

	<b>GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS</b>		<b>CÓDIGO</b>	
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>		<b>VERSIÓN</b>	01
			<b>FECHA</b>	1/09/2022
			<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):**

**NOMBRE(S):** ARIEL CAMILO

**APELLIDOS:** GALVIS TOSCANO

**FACULTAD:** FACULTAD DE INGENIERÍA

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

**DIRECTOR:** LUIS FRANCISCO MARTÍNEZ PARADA

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIAR DE INGENIERIA EN LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 3B DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER

**RESUMEN:** En la elaboración de este trabajo de grado se aplican los conocimientos obtenidos que la Universidad Francisco de Paula Santander ofrece, optando el trabajo dirigido como la modalidad para la realización del proyecto como requisito fundamental para adquirir el título de tecnólogo en obras civiles concedido por la institución educativa la cual le concede a sus alumnos la posibilidad de emprender los conocimientos adquiridos, bajo la dirección de un profesional experto en el área de trabajo, realizando actividades propias de la profesión, adquiriendo destrezas y aprendizajes que complementan su formación. Este proyecto va enfocado en ser el auxiliar del ingeniero a cargo, apoyando de manera técnica como auxiliar de ingeniería en la obra pública: "Parque Bio-saludable Gramalote", ubicado en el municipio de Gramalote, Norte de Santander.

**PALABRAS CLAVES:** Construcción, parque, bitácora, evidencia, supervisión.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 49

**PLANOS:** 0

**ILUSTRACIONES:** 5

**CD ROOM:** 0

TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIAR DE INGENIERIA EN LA CONSTRUCCIÓN DE  
PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 3B DEL  
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER

ARIEL CAMILO GALVIS TOSCANO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGIENERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022

TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIAR DE INGENIERIA EN LA CONSTRUCCIÓN DE  
PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 3B DEL  
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER

ARIEL CAMILO GALVIS TOSCANO

Proyecto de grado modalidad trabajo dirigido para obtener el título de:

Tecnólogo en Obras Civiles

Director:

Luis Francisco Martínez Parada

Ingeniero en Transportes y Vías

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGIENERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2022



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO  
TECNOLOGIA EN OBRAS CIVILES

HORA: 10:30 a.m

FECHA: 24/08/ 2022

LUGAR: VAIE

JURADOS: ING. ANDREA JOVANNA CACIQUE ARIAS  
ING. MIGUEL ANGEL BARRERA MONSALVE

TITULO DEL PROYECTO: "TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIAR DE INGENIERIA EN LA CONSTRUCCION DE UN PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 3B DEL CASCO URBANO, MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER"

DIRECTOR: ING. LUIS FRANCISCO MARTINEZ PARADA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	NOTA
ARIEL CAMILO GALVIS TOSCANO	1921479	4.3 (aprobado)

FIRMA DE LOS JURADOS

CODIGO: 06677

ANDREA J. CACIQUE ARIAS

CODIGO: 06679

MIGUEL ANGEL BARRERA MONSALVE

VoBo. ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO  
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

## Tabla de contenido

Introducción	8
1. Problema	9
1.1 Título	9
1.2 Planteamiento del problema	9
1.3 Formulación del problema	9
1.4 Objetivos	10
1.4.1 Objetivo general.	10
1.4.2 Objetivos específicos.	10
1.5 Justificación	10
1.6 Alcances y limitaciones	12
1.6.1 Alcances.	12
1.6.2 Limitaciones.	12
1.7 Delimitaciones	12
1.7.1 Delimitación espacial.	12
1.7.2 Delimitación temporal.	13
1.7.3 Delimitación conceptual.	13
2. Marco referencial	14
2.1 Antecedentes	14
2.2 Marco Teórico	15
2.3 Marco conceptual.	16
2.4 Marco contextual.	19
2.5 Marco legal.	20
3. Diseño metodológico	23

3.1 Tipo de investigación.	23
3.2 Población y muestra.	23
3.2.1 Población.	23
3.2.2 Muestra.	23
3.3 Instrumentos para la recolección de información.	23
3.4 Técnicas de análisis y procesamiento de datos.	24
3.5 Presentación de resultados.	24
4. Contenido del proyecto	25
4.1 Revisar los planos generales, especificaciones técnicas y su correspondencia en la obra.	25
4.2 Bitácoras semanales de las actividades y registro fotográfico de los procesos constructivos en la obra durante la permanencia.	29
4.3 Asistir a los comités de obra programados, con el fin de solucionar e informar cualquier inconveniente con el correcto avance del contrato.	45
5. Conclusiones	46
6. Recomendaciones	47
Bibliografía	48

## Lista de ilustraciones

	<b>pág.</b>
Ilustración 1. Planta arquitectónica.	13
Ilustración 2. Planta arquitectónica parque Biosaludable Gramalote.	25
Ilustración 3. Corte longitudinal parque Biosaludable Gramalote.	26
Ilustración 4. Corte transversal 1 parque Biosaludable Gramalote.	27
Ilustración 5. Corte transversal 2 parque Biosaludable Gramalote.	28

## Lista de cuadros

	<b>pág.</b>
Cuadro 1. Bitácora de obra #1, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	30
Cuadro 2. Bitácora de obra #2, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	31
Cuadro 3. Bitácora de obra #3, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	32
Cuadro 4. Bitácora de obra #4, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	33
Cuadro 5. Bitácora de obra #5, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	34
Cuadro 6. Bitácora de obra #6, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	35
Cuadro 7. Bitácora de obra #7, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	36
Cuadro 8. Bitácora de obra #7, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	37
Cuadro 9. Bitácora de obra #9, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	38
Cuadro 10. Bitácora de obra #10, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	39
Cuadro 11. Bitácora de obra #11, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	40
Cuadro 12. Bitácora de obra #12, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	41
Cuadro 13. Bitácora de obra #13, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	42
Cuadro 14. Bitácora de obra #14, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	43
Cuadro 15. Bitácora de obra #15, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.	44

## **Introducción**

En la elaboración de este trabajo de grado se aplican los conocimientos obtenidos que la Universidad Francisco de Paula Santander ofrece, optando el trabajo dirigido como la modalidad para la realización del proyecto como requisito fundamental para adquirir el título de tecnólogo en obras civiles concedido por la institución educativa la cual le concede a sus alumnos la posibilidad de emprender los conocimientos adquiridos, bajo la dirección de un profesional experto en el área de trabajo, realizando actividades propias de la profesión, adquiriendo destrezas y aprendizajes que complementan su formación.

Este proyecto va enfocado en ser el auxiliar del ingeniero a cargo, apoyando de manera técnica como auxiliar de ingeniería en la obra pública: “Parque Bio-saludable Gramalote”, ubicado en el municipio de Gramalote, Norte de Santander.

## **1. Problema**

### **1.1 Título**

TRABAJO DIRIGIDO COMO AUXILIAR DE INGENIERIA EN LA CONSTRUCCIÓN DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 3B DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER

### **1.2 Planteamiento del problema**

La, “UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES GRAMALOTE 2021”, creará proyectos para las zonas del casco urbano y rural del municipio de Gramalote. De acuerdo a la gran demanda de proyectos que necesita el municipio, con respecto a infraestructura, productividad y desarrollo de los mismos.

Esto generará un impacto positivo en la región a través de procesos de gestión que garantizan el aumento de las oportunidades de desarrollo para los trabajadores de una forma integral y con una permanente búsqueda de la excelencia a través de la innovación y las múltiples alternativas que se ofrecen.

