta metálica.

Movimiento de tierras: se realizará la excavación manual utilizando equipo normal de excavación, se clasificaran los materiales salientes de la excavación, se seleccionaran el

material adecuado que se utilizara para hacer el relleno y compactación del mismo, y se hará relleno y compactación con materiales de cantera.

Concretos: Este material se utilizará para la construcción, de las bases, concreto de saneamiento, zapatas, vigas, pedestal y muretes de acuerdo a las especificaciones de diseño.

Acero de refuerzo: hace referencia a las actividades que se realizarán para el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales.

Estructura metálica: son los elementos metálicos que darán soporte y estabilidad a la cubierta, en esta actividad comprenderá el suministro e instalación de todos los elementos metálicos con los cuales estará conformada.

Cubierta: comprende las actividades de instalación y terminación de la cubierta, en los cuales se tendrá en cuenta espesores de lámina, pendientes

Manejo de aguas lluvias: comprende las actividades destinadas a canalizar las aguas lluvias, y que se deberán entregar a la red de alcantarillado, compre instalación de caletas, tubería bajante, instalación de tubería sanitaria y construcción de caja de inspección

Pisos: comprenderá las actividades de instalación de piso en concreto, suministro e instalación de tabletas en arcilla.

Pintura para pisos: comprenderá las actividades de suministro y pintura de las áreas construidas en concreto, así como las líneas de marcación.

Recubrimiento de muros: hace referencia a las actividades de revestimiento de muro en pañete con recubrimiento en pasta acrílica y pintura.

Mobiliario: en esta actividad se realizar el suministro y la instalación de bancas en concreto. Según los especificadores de diseño.

Muros: actividades construcción de muro perimetral ubicado norte de la cancha.

Cerramiento cancha: comprenderá las actividades de suministro e instalación del cerramiento en malla eslabonada y malla en nailon.

Portería: comprende las actividades de suministro e instalación de portería de tubo, según las indicaciones de diseño.

Zonas verdes: hace referencia al suministro y siembra de plantas agave y lengua de suegra.

Aseo general: comprende todas las actividades encaminadas al retiro de la suciedad, polvo, sobrantes y escombros resultantes de proceso de construcción de la cubierta metálica y trabajo de áreas de intervención.

Bitácora y registro fotográfico: Se realizará el registro de las actividades ejecutadas en la construcción de la cubierta y los eventos que puedan presentarse en el desarrollo del proyecto, así como la evidencia fotográfica de los procesos constructivos que se adelantaran.

### **1.6.2 Limitaciones**

Algunas limitaciones que se podrían presentar son:

Se puede encontrar el aspecto climático, ya que este puede afectar la ejecución de las obras y atrasar la programación de las mismas.

La disponibilidad de los materiales que no sean suficientes.

El acceso a diferentes zonas puede influir en la ejecución de las obras.

## **1.7 Delimitaciones**

### **1.7.1 Delimitación Espacial**

Los proyectos se llevarán a cabo en el barrio Santa Rosa y en la Urbanización San Fernando, ambos en el municipio de Los Patios, Norte de Santander. Las funciones de este

trabajo dirigido, serán realizadas en la secretaria de Infraestructura de la Alcaldía municipal de Los Patios, Ubicada en la calle 35 #3-80B Los Patios, Norte de Santander.

### ***1.7.2 Delimitación Temporal***

El tiempo estipulado para la ejecución del trabajo dirigido es el de cuatro meses durante el inicio del primer semestre académico del 2023 y Finalizado en el primer semestre del 2023.

### ***1.7.3 Delimitación Conceptual***

Los términos con los que se trabajará son:

- Supervisión
- Seguimiento de la obra.
- Pavimento Rígido
- Sub - Base
- Sardinel
- Juntas
- Carril de Diseño
- Seguimiento de obra
- Cubierta

## 2 Marco Referencial

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 *Antecedentes Empíricos.*

LEAL MARTÍNEZ, NOHORA ROCIÓ; QUINTERO MANCERA, LEIDY FERNANDA. Estudio y diseños académicas modalidad trabajo dirigido de un polideportivo con cubierta metálica y zonas sociales sector Valles del Mirador, Los Patios, Norte de Santander. 2014, 398 pg. Trabajo de grado ingeniería civil. Universidad Francisco de Paula Santander.

Facultad de ingeniería civil. En este proyecto se realizó el estudio de suelo y el levantamiento topográfico para la zona definida como área de estudio, se propuso el diseño urbanístico de las zonas sociales y el diseño arquitectónico para el polideportivo con cubierta metálica. Se plantea el diseño estructural de acuerdo con la Norma NSR-10 para del polideportivo.

PRADA TRIGOS, John Freydi. Trabajo dirigido en la inspección del estado actual de las vías de la comuna 10 del municipio de Cúcuta. Año 2017, 219 páginas. Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Tecnología en Obras Civiles. Universidad Francisco de Paula Santander. Facultad de Ingeniería.

En este proyecto se realizaron labores de verificación del estado de las vías en los barrios de la comuna 10 en la ciudad de Cúcuta, mediante visita a la zona de estudio e inspección visual, que permitieron ingresar información en los respectivos formatos de la Secretaría de Infraestructura, seguidamente se realizaron las labores asignadas por la Secretaría de Infraestructura, que implicaron determinación de cantidad de material y relación con la comunidad. Finalmente se realizaron labores de pavimentación de las vías que la comunidad de los barrios de la comuna 10 solicitaron.

## **2.2 Marco Teórico**

Desde el principio de los tiempos el hombre ha buscado la forma para solventar sus necesidades y facilitar su vida, y empezaron a fabricar herramientas, con el tiempo los griegos manejaron la técnica de cierta complejidad para endurecer armas de hierro mediante tratamiento térmico. Las aleaciones de hierro fueron producidas hasta el siglo 25 XIV d.C.

En 1855 el inventor británico Henry Bessemer desarrolló el horno convertidor que lleva su nombre e introdujo el acero estructural, con el que se construyeron la mayoría de los puentes de la época, así como varios edificios; “las estructuras Metálicas como método constructivo se implementan y difundieron en función de la industrialización a mediados del siglo XVIII en Europa” (Arquitectura+Acero, 2009)

Dentro del siglo XIX y en la década de los 40, se construyeron con estructura de acero varios edificios en Inglaterra; uno de los primeros fue el edificio de Watling Street en



Londres. En las décadas de 1880 y 1890, en Norteamérica, los edificios de gran altura para oficinas, de estructura de acero, empiezan a invadir las grandes ciudades americanas, convirtiéndose en símbolo e imagen de la nueva potencia mundial, el uso del acero estructural aumenta por ventajas como la optimización de tiempo en la ejecución de las obras y la correlación del costo mano de obra.

Durante la segunda guerra mundial aumenta la construcción de industrias como galpones con armaduras metálicas remachadas y cerchas de perfiles angulares en todo el país.

En Colombia a mediados del siglo XX se inaugura la acería Paz de Rio en el departamento de Boyacá produciendo acero a partir de mineral de hierro (hematita).

En los años sesenta se comienza a edificar coliseos deportivos con cubiertas metálicas, además de edificios para la educación como el campus de la UIS en el año 1948 donde se observan elementos metálicos en sus cubiertas.

En países como España, Estados Unidos, Argentina, Perú, Colombia, entre otros, se han elaborado distintas normas para la ejecución y supervisión de construcción de estructuras metálicas en edificaciones; para el caso particular de Colombia encontramos una serie de leyes, decretos, normas y manuales como lo son la Ley 400 de 1997, la NSR10 con sus títulos A, F e I y el decreto 945 del 2017, que se desarrollan de manera generalizada, estas abordan temas como requisitos generales de diseño, montaje, fabricación y supervisión técnica, documentados de una forma teórica y legislativa.

En cuanto al manejo del control de calidad se encuentra la norma ISO 9000 que de manera estandarizada propone concentrar los procesos para conducirlos hacia la eficiencia y excelencia del producto final. El control de la calidad en la construcción demanda una supervisión técnica de forma continua, para detectar y corregir errores particulares en cada etapa que pueden dar lugar a falta de seguridad relacionada con el tiempo de uso o habitabilidad de una edificación.

Uno de los pilares más importantes que proporcionan crecimiento y desarrollo sostenible al país se enfoca directamente en la infraestructura vial, los cuales se han visto afectados y presentan altos niveles de atrasos debido a la inadecuada planeación. (Vélez, 2006) Consideraciones acerca de los pavimentos rígidos.

Pavimento. De acuerdo con la definición en el texto guía Carreteras II de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS), 2004, de Bolivia se entiende que: "...un pavimento de una estructura, asentado sobre una fundación apropiada, tiene por finalidad proporcionar una superficie de rodamiento que permita el tráfico seguro y confortable de vehículos, a velocidades operacionales deseadas y bajo cualquier condición climática. Hay una gran diversidad de tipos de pavimento, dependiendo del tipo de vehículos que transitarán y del volumen de tráfico."

Pavimento rígido: Para Kutz (2011) "se refieren al pavimento construido con concreto de cemento portland (PCC). Este tipo de pavimento a menudo se analiza sobre la base de la

teoría de placas.” para este proyecto se propone este tipo de sistema de pavimento, una de las características más sobresalientes de su poco mantenimiento durante su vida útil. Los pavimentos rígidos pueden estar soportado directamente sobre la sub rasante, o sobre una capa de material granular, como se muestra en la siguiente figura.

Los pavimentos rígidos se pueden dividir en cuatro tipos:

Pavimento Articulado de Concreto Simple (JPCP)

Pavimento Articulado de Concreto Reforzado (JRCP)

Pavimento Continuo de Concreto Reforzado (CRCP) •

Pavimento de Concreto Pretensado (PCP).

El tipo de pavimento más utilizado es el Pavimento Articulado de Concreto Simple (JPCP). Que consta de refuerzo de barras de transferencia que permiten la transmisión de carga y barras de amarre que permiten la unión entre losas,

### **2.3 Marco Conceptual**

Bitácora de obra: Libro en el cual se describen diariamente las actividades ejecutadas, situaciones y eventos que se presente en la ejecución de las actividades contractuales, para ejercer control del desarrollo del proyecto. Es un libro oficial y de legalidad contractual el cual debe ir firmado por los que demande la entidad contratante.

**Pavimento rígido:** Es el conformado por una losa de concreto sobre una base o directamente sobre la sub-rasante. Transmite directamente los esfuerzos al suelo en una forma minimizada, es auto-resistente, y la cantidad de concreto debe ser controlada. **Sub-rasante:** Suelo natural o antrópico que soporta las cargas transmitidas a través de las capas superiores de la estructura de pavimento.

**Sub - Base:** Capa principal de la estructura de pavimento ubicada entre la sub-rasante y la capa de rodadura. Tiene como propósito distribuir las fuerzas generadas por las cargas a través de la Sub-rasante.

**Sardinel:** Elemento de concreto, asfalto u otros materiales para delimitar la calzada de una vía.

**Juntas:** Son parte importante de los pavimentos rígidos y se realizan con el fin de controlar los esfuerzos que se presentan en el Concreto, Como consecuencia de los movimientos de contracción y de dilatación de material y a los cambios de temperatura y humedad.

**Carril de diseño:** Carril por el que se espera circulen el mayor volumen de vehículos pesados.

Proyecto: En el campo de la arquitectura y la ingeniería civil, el proyecto es el conjunto de documentos mediante los cuales se define el diseño de una construcción antes de ser realizada. Es el documento base sobre el que se desarrolla el trabajo de los arquitectos, ingenieros y proyectistas de distintas especialidades.

Rendimiento de mano de obra: El rendimiento de la mano de obra se puede definir como la cantidad de unidades iguales que un obrero puede hacer en un periodo fijo o alternativamente el tiempo que se requiere de un obrero para hacer una unidad de obra.

Seguimiento de obra: El correcto control y monitoreo de los recursos en general en obra, es parte importante de cualquier proyecto en construcción, debido a que, con este seguimiento de avance y monitoreo de las actividades, se tienen que ir revisando y en su caso, reprogramando cada una de ellas para que se logren alcanzar los objetivos.

Cubierta: Conjunto de elementos que constituyen el cerramiento superior de una edificación

## **2.4 Marco Contextual**

El Municipio de Los Patios: se ubica fisiográficamente en una zona montañosa que hace parte del Macizo de Santander, ubicado en la Cordillera Oriental de los Andes

Colombianos. Su red hídrica pertenece a la cuenca del río Pamplonita departamento de norte de Santander.

La secretaria de infraestructura: es una de las dependencias que forma parte de la Alcaldía de Los Patios, ubicada en Calle 35 N 3-80 B, esta entidad cuenta con los recursos económicos para ejecutar obras que mejoren la calidad de vida de los habitantes del municipio como la construcción de obras de infraestructura vial y escenarios deportivos.

#### ***2.4.1 Localización Del Proyecto.***

El presente proyecto será desarrollado en el municipio de los Patios ubicado en el departamento de Norte de Santander, en los barrios Santa Rosa de Lima y San Fernando.



*Ilustración 3. Ubicación de la de cubierta metálica de San Fernando.*



*Ilustración 4. Ubicación de la estructura vial barrio Santa Rosa de Lima.*

## 2.5 Marco Legal

Estatuto estudiantil de la UFPS. El Consejo Superior Universitario de la U.F.P.S, estableció el Estatuto estudiantil el día 26 de agosto de 1996, mediante el acuerdo N° 065, donde los siguientes artículos, definen las diferentes opciones que tiene el estudiante para realizar su trabajo de grado

**ARTÍCULO 142.** El estudiante podrá optar por una de las siguientes modalidades del trabajo de grado:

Proyecto de Investigación: Monografía, Trabajo de Investigación: Generación o aplicación de conocimientos, Sistematización del conocimiento.

Proyecto de Extensión, Trabajo social, Labor de consultoría en aquellos proyectos en los cuales participe la Universidad, Pasantía, Trabajo dirigido.

**ARTÍCULO 143:** el proyecto de grado incluye las siguientes etapas:

- a. presentación del anteproyecto o plan de trabajo que corresponde a la modalidad seleccionada.
- b. desarrollo de la investigación o ejecución física del proyecto.
- c. sustentación de la investigación y/o verificación o aval de la radiación del proyecto.

**Ley 715, Artículo 76,** Competencias del municipio en otros sectores. Además de las establecidas en la Constitución y en otras disposiciones, corresponde a los Municipios, directa o indirectamente, con recursos propios, del Sistema General de Participaciones u otros recursos, promover, financiar o cofinanciar proyectos de interés municipal y en especial ejercer las siguientes competencias:

construir y conservar la infraestructura municipal de transporte, las vías urbanas, suburbanas, verdales y aquellas que sean propiedad del municipio, las instalaciones portuarias, fluviales y marítimas, los aeropuertos y los terminales de transporte terrestre, en la medida que sean de su propiedad o cuando éstos le sean transferidos directa o indirectamente.



Planear e identificar prioridades de infraestructura de transporte en su jurisdicción y desarrollar alternativas viables.

**LEY 105 DE 1993**, En su artículo 17 establece que hace parte de la infraestructura distrital municipal de transporte, las vías urbanas, suburbanas y aquellas que sean propiedad del Municipio.

En su artículo 20 establece que corresponde al Ministerio de Transporte, a las entidades del orden nacional con responsabilidad en la infraestructura de transporte y a las Entidades Territoriales, la planeación de su respectiva infraestructura de transporte, determinando las prioridades para su conservación y construcción.

**LEY 336 DE 1996**, Velar por la construcción, conservación y protección de las vías urbanas y suburbanas de su jurisdicción.

**PND 2014 – 2018** Define que la movilidad urbana como la interurbana de corta distancia constituyen un eje articulador para incrementar la calidad de vida, el desarrollo económico y la competitividad de las ciudades dentro de la estrategia “Ciudades amables y sostenibles para la equidad.

**NSR-10** Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistentes títulos B, F y K.

Es el reglamento de la república de Colombia 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

## **3 Diseño Metodológico**

### **3.1 Tipo de Investigación**

El diseño metodológico que utilizaremos en este trabajo dirigido es el de la investigación descriptiva y observación que es el más adecuado para la realización de las actividades.

### **3.2 Población y Muestra**

#### ***3.2.1 Población***

El presente proyecto tiene como fin cumplir y satisfacer las necesidades de los habitantes del municipio de Los Patios, Norte de Santander.

#### ***3.2.2 Muestra***

300 habitantes de los barrios santa Rosa de Lima y San Fernando perficientes al municipal de Los Patios.

### **3.3 Instrumentos de Recolección de Información**

#### **3.3.1 *Información Primaria***

La información recolectada para el desarrollo del proyecto será suministrada por el Ingeniero Andrés Isachar Parada, datos necesarios para la realización de la supervisión y seguimiento de la obra asignada.

#### **3.3.2 *Información Secundaria***

La fuente bibliotecaria Eduardo Cote Lemus, de la Universidad Francisco de Paula Santander, que permite acceder a trabajos de grado, y todos los documentos necesarios para la correcta elaboración del mismo.

### **3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos.**

La información se presentará por medio de fotografías que servirán para apoyo visual de las actividades realizadas en las obras.

Para la recopilación de las actividades de seguimiento y control se realizará a través de una bitácora.

### **3.5 Actividades a Desarrollar**

Para la ejecución del trabajo dirigido se llevarán a cabo con el acompañamiento del ingeniero Andrés Sachar y las siguientes actividades:

- Se realiza visitas periódicas y consignar información en las bitácoras.
- Realizar la inspección técnica de las obras a ejecutar, en la cuales se incluye mediciones y revisión presupuestal, mediciones de cantidad de obra, verificación de calidad y almacenamiento de materiales.
- Revisión de los elementos, equipos y demás, que se utilicen durante el proceso constructivo para garantizar que se cumpla con las especificaciones.
- Registro fotográfico periódico.
- Presentación de informes al director y comité curricular.

## 4 Actividades Desarrolladas en Trabajo Dirigido

Los siguientes Ítems se explicarán por capítulos, cada capítulo contiene su registro fotográfico y al final del Ítem contara con una bitácora. La bitácora está hecha con el objetivo de la obra, nombres de los ingenieros y fecha de Inicio de actividades y su finalización. En los capítulos de la bitácora se contará con fecha, cantidad ejecutadas y cuadrilla de los días laborados, dando una conclusión al final del capítulo dentro de dicha bitácora.

### 4.1 Conformación de la Estructura Vial Para Instalación de Losas de Concreto.

#### 4.1.1 Replanteo

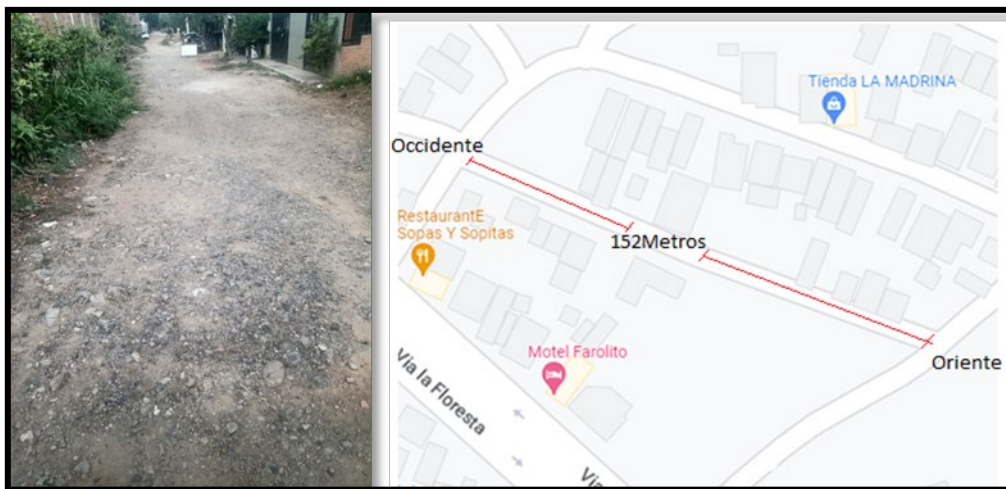
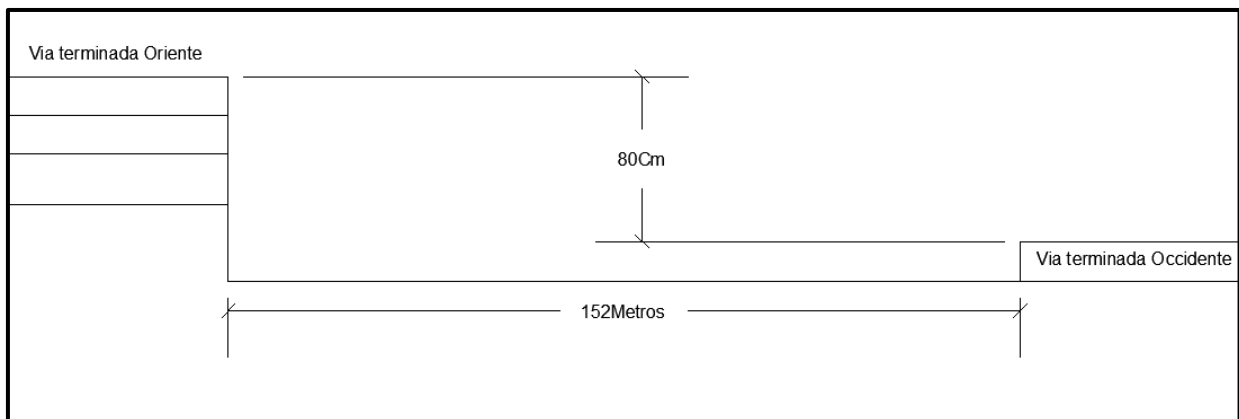


Ilustración 5. Localización de los 152ML.