### **1.3 Formulación del problema**

¿Cómo futuro tecnólogo que conocimientos puedo adquirir mediante el cargo de auxiliar de ingeniería en la construcción del parque Biosaludable ubicado en la calle 4 con diagonal 3b del casco urbano del municipio de Gramalote, Norte de Santander?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general.**

Desempeñar el rol de auxiliar de ingeniería, en la construcción del parque Biosaludable ubicado en la calle 4 con diagonal 3b del casco urbano del municipio de Gramalote, Norte de Santander, para la formulación de proyectos, seguimientos de obra, visitas de campo y demás actividades que se requieran para el correcto desarrollo de la obra.

### **1.4.2 Objetivos específicos.**

- Revisar los planos generales, especificaciones técnicas y su correspondencia en la obra.
- Elaborar una bitácora semanal de las diversas actividades que se ejecuten en la obra.
- Realizar seguimiento de los procesos constructivos por medio de un registro fotográfico.
- Asistir a los comités de obra programados, con el fin de solucionar e informar cualquier inconveniente con el correcto avance del contrato.

## **1.5 Justificación**

Dentro del proceso de reubicación y reasentamiento del casco urbano del municipio de Gramalote, se adelantó por parte del Fondo de Adaptación, la construcción del nuevo casco urbano, compuesto tanto por la infraestructura de vivienda, infraestructura pública y/o administrativa, así como las obras de espacio público. Sin embargo, con el fin de seguir mejorando y ofreciendo a la comunidad y a los visitantes lugares de uso público destinados al esparcimiento y aprovechamiento del tiempo libre, al mismo tiempo que se mejora y fortalece el

urbanismo y equipamiento municipal se quiere adelantar la construcción de un parque Biosaludable.

Esta es una obra que puede ubicarse dentro del tipo de inmuebles perteneciente al equipamiento municipal de carácter deportivo y recreativo destinado a ofrecer a propios y visitantes un lugar de recreación, esparcimiento, práctica del deporte y aprovechamiento del tiempo libre, donde se podrá disfrutar del aire libre, el clima del municipio, su paisaje, fauna y flora, al mismo tiempo que la infraestructura y paisajismo urbanístico del casco urbano y de todos los bienes y servicios que están dispuestos, este debe disponer de mínimo los siguientes servicios:

- Accesos peatonales y acceso para motocicletas.
- Escaleras.
- Maquinas Biosaludables.
- Mobiliario urbano (bancas, canecas, lámparas, etc.).
- Zonas verdes.

Para esta obra se dispone de un área de intervención aproximada de mil metros cuadrados (1.000 m<sup>2</sup>) y se ubica en una zona de expansión del casco urbano del municipio de Gramalote.

Por consiguiente, es necesario aportar conocimientos como tecnólogo en obras civiles en proceso de formación, mediante el acompañamiento de profesionales que lideran este trabajo sirviendo como apoyo para desarrollar, vigilar y supervisar las actividades del cargo como auxiliar de ingeniería y así poder realizar las actividades necesarias para el cumplimiento del trabajo, pretendiendo con esto, ganar experiencia laboral, adquirir conocimientos y afrontar las situaciones cotidianas.

## **1.6 Alcances y limitaciones**

### **1.6.1 Alcances.**

El alcance de este proyecto es el correcto desarrollo de los objetivos del presente proyecto en la construcción del parque Biosaludable ubicado en la calle 4 con diagonal 3b del casco urbano del municipio de Gramalote, Norte de Santander. En el cual se llevará un registro fotográfico, una bitácora, se realizarán y llevarán visitas de campo junto a informes de las actividades programadas versus las ejecutas, tales como: Localización y replanteo, cerramiento en tela verde, campamento de obra, limpieza y descapote, nivelación del terreno, cimentación, mampostería, columnas, vigas, estructuras y las demás que sean necesarias para la correcta ejecución de la obra.

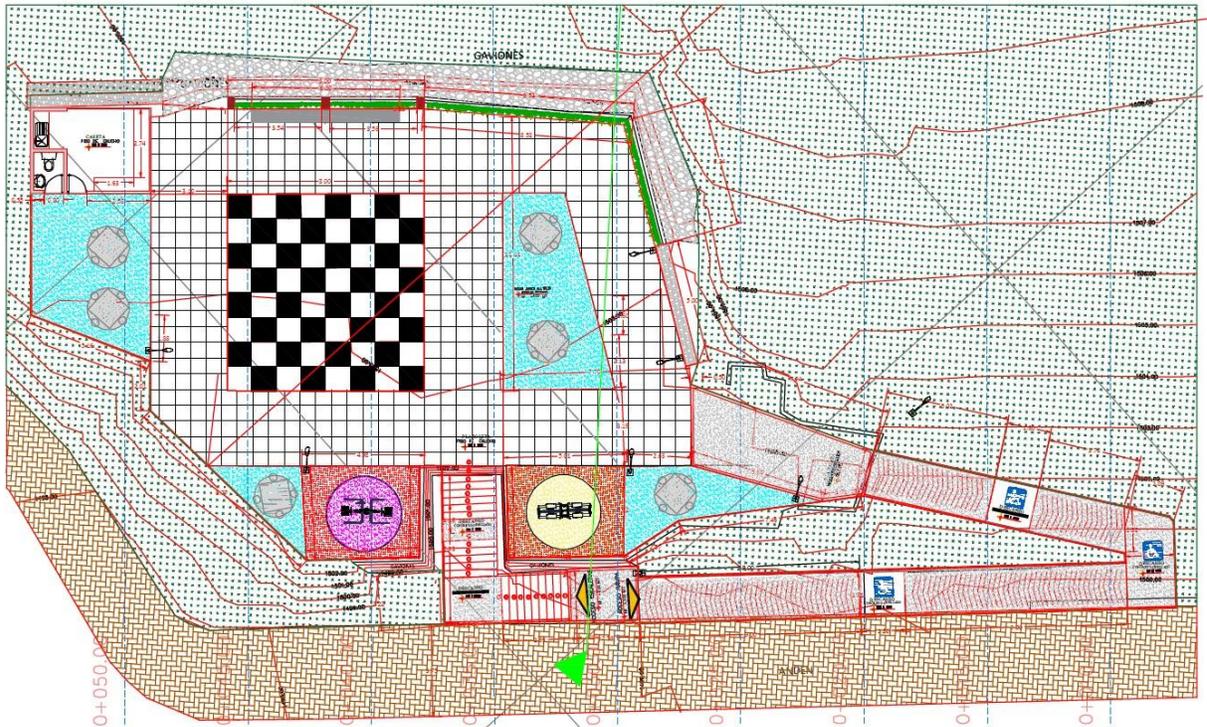
### **1.6.2 Limitaciones.**

Aún la formación y conocimiento profesional está en desarrollo, por lo tanto, es necesaria la guía y dirección de un experto en el área como lo es el ingeniero. Por consecuencia la intención de este proyecto se ve limitado a hacer los seguimientos y a apoyar de manera técnica al experto en el área.

## **1.7 Delimitaciones**

### **1.7.1 Delimitación espacial.**

La construcción del parque Biosaludable ubicado en la calle 4 con diagonal 3b del casco urbano del municipio de Gramalote, Norte de Santander se encuentra ubicada en el municipio de Villa del Rosario, Norte de Santander en las coordenadas (7°54'59.18'' N 72°47'5.82'' W).



*Ilustración 1. Planta arquitectónica. Fuente: Unión Temporal Parque Biosaludables Gramalote 2021.*

### **1.7.2 Delimitación temporal.**

El tiempo determinado para el trabajo de grado tendrá una duración mínima de un semestre académico y una intensidad horaria no menor a 300 horas, a lo largo de este primer semestre académico del año 2022.

### **1.7.3 Delimitación conceptual.**

El proyecto requiere abordar diferentes conceptos sobre obras civiles, como lo son: formulación de proyectos, seguimiento de obra, trabajos de campo. El anteproyecto de delimita dentro de los siguientes conceptos: Instalaciones Biosaludables, complejo deportivo, normas técnicas, costos, contrato, cálculos, formatos, obras, planos.

## 2. Marco referencial

### 2.1 Antecedentes

Albarracín, L.; Contreras, P. (2017). Construcción de parque Biosaludable y obras complementarias en el barrio centenario del municipio de Ragonvalia. Universidad Francisco de Paula Santander, Tecnología en Obras Civiles.

El proyecto tiene como finalidad plantear la propuesta técnico-económico para la implementación de la construcción del parque Biosaludable y obras complementarias en el Barrio Centenario del Municipio de Ragonvalia-Norte de Santander. Se utiliza una investigación aplicada para analizar y resolver las necesidades concretas. Para la recolección de información se utilizan las visitas de campo, el levantamiento topográfico, la interpretación de los estudios de suelos existentes, el diseño arquitectónico y de estructuras. En los resultados se identifica el terreno con la caracterización del suelo para analizar la vulnerabilidad de amenaza sísmica, deslizamientos e inundaciones. Seguidamente, se determinan los equipos de gimnasia requeridos con las obras complementarias y los planos generales. Finalmente, se calculan los presupuestos de obra que se requieren ejecutar.

Este trabajo se basa en la realización de una propuesta técnica y económica para llevar a cabo las obras de construcción de la cancha sintética y el parque Biosaludable en el sector de la avenida segunda con manzana R3 de la Urbanización La Concordia en el municipio de Cúcuta. Se utiliza una investigación aplicada que permite poner en práctica todas las teorías, conceptos y conocimientos adquiridos para mejorar la calidad de vida de toda la Urbanización La Concordia. Como resultado se realiza la descripción, el levantamiento y la nivelación del terreno con equipos de precisión de topografía. Seguidamente, se realiza la caracterización del suelo para determinar

las propiedades física y mecánicas. Se calcula la estructura de apoyo de la cancha sin tética y del parque Biosaludable, a partir de lo cual se elaboran los planos estructurales, el análisis de precios unitarios, las especificaciones técnicas de los materiales y el presupuesto de obra.

## **2.2 Marco Teórico**

El trabajo de grado es un componente de estudio y tiene como objetivos, brindar al estudiante la oportunidad de manifestar de manera especial su capacidad investigativa, su creatividad y disciplina de trabajo mediante la aplicación integral de los conocimientos y métodos requeridos, también de servir como instrumento de extensión a la comunidad y medio de generación del conocimiento, Facilitar al estudiante su participación y concurso en la solución de problemas comunitarios, facilitar al estudiante una mayor autonomía en el desarrollo de trabajos científicos, científico-tecnológicos y profesionales propios de su formación.

Teoría de administración de proyectos: La administración de obra es una disciplina encargada de organizar y controlar recursos de manera que se puedan cumplir todas las actividades requeridas en el proyecto logrando el alcance, tiempo y costo establecidos del proyecto.

En el proyecto a desarrollar se ponen en práctica los conocimientos académicos obtenidos en la Universidad Francisco de Paula Santander, conocimientos los cuales son desarrollados y aplicados bajo ciertas normas y leyes que se consideran esenciales durante el transcurso de aplicación, tales como:

Ley 400 de 1997 de la NTC normatividad nacional (Por el cual se adoptan normas sobre construcciones sismo resistente), NTC ICONTEC (Normas Técnicas Colombianas), Ley 418 de

diciembre del 1997, Norma sismo resistente 2010 o (NRS-10), Reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE, Reglamento técnico de tuberías de acueducto y alcantarillado.

### **2.3 Marco conceptual.**

**Concreto reforzado:** Es el mismo concreto, pero combinado con un esqueleto de acero que aumenta la resistencia a tracción por medio de la armadura de acero y el concreto resiste los esfuerzos de tensión y compresión. El acero de refuerzo confiere a las piezas mayor ductilidad, permitiendo que las mismas se deformen apreciablemente antes de la falla.

**Bitácora de obra:** En construcción la bitácora de obra es una libreta que forma parte del contrato, se anota en ella cualquier situación de carácter imprevisto que sea trascendente y que afecte el marco de calidad de esta y/o los tiempos de ejecución de las diferentes etapas constructivas. Es el medio oficial y legal de comunicación entre las partes responsables de la supervisión y construcción de la obra.

**Cimentación:** Se denomina cimiento a la parte inferior de una estructura que penetra en el suelo para transmitir las cargas estimadas de la construcción: las permanentes, las propias de la edificación y las accidentales.

**Colocación y compactación del concreto:** En la obra debe prestarse atención muy especial al proceso de vaciado y colocación del concreto. La mezcla debe utilizarse antes de iniciar el fraguado con la manejabilidad adecuada; antes de la colocación se debe revisar bien la formaleta, parales, resistencia y compacta, revisar el correcto funcionamiento del equipo de colocación y compactación, equipo de transporte y la distribución en obra.

**Concreto:** El concreto en masa es un material estructural moldeable y con buenas propiedades mecánicas y de durabilidad, aunque resiste tensiones y esfuerzos descompresión apreciable tiene una resistencia a la tracción muy reducida.

**Concreto reforzado:** Es el mismo concreto, pero combinado con un esqueleto de acero que aumenta la resistencia a tracción por medio de la armadura de acero y el concreto resiste los esfuerzos de tensión y compresión. El acero de refuerzo confiere a las piezas mayor ductilidad, permitiendo que las mismas se deformen apreciablemente antes de la falla.

**Control de materiales:** Es la revisión que se debe dar a los materiales antes de ser utilizados en los procesos constructivos, verificando que cumplan con los estándares exigidos por la empresa constructora.

**Curado del concreto:** Durante los primeros días del fraguado es indispensable mantener la humedad de la mezcla, pues la hidratación del cemento continúa durante varios días o meses. Si se mantiene un adecuado curado, se facilita una mejor hidratación del cemento y en consecuencia se obtienen estructuras más resistentes.

**Encofrado:** Medio auxiliar compuesto de molde y apuntalamiento cuya misión es dar forma al concreto en la obra, vertiéndolo en el interior del molde antes del fraguado; protege al concreto hasta que adquiere unas condiciones mínimas de endurecimiento y resistencia. El encofrado debe ser rígido, indeformable y resistente, estable, estanco y sencillo.

**Esfuerzo a compresión:** Un elemento está sometido a compresión cuando sobre él actúan fuerzas que tienden a aplastarlo, los pilares y columnas son ejemplos de ello.

**Esfuerzo a Flexión:** Un elemento está sometido a flexión cuando actúan sobre él cargas que tienden a doblarlo, a este tipo de esfuerzo se ven sometidas las vigas estructurales.

**Esfuerzo a tracción:** Un elemento es sometido a tracción cuando sobre el actúan fuerzas que tienden a estirarlo, los tensores son elementos que aguantan muy bien este tipo de esfuerzo.

**Estructura:** El conjunto de elementos, unidos, ensamblados o conectados entre sí, que tienen la función de recibir cargas, soportar esfuerzos y transmitir esas cargas al suelo, garantizando así la función estático - resistente de la construcción.

**Excavación:** Una excavación consiste en extraer de su posición natural, el subsuelo para fines como: cimientos, instalación de redes, canales, entre otros.

**Interventoría:** Servicio prestado por un profesional o persona jurídica especializada, para el control de la ejecución de un proyecto. Consiste en trabajos de campo y trabajos de oficina, para que su ejecución este de acuerdo con los diseños, planos, especificaciones y calidades contratadas.