Se tiene una distancia de 152metros de vía a pavimentar con un terreno que era relleno de diferentes materiales. La Localización fue hecha por topografía el cual dejaron ciertas alturas de nivel y puntos de referencia a -50cm contando con un abscisado de cada 10metros. La cartera en el (*Anexo 2*).



*Ilustración 7. Toma de Niveles con Manguera.*



*Ilustración 6. Caída Después del Replanteo.*

Teniendo en cuenta los 80cms de desniveles tendríamos 0,52% de pendiente en todo el tramo. Con los niveles tomados (**Anexo 2**) el trazado de la vía queda de la siguiente manera.

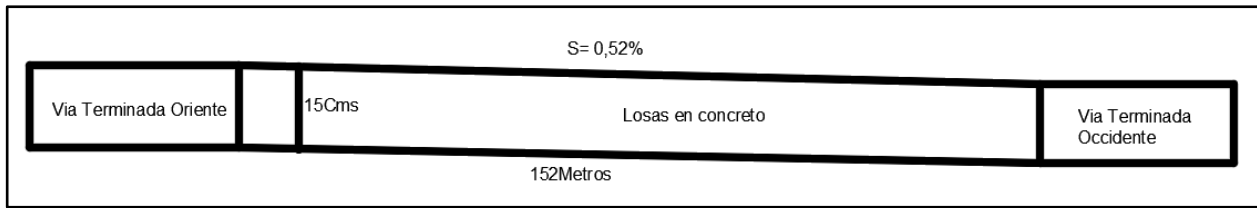


Ilustración 8. Trazado de la vía.

#### 4.1.1.1 Bitácora y registro fotográfico.

Bitácora de obra			
<b>Contrato de obra</b>	LP-2022-03 – Alcaldía Los Patios.		
<b>Objetivo de contrato de obra</b>	CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL PARA INSTALACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO SANTA ROSA		
<b>Ingeniero Residente</b>	Javier Ochoa		
<b>Ingeniero Contratista</b>	Javier Rojas		
<b>Ingeniero Interventor</b>	Mario Neumman		
<b>Cuadrilla</b>	1*1 (1 Oficial – 1 Ayudantes)		
Bitácora Informe Semanal			
<b>Fecha Inicio</b>	<b>28/03/2022</b>	<b>Fecha finalizada</b>	<b>06/04/2023</b>
<b>4.1.1 Localización y replanteo</b>	<p>La localización y replanteo se hizo el 28/03/2023, los cuales la obra cuenta con un espacio de 5,10 metros de ancho por 152 ML.</p> <p><b>28/03/2023</b> – Se replanteo 152metros con una cuadrilla (1*1) -1HC</p> <p>El cerramiento se realizó de forma diaria con cinta de señalización de peligro.</p> <p>Del 29 de marzo hasta el 20 de abril, no se podía hacer un cerramiento completo ya que los habitantes sacaban sus vehículos para sus diferentes necesidades diarias.</p> <p>Se gasta 40ML día por medio.</p>		
<b>Total % de actividad completada.</b>	<b>100%</b>		

Tabla 1. Bitácora de Replanteo y Localización.



#### 4.1.2 Realizar Movimiento de Tierra

##### 4.1.2.1 Excavación mecánica en arcilla dura sin clasificar.

Se inicio excavación mecánica con una retroexcavadora 310SK (Ficha técnica (Ilustración 19) el día 28/03/2023 hasta el día 01/04/2023 con Un Operario de Retroexcavadora y 2 Operarios de volqueta.



*Ilustración 9. Cajeo o corte de 152metros lineales de arcilla dura.*

La verificación de los niveles de corte se realizó con flexómetro, tomando el nivel excavado hasta el nivel del terreno con esto se lleva a cabo la cartera de corte (**Ver anexo 3**), y se hace el compactado de la subrasante con vibro compactador.



*Ilustración 10. Verificación de los niveles de corte.*



*Ilustración 11. Compactación del terreno después de la actividad de cajeo.*

#### **4.1.2.2 Conformación y compactación de la sub-base granular.**

Se inicio el suministro de la Sub-base granular se hizo el transporte en 2 volquetas identificadas con su respectivo control (**Anexo5**) y se distribuyó el material con la retroexcavadora 310SK el día 10/04/2023 hasta el día 15/04/2023 con Un Operario de Retroexcavadora y 2 Operarios de volqueta, y una cuadrilla (1\*1).



*Ilustración 12. Extendido del material en K0+080.*



*Ilustración 13. Compactación de la subbase granular.*

Se concluye de la actividad de suministro e instalación de Subbase granular el día 15/03/2023, teniendo como ejecutados, La instalación de subbase y riego para tener una mejor compactación.

#### **4.1.2.3 Suministro e instalación de base granular.**

Esta actividad se lleva a cabo con la misma cantidad de 2 volquetas identificadas con su respectivo control (Anexo 5) y se distribuyó el material con la retroexcavadora 310SK el día 17/04/2023 hasta el día 22/04/2023 con Un Operario de Retroexcavadora y 2 Operarios de volqueta, y una cuadrilla (1\*1), y se toman los respectivos niveles, con el punto de referencia que se había hecho con topografía.





*Ilustración 14. Suministro de agua para mejor compactación de la subbase granular.*

El control de niveles se toma con los puntos de referencias dejado por el topógrafo, se descenden -50cm para quedar a nivel de la Losa de concreto y -65cm para queda a nivel de la base granular, el proceso de extender la subbase, compactarla con humedad es el mismo aplicado con la subbase.



*Ilustración 15. Control de los niveles de base granular.*



*Ilustración 16. Suministro de material de base granular.*

#### **4.1.2.4 Retiro de sobrantes y disposición final.**

El Retiro de sobrantes se llevó a cabo el 27/03/2023 hasta el día 04/04/2023, donde se removieron más de 418Mcs en 62 Viajes, se hizo el **Anexo 4** de los viajes y la cantidad de sobrantes el cual fueron removimos.



*Ilustración 17. Retiro de Sobrantes.*

Se tuvo en cuenta el rendimiento de la Retroexcavadora y la volqueta, donde La retroexcavadora hacia entre 24 – 30 pasadas con una cuchara de 0,21m<sup>3</sup> de capacidad colmada para 6m<sup>3</sup> de capacidad de la volqueta con un tiempo de 5 – 8 Minutos, después de haber concluido la capacidad de la volqueta sale con un tiempo de ida y vuelta de 15 – 18Minutos, dando así un máximo de 30minutos de trabajo de llenado hasta la vuelta de la volqueta.

<b>Especificaciones</b>			
Aviso: Todos los datos listados son verificados por el equipo de LECTURA Specs. Sin embargo, puede haber datos incompletos o contener errores. <a href="#">Póngase en contacto con nuestro equipo con cualquier sugerencia de cambio.</a>			
Peso	6.671 t	Neumáticos estándar	F: 11L-16 F-3 R: 19.5L-24 R-4
Ancho cuchara	2.184 m	Capacidad cuchara	0.86 m <sup>3</sup>
Capacidad cuchara retrocargadora	0.21 m <sup>3</sup>	Longitud de transporte	7.16 m
Anchura transporte	2.18 m	Altura de transporte	2.79 m
Fuerza de rotura	49.2 kN	Fuerza de rotura - excavadora	53.3 kN

*Ilustración 18. Especificaciones técnicas de la retroexcavadora 310SK.*

#### 4.1.2.5 Bitácora y registro fotográfico.

<b>Bitácora de obra</b>			
<b>Contrato de obra</b>	LP-2022-03 – Alcaldía Los Patios.		
<b>Objetivo de contrato de obra</b>	CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL PARA INSTALACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO SANTA ROSA		
<b>Ingeniero Residente</b>	Javier Ochoa		
<b>Ingeniero Contratista</b>	Javier Rojas		
<b>Ingeniero Interventor</b>	Mario Neumman		
<b>Cuadrilla</b>	1*1 (1 Oficial – 1 Ayudantes)		
<b>Bitácora Informe Semanal</b>			
<b>Fecha Inicio</b>	<b>27/03/2023</b>	<b>Fecha finalizada</b>	<b>22/04/2023</b>
<b>4.1.2.1 Excavación mecánica en arcilla dura sin clasificar.</b>	<p>La excavación mecánica empieza el día 28/03/2023 con una cuadrilla 1*1, un operador de retroexcavadora, 3 operadores de volqueta. Ver en <b>Anexo 3</b></p> <p><b>28/03/2023</b> – Se cavo de K0+000 hasta K0+020 con un total 71,5m<sup>3</sup> en el día.</p> <p><b>29/03/2023</b> – Se cavo de K0+020 hasta K0+050 con un total de 62,46m<sup>3</sup> en el día.</p> <p><b>30/03/2023</b> – Se cavo de K0+050 hasta K0+080 con un total de 68,12m<sup>3</sup> en el día.</p> <p><b>31/03/2023</b> – Se cavo de K0+080 hasta K0+100 con un total de 59,28m<sup>3</sup> en el día.</p> <p><b>01/04/2023</b> – Se cavo de K0+100 hasta K0+110 con un total de 20,67m<sup>3</sup> en el día.</p> <p><b>03/04/2023</b> - Se cavo de K0+110 hasta K0+130 con un total de 41,34m<sup>3</sup> en el día</p> <p><b>04/04/2023</b> - Se cavo de K0+130 hasta K0+152 con un total de 51,43m<sup>3</sup> en el día</p> <p>Se tuvo un total de 374,8m<sup>3</sup> de excavación mecánica de arcilla sin clasificar, se compacto el terreno vibro compactador después del corte para así poder suministrar la siguiente capa de la estructura.</p>		
<b>4.1.2.2 Conformación y compactación de la subbase granular</b>	<p><b>La conformación y compactación de la subbase granular se dio comienzo el día 10/04/2023, se llevó a cabo un control de viajes y cantidad de material (Anexo 5).</b></p>		

	<p><b>10/04/2023:</b> Se hicieron 5 viajes de subbase con una capacidad de 6m<sup>3</sup> de material transportado en volqueta, para un total de 36m<sup>3</sup>, Compactación de K0+000 al K0+030.</p> <p><b>11/04/2023:</b> Se hicieron 5 viajes de subbase con una capacidad de 6m<sup>3</sup> de material transportado en volqueta, para un total de 32m<sup>3</sup>. Compactación de K0+030 al K0+060.</p> <p><b>12/04/2023:</b> Se hicieron 5 viajes de subbase con una capacidad de 6m<sup>3</sup> de material transportado en volqueta, para un total de 34m<sup>3</sup>. Compactación de K0+060 al K0+090.</p> <p><b>13/04/2023:</b> Se hicieron 5 viajes de subbase con una capacidad de 6m<sup>3</sup> de material transportado en volqueta, para un total de 34m<sup>3</sup>. Compactación de K0+090 al K0+110</p> <p><b>14/04/2023:</b> Se hicieron 5 viajes de subbase con una capacidad de 6m<sup>3</sup> de material transportado en volqueta, para un total de 34m<sup>3</sup>. Compactación de K0+110 al K0+140. <i>Suministro de riego.</i></p> <p><b>15/04/2023:</b> Se hicieron 4 viajes de subbase con una capacidad de 6m<sup>3</sup> de material transportado en volqueta, para un total de 30m<sup>3</sup>. Compactación de K0+140 al K0+152 y se hace replanteo para ver el nivel, se nivela algunos puntos lo cuales se hace falta material.</p>
<p><b>4.1.2.3</b> <b>Suministro e instalación de base granular</b></p>	<p><b>El Suministro e Instalación de base granular se hizo en la segunda semana que va del 17/04/2023 y termina la actividad el 22/04/2023., la actividad queda registrada en el Anexo 7.</b></p> <p><b>17/04/2023:</b> Se hicieron 3 viajes de subbase con una capacidad de 6m<sup>3</sup> de material transportado en volqueta, para un total de 18m<sup>3</sup>, Compactación de K0+000 al K0+025.</p> <p><b>18/04/2023:</b> Se hicieron 4 viajes de subbase con una capacidad de 6m<sup>3</sup> de material transportado en volqueta, para un total de 26m<sup>3</sup>. Compactación de K0+025 al K0+055.</p> <p><b>19/04/2023:</b> Se hicieron 5 viajes de subbase con una capacidad de 6m<sup>3</sup> de material transportado en volqueta, para un total de 34m<sup>3</sup>. Compactación de K0+055 al K0+080.</p> <p><b>20/04/2023:</b> Se hicieron 4 viajes de subbase con una capacidad de 6m<sup>3</sup> de material transportado en volqueta, para un total de 34m<sup>3</sup>. Compactación de K0+080 al K0+100.</p>



	<p><b>21/04/2023:</b> Se hicieron 5 viajes de subbase con una capacidad de 6m<sup>3</sup> de material transportado en volqueta, para un total de 26m<sup>3</sup>. Compactación de K0+100 al K0+130.</p> <p><b>22/04/2023:</b> Se hicieron 5 viajes de subbase con una capacidad de 6m<sup>3</sup> de material transportado en volqueta, para un total de 26m<sup>3</sup>. Compactación de K0+130 al K0+152.</p> <p><b>Se finaliza la instalación el día 22 de abril con un total de 26 viajes y 170mcs de material de base granular.</b></p>
<p><b>4.1.2.4 Retiro de sobrantes y disposición final.</b></p>	<p><b>Esta actividad se llevó a cabo el 28/03/2023, y se realizó hasta el 03/04/2023 donde se retiró todo el material excavado, para esto se ha hecho el Anexo 4, y facilitar la cantidad de material removido con fechas.</b></p> <p><b>28/03/2023</b> – Se realizaron 11 Viajes de arcilla dura con 2 volquetas a disposición con 6m<sup>3</sup> y otra de 8m<sup>3</sup> de capacidad, total retirado 74m<sup>3</sup>.</p> <p><b>29/03/2023</b> – Se realizaron 10 Viajes de arcilla dura con 2 volquetas a disposición con 6m<sup>3</sup> y otra de 8m<sup>3</sup> de capacidad, total retirado 70m<sup>3</sup>.</p> <p><b>30/03/2023</b> – Se realizaron 12 Viajes de arcilla dura con 2 volquetas a disposición con 6m<sup>3</sup> y otra de 8m<sup>3</sup> de capacidad, total retirado 82m<sup>3</sup>.</p> <p><b>31/03/2023</b> – Se realizaron 9 Viajes de arcilla dura con 2 volquetas a disposición con 6m y otra de 8m<sup>3</sup>, de capacidad, total retirado 60m<sup>3</sup>.</p> <p><b>01/04/2023</b> – Se realizaron 4 Viajes de arcilla dura con 2 volquetas a disposición con 6m<sup>3</sup> y otra de 8m<sup>3</sup> de capacidad, total retirado 24m<sup>3</sup></p> <p><b>03/04/2023</b> - Se realizaron 7 Viajes de arcilla dura con 2 volquetas a disposición con 6m<sup>3</sup> y otra de 8m<sup>3</sup> de capacidad, total retirado 48m<sup>3</sup>.</p> <p><b>04/04/2023</b> - Se realizaron 9 Viajes de arcilla dura con 2 volquetas a disposición con 6m<sup>3</sup> y otra de 8m<sup>3</sup> de capacidad, total retirado 60m<sup>3</sup></p> <p>Se concluye el retiro de la excavación el 4 de abril con un total de viajes de 62 y retiro de 418m<sup>3</sup> excavados</p>
<p><b>Total % de actividad completada.</b></p>	<p><b>100%</b></p>

*Tabla 2. Bitácora de movimientos de tierra.*

#### 4.1.2.6 Programado v/s ejecutado.

<b>Programado</b>				
Actividad	Inicio Planeado	Días Requeridos	Fin Planeado	Condición
<b>4.1.2.1 Excavación mecánica en arcilla dura sin clasificar.</b>	27/03/2023	6	01/04/2023	-
<b>4.1.2.2 Conformación y compactación de la subbase granular</b>	10/03/2023	6	15/04/2023	-
<b>4.1.2.3 Suministro e instalación de base granular</b>	17/03/2023	6	22/04/2023	-
<b>4.1.2.4 Retiro de sobrantes y disposición final</b>	27/03/2023	6	01/04/2023	-
<b>Ejecutado</b>				
Actividad	Inicio Real	Días Reales	Fin Real	Condición y % de avance
<b>4.1.2.1 Excavación mecánica en arcilla dura sin clasificar.</b>	27/03/2023	8	04/04/2023	100% por encima
<b>4.1.2.2 Conformación y compactación de la subbase granular</b>	10/04/2023	6	15/04/2023	100% Estable
<b>4.1.2.3 Suministro e instalación de base granular</b>	17/03/2023	6	22/04/2023	100% Estable
<b>4.1.2.4 Retiro de sobrantes y disposición final</b>	27/03/2023	8	04/04/2023	100% Por encima

Tabla 3. Programado v/s ejecutado, cronograma.

4.1.2 Realizar Movimiento De Tierra					
Actividad	Programado		Ejecutado		Estado
	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	
<b>4.1.2.1 Excavación mecánica en arcilla dura sin clasificar.</b>	MCS	412	MCS	374,8	<b>Aceptable</b>
					<b>Finalizado</b>
<b>4.1.2.2 Conformación y compactación de la subbase granular</b>	M3	154,88	M3	194	<b>Por Encima</b>
					<b>Finalizada</b>
<b>4.1.2.3 Suministro e instalación de base granular</b>	M3	116,16	M3	170	<b>Por Encima</b>
					<b>Finalizada</b>
<b>4.1.2.4 Retiro de sobrantes y disposición final</b>	M3	410,42	M3	418	<b>Aceptable</b>
					<b>Finalizada</b>

*Tabla 4. Programado v/s ejecutado material. Movimientos de tierra.*

#### **4.1.3 Realizar Reparaciones De Acometida**

##### **4.1.3.1 Reparación domiciliaria de alcantarillado.**

El día 31/03/2023 se hace la única reparación de domiciliaria de alcantarillado debido a la actividad de cajeo donde se fractura un tubo de PVC de 2pulgadas de una caja de inspección, se hace el arreglo en horas de la tarde.



*Ilustración 19. Afectación de tubería de PVC de 6”*

Se renovaron 2,8ML de tubería de 4” con una Cuadrilla (1\*1), se utilizó pegante para conectar con tubería antigua, y se rellenó un poco de concreto pobre teniendo en cuenta, si se rellenaba con Subbase se podría fracturar nuevamente a la hora de compactar. Esto haría que si se fractura caería residuos de Subbase en la tubería ocasionando obstrucción empezando a retener aguas, por lo cual el concreto es para prevenir si se fractura que no entre ningún residuo de material.