**Interventoría técnica:** Es una fase de la construcción donde quien ejerce esta función debe velar por el correcto desarrollo del proyecto donde se incluyen planos, normas de calidad tanto de materiales como de acabados, normas de seguridad e higiene en los diferentes procesos de la construcción, realización de ensayos y pruebas.

**Replanteo:** es la ubicación de todos los puntos necesarios para materializar los elementos arquitectónicos indicados, tomando como base las indicaciones establecidas en los planos respectivos como paso previo a la construcción de la obra.

**Seguimiento:** Establece el conjunto de acciones que se llevarán a cabo para la comprobación de la correcta ejecución de las actividades del proyecto establecidas en la planificación de este. Su propósito es proporcionar un entendimiento del progreso del proyecto de forma que se puedan tomar las acciones correctivas apropiadas cuando la ejecución del proyecto se desvíe significativamente de su planificación.

**Supervisión:** Es la actividad de apoyo, coordinación y vigilancia sobre un proyecto y/o construcción determinada para que se ejecute de manera satisfactoria cumpliendo con los requisitos y especificaciones de su expediente técnico, en el plazo pactado y con los costos presupuestados.

#### **2.4 Marco contextual.**

Gramalote es un municipio colombiano ubicado en el departamento de Norte de Santander. Fundado dos veces, la primera vez el 27 de noviembre de 1857,4 y la segunda en 1883 a menos de un kilómetro al sur de la primera fundación. Su temperatura media es de 23 °C y su altura de 1040 msnm.

Cuenta con una población de 5.928 habitantes (estimada para 2010),3 de los cuales unos 2.871 vivían en el casco urbano hasta el momento de su destrucción como consecuencia del movimiento telúrico de la falla geológica sobre la cual se encontraba, producto de la fuerte temporada invernal ocurrida a finales de 2010. El 16 de abril de 2012 se creó la Mesa de Trabajo para la Reconstrucción de Gramalote, integrada por el Fondo Adaptación y autoridades locales. El 20 de diciembre de 2016 es entregado oficialmente el 65% del Nuevo Gramalote, en presencia del presidente Juan Manuel Santos.

**Misión.** Buscar el desarrollo del Municipio y el bienestar de la comunidad mejorando el nivel y calidad de vida de sus habitantes, implementando acciones que permitan: la convivencia pacífica y atención a la población más vulnerable, capacitación y búsqueda o fortalecimiento de renglones económicos aumentando su productividad y generación de bienestar con criterios de sostenibilidad y el fortalecimiento del Municipio en lo administrativo haciendo uso eficiente de los recursos.

**Visión.** Gramalote será un Municipio con un modelo sostenible de progreso y bienestar para la comunidad, con su actividad agropecuaria diversificada y fundamentada en lo agroforestal, con su potencialidad turística desarrollada e iniciado industrialmente, fundamentándose su desarrollo en los principios de democracia participativa, solidaridad social, eficiencia, transparencia y libertad.

## **2.5 Marco legal.**

El Consejo Superior Universitario de la Universidad Francisco de Paula Santander, estableció el Estatuto estudiantil el día 26 de agosto de 1996, mediante el acuerdo N.º 065, donde los siguientes artículos, definen las diferentes opciones que tiene el estudiante para realizar su trabajo de grado:

**Artículo 139.** El trabajo de grado es un componente del plan de estudios y tiene como objetivos:

- a. Brindar al estudiante la oportunidad de manifestar de manera especial su capacidad investigativa, su creatividad y disciplina de trabajo mediante la aplicación integral de los conocimientos y métodos requeridos.
- b. Servir como instrumento de extensión a la comunidad y medio de generación del conocimiento.

- c. Facilitar al estudiante su participación y concurso en la solución de problemas comunitarios.
- d. Facilitar al estudiante una mayor autonomía en el desarrollo de trabajos científicos, tecnológicos y profesionales propios de su formación.

**Artículo 140.** El estudiante podrá optar por una de las siguientes modalidades del trabajo de grado:

a. Proyecto de Investigación:

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

b. Proyecto de Extensión.

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

**Parágrafo 1.** El estudiante podrá optar como componente alterna al proyecto de grado, créditos especiales como cursos de profundización académica o exámenes preparatorios.

**Parágrafo 2.** Para algunos Planes de Estudio y de acuerdo a sus características el Consejo Académico podrá obviar la presentación del trabajo de grado.

**Artículo 141.** El proyecto de grado incluye las siguientes etapas:

- a. Presentación del anteproyecto o plan de trabajo según corresponda a la modalidad del proyecto seleccionado.
- b. Desarrollo de la investigación o ejecución física del proyecto.
- c. Sustentación de la investigación y/o verificación o aval de la realización del proyecto.

**Parágrafo.** Para todas las modalidades de proyecto de grado, el estudiante deberá presentar un informe final avalado por su director.

**Artículo 142.** Las condiciones y procedimientos para la presentación, desarrollo y evaluación de cada una de las modalidades de trabajo de grado, o sus componentes alternas, harán parte de la reglamentación específica de cada facultad, para cada plan de estudios.

**Parágrafo.** La Universidad incorporará los trabajos de grado, como componente básico de su hacer y creará bancos de proyectos en los Departamentos Académicos y en la Vicerrectoría Asistente de Investigación y Extensión.

**Ley 80 de 1993.** En esta ley tiene el objetivo de disponer las reglas y principios que rigen los contratos de las entidades estatales. Con el fin de entender mejor el objeto de la ley es necesario explicar algunos de los conceptos importantes dentro de ella; Por entidades estatales se entiende la nación, las regiones, los departamentos, las provincias, el distrito capital y los distritos especiales etc.

### **3. Diseño metodológico**

#### **3.1 Tipo de investigación.**

En el desarrollo de este proyecto se trabajará la técnica de investigación descriptiva, ya que esta permitirá la recolección de datos de campo y de oficina de forma detallada para su posterior estudio, análisis y evaluación.

#### **3.2 Población y muestra.**

##### **3.2.1 Población.**

En la ejecución del actual proyecto se verán principalmente beneficiados los habitantes del municipio de Gramalote, Norte de Santander.

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

El trabajo se realizará en la zona central del municipio de Gramalote, Norte de Santander, beneficiando a la comunidad más cercana y en general a todo el municipio.

#### **3.3 Instrumentos para la recolección de información.**

**Fuentes primarias.** Computadora, cámara y software para la recolección de formatos, textos y organizar tablas tales como AutoCAD, Revit, Word, Excel, Reglamento de sismo resistencia NSR - 10 (Decreto 926 del 19 de marzo de 2010, “Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10”), (Decreto 2525 de Julio de 2010. Transitoriedad).

**Fuentes secundarias.** folletos, resoluciones, páginas web oficiales, registros fotográficos, seguimientos a las obras y recursos informativos suministrados por el director del proyecto.

### **3.4 Técnicas de análisis y procesamiento de datos.**

La información obtenida será plasmada por medio de cuadros indicadores de resultados, bitácoras, tablas, cuadros, gráficas y la presentación de informes en el transcurso del trabajo dirigido.

### **3.5 Presentación de resultados.**

Los datos obtenidos durante la permanencia en la obra serán utilizados para dar los resultados finales del proyecto cumpliendo el proceso de los informes y así se plantearán las conclusiones con sus respectivos análisis y recomendaciones.

## 4. Contenido del proyecto

### 4.1 Revisar los planos generales, especificaciones técnicas y su correspondencia en la obra.

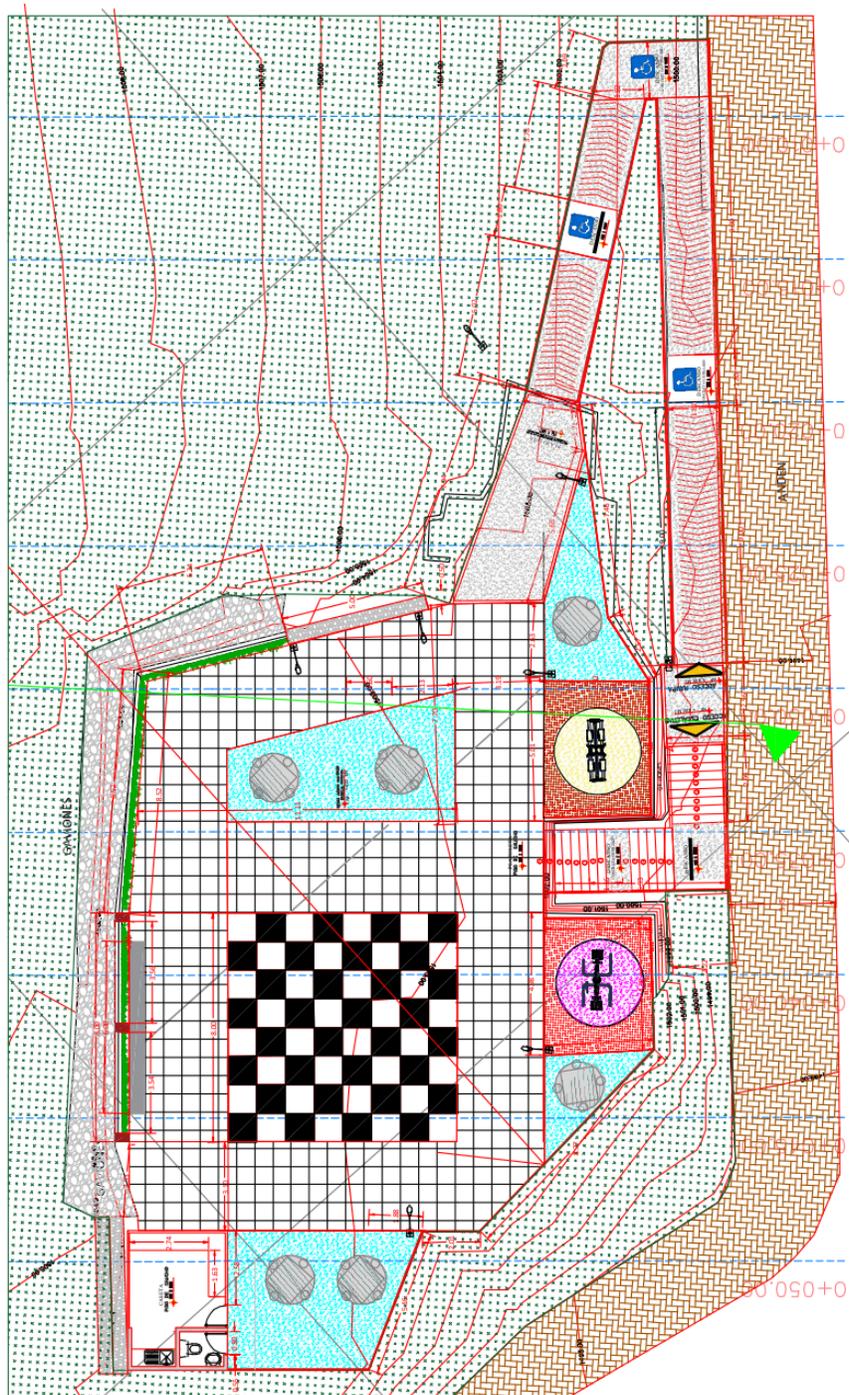


Ilustración 2. Planta arquitectónica parque Biosaludable Gramalote. Fuente: Guarín, E., 2021.

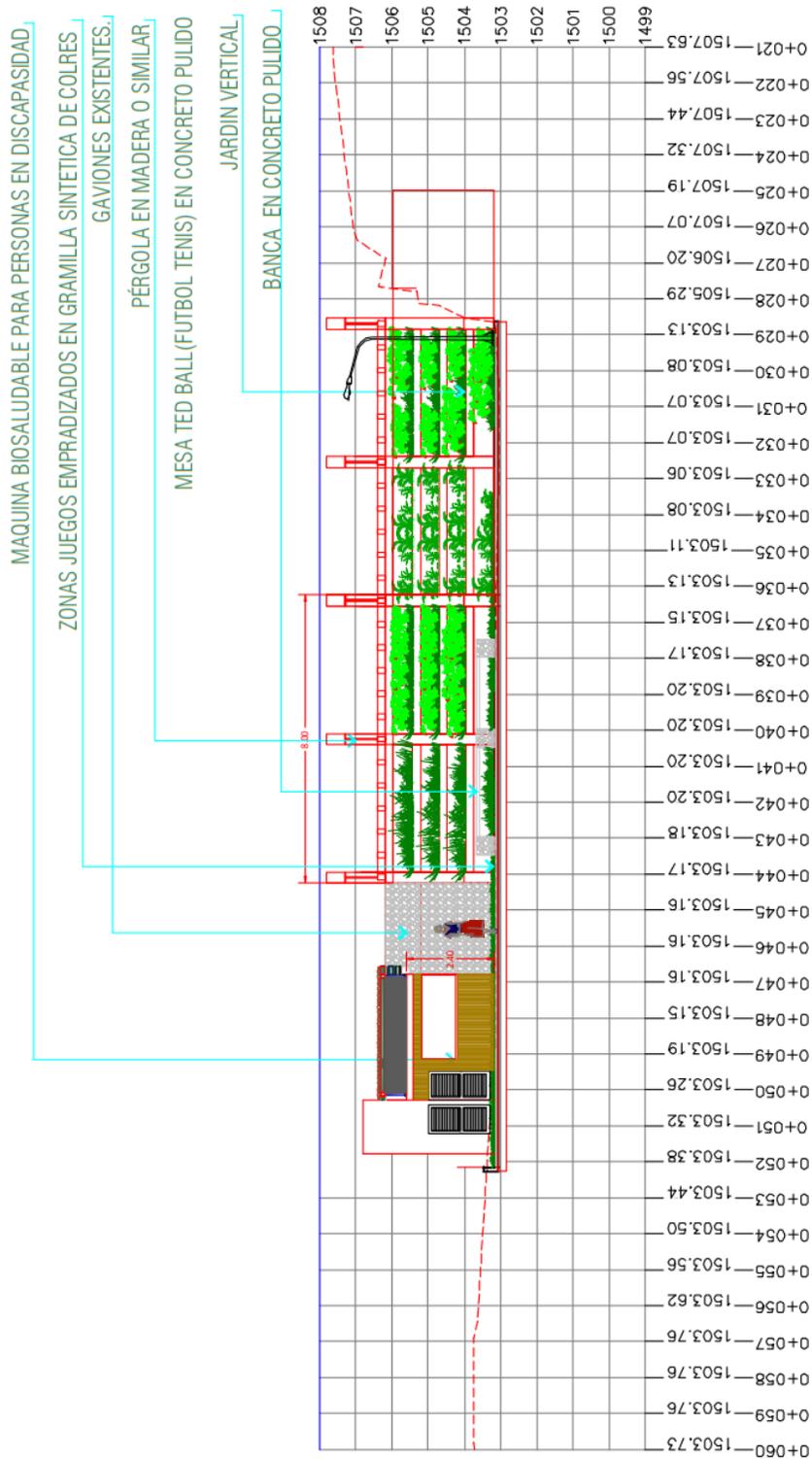


Ilustración 3. Corte longitudinal parque Biosaludable Gramalote. Fuente: Guarín, E., 2021.