*Ilustración 20. Reparación de domiciliaria de alcantarillado con concreto.*

#### **4.1.4 Instalación De Losas De Concreto**

##### **4.1.4.1 Suministro e instalación de Concreto.**

El suministro de concreto comenzó 24/04/2023 donde se contaba con una cuadrilla diferente propuesta por la comunidad, porque el programa de Comunidad/Gobierno, su asistencia era hasta la estructura del pavimento. La cuadrilla era (1\*7), se trajo el concreto premezclado MR36 de las empresas de Cemex y Alion, donde podrá encontrar las especificaciones en el Anexo 19 – 20. La calzada tendrá 4,9mts de ancho con 152 metros de largo. Se hizo la respectiva cartera para el concreto incluyendo sus fechas (Anexo 9) y verificación del asentamiento del concreto, en los diferentes viajes por parte del pasante, por lo que no hubo supervisión de esta actividad por parte de los Ingenieros, en anexo 18.



*Ilustración 21. Armado de formaleta para el vaciado de concreto.*



Se hacia 15metros lineales de concreto por lo que solo llegaban 2 camiones diarios porque se estaba limitando el trabaja por la formaleta ya que solo habían 15ML de lado a lado.



*Ilustración 22. Instalación de concreto del K0+000 al K0+015, y se suministra agua para el curado del concreto.*



*Ilustración 23. Acompañamiento en el vaciado y vibrado de concreto, desde K0+015 hasta K0+030.*



*Ilustración 24. Ensayo del Slump.*

El ensayo de Slump se hizo de manera reiterada para hacer comparación de asentamiento del ensayo según el asentamiento con el que llega, para esto se hizo el Anexo 18, donde se muestran los resultados de la prueba cada vez que se hizo y foto del recibido donde se podrá encontrar el asentamiento a comparar, no se pudo dar asistencia de los resultados por motivo de que no había personal profesional supervisando la etapa de la obra.

Hasta el día 03/05/2023 se sigue haciendo el vaciado de concreto teniendo en cuenta los diferentes factores como son el vibrado y el curado de las losas y se dio inicio el 04/05/2023 para los Sardineles, llegando a concluir el final de la actividad de la obra el 6 de mayo del 2023.



*Ilustración 25. Comienzo de sardineles.*



*Ilustración 26. Cilindros de concreto para Ensayo de Fuerza a la compresión*





*Ilustración 27. Finalización de Calzada y Sardineles.*

Una vez concluido la obra era indispensable para la comunidad salir de sus hogares para hacer su rutina diaria, no se podía cerrar un mes, por lo que no se pudo colocar un gran cerramiento para que el concreto pudiera alcanzar su mayor resistencia y un buen estado, se hizo un desvío con escombros para que no entraran ningún vehículo pesado o automóvil, pero se dejó un espacio para motocicletas de la gente de sector.

#### 4.1.4.2 Bitácora y registro fotográfico.

<b>Bitácora de obra</b>			
<b>Contrato de obra</b>	LP-2022-03 – Alcaldía Los Patios.		
<b>Objetivo de contrato de obra</b>	CONFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA VIAL PARA INSTALACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO SANTA ROSA		
<b>Ingeniero Residente</b>	Javier Ochoa		
<b>Ingeniero Contratista</b>	Javier Rojas		
<b>Ingeniero Interventor</b>	Mario Neumman		
<b>Cuadrilla</b>	1*6 (1 Oficial – 6 Ayudantes)		
<b>Bitácora Informe Semanal</b>			
<b>Fecha Inicio</b>	<b>24/04/2023</b>	<b>Fecha finalizada</b>	<b>06/05/2023</b>
<b>4.1.4.1 Suministro e instalación de concreto</b>	<p>Esta actividad se llevó a cabo después del 24/04/2023 donde se contó con una cuadrilla 1*6, el concreto suministrado era MR36 de las empresas de Cemex y Alion.</p> <p>24/04/2023: Se vaciaron 15ML de calzada con una cuadrilla de 1*6 en 2HC, por lo que se tenía un avance del 9,8% de calzada.</p> <p>25/04/2023: Se vaciaron 15ML de calzada con una cuadrilla de 1*6 en 2HC, por lo que se tenía un avance del 19,7% de calzada.</p> <p>26/04/2023: Se vaciaron 15ML de calzada con una cuadrilla de 1*6 en 2HC, por lo que se tenía un avance del 29,5% de calzada.</p> <p>27/04/2023: Se vaciaron 15ML de calzada con una cuadrilla de 1*6 en 2HC, por lo que se tenía un avance del 39,5% de calzada.</p> <p>28/04/2023: Se vaciaron 21ML de calzada con una cuadrilla de 1*6 en 3HC, por lo que se tenía un avance del 53,2% de calzada.</p> <p>29/04/2023: Se vaciaron 21ML de calzada con una cuadrilla de 1*6 en 3HC, por lo que se tenía un avance del 67,1% de calzada</p> <p>02/05/2023: Se vaciaron 21ML de calzada con una cuadrilla de 1*6 en 3HC, por lo que se tenía un avance del 80,9% de calzada.</p>		

	<p>03/05/2023: Se vaciaron 21ML de calzada con una cuadrilla de 1*6 en 3HC, por lo que se tenía un avance del 97,4% de calzada.</p> <p>04/05/2023: Se vaciaron 10ML de calzada con una cuadrilla de 1*6 en 1HC, por lo que se concluyó la actividad de vaciado de la calzada al 100%. Se vació 80ML de Sardinel con una cuadrilla de 1*6 en 5HC, por lo que se tenía un avance del 26,3%</p> <p>05/05/2023: Se vaciaron 110ML de Sardinel con una cuadrilla de 1*6 en 1DC, por lo que se tenía un avance del 62,5%</p> <p>06/05/2023: Se vaciaron 110ML de calzada con una cuadrilla de 1*6 en 1DC, por lo que se concluyó la actividad del sardinel.</p> <p>Concluyo la actividad el día 06/05/2023 donde se terminó por completo la vía quedando el tiempo de secado. Se hicieron las dilataciones transversales cada 3 metros, y la longitudinal mediante se iba completando la calzada.</p>	
<b>Total % de actividad completada.</b>		<b>100%</b>

*Tabla 5. Bitácora de instalación de losas de concreto.*

#### 4.1.4.3 Programado v/s ejecutado.

<b>Programado</b>				
Actividad	Inicio Planeado	Días Requeridos	Fin Planeado	Condición
<b>4.1.4.1 Suministro e instalación de concreto.</b>	24/04/2023	8	03/05/2023	-
<b>Ejecutado</b>				
Actividad	Inicio Real	Días Reales	Fin Real	Condición y % de avance
<b>4.1.4.1 Suministro e instalación de concreto</b>	24/03/2023	11	06/05/2023	100% por encima de lo planeado

*Tabla 6. Programado v/s ejecutado cronograma, Instalación de losas de concreto.*

4.1.4 Instalación de losas de concreto					
Actividad	Programado		Ejecutado		Estado
	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	
4.1.4.1 Suministro e instalación de concreto	M3	152	M3	174	Por encima
					Finalizado

Tabla 7. Programado v/s ejecutado material, Instalación de losas de concreto.

#### 4.1.4.3.1 Costos directos programado v/s ejecutado.

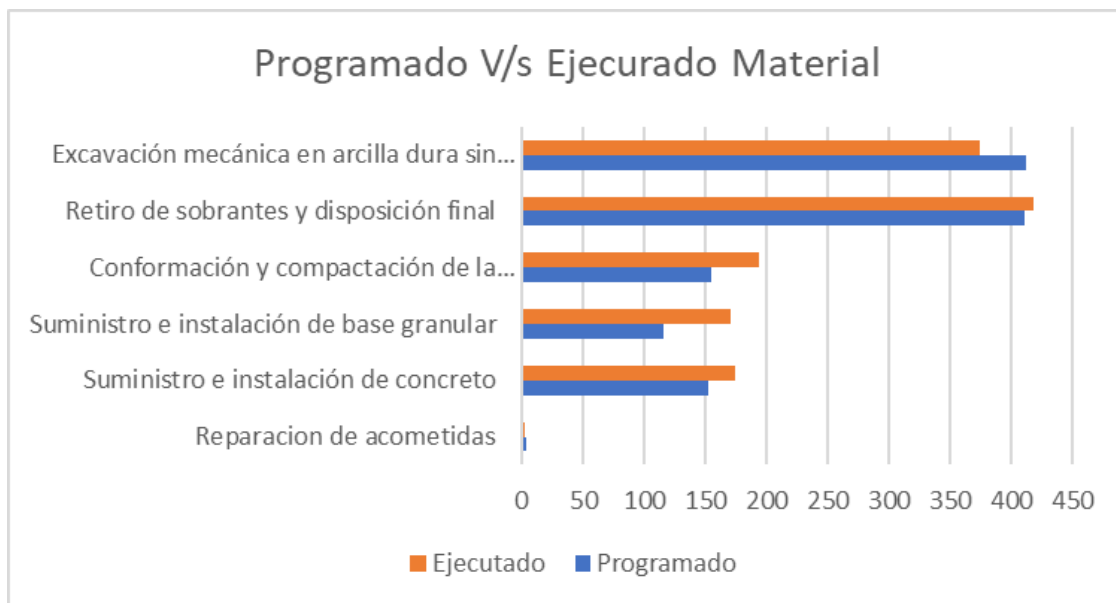


Tabla 8. Programado v/s ejecutado, Material general.

Como se observa de la tabla 8, las cantidades ejecutadas excedieron los programas como el retiro de sobrantes, Conformación de subbase y base granular y el suministro de concreto, por este motivo la vía no quedo de 5,10metros sino de 4,9Metros de ancho teniendo en cuenta calzada y sardineles, esto para reducir parte del costo del concreto y de los diferentes costos excedidas, en el Anexo 21. Podemos ver que se tuvo un aumento del 14% de lo planeado en material.

## 4.2 Construcción de la Cubierta Metálica del Escenario Deportivo de San Fernando.

### 4.2.1 Preliminares

#### 4.2.1.1 Localización y replanteo.

En esta actividad consistió en ubicar y marcar en el terreno las dimensiones iniciadas en los planos, según los planos previamente definidos.

El replanteo y localización se realizó el día 06 de marzo del 2023 con Comisión de topografía incluyendo equipo de topografía, niveles y equipos auxiliares.

Unidad de medida: Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

De las actividades de replanteo y localización quedaron establecidos las ubicaciones y dimensiones de las zapatas que conforman la estructura de la cubierta metálica del escenario deportivo, el área localizada para cada una de las zapatas se muestra en el la figura adjunto.

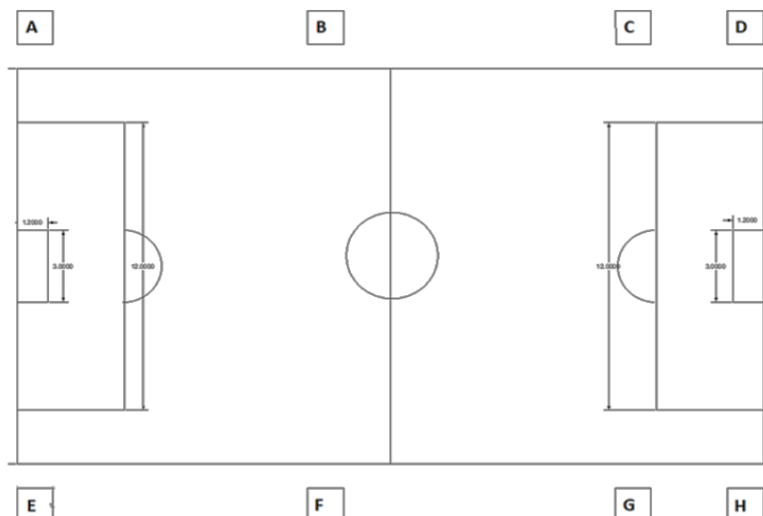


Ilustración 28. Localización de 8 zapatas.



*Ilustración 29. Localización y replanteo de las zapatas.*

#### **4.2.1.2 Cerramiento perimetral en tela verde.**

Para aislar los trabajos de las zonas aledañas se realizó mediante un cerramiento provisional con una altura mínima de 2.00 metros con Lona verde, La zona perimetral contaba con postes de alumbrado y árboles se utilizó alambre negro para dar soporte.

UNIDAD DE MEDIDA: Metro lineales (ml). Tiempo de ejecución de esta actividad  
01 día.



*Ilustración 30. Cerramiento de tela verde.*



#### 4.2.1.3 Demolición de piso en concreto.

Después de haber fundido el pedestal hasta la altura dada según en las especificaciones de los planos se hace el proceso de demolición del piso de concreto de 5cms de espesor que rodeaba el lugar de las zapatas, se inició la actividad del 15 al 16 de mayo donde se logró demoler 128,22m<sup>2</sup> del piso de concreto.



*Ilustración 31. Demolición de piso en concreto.*

#### 4.2.1.4 Retiro de cerámica cancha.

Esta actividad se llevó a cabo el 05 al 06 de mayo donde se hizo la demolición de tableta roja con el propósito de excavar las vigas transversales por lo que se demolió 0,6metros de Ancho por 16,36metros de largo por que se retiraron 19,63m<sup>2</sup> de tableta roja.



*Ilustración 32. Demolición de tableta roja*

#### 4.2.1.5 Bitácora.

La siguiente bitácora presenta es general solo las actividades que están por dentro de la actividad de los preliminares de la obra.

<b>Bitácora de obra</b>			
<b>Contrato de obra</b>	LP-2022-03 – Alcaldía Los Patios.		
<b>Objetivo de contrato de obra</b>	Construcción de la cubierta metálica San Fernando, Los Patios		
<b>Ingeniero Residente</b>	Diego Jaimes		
<b>Ingeniero Contratista</b>	Renzo Ortega		
<b>Ingeniero Interventor</b>	Jefferson Martínez		
<b>Cuadrilla</b>	1*4 (1 Oficial – 4 Ayudantes)		
<b>Bitácora Informe Semanal</b>			
<b>Fecha Inicio</b>	<b>06/03/2022</b>	<b>Fecha finalizada</b>	<b>En ejecución</b>
<b>4.2.1.1 Localización y replanteo</b>	La localización y replanteo se hizo el 06/03/2023, los cuales la obra cuenta con un espacio de 23 metros de ancho por 32 de largo, teniendo 828M2, con una cuadrilla 1*1 DC		
<b>4.2.1.2 Cerramiento perimetral</b>	El cerramiento perimetral se realizó el día 06/03/2023, se utilizaron 110ML alrededor del área a mejorar con una cuadrilla 1*1 en 2 Horas. HC		
<b>4.2.1.3 Demolición de piso en concreto</b>	<p>La demolición de piso en concreto contaba con un espesor de 5cms y era necesario la demolición para poder seguir con la etapa de Aguas Lluvias donde se tenía que excavar para las cajas de inspección y la tubería de 4” que saldrán de caja a caja.</p> <p>15/05/2023: Se demolió 88.2m2 de piso en concreto con cuadrilla (0*1) en 1DH.</p> <p>16/05/2023: Se concluyo la demolición con 40m2 restantes con misma cuadrilla en 1DH.</p>		
<b>4.2.1.4 Retiro de cerámica cancha</b>	El retiro de cerámica de la cancha donde contaba con 0,6metros de ancho y 16,36metros de largo por dos vigas transversales especificadas en los planos, donde se hicieron 19,63m2 en los días 4 y 5 de mayo.		
<b>4.2.1.5 Desmonte de cerramiento metálico en mal estado.</b>	No ejecutada		
<b>Total % de actividad completada.</b>	<b>80%</b>		

Tabla 9. Bitácora general de 4.2.1. Preliminares.



#### 4.2.1.6 Programado v/s ejecutado.

En esta actividad se hará una comparación entre lo que se está ejecutando por parte de la obra y lo que se tenía planeado, también teniendo en cuenta que ya se cuentan los datos con cierto desperdicio.

4.2.1 Preliminares					
Actividad	Programado		Ejecutado		Estado
	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	
4.2.1.1 Localización y replanteo	M2	837,55	M2	828	Aceptable
					En proceso
4.2.1.2 Cerramiento perimetral en tela verde.	ML	114,30	ML	110	Aceptable
					Finalizada
4.2.1.3 Demolición de piso en concreto	M2	61,92	M2	128,22	Por Encima
					Finalizada
4.2.1.4 Retiro de cerámica cancha	M2	7	M2	19,63	Por Encima
					Finalizada
4.2.1.4 Desmote de cerramiento metálico en mal estado.	ML	64,75	ML	0	No ejecutado

Tabla 10. Programado v/s ejecutado materiales.

## 4.2.2 *Movimiento De Tierras*

### 4.2.2.1 **Excavación manual de material común.**

Se realizan la excavación manual en lugares donde no es posible realizar la excavación por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

Se procedió con la excavación de la primera zapata el día 07 de marzo del 2023, cuya dimensión es de 1,40m por 1,40 m. y cuya profundidad era de 1.60m.

En esta primera excavación se pudo notar que los obreros no cotaban con los elementos necesarios para realizar con parámetros de seguridad en su trabajo de obra. Se le sugirió al contratista que los obreros contaran con el equipo de seguridad necesario para garantizar la integridad de los trabajadores.



*Ilustración 33. Control y supervisión de la excavación de las zapatas.*



*Ilustración 34. Excavación parcial en la zapata "E"*

El día 08/03/2023 de excavación ya los obreros habían acatado las recomendaciones y tenían los elementos de protección como casco y botas de seguridad.



*Ilustración 35. Incorporación de implementos de seguridad.*

En el siguiente se presenta el registro fotográfico la excavación parcial de la primera semana de excavación, con una cuadrilla (1\*4) con un total de 15,51m<sup>3</sup>.



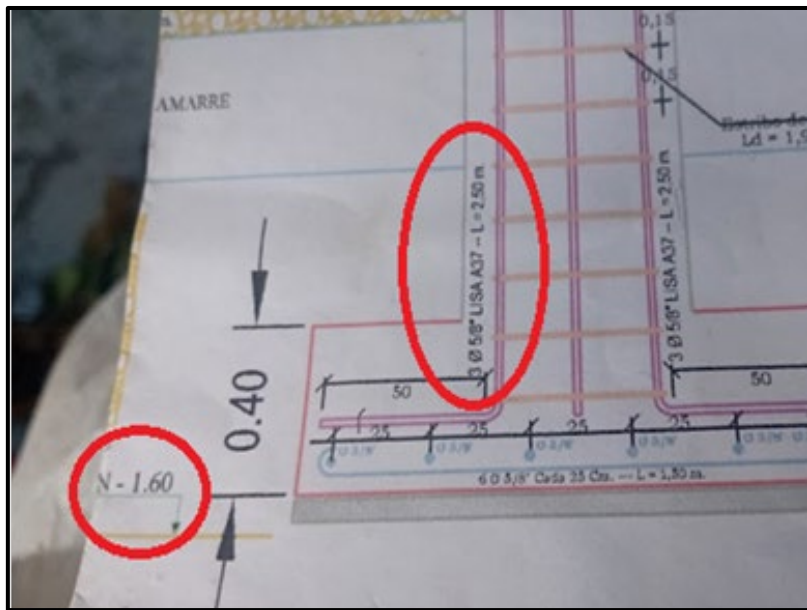
*Ilustración 36. Excavaciones parciales de las diferentes zapatas.*

El día 11 de marzo no se realizó movimiento de tierras ya que las condiciones climáticas no permitían laborar. Pero el día permitió hacer unas revisiones de los niveles para la conformación de las zapatas donde de análisis que hubo un error en la profundidad de estas ya que se tenía previsto excavar una profundidad de 1,60m pero el nivel no concordaba con la altura del acero del pedestal. Por lo cual las excavaciones de la zapata que se creía terminadas fue necesario darle el nivel y profundidad real.





*Ilustración 37. Asistir al maestro de obra.*



*Ilustración 38. Inconsistencias en los planos de obra.*

En el siguiente se presenta el registro fotográfico de la segunda semana de excavación va del 13/03/2023 hasta 18/03/2023 en la que se finaliza las actividades de zapatas y vigas longitudinales con una cuadrilla (1\*4) con un total de 47.77mcb, las vigas transversales se excavaron los días 4 y 5 de mayo con un total de 4,78mcb.