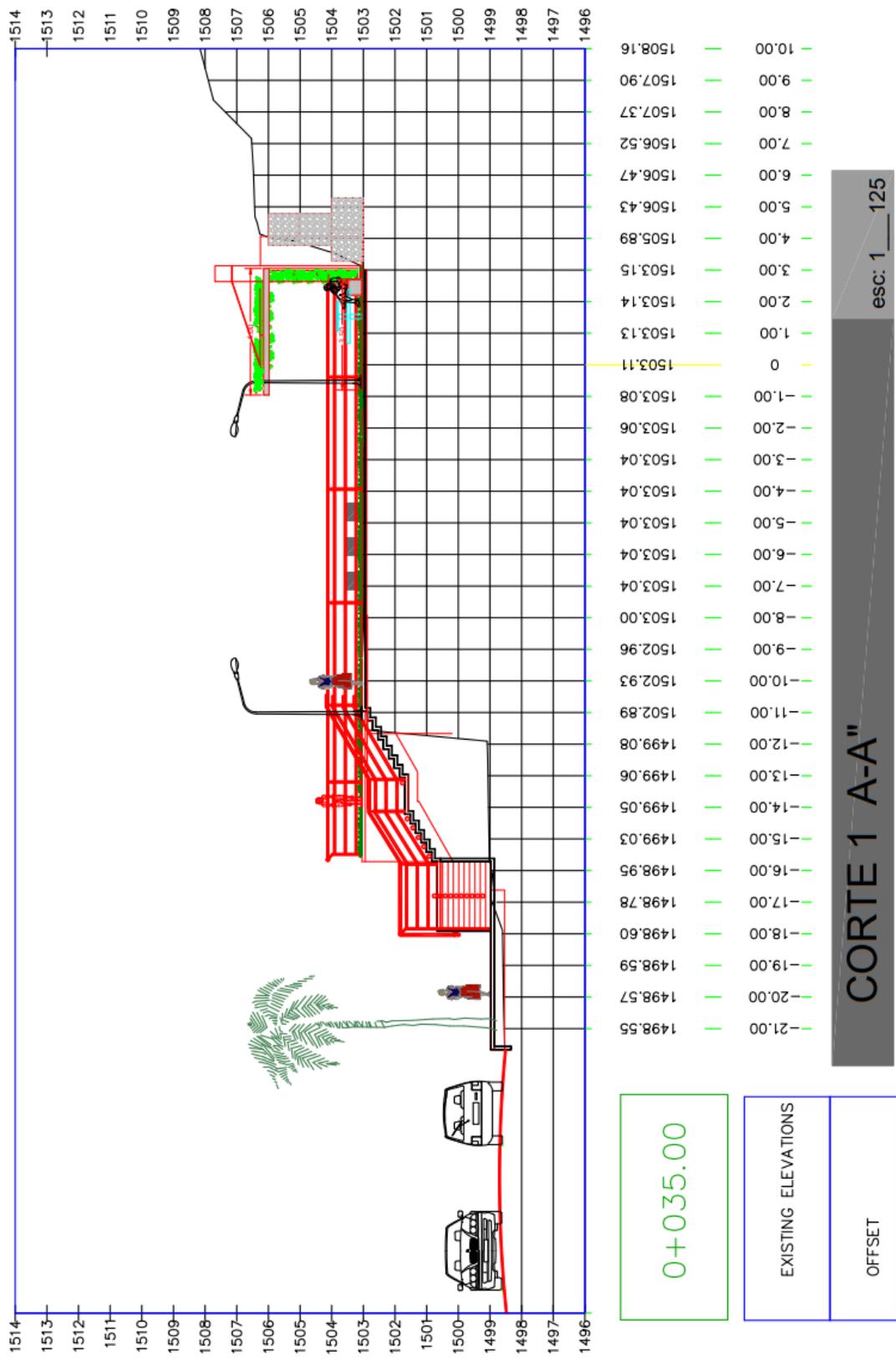


Ilustración 4. Corte transversal 1 parque Biosaludable Gramalote. Fuente: Guarín, E., 2021.

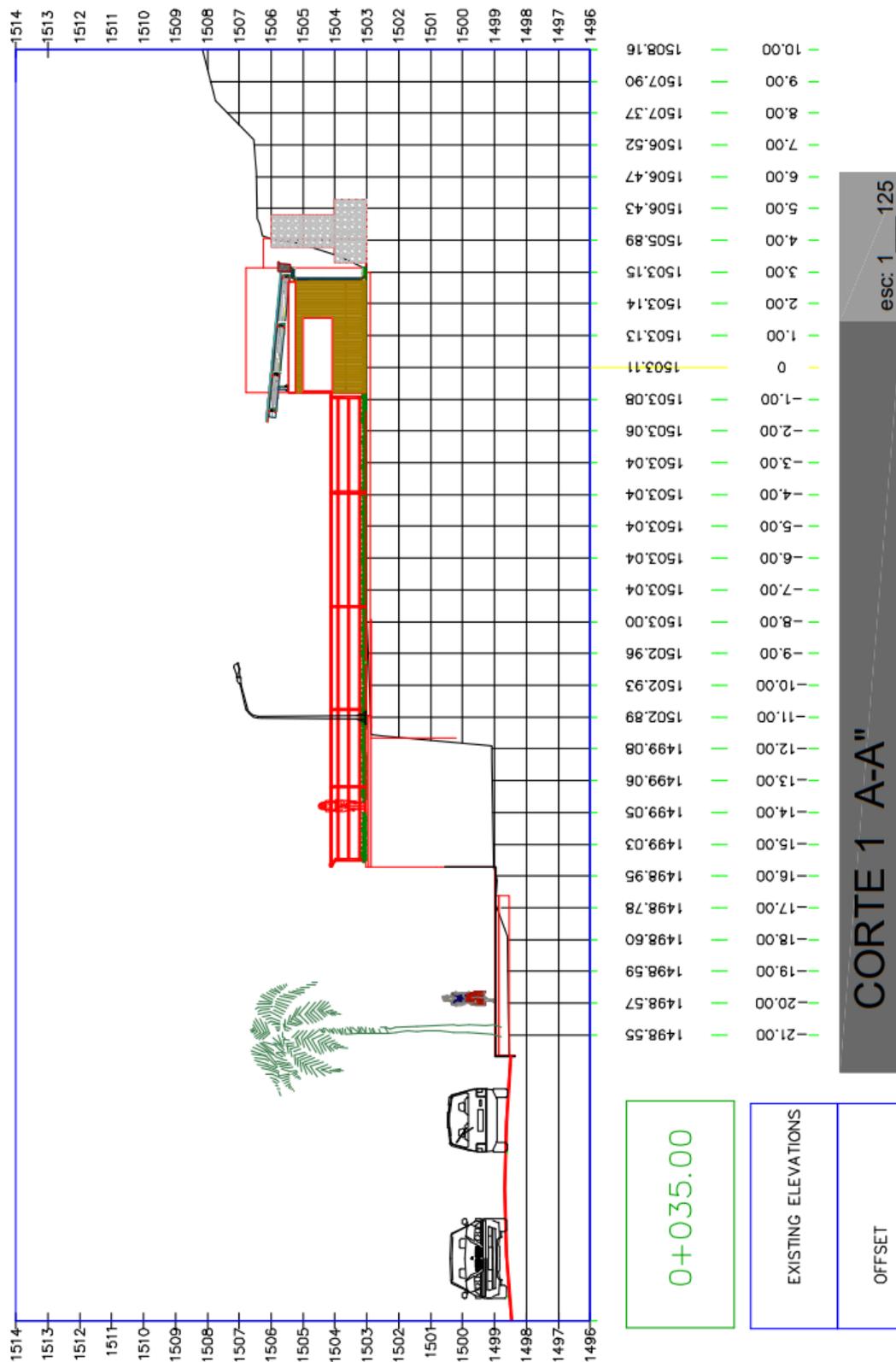
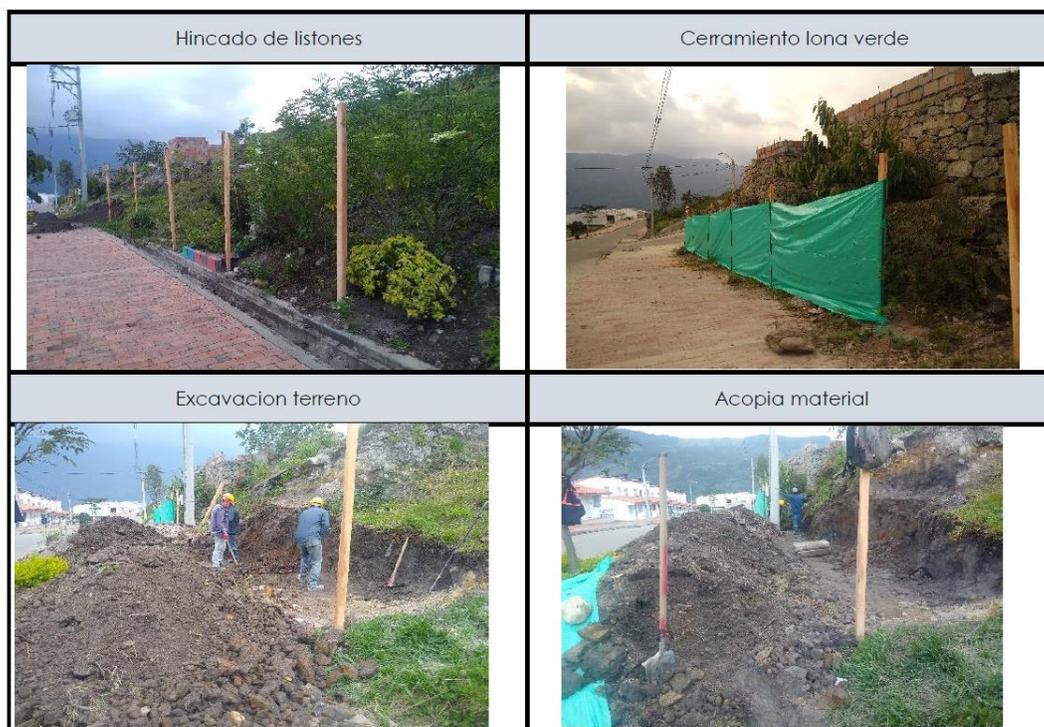


Ilustración 5. Corte transversal 2 parque Biosaludable Gramalote. Fuente: Guarín, E., 2021.

#### 4.2 Bitácoras semanales de las actividades y registro fotográfico de los procesos constructivos en la obra durante la permanencia.

Se desarrollaron un total de 15 bitácoras a lo largo del periodo de permanencia en la obra, evidenciando las diversas actividades, personal, condiciones climáticas y seguridad personal, las cuales se presentarán a continuación:

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>	UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b>	033/2022
<b>INTERVENTORIA</b>	CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b>	244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b>	CONSTRUCCIÓN DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 38 DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER.		
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>	GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER		
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
*Se llevó a cabo la actividad de chequeo de niveles, localización y replanteo a cargo del equipo de topografía. *Se dio inicio a la actividad de excavación y nivelación del terreno en el sector de la rampa, a cargo de la cuadrilla de obra conformada por 1 maestro y 2 ayudantes *Se realizó la actividad de cerramiento del lote, usando listones de madera y lona verde. *Se realiza simultáneamente el acopio de material sobre andén existente por su posterior retiro de volqueta			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
*Se dará inicio con la actividad de excavación para zapatas tipo z1 *Se continuará con la excavación y nivelación del terreno en el sector de la rampa. *Se dará inicio con la actividad de demolición de mampostería en el sector superior del lote *se realizará retiro de material de excavación y descapote manual a la esconbrera municipal en volqueta. *Se dará inicio con la actividad de demolición de piso de concreto *Se realizará la actividad de figurado y armado de acero de refuerzo para zapatas y pedestales			



*Cuadro 1. Bitácora de obra #1, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.*

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>		UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b> 033/2022
<b>INTERVENTORIA</b>		CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b> 244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b> CONSTRUCCION DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 38 DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER			
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>		GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER	
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
<ul style="list-style-type: none"> <li>*Se da inicio a la actividad de demolicion del piso en concreto en el sector superior del lote</li> <li>*Se dio inicio a la actividad de perfilacion del terreno en el sector de la rampa</li> <li>*Se da inicio a la actividad de demolicion de mamposteria en el sector superior del lote</li> <li>*Se continua con la actividad de excavacion y nivelacion del terreno para gaviones en el sector de la rampa</li> <li>*Se realizo retiro de material con volqueta</li> <li>*Se inicia con la actividad de excavacion para zapatas tipo z1</li> <li>*Se realizo descapote manual y limpieza de capa vegetal sobre estructura de gavion</li> <li>*Se inicia con la actividad de figura y armado de acero de refuerzo para zapatas y pedestales</li> </ul>			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
<ul style="list-style-type: none"> <li>*Se espera continuar con la fundicion de concreto ciclopeo para zapatas 3 y 4 de la zona de la rampa</li> <li>*Se continuara con la perfilacion y replanteo de la zapata tipo z1</li> <li>*Se continuara con la actividad de excavacion para gaviones zona inferior y superior</li> <li>*Se espera dar inicio con la actividad de demolicion y excavacion para zapatas de la zona superior del lote</li> <li>*Se espera fundir zapatas 5 y 6 del tramo de la rampa</li> <li>*se espera dar inicio con la actividad de fundicion de concreto ciclopeo para zapatas 3 y 4 tramo 1 de la rampa</li> </ul>			



Cuadro 2. Bitácora de obra #2, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>		UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b> 033/2022
<b>INTERVENTORIA</b>		CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b> 244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b>		CONSTRUCCIÓN DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 38 DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER.	
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>		GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER	
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
<p>*Se instaló la valla informativa</p> <p>*Se continua con la actividad de figurado y armado de acero para zapatas y pedestales</p> <p>*Se extrae agua de las excavaciones</p> <p>*Se realializo fundicion de concreto ciclopeo para zapatas 3,4,5 y 6 tramo 1 de la rampa.</p> <p>*Se continua con la actividad de demolicion muros en mampostería existentes, en la zona superior.</p> <p>*Se continúa con la actividad de excavaciones para gaviones zona superior e inferior</p> <p>*Se inicia con la actividad de excavacion y demolicion para zapatas de la zona superior</p> <p>*Se continua con la fundicion de zapatas 3,4,5,y 6 tramo 1 de la rampa</p> <p>*Se dio inicio con la actividad de susbase para las zapatas de la zona superior</p>			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
<p>*Se espera terminar la excavación en la zona crítica del talud, para realizar la fundición del concreto ciclopeo y armado de muro en gavión</p> <p>*Se realizara el retiro de material de excavación</p> <p>*Se realizará la fundición de pedestales para las zapatas del primer tramo de la rampa, fundidas durante esta semana en curso.</p> <p>*Se llevará a cabo el relleno y compactación en las excavaciones de las zapatas ya fundidas, para evitar empozamientos de agus lluvias</p> <p>*Se debe getionar la limpieza de los pozos de abatimiento del nivel freático, para minimizar la presencia de agua de infiltración en todas las excavaciones.</p> <p>*Se espera realizar la fundición de las zapatas de la pérgola, en el nivel superior.</p>			