*Ilustración 39. Verificación de los niveles de excavación.*



*Ilustración 40. Excavación de vigas longitudinales.*

**4.2.2.2 Relleno seleccionado de la misma excavación compactado con vibro compactador manual.**

El material excavado era un material bueno (Arcilla dura) sin contaminar por lo que fue escogido 16,64mcs para recubrir 1metro de profundidad de todas las zapatas hasta la cota fondo de las vigas que atravesaran el pedestal esto para poder vaciar con normalidad las vigas., se hizo compactación manual con tizón durando el de 2 de mayo durante 3 días en esta actividad con una cuadrilla (1\*3).



*Ilustración 41. Nivel de relleno del material escogido.*



*Ilustración 42. Relleno seleccionado y compactación con tizón.*



Se tomaron los niveles respectivos de la compactación teniendo en cuenta que el punto de referencia es losa cancha, por lo que desde el nivel compactado al nivel de referencia había -72cms.

Debido a las lluvias presentadas el 8 de mayo se tuvo que extraer el material afectado en algunas zapatas, y reemplazarlo por material seco, se repitió el mismo proceso de selección de material y compactación manual con tizón causando un día de retraso más en actividades como el vaciado de las vigas longitudinales y transversales.



*Ilustración 43. Retiro de material por motivos de lluvia.*

Una vez terminado el vaciado de vigas y pedestal se da el nivel necesario para poder recubrir por completo con el material escogido del 15 al 18 de mayo concluyendo con la compactación de este.





*Ilustración 44. Compactación completa del material escogido hasta losa terreno.*

#### **4.2.2.3 Suministro y compactación manual de cantera tipo base.**

Debido al material excavado se creía contaminado se omitió el material de tipo base para el relleno de las zapatas, y fue seleccionado la arcilla dura para el relleno de estas.

#### **4.2.2.4 Retiro de sobrante excavados.**

Cuando se hizo el retiro de los materiales Se evidencia que quien retira material excavado de la obra. Los trabajadores no cuentan con ningún tipo de protección o elementos de seguridad, por ejemplo jean industrial, botas de seguridad, Casco y guantes para realizar la labor, Se le notifico al Ing. Residente diego ya que no estaba presente en ese momento del dia y al Ing. Renzo contratista de la obra. La cuadrilla para esta actividad fue (0\*2) se retiro 6m<sup>3</sup> en 30 minutos con un tiempo de acarreo de 40 minutos.

#### 4.2.2.5 Bitácora.

La siguiente bitácora presenta es general en el cronograma de la alcaldía.

<b>Bitácora de obra</b>			
<b>Contrato de obra</b>	LP-2022-03 – Alcaldía Los Patios.		
<b>Objetivo de contrato de obra</b>	Construcción de la cubierta metálica San Fernando, Los Patios		
<b>Ingeniero Residente</b>	Diego Jaimes		
<b>Ingeniero Contratista</b>	Renzo Ortega		
<b>Ingeniero Interventor</b>	Jefferson Martínez		
<b>Cuadrilla</b>	1*4 (1, Oficial – 4 Ayudantes)		
<b>Bitácora Semanal</b>			
<b>Fecha Inicio</b>	<b>06/03/2023</b>	<b>Fecha finalizada</b>	<b>En ejecución</b>
<b>4.2.2.1 Excavación manual de material común.</b>	<p>La Excavación manual de material común</p> <p>06/03/2023 – Sin registro ya que no se tenía la ARL</p> <p>07/03/2023 – Se excavaron 3,822m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*4) en DC</p> <p>08/03/2023 – Se excavaron 4.6m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*4) en DC</p> <p>09/03/2023 – Se excavaron 3.73m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*4) en DC</p> <p>10/03/2023 – Actividades suspendidas.</p> <p>11/03/2023 – Se excavaron 3.36m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*4) en DC</p> <p>13/03/2023 – Se excavaron 2.51m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*3) en DC (Bajo rendimiento por rocas gruesas en las zapatas)</p> <p>14/03/2023 – Se excavaron 3.73m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*3) en DC</p> <p>15/03/2023 – Se excavaron 2,358m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*3) en DC</p> <p>16/03/2023 – Se excavaron 6.344m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*4) en DC</p> <p>17/03/2023 – Se excavaron 3.878m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*4) en DC</p> <p>18/03/2023 – Se excavaron 2.43m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*4) en DC</p> <p>05/05/2023 I 06/05/2023 – Se excavaron 4,78M<sup>3</sup> de vigas transversales con una cuadrilla (1*4) en 2DC</p> <p>17/05/2023: Se excavaron 8,735m<sup>3</sup> para tubería y cajas con una cuadrilla 1*2 en DC</p> <p>18/05/2023: Se excavaron 7,265m<sup>3</sup> para tubería y cajas con una cuadrilla 1*2 en DC</p>		

	Hasta el día 18/03/2023, se tiene excavado 58,91mcb, es decir que se tiene un avance del 100%.
<b>4.2.2.2 Relleno seleccionado de la misma excavación compactado con vibro compactador manual</b>	Se rellena un metro de profundidad para poder quedar a nivel de la viga de amarre.  02/05/2023: Se compactaron 10,192m3 con una cuadrilla (1*3) en DC 03/05/2023 Se compactaron 7,644m3 con una cuadrilla (1,3) en DC 04/05/2023: Se compactaron 2,548m3 con una cuadrilla (0*1) en DC
<b>4.2.2.3 Suministro y compactación manual de relleno con material de cantera tipo base.</b>	Actividad no ejecutada debido al material excavado no estaba contaminado.
<b>4.2.2.4 Retiro de sobrante excavados</b>	Se han hecho específicamente un solo día de retiro de los sobrantes excavador. 14/03/2023 :1 viaje de relleno sobrante 2:30pm 1 viajes de rocas sobrantes 3:10pm 1 viaje de rocas sobrantes 4:00pm Teniendo en cuenta que la capacidad de carga de la volqueta contratada es de 6m3, Se uso una cuadrilla (0*2) para retiro de material en 30minutos, y tiempo de acarreo de la volqueta 40minutos
<b>Total % de actividad completada.</b>	<b>100%</b>

Tabla 11. Bitácora de la actividad 4.2.2. Movimientos de tierra.

#### 4.2.2.6 Programado v/s ejecutado.

4.2.2 Movimientos de Tierras					
Actividad	Programado		Ejecutado		Estado
	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	
<b>4.2.2.1 Excavación manual de material común.</b>	M3	100,01	M3	76,58	<b>Por debajo</b>
					<b>Finalizada</b>
<b>4.2.2.2 Relleno seleccionado de la misma excavación</b>	M3	71,65	M3	27,05	<b>Por debajo</b>

<b>compactado con vibro compactador manual</b>					<b>Finalizada</b>
<b>4.2.2.3 Suministro y compactación manual de relleno con material de cantera tipo base.</b>	M3	-	M3	-	<b>No ejecutada</b>
<b>4.2.2.4 Retiro de sobrante excavados</b>	M3	66	M3	18	<b>Por debajo</b>
					<b>Finalizada</b>

*Tabla 12. Programado v/s ejecutado por materiales del 4.2.2.*

<b>Programado</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Inicio Planeado</b>	<b>Días Requeridos</b>	<b>Fin Planeado</b>	<b>Condición</b>
<b>4.2.2.1 Excavación manual de material común.</b>	06/03/2023	15	23/03/2023	-
<b>4.2.2.2 Relleno seleccionado de la misma excavación compactado con vibro compactador manual</b>	25/03/2023	3	27/03/2023	-
<b>4.2.2.3 Suministro y compactación manual de relleno con material de cantera tipo base.</b>	27/03/2023	6	31/03/2023	-

<b>Ejecutado</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Inicio Real</b>	<b>Días Reales</b>	<b>Fin Real</b>	<b>Condición y % de avance</b>
<b>4.2.2.1 Excavación manual de material común.</b>	06/03/2023	15	23/03/2023	91% Optima
<b>4.2.2.2 Relleno seleccionado de la misma excavación compactado con vibro compactador manual</b>	02/05/2023	3	04/04/2023	100% Por debajo
<b>4.2.2.3 Suministro y compactación manual de relleno con material de cantera tipo base.</b>	-	-	-	-
<b>4.2.2.4 Retiro de sobrante excavados</b>	14/03/2023	1	14/03/2023	100% Por debajo

*Tabla 13. Programado v/s ejecutado por semanas.*

### 4.2.3 Concretos

#### 4.2.3.1 Concreto de 1500psi de saneamiento E=0,05m.

La actividad se llevó a cabo el día 21/03/2023 donde se culminó el 22/03/2023, se utiliza una cuadrilla de (1\*4) donde en concreto es hecho en obra.



*Ilustración 45. Suministro de solado a Zapatas.*



*Ilustración 46. Control de los niveles estipulados en el plano.*



#### 4.2.3.2 Zapatas en concreto de 21.0 MPA.

La actividad se dio el día 27/03/2023 donde se utilizó una cuadrilla (1\*4) hasta el día 29/03/2023 con un total de 4.7m<sup>3</sup> de concreto en 8 Zapatas, las especificaciones de los materiales y prueba de resistencia se podrán encontrar en los anexos.



*Ilustración 47. Instalación de concreto para zapatas.*



*Ilustración 48. Acompañamiento de la actividad.*



*Ilustración 49. Control del Nivel de Zapatas.*



*Ilustración 50. Secado de concreto en zapatas.*



*Ilustración 51. Toma de muestras de concreto para ensayo de compresión.*



*Ilustración 52. Se suministraron los cilindros en agua.*



#### 4.2.3.3 Viga de cimentación (40x30)cm en concreto de 21.0 MPA.

El 10 de mayo se da inicio al vaciado de concreto en la viga de cimentación donde se incluyó también la parte faltante del pedestal, el vibrado se hace forma manual con un listón de madera puesto que no se contaba con un vibrador para concreto, el clima fue un factor importante para esta actividad debido a que ayudo al curado del concreto, esta actividad tiene fin el 12 de mayo. La resistencia del concreto se podrá encontrar en los Anexos de la obra.



*Ilustración 53. Vigas de cimentación concluidas.*



*Ilustración 54. Viga transversal.*



*Ilustración 55. Verificación de los niveles de las vigas.*

#### **4.2.3.4 Pedestal cuadrado (60x60)cm concreto de 21.0 MPA.**

El día 31/03/2023 se dio inicio a la actividad donde se harían 2 Pedestales por día, ya que la formaleta que se usaba limitaba el trabajo. Se usa la misma cuadrilla de (1\*4) para los pedestales y se da por terminaba el día 04/04/2023, el vibrado también se hizo con un listón de madera y la resistencia del concreto usado se puede encontrar en los anexos.



*Ilustración 56. Formaleta usada para los pedestales.*



*Ilustración 57. Vaciado y secado del concreto.*



*Ilustración 58. Fundida del pedestal.*



*Ilustración 59. Cilindros suministrados en agua.*

#### 4.2.3.5 Bitácora resumen.

<b>Bitácora de obra</b>			
<b>Contrato de obra</b>	LP-2022-03 – Alcaldía Los Patios.		
<b>Ingeniero Residente</b>	Diego Jaimes		
<b>Ingeniero Contratista</b>	Renzo Ortega		
<b>Ingeniero Interventor</b>	Jefferson Martínez		
<b>Cuadrilla</b>	1*4 (1, Oficial – 4 Ayudantes)		
<b>Bitácora Semanal</b>			
<b>Fecha Inicio</b>	<b>21/03/2023</b>	<b>Fecha finalizada</b>	<b>12/05/2023</b>
<b>4.2.3.1 Concreto de 1500psi de saneamiento E=0,05m</b>	<p>21/03/2023 – Se vació 1,176m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*2) en DC</p> <p>22/03/2023 – Se vació 0,392m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*2) en 2HC</p> <p>Se tuvo un total de 1,568m<sup>3</sup> de solado total y el espesor cambio a 10cm de solado ya que se tenía que dejar al nivel requerido</p>		
<b>4.2.3.2 Zapatas en concreto de 21.0 MPA</b>	<p>27/03/2023 – Se vació 2,352m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*2) en DC</p> <p>28/03/2023 – Se vació 2,352m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*2) en DC</p> <p>29/03/2023 – Se vació 1,568m<sup>3</sup> con una cuadrilla (1*2) en 3HC</p> <p>Se tuvo un total de 6,56m<sup>3</sup> de concreto en zapatas hasta el día 29 de marzo, se hicieron la toma de muestras para el ensayo de compresión.</p>		
<b>4.2.3.3 Viga de cimentación (40x30)cm en concreto de 21.0 MPA</b>	<p>10/05/2023 – Se vació 32ML con una cuadrilla (1*3) en DC</p> <p>11/05/2023 – Se vació 28ML con una cuadrilla (1*3) en DC</p> <p>12/05/2023 – Se vació 22ML con una cuadrilla (1*3) en DC</p> <p>Se tuvo un total de 82ML de concreto en vigas de cimentación hasta el día 12 de mayo. se hicieron la toma de muestras para el ensayo de compresión.</p>		
<b>4.2.3.4 Pedestal cuadrado (60x60)cm concreto de 21.0 MPA</b>	<p>31/03/2023 – Se vació 2ML con una cuadrilla (1*4) en DC</p> <p>01/04/2023 – Se vació 2ML con una cuadrilla (1*4) en DC</p> <p>03/04/2023 – Se vació 2ML con una cuadrilla (1*4) en DC</p> <p>04/04/2023 – Se vació 2ML con una cuadrilla (1*4) en DC</p> <p>10/05/2023 – Se vació 1,5ML con una cuadrilla (1*3) en DC</p> <p>11/05/2023 – Se vació 1,5ML con una cuadrilla (1*3) en DC</p> <p>12/05/2023 – Se vació 1ML con una cuadrilla (1*3) en DC</p>		

	Se tuvo un total de 12ML de concreto en pedestal hasta el día 12 de mayo, se hicieron la toma de muestras para el ensayo de compresión.
<b>Total % de actividad completada.</b>	<b>100%</b>

*Tabla 14. Bitácora de 4.2.3, Concretos.*

#### 4.2.3.6 Programado v/s ejecutado.

4.2.2 Movimientos de Tierras					
Actividad	Programado		Ejecutado		Estado
	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	
<b>4.2.3.1 Concreto de 1500psi de saneamiento E=0,05m</b>	M2	35,73	M2	42,24	<b>Por encima</b>
					<b>Finalizada</b>
<b>4.2.3.2 Zapatas en concreto de 21.0 MPA</b>	M3	7,78	M3	6,56	<b>Por debajo</b>
					<b>Finalizada</b>
<b>4.2.3.3 Viga de cimentación (40x30)cm en concreto de 21.0 MPA</b>	ML	40	ML	82	<b>Por Encima</b>
					<b>Finalizada</b>
<b>4.2.3.4 Pedestal cuadrado (60x60)cm concreto de 21.0 MPA</b>	ML	6	ML	12	<b>Por encima</b>
					<b>Finalizada</b>

*Tabla 15. Programado v/s ejecutado material, Concretos.*



<b>Programado</b>				
Actividad	Inicio Planeado	Días Requeridos	Fin Planeado	Condición
<b>4.2.3.1 Concreto de 1500psi de saneamiento E=0,05m</b>	21/03/2023	2	22/03/2023	-
<b>4.2.3.2 Zapatas en concreto de 21.0 MPA</b>	21/03/2023	3	25/03/2023	-
<b>4.2.3.3 Viga de cimentación (40x30)cm en concreto de 21.0 MPA</b>	27/03/2023	5	01/04/2023	-
<b>4.2.3.4 Pedestal cuadrado (60x60)cm concreto de 21.0 MPA</b>	27/03/2023	4	01/04/2023	-
<b>Ejecutado</b>				
Actividad	Inicio Real	Días Reales	Fin Real	Condición y
<b>4.2.3.1 Concreto de 1500psi de saneamiento E=0,05m</b>	21/03/2023	2	22/03/2023	100% Optima
<b>4.2.3.2 Zapatas en concreto de 21.0 MPA</b>	27/03/2023	3	29/03/2023	100% Fuera de Planeado
<b>4.2.3.3 Viga de cimentación (40x30)cm en concreto de 21.0 MPA</b>	10/05/2023	3	12/05/2023	100% Fuera de Planeado
<b>4.2.3.4 Pedestal cuadrado (60x60)cm concreto de 21.0 MPA</b>	31/03/2023	7	04/03/2023	100% Fuera de lo Planeado.
	10/05/2023		12/05/2023	

*Tabla 16. Programado v/s ejecutado cronograma, Concretos.*

#### 4.2.4 Acero Refuerzo

##### 4.2.4.1 Acero de refuerzo en (kg).

La actividad se llevó a cabo del 23 de marzo hasta el 4 de abril donde se hizo figurado de Parrilla para Zapatas, Pedestales y Vigas Longitudinales y Transversales con una cuadrilla (1\*4) se tuvieron en cuenta todas las especificaciones de los planos estructurales y se verificaron dichas medidas en obra, ganchos, dobleces, traslapas. Las zapatas tuvieron varillas de 5/8", Los pedestales tuvieron varillas de 5/8" y 3/8", Las vigas de cimentación de 5/8" y 1/2", los estribos utilizados fueron de 3/8". Se puede ver el despiece de estos elementos con todas sus dimensiones en los anexos de la obra.



*Ilustración 60. Verificación de longitudes de las varillas.*



*Ilustración 61. Verificaciones de las distancias de la parrilla.*



*Ilustración 62. Acero de la zapata aislada.*

#### **4.2.4.2 Programado v/s ejecutado.**

<b>Programado</b>				
<b>Actividad</b>	<b>Inicio Planeado</b>	<b>Días Requeridos</b>	<b>Fin Planeado</b>	<b>Condición</b>
<b>4.2.4.1 ACERO DE REFUERZO EN (Kg)</b>	21/03/2023	7	28/03/2023	-



<b>Ejecutado</b>				
Actividad	Inicio Real	Días Reales	Fin Real	Condición y % de avance
<b>4.2.4.1 ACERO DE REFUERZO EN (Kg)</b>	23/03/2023	9	01/04/2023	100% Por fuera de lo planeado.

*Tabla 17. Programado v/s ejecutado cronograma, Acero de refuerzo.*

#### **4.2.5 Manejo de Aguas Lluvias**

##### **4.2.5.1 Canal de lámina.**

No ejecutado en los meses laborados debido a suspensiones de la obra, dicha suspensiones las podrá encontrar las actas en los anexos de la obra.

##### **4.2.5.2 Bajante de aguas lluvias pvc 4”.**

No ejecutado en los meses laborados debido a suspensiones de la obra, dicha suspensiones las podrá encontrar las actas en los anexos de la obra.

##### **4.2.5.3 Tubería sanitaria PVC 4”.**

La tubería usada para la salida de cajas de inspección será de 4”de la marca Celta ficha técnica de la tubería se podrá encontrar en anexos. Se tuvieron en cuenta 63,44ML de tubería, de caja a caja tuve en cuenta 2% de pendiente, y de caja hacia la calle se tuvo en cuenta más de 2% de pendiente esto para que las aguas lluvias salieran con alta velocidad de las cajas de inspección.



*Ilustración 63. Tubería de PVC 4" de caja a caja y caja hacia calle.*

#### **4.2.5.4 Caja de inspección.**

Se hicieron 6 cajas de inspección para aguas lluvias donde tienen 70cms ancho por 70Cms largo con una profundidad 50metros, iniciadas a la fecha de 17 de mayo hasta el 20/05/2023.



*Ilustración 64. Excavación de cajas y tuberías, construcción de las cajas.*



*Ilustración 65. Cajas de inspecciones concluidas.*

#### 4.2.7.5 Bitácora resumen.

<b>Bitácora De Obra</b>			
<b>Contrato de obra</b>	Lp-2022-03 – Alcaldía Los Patios.		
<b>Objetivo de contrato de obra</b>	Construcción De La Cubierta Metálica San Fernando, Los Patios		
<b>Ingeniero Residente</b>	Diego Jaimes		
<b>Ingeniero Contratista</b>	Renzo Ortega		
<b>Ingeniero Interventor</b>	Jefferson Martínez		
<b>Cuadrilla</b>	1*4 (1 Oficial – 4 Ayudantes)		
<b>Bitácora Informe Semanal</b>			
<b>Fecha Inicio</b>	<b>17/05/2023</b>	<b>Fecha finalizada</b>	<b>20/05/2023</b>
<b>4.2.7.3 Tubería Sanitaria PVC 4”</b>	Se hicieron 64,44ML donde 24ML fueron Usados para la salida de las aguas lluvias hacia la calle y 40,44ML fueron usados para transportar las aguas de caja a caja.		
<b>4.2.7.4 Caja de inspección</b>	Se han hecho 6 Cajas de inspección los días del 17 de mayo al 20 de mayo donde se hicieron con las dimensiones de (70*70*50)cms		
<b>Total % de actividad completada.</b>	<b>50%</b>		

*Tabla 18. Bitácora de 4.2.7. Manejo de aguas lluvias.*

**4.2.7.6 Programado v/s ejecutado.**

4.1.4 Manejo de aguas Lluvias					
Actividad	Programado		Ejecutado		Estado
	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	
<b>4.2.7.3 Tubería Sanitaria PVC 4”</b>	ML	60	ML	63,44	<b>Por encima</b>
					<b>Finalizada</b>
4.2.7.4 Caja de inspección	UND	4	UND	6	<b>Finalizada</b>

*Tabla 19. Programado V/s Ejecutado de 4.2.7 material. Manejo de aguas lluvias.*

## Conclusiones

Durante la supervisión y seguimiento de las obras “conformación de la estructura vial para instalación de losas de concreto santa rosa” y “construcción de la cubierta metálica del escenario deportivo de San Fernando” a través del registro fotográfico y bitácora permitió conocer los rendimientos y retrasos diarios de cada una de las actividades desarrolladas.

El apoyo técnico para la construcción de las obras garantizo la correcta ejecución de las actividades programadas, al estar presente en cada proceso o actividad ejecutada en obra, se verifico cada de las especificaciones técnicas y se minimiza los riesgos asociados con problemas en el proceso constructivo y retrasos en lo programado.

La verificación de los planos arquitectónicos en el proyecto de la construcción de la cubierta metálica del escenario deportivo de san Fernando, se logró observar en referencia de escala y dimensiones de las excavaciones y acero de refuerzo estaban incorrectas, esto garantiza corregir a tiempo cumpliendo las especificaciones técnicas previstas, y generando

Durante la excavación de la infraestructura vial se encontró una tubería de PVC rugosa de 6” de aguas residuales que había sufrido una afectación, por lo que se corrige la afectación causada a la tubería para garantizar el óptimo funcionamiento del servicio domiciliario de alcantarillado.

Se comparo el programado V/s Ejecutado de la obra de la Estructura Vial donde se obtuvo un 14% de perdida en costo directos, debido a un mal diseño planteado por los ingenieros en obra, La obra Cubierta Metálica se compararon las cantidades de obra ejecutadas con las que se tenían programadas.

La interacción permanente con el contratista permitió mediante la verificación de ensayos constante conocer la calidad de los materiales, la Subbase granular cumplió con el 95% de las densidades y Base granular con el 98%, y se clasificando por granulometría permitiendo determinar que cumplía con la norma INVIAS. La resistencia del concreto supero los 3000psi especificados y se evaluó la consistencia del concreto cumpliendo con el rango de asentamiento.

## **Recomendaciones**

Se facilitará el proceso constructivo en la vía formando primordialmente los sardineles confinando la estructura vial, evitando el desbordamiento de materiales.

Se sugiere sellar las juntas transversales y longitudinales para evitar la filtración de aguas, de manera que el deterioro de materiales y la subestructura se mantengan minimizados.

Se debe generar la revisión y verificación de los planos de construcción antes de empezar el trabajo constructivo para evitar retrasos en el programado de la obra.

Cuando se vincula personal a una obra es necesario infórmale las medidas de seguridad en la obra, para garantizar que se trabaje de manera segura minimizando el riesgo de accidentalidad laborales.

Para ejecución de toda obra se debe contar con personal que realice la supervisión y seguimiento de cada etapa constructiva a fin de garantizar la correcta ejecución de los procesos constructivos.

Se debe generar la verificación con el contrato las actividades programadas y contratadas, revisar en sitio las condiciones para la realización de las mismas, para evitar atrasos de obra y prorrogas del mismo.



## Bibliografía

Leal Martínez, N y Quintero Mancera, L. (2016). Estudios y diseños académicos modalidad trabajo dirigido de un polideportivo con cubierta metálica y zonas sociales sector valles del mirador. Los Patios, Norte de Santander. Universidad Francisco de Paula Santander

Prada Trigos, J. (2017). Trabajo dirigido en la inspección del estado actual de las vías de la comuna 10 del municipio de Cúcuta (Norte de Santander). Universidad Francisco de Paula Santander.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER. (1996, 26 de agosto). Estatuto estudiantil. Acuerdo 065. Pág. 55-61. (Norte de Santander).

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE BUCARAMANGA. (2019) Guía para el control de calidad en la construcción de estructuras metálicas. (Santander)

## **Anexos**

Anexos de Conformación de la Estructura Vial Para Instalación de Losas de Concreto Santa Rosa

Anexo 1. Formato de la bitácora de campo usada.

Bitácora de obra			
<b>Contrato de obra</b>	LP-2022-03 – Alcaldía Los Patios.		
<b>Objetivo de contrato de obra</b>	Construcción de la cubierta metálica San Fernando, Los Patios		
<b>Ingeniero Residente</b>	Diego Jaimes		
<b>Ingeniero Contratista</b>	Renzo Ortega		
<b>Ingeniero Interventor</b>	Jefferson Martínez		
Bitácora del día			
Fecha	XX/XX/XXXX	Día	-
1.	Inicio de Actividades	-	
2).	Clima	-	
3).	Cuadrilla Personal	-	
4).	Maquinaria y/o Equipo	-	
5).	Actividades	-	
6).	Observaciones	-	
7).	Finalización de actividades	-	

Anexo 2. Cartera de topógrafo.

Cartera del Topógrafo		
Punto	Abscisa	Nivel
1	K0+000	0
2	K0+010	45Cm
3	K0+020	95Cm
4	K0+030	125Cm
5	K0+040	142Cm
6	K0+050	1Cm
7	K0+060	178Cm
8	K0+070	214Cm
9	K0+080	267Cm
10	K0+090	234Cm
11	K0+100	210Cm
12	K0+110	198Cm
13	K0+120	190Cm
14	K0+130	170Cm
15	K0+140	156Cm
16	K0+152	90cm

Anexo 3. Cartera del corte.

Cartera de corte								
Fecha	Occidente - Oriente		Distancia (M)	Ancho	Corte (cm)	Factor Expan.	Volumen (m3)	Total dia
28/03/2023	K0+000	K0+010	10	5	60	1,3	39	71,5
	K0+010	K0+020	10	5	50	1,3	32,5	
29/03/2023	K0+020	K0+030	10	5	40	1,3	26	62,465
	K0+030	K0+040	10	5,1	30	1,3	19,89	
	K0+040	K0+050	10	5,1	25	1,3	16,575	
30/03/2023	K0+050	K0+060	10	5,1	30	1,3	19,89	68,12
	K0+060	K0+070	10	5,3	30	1,3	20,67	
	K0+070	K0+080	10	5,3	40	1,3	27,56	
31/03/2023	K0+080	K0+090	10	5,7	40	1,3	29,64	59,28
	K0+090	K0+100	10	5,7	40	1,3	29,64	
1/04/2023	K0+100	K0+110	10	5,3	30	1,3	20,67	20,67
3/04/2023	K0+110	K0+120	10	5,3	30	1,3	20,67	41,34
	K0+120	K0+130	10	5,3	30	1,3	20,67	
4/04/2023	K0+130	K0+140	10	5,3	40	1,3	27,56	51,428
	K0+140	K0+152	12	5,1	30	1,3	23,868	
Total Excavacion Mecanica								374,803

Anexo 4. Retiro de material sobrante.

Retiro de material sobrante					
FECHA	HORA	VOLQUETA	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	MATERIAL	Total
28/03/2023	7:30:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	11
	7:50:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	8:25:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	9:00:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	9:30:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	10:00:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	2:30:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	2:55:00 p. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	3:20:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	4:00:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	4:40:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
29/03/2023	8:00:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	10
	8:25:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	8:50:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	9:20:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	10:00:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	10:30:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	2:30:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	3:00:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	3:25:00 p. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
4:00:00 p. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura		
30/03/2023	7:30:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	12
	7:55:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	8:30:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	9:00:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	9:25:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	9:55:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	10:20:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	10:40:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	2:00:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	2:20:00 p. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	2:45:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
3:00:00 p. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura		
31/03/2023	9:10:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	9
	9:20:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	10:00:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	10:15:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	2:00:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	2:20:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
2:50:00 p. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura		

	3:20:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	4:30:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
1/04/2023	8:00:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	4
	8:25:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	9:00:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	9:15:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
3/04/2023	8:20:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	7
	8:45:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	9:20:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	9:55:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	10:30:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	11:00:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	3:10:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
4/04/2023	8:30:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	9
	8:55:00 a. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	9:30:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	10:00:00 a. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	2:10:00 p. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	2:30:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	3:10:00 p. m.	CHH-552	8	Arcilla Dura	
	3:45:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
	4:20:00 p. m.	INA -929	6	Arcilla Dura	
<b>TOTAL</b>			<b>418</b>	<b>Arcilla Dura</b>	<b>62</b>

Anexo 5. Viajes de subbase.

Suministro de material Subbase					
FECHA	HORA	VOLQUETA	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	MATERIAL	Total
10/04/2023	-	CHH-552	8	Sub-Base	5
	9:30:00 a. m.	INA -929	6	Sub-Base	
	10:02:00 a. m.	CHH-552	8	Sub-Base	
	2:30:00 p. m.	INA -929	6	Sub-Base	
	3:20:00 p. m.	CHH-552	8	Sub-Base	
11/04/2023	8:40:00 a. m.	INA -929	6	Sub-Base	5
	9:20:00 a. m.	INA -929	6	Sub-Base	
	10:00:00 a. m.	CHH-552	8	Sub-Base	
	-	INA -929	6	Sub-Base	
	-	INA -929	6	Sub-Base	
12/04/2023	-	INA -929	6	Sub-Base	5
	9:45:00 a. m.	INA -929	6	Sub-Base	
	11:20:00 a. m.	CHH-552	8	Sub-Base	
	2:10:00 p. m.	INA -929	6	Sub-Base	
	3:25:00 p. m.	CHH-552	8	Sub-Base	
13/04/2023	8:30:00 a. m.	INA -929	6	Sub-Base	5
	9:10:00 a. m.	CHH-552	8	Sub-Base	
	10:00:00 a. m.	INA -929	6	Sub-Base	
	1:30:00 p. m.	CHH-552	8	Sub-Base	
	2:40:00 p. m.	INA -929	6	Sub-Base	
14/04/2023	9:10:00 a. m.	INA -929	6	Sub-Base	5
	10:15:00 a. m.	CHH-552	8	Sub-Base	
	-	INA -929	6	Sub-Base	
	1:50:00 p. m.	CHH-552	8	Sub-Base	
	2:35:00 p. m.	INA -929	6	Sub-Base	
15/04/2023	-	INA -929	6	Sub-Base	4
	8:10:00 a.m	INA -929	6	Sub-Base	
	9:40:00 a.m	INA -929	6	Sub-Base	
	10:30:00 a.m	INA -929	6	Sub-Base	
Total			194	Sub-Base	29

Anexo 6. Cartera de Subbase.

Cartera de Subbase					
Punto	Abscisa	Longitud	Ancho	Espesor	Volumen(m3)
1	K0+000	-	-	-	-
4	K0+040	40	5	0,2	40
8	K0+080	40	5,3	0,2	42,4
10	K0+100	20	5,7	0,22	25,08
15	K0+152	50	5,3	0,2	53
Total sub base					
Volumen	160,48	F'E=	1,3	MCS Totales	208,624

Anexo 7. Viajes de Base granular.

Suministro de Material Base					
FECHA	HORA	VOLQUETA	CANTIDAD (m³)	MATERIAL	Total
17/04/2023	8:10:00 a.m	INA -929	6	Base	3
	9:10:00 p. m.	INA -929	6	Base	
	2:45:00 p. m.	INA -929	6	Base	
18/04/2023	7:40:00 a. m.	INA -929	6	Base	4
	8:35:00 a. m.	CHH-552	8	Base	
	9:30:00 a. m.	INA -929	6	Base	
	2:40:00 p. m.	INA -929	6	Base	
19/04/2023	-	INA -929	6	Base	5
	9:45:00 a. m.	CHH-552	8	Base	
	-	INA -929	6	Base	
	2:35:00 p. m.	CHH-552	8	Base	
	-	INA -929	6	Base	
20/04/2023	8:15:00 a. m.	INA -929	6	Base	4



	9:45:00 a. m.	INA -929	6	Base	
	-	CHH-552	8	Base	
	-	INA -929	6	Base	
21/04/2023	8:10:00 a. m.	INA -929	6	Base	5
	9:35:00 a. m.	CHH-552	8	Base	
	-	INA -929	6	Base	
	-	INA -929	6	Base	
	-	INA -929	6	Base	
22/04/2023	-	CHH-552	8	Base	5
	-	INA -929	6	Base	
	-	CHH-552	8	Base	
		INA -929	6	Base	
	-	INA -929	6	Base	
Total			170	Base	26

*Anexo 8. Cartera del total de Base Granular*

Cartera de base					
Punto	Abscisa	Longitud	Ancho	Espesor	Volumen(m3)
1	K0+000	-	-	-	-
2	K0+020	20	5	0,15	15
5	K0+050	30	5,3	0,15	23,85
7	K0+070	20	5,7	0,18	20,52
10	K0+100	30	5,7	0,18	30,78
12	K0+120	20	5	0,15	14
15	k0+152	32	5	0,15	24
Total, de Base					
Volumen	128,15	F'C=	1,3	MCS Totales	166,595

Anexo 9. Carteras sobre concreto premezclado.


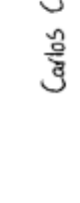
Oriente - Occidente		Ancho	Largo	Espesor	Volumen
K0+000	K0+010	4,6	10	0,2	9,2
K0+010	K0+040	4,6	30	0,18	24,84
K0+040	K0+0100	4,6	60	0,22	60,72
K0+100	K0+110	4,6	10	0,18	8,28
K0+110	K0+152	4,6	42	0,16	30,912
<b>Total Concreto de Calzada</b>					
Volumen	133,952	Desperdicio del 5%		141m3	
Oriente - Occidente		Ancho	Largo	Espesor	Volumen
K0+000	K0+152	0,15	304	0,5	22,8
<b>Total Concreto Para Sardineles</b>					
Volumen	22,8	Desperdicio 5%		24m3	

Anexo 10. Viajes de Mixer concreto premezclado.


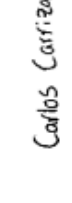
Suministro de Concreto Premezclado					
FECHA	HORA	MIXER	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	MATERIAL	Total
24/04/2023	-	DFO - 083	7	Concreto	2
	-	TFO - 499	7	Concreto	
25/04/2023	2:05:00 p. m.	DFO - 083	7	Concreto	2
	3:00:00 p. m.	TFO - 499	7	Concreto	
26/04/2023	-	DFO - 083	7	Concreto	2
	12:00:00 p. m.	TFO - 499	7	Concreto	
27/04/2023	11:15:00 p. m.	DFO - 083	7	Concreto	2
	-	TFO - 499	7	Concreto	
28/04/2023	10:46:00 a. m.	TFO - 499	7	Concreto	3
	11:38:00 a. m.	DFO - 083	7	Concreto	
	12:20:00 p. m.	TFO - 499	7	Concreto	
29/04/2023	-	TFO - 499	7	Concreto	3
	11:45:00 a. m.	DFO - 083	7	Concreto	

	-	TFO - 499	7	Concreto	
2/05/2023	9:40:00 a. m.	DFO - 083	7	Concreto	3
	10:30:00 a. m.	TFO - 499	7	Concreto	
	11:20:00 a. m.	DFO - 083	7	Concreto	
3/05/2023	10:20:00 a. m.	TFO - 499	7	Concreto	3
	11:40:00 a. m.	DFO - 083	7	Concreto	
	-	DFO - 083	7	Concreto	
4/05/2023	10:15:00 a. m.	TFO - 499	7	Concreto	2
	2:10:00 p. m.	DFO - 083	7	Concreto-S	
5/05/2023	9:20:00 a. m.	TFO - 499	7	Concreto-S	2
	10:50:00 a. m.	DFO - 083	3	Concreto-S	
6/05/2023	-	TFO - 499	7	Concreto-S	2
	-	DFO - 083	3	Concreto-S	
Total			174	Base	26

Anexo 11. Resultados del Ensayo Cono de Arena para subbase granular

OBJETO	ACCESO VEHICULAR	LOCALIZACION	LOS PATIOS	FECHA
TIPO DE OBRA	VIA	MATERIAL	SUBBASE GRANULAR	
SOLICITANTE	MONTEZA GM INGENIERIA & CONSTRUCCIONES SAS			
PRUEBA No.		1	2	
ABSCISA				
CUSTAVO				
PROFUNDIDAD DEL ENSAYO (cm)	14.0		16.0	
Peso de frasco + arena inicial (grs.)	6675.0		6665.0	
Peso de frasco + arena restante (grs.)	1200.0		2226.0	
Peso de los retenidos en 3/4" (grs.)	2084.00		2330.00	
Peso de los retenidos en 3/4" * seco (grs.)	2056.04		2304.19	
Peso específico SH. Material retenido en 3/4"	2.600		2.600	
Porcentaje de material retenido en 3/4" seco	34.51%		48.71%	
Peso de arena total usada (grs.)	5475.0		4437.0	
Constante del cono	1500		1500	
Peso de arena en el hueco (grs.)	3975.0		2937.0	
Densidad de la arena (grs/cm3)	1.42		1.42	
Volumen del hueco (cm3)	2799.30		2088.31	
Peso del material extraído húmedo (grs.)	6227.0		5041.0	
Porcentaje de material pasa 3/4" seco	65.49%		51.29%	
Peso del material extraído seco (grs.)	5957.7		4730.7	
DENSIDAD DEL MATERIAL TOTAL (grs/cm³)	2.128		2.287	
DENSIDAD CORREGIDA DEL MATERIAL PASA 3/4" (grs/cm3)	1.943		2.053	
DENSIDAD MAXIMA DE LABORATORIO PASA 3/4" (grs/cm³)	2.034		2.034	
% DE HUMEDAD OPTIMA DE LABORATORIO	7.80%		7.80%	
% DE COMPACTACION DEL TERRENO	95.9%		100.9%	
% DE COMPACTACION ESPECÍFICO	95%		95%	
VERIFICACION	CUMPLE		CUMPLE	
CONTENIDO DE HUMEDAD PASA 3/4"	4.82%		6.86%	
CONTENIDO DE HUMEDAD RETENIDO 3/4"	1.36%		1.12%	
Numero de resultados n			2	
Constante K			0.816	
Valor promedio de la muestra Vm			98.21%	
Desviación estándar de la muestra			3.83%	
Promedio Estimado del lote Vj(P)			95.40%	
 CARLOS A. CARRIZALES O. AUX. DE LABORATORIO ELABORO				
 ING. JESUS R. SANCHEZ D. ESPECIALISTA EN GEOTECNIA REVISO				
INGESCOL LABORATORIO CALLE 6 # 6E-179 QUINTA ORIENTAL EMAIL: INGESCOL.LABORATORIO@GMAIL.COM				

Anexo 12. Resultados del Ensayo Cono de Arena para base granular.

PRUEBA No.	1								
ABSCISA									
COSTADO									
PROFUNDIDAD DEL ENSAYO (cm)	15.0								
Peso de frasco + arena inicial (grs.)	6536.0								
Peso de frasco + arena restante (grs.)	1775.0								
Peso de los retenidos en 3/4" (grs.)	1764.00								
Peso de los retenidos en 3/4" seco (grs.)	1745.01								
Peso específico SH. Material retenido en 3/4"	2.600								
Porcentaje de material retenido en 3/4" seco	33.15%								
Peso de arena total usada (grs.)	4761.0								
Constante del cono	1500								
Peso de arena en el hueco (grs.)	3261.0								
Densidad de la arena (grs/cm <sup>3</sup> )	1.42								
Volumen del hueco (cm <sup>3</sup> )	2296.48								
Peso del material extraído húmedo (grs.)	5483.0								
Porcentaje de material pasa 3/4" seco	66.85%								
Peso del material extraído seco (grs.)	5264.8								
DENSIDAD DEL MATERIAL TOTAL (grs/cm <sup>3</sup> )	2.293								
DENSIDAD CORREGIDA DEL MATERIAL PASA 3/4" (grs/cm <sup>3</sup> )	2.166								
DENSIDAD MÁXIMA DE LABORATORIO PASA 3/4" (grs/cm <sup>3</sup> )	2.160								
% DE HUMEDAD ÓPTIMA DE LABORATORIO	6.50%								
% DE HUMEDAD DEL TERRENO	100.3%								
% DE COMPACTACION ESPECIFICADO	95%								
VERIFICACION	CUMPLE								
CONTENIDO DE HUMEDAD PASA 3/4"	4.15%								
CONTENIDO DE HUMEDAD RETENIDO 3/4"	1.09%								
Numero de resultados n	1								
Constante K	0.816								
Valor promedio de la muestra Vm	100.26%								
Desviación estándar de la muestra	0.00%								
Promedio Estimado del lote V(IP)	100.26%								
									
CARLOS A. CARRIZALES O. AUX. DE LABORATORIO ELABORO									
									
ING. JESUS R. SANCHEZ D. ESPECIALISTA EN GEOTECNIA REVISO									
INGESCOL LABORATORIO CALLE 6 # 6E-179 QUINTA ORIENTAL EMAIL: INGESCOL.LABORATORIO@GMAIL.COM									

*Anexo 13. Fotos del Ensayo de densidades.*

Debido que en el anteproyecto no había un Item de toma de muestras no se colocó fotos del ensayo, para esto se decidió colocarlas en Anexos.



*Ilustración 66. Toma de muestra para ensayo de cono de arena.*

Anexo 14. Resultados del ensayo de Granulometría para Subbase.

**GRANOLUMETRIA - CLASIFICACIÓN**

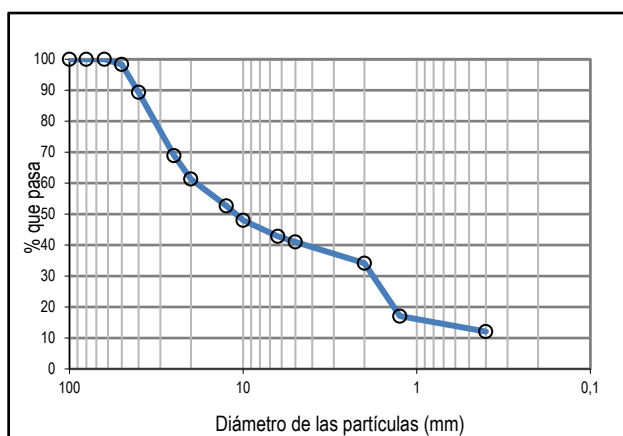
**SECTOR:** Barrio Santa Rosa de Lima

**LOCALIZACIÓN:** Municipio de Los Patios

**DESCRIPCIÓN:** Material de Subbase

**PESO INICIAL:** 10000 Gramos. **PESO DESPUÉS DE LAVAR:** 8793,2 Gramos

Granulometría de Sub- base				
	Retenido (G)	% Retenido	%R. Acumulado	% Pasa
2"	166,6	1,67	1,67	98,33
1 1/2"	900,5	9,01	10,67	89,33
1"	2043,7	20,44	31,11	68,89
3/4"	758,4	7,58	38,69	61,31
1/2"	864,4	8,64	47,34	52,66
3/8"	465,2	4,65	51,99	48,01
1/4"	519,8	5,20	57,19	42,81
Nº4	182,5	1,83	59,01	40,99
Nº10	683,6	6,84	65,85	34,15
Nº40	1712	17,12	82,97	17,03
Nº200	496,5	4,97	87,93	12,07
Fondo	1206,8	12,07	100,00	0,00
Total	10000			



Nº Tamiz	Tamices UNE (mm)	Pasa muestra total (%)	Norma Invias (SBG-50) %
2"	50,8	98,33	100
1 1/2"	36,1	89,33	95 - 70
1"	25,4	68,89	90 - 60
3/4"	19,05	61,31	
1/2"	12,7	52,66	75 - 45
3/8"	9,52	48,01	70 - 40
1/4"	5	42,81	
Nº4	4,75	40,99	55 - 25
Nº10	2	34,15	40 - 15
Nº40	0,425	17,03	25 - 6
Nº200	0,075	12,07	12 - 2

Clasificación general	Materiales granulares (35% o menos pasa el tamiz #200) ✓							Materiales limoarcillosos (más de 35% pasa el tamiz #200) ✗			
Clasificación de grupo	A-1 ✓		A-3 <sup>A</sup>	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7 A-7-5 A-7-6
	A-1-a ✓	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7				
Tamizado, % que pasa											
No. 10 (2.00mm)	50 máx. ✓	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
No. 40 (425µm)	30 máx. ✓	50 máx.	51 mín. ✗	...	...	...	...	...	...	...	...
No. 200 (75µm)	15 máx. ✓	25 máx.	10 máx. ✗	35 máx.	35 máx.	35 máx.	35 máx.	35 máx.	36 mín.	36 mín.	36 mín.
Consistencia											
Límite líquido	...	... ✓	...	B				40 máx.	41 mín.	40 máx.	41 mín.
Índice de plasticidad	6 máx.		N.P.	B				10 máx.	10 máx.	11 mín.	11 mín. <sup>8</sup>
Tipos de materiales característicos	Cantos, grava y arena ✓		Arena fina	Grava y arena limoarcillosas ✗				Suelos limosos		Suelos arcillosos	
Calificación	Excelente a bueno ✓							Regular a malo			

Ilustración 67. Clasificación de la granulometría por el método AASHTO.



Anexo 15. Resultados del ensayo de Granulometría para base granular.

## GRANOLUMETRIA - CLASIFICACIÓN

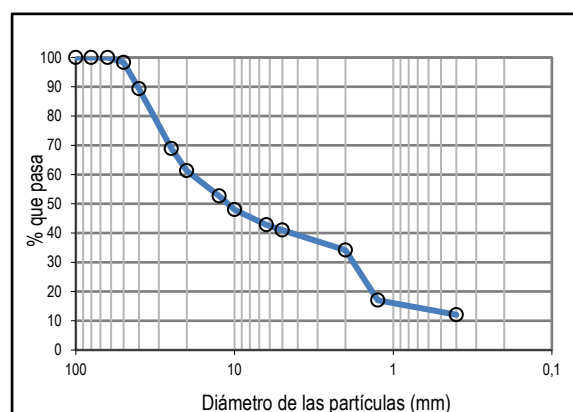
**SECTOR:** Barrio Santa Rosa de Lima

**LOCALIZACIÓN:** Municipio de Los Patios

**DESCRIPCIÓN:** Material de Base

**PESO INICIAL:** 10000 Gramos. **PESO DESPUÉS DE LAVAR:** 9312.33Gramos

Granulometria de Base				
	Retenido (G)	% Retenido	%R. Acumulado	% Pasa
2"	0	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	1235,8	12,36	12,36	87,64
1"	1756,22	17,56	29,92	70,08
3/4"	952,3	9,52	39,44	60,56
1/2"	945,55	9,46	48,90	51,10
3/8"	402,45	4,02	52,92	47,08
1/4"	342,86	3,43	56,35	43,65
Nº4	450,67	4,51	60,86	39,14
Nº10	912,15	9,12	69,98	30,02
Nº40	1656,23	16,56	86,54	13,46
Nº200	658,1	6,58	93,12	6,88
Fondo	687,67	6,88	100,00	0,00
Total	10000			



Nº Tamiz	Tamices UNE (mm)	Pasa muestra total (%)	Norma Invias %
2"	50,8	100,00	100
1 1/2"	36,1	87,64	
1"	25,4	70,08	
3/4"	19,05	60,56	
1/2"	12,7	51,10	
3/8"	9,52	47,08	65 - 30
1/4"	5	43,65	
Nº4	4,75	39,14	55 - 25
Nº10	2	30,02	40 - 15
Nº40	0,425	13,46	20 - 8
Nº200	0,075	6,88	8 - 2

*Anexo 16. Evidencias de Granulometría hecha en el laboratorio de suelos de la Universidad Francisco De Paula Santander.*



*Ilustración 68. Ensayo de Granulometría para materia de Sub-Base y Base granular.*



Anexo 18. Resultados del ensayo de Slump.

Recibidos del concreto premezclado para la comparación de Slump de salida, con Slump de llega a obra.

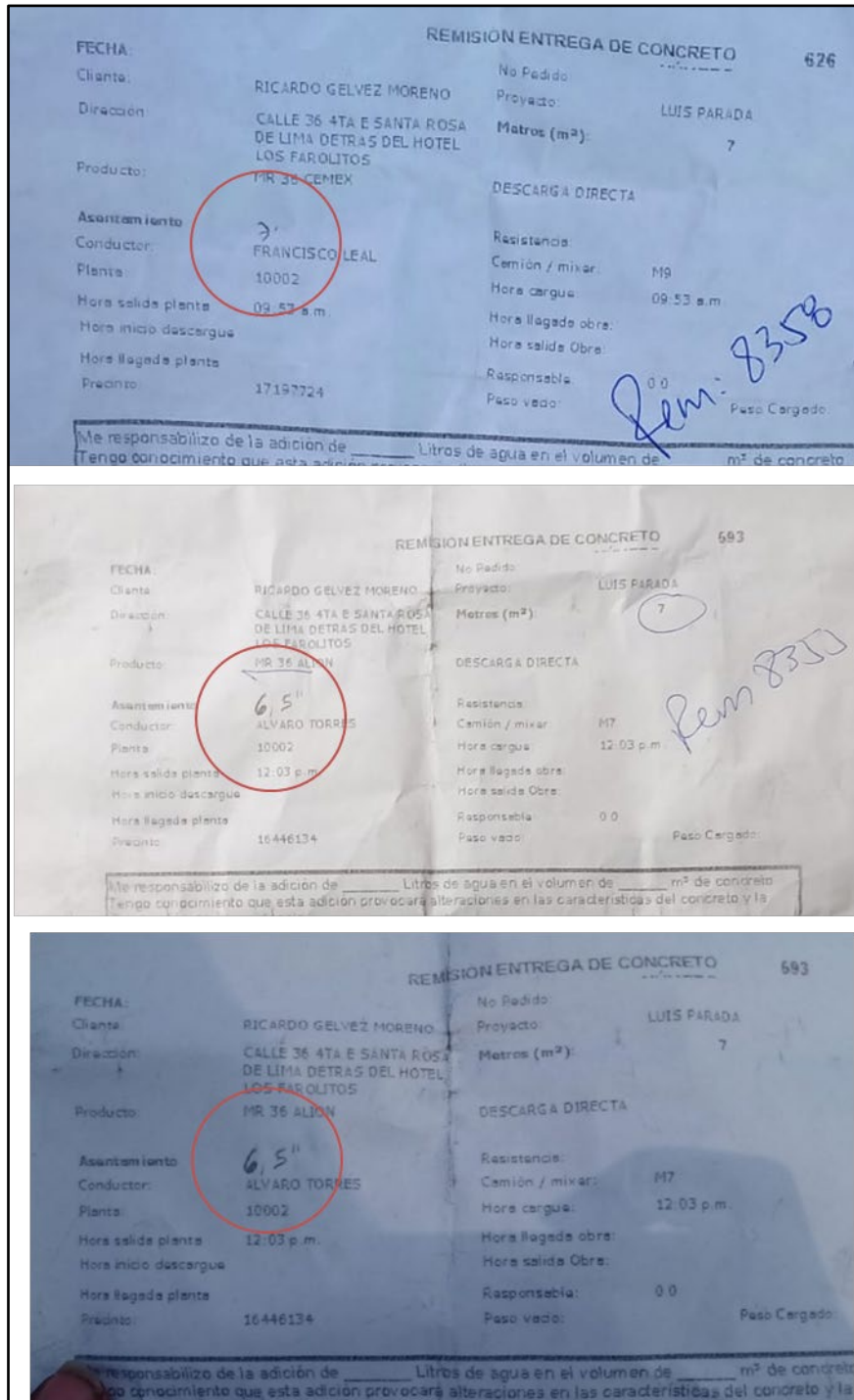



Ilustración 69. Recibido de concreto.

Resultado del ensayo de Slump				
Fecha	Hora	Asentamiento		Condición
		De Salida	En Obra	
24/04/2023	-	-	-	-
	-	-	-	-
25/04/2023	2:05:00 p. m.	6,5"	6,2"	Fluido
	3:00:00 p. m.	7"	6,7"	Fluido
26/04/2023	-	-	-	-
	12:00:00 p. m.	7,2"	6,5"	Fluido
27/04/2023	11:15:00 p. m.	6,8"	6,5"	Fluido
	-	-	-	-
28/04/2023	10:46:00 a. m.	6,5"	5,8"	Fluido
	11:38:00 a. m.	6,5"	6,7"	Fluido
	1:00:00 p. m.	6,5"	4,5"	Plastificado
29/04/2023	-	-	-	-
	11:45:00 a. m.	6,7"	5,5"	Plastificado
	-	-	-	-
2/05/2023	9:40:00 a. m.	-	-	-
	10:30:00 a. m.	6,5"	6,5"	Fluido
3/05/2023	10:20:00 a. m.	7"	6,7"	Fluido
	11:40:00 a. m.	7"	7,2"	Muy fluido
	-	-	-	-
4/05/2023	10:15:00 a. m.	6,5"	6,8"	Fluido
	2:10:00 p. m.	-	-	-
5/05/2023	9:20:00 a. m.	4,5"	4,3"	Plastificado
	2:05:00 p. m.	4,5"	4,5"	Plastificado
6/05/2023	-	-	-	-
	-	-	-	-

Anexo 19. Especificaciones técnicas del concreto MR36 de Cemex.



### Información técnica

PROPIEDAD	UNIDAD	CARACTERÍSTICA	
Resistencia a la flexión ASTM C78 (NTC 2871)	kg/cm <sup>2</sup>	36 - 38 - 39 - 40 - 41 - 42 - 43 - 45 - 50	
Edad de especificación de f'c	días	28	
Asentamiento ASTM C143 (NTC 396)	cm	10 ± 2,5 13 ± 2,5	
Tamaño máximo nominal de la grava <small>Consulte con su asesor los tamaños disponibles</small>	pulgadas (mm)	1" (25,4) 3/4" (19,0)	
Tiempo de manejabilidad <small>En obra</small>	Clima frío	horas	1,5 ± 0,5
	Clima cálido		
Tiempo de fraguado ASTM C403 (NTC 890)	Clima frío	horas	Inicial: 8 ± 1 Final: 10 ± 1
	Clima cálido		Inicial: 6 ± 1 Final: 8 ± 1
Contenido de aire ASTM C231 (NTC 1032)	%	2,0 ± 0,5	

#### Sostenibilidad

- ✓ Este concreto puede contener en su composición materiales regionales y reciclados.
- ✓ El concreto se transporta en vehículos que compensan su huella de carbono.
- ✓ Contamos con Certificación ISO9001:2015.
- ✓ En nuestro Informe Anual de Desarrollo Sostenible se dan a conocer más aspectos de Responsabilidad Social y de nuestro Sistema de Gestión Ambiental, bajo las guías G4 del Global Reporting Initiative (GRI).
- ✓ Este concreto puede contener en su composición material de preconsumo y/o postconsumo

#### Precauciones

- ✓ El proceso de descarga/ bombeo deberá realizarse por personal competente en esta actividad.
- ✓ Siempre atienda las medidas de seguridad. Consulte mas en nuestra Ficha de Datos de seguridad para concreto premezclado.

#### Aportaciones del concreto a la certificación Leed®

Mrcr4      Contenido Reciclado

Mrcr5      Material Regional





Desarrollo de resistencia en planta  
Pavimentos MR 28 días



Anexo 20. Especificaciones técnicas del concreto MR36 de Alion.

### Especificación

#### Víacreto ALIÓN

Característica	Valores
 Resistencia	<b>Flexión:</b> 38 - 45 kg/cm <sup>2</sup> / 38 - 45 MPa <b>Compresión:</b> 3000 - 5000 PSI / 21 - 35 MPa
 Asentamiento	<b>Descargue directo (DD):</b> 4" / 100 mm <b>Bombeado:</b> 6" / 150 mm
 Tamaño máximo de agregado	3/4" - 1"
 Tiempo de manejabilidad	60 minutos (En obra)
 Edad	3, 7 y 28 días
 Aire incluido	1 - 3%



Anexo 21. Presupuesto Programado y Presupuesto Ejecutado.

No.	INVIAS2011 Gen eral	Part icul	Item de Pres	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1				CONSTRUIR ESTRUCTURA DE PAVIMENTO				
1.1				REALIZAR OBRAS PRELIMINARES				\$ 2.847.457,21
1.1.1				LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	M2	774,38	3.677,08	\$ 2.847.457,21
1.2				REALIZAR MOVIMIENTO DE TIERRAS				\$ 54.811.040,27
1.2.1				EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ARCILLA DURA SIN CLASIFICAR	M3	410,42	19.812,05	\$ 8.131.261,56
1.2.2				CONFORMACION Y COMPACTACION DE LA SUBRASANTE	M2	774,38	8.611,68	\$ 6.668.712,76
1.2.3				SUMINISTRO E INSTALACION SUBBASE GRANULAR TIPO INVIASE-0,20 MTS INCLUYE TRANSPORTE	M3	154,88	94.839,27	\$ 14.688.706,14
1.2.4				SUMINISTRO E INSTALACION BASE GRANULAR E=0,15 MTS TIPO INVIAS INCLUYE TRANSPORTE	M3	116,16	97.323,47	\$ 11.305.094,28
1.2.5				RETIRO DE SOBRESANTES Y DISPOSICIÓN FINAL	M3	533,55	26.271,70	\$ 14.017.265,54
1.3				REALIZAR REPARACIONES DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO				\$ 481.375,92
1.3.1				REPARACION DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO	UND	2,00	45.916,87	\$ 91.833,74
1.3.2				REPARACION DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO	UND	2,00	194.771,09	\$ 389.542,18
1.4				INSTALACION DE LOSAS EN CONCRETO RIGIDO				\$ 76.520.995,00
				CONCRETO 21MPA (INCLUYE TRANSPORTE A FRENTE DE OBRA)	M3	142,63	536500,00	\$ 76.520.995,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>								<b>\$ 134.660.868,4</b>
ADMINISTRACIÓN					27%			\$ 15.697.766,00
IMPREVISTOS					1%			\$ 581.399,00
UTILIDAD					5%			\$ 2.906.994,00
SUBTOTAL COSTOS A.L.U								\$ 19.186.159,00
COSTO GENERAL OBRA								\$ 153.847.027,4

Tabla 20. Presupuesto del programado.

No.	INVIAS2011 Gen eral	Part icul	Item de Pres	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UNIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1				CONSTRUIR ESTRUCTURA DE PAVIMENTO				
1.1				REALIZAR OBRAS PRELIMINARES				\$ 2.847.457,21
1.1.1				LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRAFICO	M2	774,38	3.677,08	\$ 2.847.457,21
1.2				REALIZAR MOVIMIENTO DE TIERRAS				\$ 60.019.647,98
1.2.1				EXCAVACIÓN MECÁNICA EN ARCILLA DURA SIN CLASIFICAR	M3	374,8	19.812,05	\$ 7.425.556,34
1.2.2				CONFORMACION Y COMPACTACION DE LA SUBRASANTE	M2	774,38	8.611,68	\$ 6.668.712,76
1.2.3				SUMINISTRO E INSTALACION SUBBASE GRANULAR TIPO INVIASE-0,20 MTS INCLUYE TRANSPORTE	M3	194	94.839,27	\$ 18.398.818,38
1.2.4				SUMINISTRO E INSTALACION BASE GRANULAR E=0,15 MTS TIPO INVIAS INCLUYE TRANSPORTE	M3	170	97.323,47	\$ 16.544.989,90
1.2.5				RETIRO DE SOBRESANTES Y DISPOSICIÓN FINAL	M3	418	26.271,70	\$ 10.981.570,60
1.3				REALIZAR REPARACIONES DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO				\$ 119.383,86
1.3.1				REPARACION DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO	UND	2,60	45.916,87	\$ 119.383,86
1.3.2				REPARACION DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO	UND	0,00	194.771,09	\$ -
1.4				INSTALACION DE LOSAS EN CONCRETO RIGIDO				\$ 93.351.000,00
				CONCRETO 21MPA (INCLUYE TRANSPORTE A FRENTE DE OBRA)	M3	174,00	536500,00	\$ 93.351.000,00
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>								<b>\$ 156.337.489,1</b>
ADMINISTRACIÓN					27%			\$ 15.697.766,00
IMPREVISTOS					1%			\$ 581.399,00
UTILIDAD					5%			\$ 2.906.994,00
SUBTOTAL COSTOS A.L.U								\$ 19.186.159,00
COSTO GENERAL OBRA								\$ 175.523.648,1

Tabla 23. Presupuesto del Ejecutado.





Anexos de construcción de la cubierta metálica del escenario deportivo de San Fernando.

Anexo 23. Especificaciones técnicas del Cemento Fuerte.



### Datos técnicos

Parámetro	Fuerte ECOPlanet
Tiempo de fraguado inicial, ensayo de Vicat (minutos)	45 mín. - 420 máx.
Expansión al autoclave (%)	0.8 máx.
Resistencia a la compresión a 3 días (Mpa)	8.0 mín.
Resistencia a la compresión a 7 días (Mpa)	15.0 mín.
Resistencia a la compresión a 28 días (Mpa)	24.0 mín.
Contenido de aire en volumen de mortero (%)	12 máx.
Expansión de barra de mortero 14 días (%)	0.02 máx.



Las **etiquetas verdes** de nuestro producto muestran el fuerte compromiso que tenemos para cuidar el planeta.

Anexo 24. Recibido de cemento usado en obra.

**LaValenciana**  
FERRE HOGAR

Celular. 3204646817 Tel. 5802125 -5802998  
E-mail. facturacion@lavalenciana.co  
LOS PATIOS - NORTE DE SANTANDER - COLOMBIA  
Autorretenedores de ICA resolución 037 de agosto del 2021

VENTA  
N° VC-41442

Favor Abstenerse de realizar Ret. en la Fuente a Título de Renta Art. 268 Ley 1955 de 2019 pertenecemos al Régimen Tributario Especial del ZESE a partir del 01 de Enero del 2020 y constituida el 31 de enero del 2019.  
Autorización de Facturación Electrónica N° 18784026783326. Numeración Habilitada Del VC 31205 Hasta VC 50000 Fecha 18/03/2022 Vigencia 12 Meses 18/03/2023

Fecha envío:   
Hora envío:

FECHA FACTURA: 10/03/2023

SEÑOR(ES): GELVEZ MORENO RICARDO / CONSTRUPUNTO NIT: 13388054-0 TEL:

DIRECCION: AV 9 4-21 EL CALLEJÓN CIUDAD: CUCUTA HORA IMPR: 1:57:42 p.m.

FORMA DE PAGO: CREDITO PLAZO DE PAGO: 30 dias FECHA DE VCTO: 09/04/2023 VENDEDOR: SANDOVAL PINZON CLORIS

CODIGO	DESCRIPCIÓN	BOD	IVA	CANT	DND	VR. UNIDAD	VR. PARCIAL
CEM001	CEMENTO FUERTE X 42.5 KG HOLCIM	03	19	30.00	BUL	17,848.74	535,462.18

Anexo 25. Recibido de triturado 3/4 de Transmateriales S. A. 2023.

TRANSMATERIALES S. A. 2023  
890500388-6

Sucursal: PRINCIPAL-  
Fecha: 10/03/2023 01:40 p.m.

SEÑOR(ES) GELVEZ MORENO  
DIRECCION: AV. 9 CALLE 4 ESQUINA B. CALLEJON  
VENDEDOR: ASESOR COMERCIAL 01

13388054-0  
HIT: 13388054-0  
TEL: 5722021 FX  
4158

NUMERO : 11155  
FECHA : 10/03/2023  
FECHA VENCIMIENTO:  
0003495  
CORREA SEG 056560







TURNO  
601

REMISION DE SALIDA

CODIGO	DESCRIPCION	UND	DTO	CANT.	VR.	UNIDAD	VR. PARCIAL	BOD.
00 02 003	TRITURADO 3/4	M3		6.00				00
							SUBTOTAL	
							TOTAL	

RESERVACIONES:

Anexo 26. Resultados de los ensayos de compresión.

INGENIERÍA Y LABORATORIOS P&P S.A.S. NIT 901620515-1		CONTROL DE CALIDAD PARA CONCRETO HIDRAULICO - RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN - INV E-110-13																									
INGENIERÍA Y LABORATORIOS P&P S.A.S. Calle 48 - Esmeraldas - Santa Fe de Antioquia		MUNICIPIO LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER					SOLICITANTE					UNION TEMPORAL CUBIERTA SAN FERNANDO															
PROYECTO		FECHA		Edad (Días)		Resistencia de diseño (PSI)		CARGA (Kn)		RESISTENCIA		% Resistencia		Tipo de Falla													
INTERVENTORIA TECNICA Y ADMINISTRATIVA AL CONTRATO DE OBRA, CUYO OBJETO ES: CONSTRUCCION CUBIERTA METALICA DEL ESCENARIO DEPORTIVO DE LA URBANIZACION SAN FERNANDO DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER.		Elaboración		Emaso		(PSI)		CARGA (Kn)		Mpa		%		Tipo de Falla													
LOCALIZACIÓN		Estructura y/o elemento		Edad (Días)		Resistencia de diseño (PSI)		CARGA (Kn)		Mpa		%		Tipo de Falla													
MUNICIPIO LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER		ZAPATAS		50		3000		553.2		31.10		4510.25		150.34%													
		37-1		50		3000		335.5		30.10		4365.95		145.53%													
		37-1		50		3000		553.2		31.10		4510.25		150.34%													
		37-1		50		3000		553.2		31.10		4510.25		150.34%													
		37-2		45		3000		522.9		29.39		4263.22		142.11%													
		37-2		45		3000		563.4		31.67		4593.42		153.11%													
		37-2		45		3000		563.4		31.67		4593.42		153.11%													
																											
		PEDESTAL																									
																											
OBSERVACIONES		<table border="1"> <tr> <th>RESISTENCIA NOMINAL</th> <th>PROYECTO</th> <th>FECHA</th> <th>TIPO</th> </tr> <tr> <td>3000</td> <td></td> <td>23/03/2023</td> <td>37-1</td> </tr> <tr> <td>3000</td> <td></td> <td>23/03/2023</td> <td>37-2</td> </tr> </table>														RESISTENCIA NOMINAL	PROYECTO	FECHA	TIPO	3000		23/03/2023	37-1	3000		23/03/2023	37-2
RESISTENCIA NOMINAL	PROYECTO	FECHA	TIPO																								
3000		23/03/2023	37-1																								
3000		23/03/2023	37-2																								
																											
		<p style="text-align: right;">               DANIEL PÉREZ BARRERA              INGENIERO P&amp;P S.A.S.              AV. 2 # 7E - 31 BARRIO QUINTA ORIENTAL         </p>																									

Anexo 27. Especificaciones de tubería PVC 4" CELTA.



<< regresar

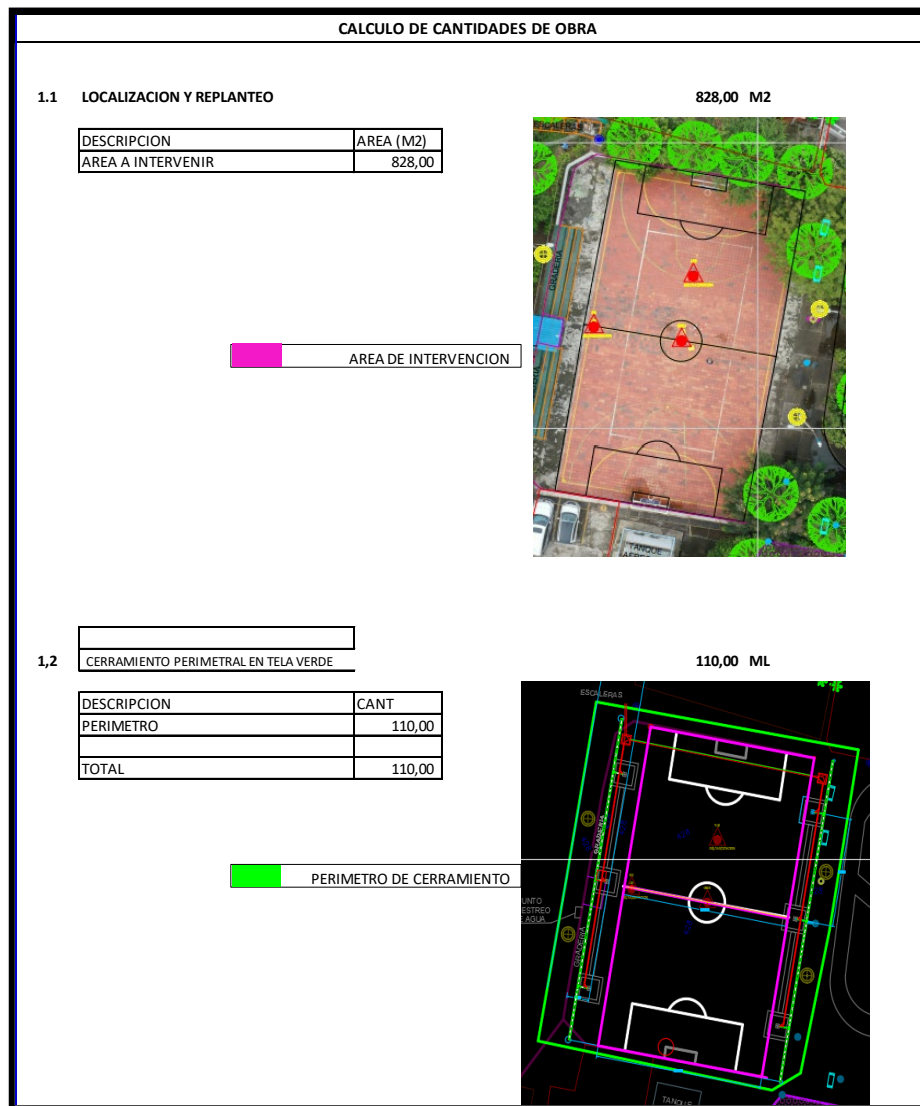
## TUBERÍA SANITARIA

En Celta usted encuentra el más amplio catálogo de tuberías y accesorios para proyectos de construcción. Productos fabricados bajo los más estrictos estándares de calidad, con el cumplimiento de los requisitos de las normas técnicas y amparados por las certificaciones de sellos de calidad que así lo avalan. Estos productos cuentan con Certificado No.CSC-0002-2 CELTA S.A.S. Tubos de poli (cloruro de vinilo) (PVC) rígido para uso sanitario, aguas lluvias y ventilación NTC 1087 (2016). Además cuentan con la garantía del Sello de Calidad ICONTEC NTC 1087 y del Reglamento Técnico Resolución 0501 del 2017. La línea completa incluye tuberías y accesorios sanitarios. ¿Desea cotizar la línea de Tubería Sanitaria Celta? Haga clic en <https://celta.com.co/aliados> y consulte con nuestros Mayoristas Aliados más cercanos; con el asesor comercial de la zona o la gerencia comercial en <https://celta.com.co/contacto>

Tubería Sanitaria de 8" y 10"						
Color amarillo						
Referencia	Diámetro nominal		Diámetro exterior		Espesor pared	
	pulg	mm	pulg	mm	pulg	mm
2900320	1 1/2	48	1.900	48.26	0.110	2.79
2900324	2	60	2.375	60.32	0.115	2.92
2900327	3	82	3.250	82.56	0.125	3.18
2900332	4	114	4.500	114.30	0.130	3.30
2900337	6	168	6.625	168.28	0.162	4.12
2909295	8	219	8.625	219.08	0.21	5.33
2909296	10	273	10.750	273.05	0.28	6.66

Anexo 28. Cantidades de obra de la cubierta metálica.

Debido a que se ha sido el personal que más tiempo a estado supervisando la obra se ha tenido responsabilidad en las cantidades de obra que se darán al presupuesto ejecutado, por lo que los ingenieros de contrato extraían de los planos y no se tenían en cuenta varios sucesos que ha pasado en el día a día, porque se dio una asistencia técnica con los resultados de los Ítems de Preliminares, Movimientos de tierra, Concretos, Aceros, Aguas Lluvias y Pisos.

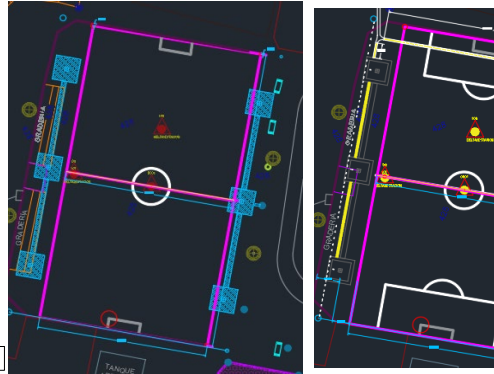


1,3

**DEMOLICION PISO EN CONCRETO**  
E= 0.10cm

136,62 M2

DESCRIPCION	AREA (M2)
AREA DE PISO DE CONCRETO (E=10)	128,2245
AREA DE LOSA DE CONCRETO PARA ZAPATA	-
AREA DESVIO AGUAS LLUVIAS	8,40
AREA DE LOSA SOBRE CAJAS DE INSPECCION 0.70x0.70x10cm+0,15	-
AREA ACOMETIDA ELECTRICA	-
TOTAL	136,62



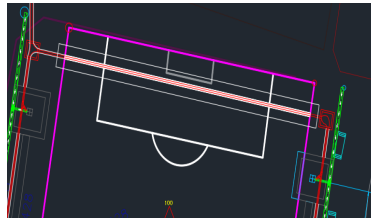
AREA DE DEMOLICION

1,4

**RETIRO DE CERAMICA DE CANCHA**

19,63 M2

DESCRIPCION	AREA (M2)
AREA DE PISO PARA TUBERIA AGUAS LL.	-
AREA A INTERVENIR	19,63
TOTAL	19,63



AREA DE DEMOLICION

1,5

**DESMONTE MALLA METALICA DE CERRAMIENTO**

75,50 ML

DESCRIPCION	LONG (ML)
MALLA SOBRE MURO H 1.20m	29,50
MALLA SOBRE MURO H 0.50m	46,00



DESMONTE EN MURO 1.20M  
DESMONTE EN MURO 0.50M

**2 MOVIMIENTO DE TIERRAS**  
**2,1 EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN**

**58,91 M3**

DESCRIPCION	CANT (UND)	LONG (M)	ANCHO (M)	PROFUND.(M)	VOL.(M3)
PARA ZAPATAS CONCENTRICA Z1	8,00	1,40	1,40	1,95	30,58
PARA VIGA DE CIMENTACION (LONGITUDINALES)	2,00	22,10	0,30	0,57	7,56
PARA TUBERIA AGUAS LLUVIAS	1,00	83,00	0,35	0,50	14,53
PARA VIGA DE CIMENTACION (TRANSVERSAL)	2,00	19,50	0,35	0,35	4,78
PARA TUBERIA AGUAS LLUVIAS DESAGUE	-	-	-	-	-
PARA CAJA N°1 DE INSPECCION	6,00	0,70	0,70	0,50	1,47
PARA CAJA N°2 DE INSPECCION	-	-	-	-	-
PARA TUBERIA ELECTRICA	-	-	-	-	-
TOTAL					58,91

**2,4 RETIRO DE SOBANTES**

**63,73 M3**

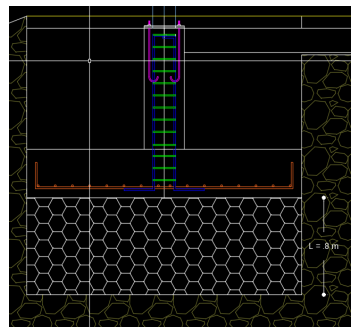
DESCRIPCION	VOL (M3)	% EXPANSIO	VOL RETIRO (M3)
DEMOLICION PISOS Y ELEMENTOS	13,66	1,40	19,13
EXCAVACION	58,91	1,30	76,58
TOTAL			63,73

**3 CONCRETOS**

**3,1 CONCRETO CICLOPEO PARA BASES**

**6,27 M3**

DESCRIPCION	CANT (UND)	LONG (M)	ANCHO (M)	PROFUND.(M)	VOL.(M3)
PARA ZAPATAS	8,00	1,40	1,40	0,40	6,27
TOTAL					6,27



**CICLOPEO PARA ZAPATAS**

**3,2 CONCRETO DE SANEAMIENTO e=0.05**

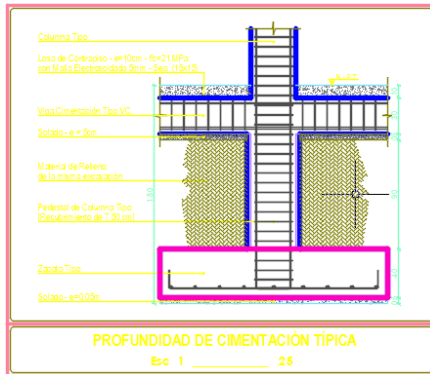
**42,24 M2**

DESCRIPCION	CANT (UND)	LONG (M)	ANCHO (M)	AREA (M2)
ZAPATAS	8,00	1,40	1,40	15,68
VIGA DE CIMENTACION (TRANSVERSAL)	2,00	19,00	0,35	13,30
VIGA DE CIMENTACION (LONGITUDINALES)	2,00	22,10	0,30	13,26
TOTAL				42,24

3,3 ZAPATAS EN CONCRETO DE 21.0 MPA

6,27 M3

DESCRIPCION	CANT (UND)	LONG (M)	ANCHO (M)	PROFUND.(M)	VOL.(M3)
ZAPATAS	8,00	1,40	1,40	0,40	6,27
TOTAL					6,27



CONCRETO EN ZAPATAS TIPO Z-1 Y Z-2

3,4 VIGA DE CIMENTACION (30x20) CM EN CONCRETO DE 21.0 MPA

82,20 ML

DESCRIPCION	CANT (UND)	LONG PARCIAL (M)	LONG TOTAL (M)
VIGA DE CIMENTACION (TRANSVERSAL)	2,00	19,00	38,00
VIGA DE CIMENTACION (LONGITUDINALES)	2,00	22,10	44,20
TOTAL			82,20

VIGA DE CIMENTACION LONGITUDINALES



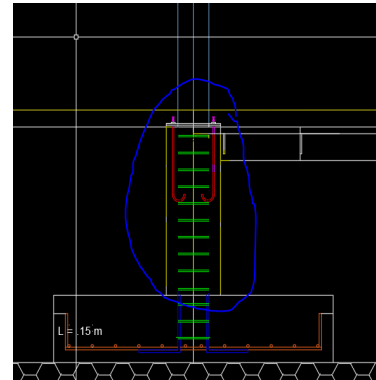


3,5 PEDESTAL CUADRADRO 35X35  
 CONCRETO DE 21.0 MPA ACELERADO A 7  
 DIAS

12,00 ML

DESCRIPCION	CANT (UND)	LONG PARCIAL (M)	LONG TOTAL (M)
COLUMNAS	8,00	1,50	12,00
TOTAL			12,00

EJE DE COLUMNAS

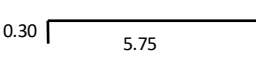
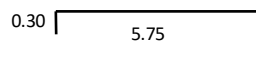
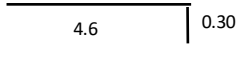
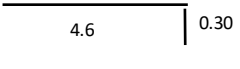
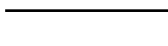


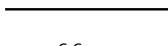
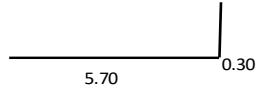
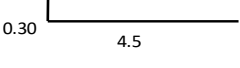
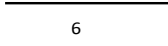
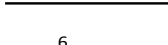
4 ACERO DE REFUERZO  
 4,1 ACERO DE REFUERZO

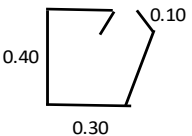
1.896,71 KG

VIENE DE CUADRO DE HIERROS	1.896,71
----------------------------	----------

#¡REF!							
DESCRIPCION	DIAGRAMA	CANTIDAD ELEMENTOS(UND)	CANT VARILLAS/ESTRIBOS(UND)	DIAMETRO	PESO PARCIAL (KILOS/ML)	LONG REFUERZO (M)	PESO TOTAL (KILOS)
<b>ZAPATAS</b>							
ZAPATAS Z-1 SENTIDO B		8	6	5/8"	1,55	1,50	112
ZAPATAS Z-1 SENTIDO L		8	6	5/8"	1,55	1,50	112
<b>PEDESTAL</b>							
REFUERZO VERTICAL		8	8	5/8"	1,55	2,50	248,32
FLEJES		8	9	3/8"	0,56	1,88	75,80

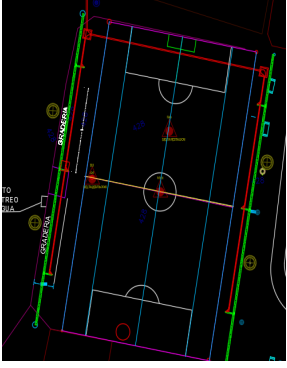
VIGA DE CIMENTACION VC-01 (0.40x0.30) CM							
REFUERZO HORIZONTAL		2	3	5/8"	1,55	6,05	56,41
REFUERZO HORIZONTAL		2	3	1/2"	1,00	6,05	36,30
REFUERZO HORIZONTAL		2	3	5/8"	1,55	4,90	45,69
REFUERZO HORIZONTAL		2	3	1/2"	1,00	4,90	29,40
REFUERZO HORIZONTAL		2	9	5/8"	1,55	6,60	184,62


REFUERZO HORIZONTAL		2	9	1/2"	1,00	6,60	118,80
REFUERZO HORIZONTAL		2	6	1/2"	1,00	6,00	72,00
REFUERZO HORIZONTAL		2	6	1/2"	1,00	4,80	57,60
REFUERZO HORIZONTAL		2	12	1/2"	1,00	6,00	144,00
REFUERZO HORIZONTAL		4	1	5/8"	1,55	6,00	37,30

FLEJES		2	314	3/8"	0,56	1,60	566,71
<b>TOTAL</b>							<b>1.896,71</b>

**7,3 TUBERIA SANITARIA PVC 4" 63,44 ML**

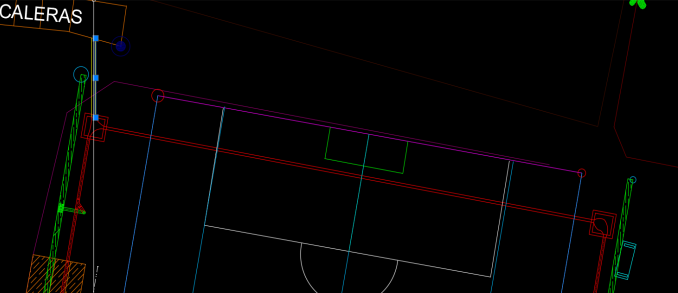
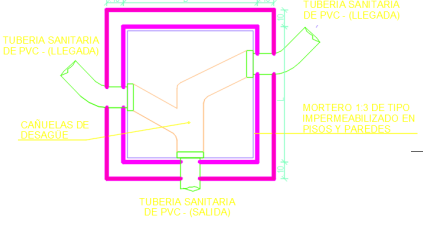
DESCRIPCION	LONG TOTAL (M)
AGUAS LLUVIAS	63,44
<b>TOTAL</b>	<b>63,44</b>




 TUBERIA SANITARIA PVC 4"

**7,5 CAJA DE INSPECCION DE (70X70) CM 6,00 UND**

DESCRIPCION	CANT (UND)
AGUAS LLUVIAS	6,00
<b>TOTAL</b>	<b>6,00</b>

**DETALLE CAJA DE INSPECCION VISTA EN PLANTA**

 CAJA DE INSPECCION

9 PISOS

PLACA CONTRAPISO CONCRETO DE 21.0

9,1 MPA e=0.1 m. CON MALLA

ELECTROSOLDADA INCLUYE ANTISOL

DESCRIPCION	LONG (M)	ANCHO (M)	AREA (M2)
CANCHA			6,64
RAMPA DE GRADAS			96,00
ZAPATAS DERECHA			11,52
TUBERIA SANITARIA Y ELECTRICA A POSTE			10,30
TOTAL			124,46

124,46 M2



PLACA DE CONTRAPISOS

9,2 SUMINISTRO E INTALACION TABLETA DE ARCILLA (20x20x4) CM

DESCRIPCION	AREA (M2)
ZONAS A INTERVENIR X NUEVA OBRA Y MANTENIMIENTO 15% 16.5*29.3	48,35
TOTAL	48,35

48,35 M2

PISO EN ADOQUIN

Anexo 29. Programado V/s Ejecutado Costos Directos.

En el presente Anexo se mostrarán la cantidad con su valor unitario no se dará valor parcial de la obra debido a que no se ha cumplido con todas las etapas por los motivos de suspensión en los Anexos 8-9-10. Se dará a conocer la cantidad de lo que trabajado hasta la fecha de agosto del 2023.

OBJETO: "CONSTRUCCION CUBIERTA METALICA DEL ESCENARIO DEPORTIVO DE LA URBANIZACION SAN FERNANDO DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER"					
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	VR UNITARIO	VR PARCIAL
<b>1</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	685,02	3.560,00	\$ 2.438.67
1,20	CERRAMIENTO PERIMETRAL EN TELA VERDE	ML	110,00	19.963,00	\$ 2.195.93
1,3	DEMOLICION PISO EN CONCRETO 0.10cm E=	M2	136,62	18.600,00	\$ 2.541.21
1,4	RETIRO DE CERAMICA DE CANCHA	M2	19,63	10.907,00	\$ 214.12
1,5	DESMONTE MALLA METALICA DE CERRAMIENTO	ML	75,50	20.000,00	\$ 1.510.00
1,8	PODA DE ARBOL	UND	8,00	180.000,00	\$ 1.440.00
1,9	TALA DE ARBOL	UND	2,00	450.000,00	\$ 900.00
<b>2</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
2,1	EXCAVACION MANUAL MATERIAL COMUN	M3	76,58	66.760,05	\$ 5.112.39
2,2	RELLENO SELECCIONADO DE LA MISMA EXCAVACION COMPACTADO CON VIBROCOMPACTADOR MANUAL	M3	27,05	37.400,00	\$ 1.011.67
2,3	SUMINISTRO Y COMPACTACION MANUAL DE RELLENO CON MATERIAL DE CANTERA TIPO BASE	M3	3,00	115.200,00	\$ 345.60
2,4	RETIRO DE SOBRES	M3	68,66	42.300,00	\$ 2.904.15
<b>3</b>	<b>CONCRETOS</b>				
3,1	CONCRETO CICLOPEO PARA BASES	M3	6,58	553.472,00	\$ 3.641.84
3,2	CONCRETO DE SANEAMIENTO e=0.05	M2	42,24	63.000,00	\$ 2.661.12
3,3	ZAPATAS EN CONCRETO DE 21.0 MPA	M3	6,59	750.000,00	\$ 4.939.20
3,4	VIGA DE CIMENTACION (30x20) CM EN CONCRETO DE 21.0 MPA	ML	82,20	87.000,00	\$ 7.151.40
3,5	PEDESTAL CUADRADRO 35X35 CONCRETO DE 21.0 MPA ACCELERADO A 7 DIAS	ML	12,00	140.000,00	\$ 1.680.00
<b>4</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>				
4.1	ACERO DE REFUERZO	KG	1.896.71	10.300,00	\$ 19.536.11
<b>7</b>	<b>MANEJO DE AGUAS LLUVIAS</b>				
7,1	CANAL EN LAMINA 25X35 CM CAL.18	ML		108.669,00	\$ 0
7,2	BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS PVC 3"	ML		97.989,00	\$ 0
7,3	TUBERIA SANITARIA PVC 4"	ML	63,44	78.905,00	\$ 5.005.73
7,5	CAJA DE INSPECCION DE (70X70) CM	UND	6,00	322.683,00	\$ 1.936.09
7,6	REJILLA EN ALUMINIO 4"x2"	UND	6,00	53.643,00	\$ 321.85

9	PISOS				
9,1	PLACA CONTRAPISO CONCRETO DE 21.0 MPA e=0.1 m. CON MALLA ELECTROSOLDADA INCLUYE ANTISOL	M2	153,90	97.778,00	\$ 15.048.034
9,2	SUMINISTRO E INTALACION TABLETA DE ACRILICA (20.00 AL. 0.10)	M2	19,63	69.193,00	\$ 1.358.259

*Anexo 30. Actas de Suspensión mes de abril.*

**ACTA No. 01 DE COMITÉ DE OBRA**  
**SUSPENSION N°01**  
**CONTRATO DE OBRA PUBLICA N° LP-SI-08-2022**

Fecha del	19 de Diciembre de 2.022
Contrato:	
Contratista:	UNION TEMPORAL CUBIERTA LOS PATIOS / RENZO ADRIANO ORTEGA TORRES
Objeto:	CONSTRUCCIÓN CUBIERTA METÁLICA DEL ESCENARIO DEPORTIVO DE LA URBANIZACIÓN SAN FERNANDO DEL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE.
Valor	\$ 597.000.215
Plazo	(90) NOVENTA DIAS
Inicio:	28 de Febrero de 2023

En los Patios a los veintinueve (29) días del mes de MARZO de 2.023, en la oficina de la secretaria de infraestructura, se reunieron, el Arq. **SERGIO DAVID ALBARRACÍN CASTRO**, Secretario de Infraestructura y supervisor del contrato, el Ing. **RENZO ADRIANO ORTEGA TORRES R/L MAQUINARIAS Y CONTRUCCIONES ALKIEQUIPOS SIGLO XXI**, Contratista, **MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA**, Interventor, con el objeto de desarrollar el siguiente orden del día:

- A. VERIFICACIÓN DE LOS ASISTENTES
- B. REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL CONTRATO.
- C. SOLICITUDES DEL CONTRATISTA
- D. INTERVENCION DE LA INTERVENTORIA Y/O LA SUPERVISION DEL CONTRATO.
- E. CONCLUSIONES Y DETERMINACIONES

**A. VERIFICACIÓN DE LOS ASISTENTES**

Se constata la asistencia al presente comité de las siguientes personas:

<b>SECRETARIO DE</b>	SERGIO DAVID ALBARRACÍN CASTRO
<b>INFRAESTRUCTURA:</b>	
<b>CONTRATISTA:</b>	MAQUINARIAS Y CONTRUCCIONES
	ALKIEQUIPOS SIGLOXXI R/L RENZO
	ADRIANO ORTEGA TORRES
<b>INTERVENTORIA:</b>	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA -
	INTERVENTOR

**B. REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL CONTRATO.**



Se da inicio a la presente reunión, el **CONTRATISTA** informa sobre desarrollo de obra: que en el contrato en mención se realizaron las actividades preliminares en completa normalidad, como son demoliciones, excavaciones y la instalación de pisos.

### **C. SOLICITUDES DEL CONTRATISTA**

El contratista manifiesta la necesidad de suspender el contrato en razón a que la época de lluvias ha dificultado la consecución de materiales de construcción. Por lo cual requiere suspender la obra durante un (1) mes.

### **D. INTERVENCION DE LA INTERVENTORIA Y/O LA SUPERVISION DEL CONTRATO.**

El supervisor y la interventoría del contrato aprueban la solicitud de suspensión N° 01 del contrato de obra, expuesto por el contratista

### **E. CONCLUSIONES Y DETERMINACIONES:**

Se aprueba el comité de obra N° 01 con el *fin de suspender un (01) mes* el contrato en mención, o hasta que se hayan solucionado las causales de la suspensión temporal (lo que suceda primero)

El Contratista se obliga a notificar a la Compañía de Seguros ésta novedad que afecta las Pólizas de Cumplimiento de las Obligaciones Contractuales y de Responsabilidad Civil Extracontractual.

No siendo otro el motivo de la presente, firman los que intervinieron:

---

**ARQ. SERGIO DAVID ALBARRACÍN CASTRO.**

**Secretario de Infraestructura**

---

**MAQUINARIAS Y CONTRUCCIONES ALKIEQUIPOS SIGLOXXI S.A.S.**

**R/L ING. RENZO ADRIANO ORTEGA TORRES- Contratista**

---

**MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA**

**Interventor**

*Anexo 31. Actas de Suspensión mes de junio.*

**ACTA No. 02 DE COMITÉ DE OBRA**  
**PRORROGA N° 01 A SUSPENSION N°01**  
**CONTRATO DE OBRA PUBLICA N° LP-SI-08-2022**

Fecha del Contrato: 19 de Diciembre de 2.022

Contratista: UNION TEMPORAL CUBIERTA LOS PATIOS / RENZO

Objeto: ADRIANO ORTEGA TORRES  
CONSTRUCCIÓN CUBIERTA METÁLICA DEL ESCENARIO  
DEPORTIVO DE LA URBANIZACIÓN SAN FERNANDO DEL  
MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE.

Valor \$ 597.000.215

Plazo (90) NOVENTA DIAS

Inicio: 28 de Febrero de 2023

En los Patios a los veintiocho (28) días del mes de abril de 2.023, en la oficina de la secretaria de infraestructura, se reunieron, el Arq. **SERGIO DAVID ALBARRACÍN CASTRO**, Secretario de Infraestructura y supervisor del contrato, el Ing. **RENZO ADRIANO ORTEGA TORRES R/L MAQUINARIAS Y CONTRUCCIONES ALKIEQUIPOS SIGLO XXI**, Contratista, **LIDIA SHIRLEY PARRA GARCIA**, Interventora, con el objeto de desarrollar el siguiente orden del día:

- A. VERIFICACIÓN DE LOS ASISTENTES
- B. REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL CONTRATO.
- C. SOLICITUDES DEL CONTRATISTA
- D. INTERVENCION DE LA INTERVENTORIA Y/O LA SUPERVISION DEL CONTRATO.
- E. CONCLUSIONES Y DETERMINACIONES

**A. VERIFICACIÓN DE LOS ASISTENTES**

Se constata la asistencia al presente comité de las siguientes personas:

**SECRETARIO DE** SERGIO DAVID ALBARRACÍN CASTRO

**INFRAESTRUCTURA:**

**CONTRATISTA:** MAQUINARIAS Y CONTRUCCIONES  
ALKIEQUIPOS SIGLOXXI R/L RENZO  
ADRIANO ORTEGA TORRES

**INTERVENTORIA:** LIDIA SHIRLEY PARRA GARCIA -  
INTERVENTOR

**B. REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL CONTRATO.**

Se da inicio a la presente reunión, el **CONTRATISTA** informa sobre desarrollo de obra: que en el contrato en mención se realizaron las actividades preliminares en completa normalidad, como son demoliciones, excavaciones y la instalación de pisos.

### **C. SOLICITUDES DEL CONTRATISTA**

El contratista manifiesta la necesidad de prorrogar la suspensión el contrato en razón a que no se han superado las causales de la suspensión. Por lo cual requiere prorrogar la suspensión de la obra durante un (1) mes más.

### **D. INTERVENCION DE LA INTERVENTORIA Y/O LA SUPERVISION DEL CONTRATO.**

El supervisor y la interventoría del contrato aprueban la solicitud de prórroga de la suspensión N° 01 del contrato de obra, expuesto por el contratista

### **E. CONCLUSIONES Y DETERMINACIONES:**

Se aprueba el comité de obra N° 02 con el *fin de prorrogar la suspensión por un (01) mes* el contrato en mención, o hasta que se hayan solucionado las causales de la suspensión temporal (lo que suceda primero)

El Contratista se obliga a notificar a la Compañía de Seguros ésta novedad que afecta las Pólizas de Cumplimiento de las Obligaciones Contractuales y de Responsabilidad Civil Extracontractual.

No siendo otro el motivo de la presente, firman los que intervinieron:

---

**ARQ. SERGIO DAVID ALBARRACÍN CASTRO.**

**Secretario de Infraestructura**

---

**MAQUINARIAS Y CONTRUCCIONES ALKIEQUIPOS SIGLOXXI S.A.S.**

**R/L ING. RENZO ADRIANO ORTEGA TORRES- Contratista**

---

**LIDIA SHIRLEY PARRA GARCIA**

**INTERVENTORA**

*Anexo 32. Actas de Suspensión mes de julio.*

**ACTA No. 04 DE COMITÉ DE OBRA**  
**(PRORROGA N° 03 A SUSPENSION N°01)**  
**CONTRATO DE OBRA PUBLICA N° LP-SI-08-2022**

Fecha del Contrato: 19 de Diciembre de 2.022

Contratista: UNION TEMPORAL CUBIERTA LOS PATIOS / RENZO

Objeto: ADRIANO ORTEGA TORRES  
CONSTRUCCIÓN CUBIERTA METÁLICA DEL ESCENARIO  
DEPORTIVO DE LA URBANIZACIÓN SAN FERNANDO DEL  
MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE.

Valor \$ 597.000.215

Plazo (90) NOVENTA DIAS

Inicio: 28 de febrero de 2023

En los Patios a los veintitres (23) días del mes de junio de 2.023, en la oficina de la secretaria de infraestructura, se reunieron, el Arq. **SERGIO DAVID ALBARRACÍN CASTRO**, Secretario de Infraestructura y supervisor del contrato, el Ing. **RENZO ADRIANO ORTEGA TORRES R/L UNION TEMPORAL CUBIERTA LOS PATIOS**, Contratista, **LIDIA SHIRLEY PARRA GARCIA R/L UNIÓN TEMPORAL CUBIERTA SAN FERNANDO**, Interventor, con el objeto de desarrollar el siguiente orden del día:

- A. VERIFICACIÓN DE LOS ASISTENTES
  
- B. REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL CONTRATO.
  
- C. SOLICITUDES DEL CONTRATISTA
  
- D. INTERVENCION DE LA INTERVENTORIA Y/O LA SUPERVISION DEL CONTRATO.
  
- E. CONCLUSIONES Y DETERMINACIONES

**A. VERIFICACIÓN DE LOS ASISTENTES**

Se constata la asistencia al presente comité de las siguientes personas:

**SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA:** SERGIO DAVID ALBARRACÍN CASTRO

**CONTRATISTA:** UNION TEMPORAL CUBIERTA LOS PATIOS  
R/L RENZO ADRIANO ORTEGA TORRES

**INTERVENTORIA:** UNIÓN TEMPORAL CUBIERTA SAN  
FERNANDO R/L LIDIA SHIRLEY PARRA  
**GARCIA**

**B. REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL CONTRATO.**



Se da inicio a la presente reunión, el **CONTRATISTA** informa sobre desarrollo de obra: que en el contrato en mención se realizaron las actividades preliminares en completa normalidad, como son demoliciones, excavaciones y la instalación de pisos.

### **C. SOLICITUDES DEL CONTRATISTA**

El contratista manifiesta la necesidad de prorrogar la suspensión el contrato en razón a que no se han superado las causales de la suspensión. Por lo cual requiere prorrogar la suspensión de la obra durante un (1) mes más.

### **D. INTERVENCION DE LA INTERVENTORIA Y/O LA SUPERVISION DEL CONTRATO.**

El supervisor y la interventoría del contrato aprueban la solicitud de prórroga de la suspensión N° 01 del contrato de obra, expuesto por el contratista

### **E. CONCLUSIONES Y DETERMINACIONES:**

Se aprueba el comité de obra N° 04 con el *fin de prorrogar la suspensión por un (01) mes* el contrato en mención, o hasta que se hayan solucionado las causales de la suspensión temporal (lo que suceda primero)

El Contratista se obliga a notificar a la Compañía de Seguros ésta novedad que afecta las Pólizas de Cumplimiento de las Obligaciones Contractuales y de Responsabilidad Civil Extracontractual.

No siendo otro el motivo de la presente, firman los que intervinieron:

---

**ARQ. SERGIO DAVID ALBARRACÍN CASTRO.**

**SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA**

---

RENZO ADRIANO ORTEGA TORRES

**R/L UNION TEMPORAL CUBIERTA LOS PATIOS**

**CONTRATISTA**

---

LIDIA SHIRLEY PARRA GARCIA

**R/L UNIÓN TEMPORAL CUBIERTA SAN FERNANDO**

**INTERVENTORÍA**