Cuadro 3. Bitácora de obra #3, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>		UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b> 033/2022
<b>INTERVENTOR</b>		CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b> 244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b> CONSTRUCCIÓN DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 38 DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER			
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>		GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER	
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
<p>Se continua con la actividad de figurado y armado de acero para zapatas y pedestales</p> <p>Se continúa con la actividad de excavaciones para gaviones zona inferior</p> <p>Se dio inicio con la actividad de fundición de pedestales zona superior e inferior</p> <p>Se continua con la actividad de subbase para las zapatas de la zona superior</p> <p>Se dio inicio con la actividad de relleno y compactación de zapatas zona inferior</p> <p>Se continua con la actividad de fundicion de zapatas para pergola en la zona superior</p> <p>Se continua con la actividad de excavacion de zapata faltante para pergolas en la zona superior</p> <p>Se termina de perfilar la parte de los gaviones en el tramo 1 zona inferior</p> <p>Se dio inicio inicio a la actividad de encofrado para fundir concreto ciclopeo para gaviones tramo 1 zona inferior</p> <p>Se dio inicio a la actividad de fundición de concreto ciclopeo para gaviones tramo 1 zona inferior</p> <p>Se inicia con la actividad de retiro de derrumbe zona inferior ocasionado por las fuertes lluvias del día anterior</p>			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
<p>Se espera terminar la fundición del concreto ciclopeo y empezar el armado de muro en gavión zona inferior</p> <p>Se espera terminar la fundición de zapatas y pedestales para iniciar con la fundición de viga de arraste de la pergola</p> <p>Se realizará el retiro de material de excavación</p> <p>Se espera terminar con el relleno y compactación en las excavaciones de las zapatas ya fundidas</p> <p>Se espera iniciar la fundición del concreto ciclopeo para gaviones zona superior</p>			



Cuadro 4. Bitácora de obra #4, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>	UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b>	033/2022
<b>INTERVENTORIA</b>	CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b>	244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b>	CONSTRUCCION DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 88 DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER.		
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>	GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER		
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
<p>Se continua con la actividad de figurado y armado de acero para columnas y viga de cimentación</p> <p>Se continúa con la actividad de excavaciones para gaviones zona superior</p> <p>Se continua con la actividad de excavacion de zapata faltante para pergolas en la zona superior</p> <p>Se continua con la actividad de fundicion de zapata para pergola en la zona superior</p> <p>Se dio inicio con la actividad de relleno y compactación de zapatas zona superior</p> <p>Se termina la fundición del concreto ciclopeo para gavión zona inferior</p> <p>Se inicia con el armado de muro en gavión zona inferior y superior</p> <p>Se dio inicio a la actividad de fundición de concreto ciclopeo para gaviones zona superior</p> <p>Se termina la fundición de zapatas y pedestales de la pergola</p> <p>Se dio inicio con la actividad de fundición viga de cimentación de la pergola</p>			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
<p>Se espera fundir columnas zona superior de la pergola</p> <p>Se espera terminar gaviones zona inferior</p> <p>Se espera terminar la excavacion de las dos zapatas restantes de la zona 1 de la rampa</p> <p>Se espera fundir viga de cimentación de la zona inferior de la rampa</p> <p>Se espera fundir columnas zona inferior de la rampa</p>			

excavacion de vigas de cimentacion	excavacion terreno
	
relleno compaccion	armado gaviones
	

Cuadro 5. Bitácora de obra #5, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>		UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b> 033/2022
<b>INTERVENTOR</b>		CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b> 244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b> CONSTRUCCIÓN DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 38 DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER.			
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>		GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER	
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
<p>Se continua con la actividad de figurado y armado de acero para columnas y viga de cimentación</p> <p>Se dio inicio a la actividad de excavacion de zapatas faltantes tramo 1 zona de la rampa</p> <p>Se dio inicio a la actividad de encofrado para columnas de la pergola</p> <p>Se dio inicio a la actividad relleno y compactacion para muro de gavion area 3</p> <p>Se dio inicio a la actividad de excavacion para viga de cimentacion tramo 1-2</p> <p>Se ejecutó la actividad de relleno y compactación zapatas faltantes zona superior</p> <p>Se ejecutó la actividad de fundicion de columnas de la pergola</p> <p>Se dio inicio a la actividad de figurado y armado de acero para viga de cimentación tramo 1-2</p> <p>Se ejecutó la actividad de fundicion de viga de cimentación tramo 1-2</p> <p>Se ejecutó la actividad de fundicion zapatas y pedestales faltantes tramo 1 zona de la rampa</p> <p>Se dio inicio a la actividad de relleno y compactacion para zapatas tramo 1-2 de la rampa</p> <p>Se dio inicio a la actividad de demolicion piso concreto existente zona superior</p> <p>Se ejecutó la actividad de fundición de columnas tramo 1-2 de la rampa</p> <p>Se ejecutó la actividad de fundicion concreto cicpleo para muro gavion area 2</p>			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
<p>Se espera dar inicio con las excavaciones para las zapatas del tramo 3 de la rampa.</p> <p>Se continuará con la construcción de muro en gavión en la zona 3, forntal del lote.</p> <p>Se realizará la nivelación del lote en la zona superior, relleno y compactación en material sub base granular.</p> <p>Se realizará el figurado y armado de acero de refuerzo para la viga diagonal de la rampa, tramo 1 y 2.</p> <p>Se realizará el amarre de acero de refuerzo y encofrado para la viga de amarre, pergola.</p>			



Cuadro 6. Bitácora de obra #6, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>		UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b> 033/2022
<b>INTERVENTOR</b>		CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b> 244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b> CONSTRUCCIÓN DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 38 DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER			
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>		GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER	
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
<p>Se continúa con la actividad de construcción de muro en gavión, en la zona 3, correspondiente a la vista frontal del lote.  Se realiza simultáneamente la actividad de relleno y compactación en material seleccionado, para los espacios entre muro.  Se da inicio con las excavaciones para zapatas del tramo tres de la rampa.  Se realizó fundición de zapata del eje 5, para el tramo 3 de la rampa.  Se realizó fundición de zapata del eje 5, para el tramo 3 de la rampa.  Se continúa con la actividad de relleno y compactación con material sub base granular, en la zona superior del lote.</p>			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
<p>Se espera terminar el muro en gavión de la zona 3.  Se espera realizar el relleno y compactación en material seleccionado para la zona 3 entre muro en gavión de la zona 3 y t.  Se realizará fundición de pedestal de zapata del eje 5, tramo 3 de la rampa.  Se realizará relleno en material seleccionado de excavación para zapata del eje 5 - tramo 3 de la rampa.  Se continuará con las excavaciones y construcción de las otras zapatas del tramo 3 de la rampa.  Se espera realizar fundición de viga diagonal de rampa, tramos 1 y 2  Se espera realizar fundición de viga de amarre de pergola</p>			

<p>construccion de gavones, zona 3</p> 	<p>armado de acero de refuerzo, viga de la rampa</p> 
<p>armado de acero de refuerzo y encofrado, viga de amarre de pergola</p> 	<p>excavacion para zapata tramo 3, zona de la rampa</p> 

Cuadro 7. Bitácora de obra #7, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>		UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b> 033/2022
<b>INTERVENTOR</b>		CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b> 244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b> CONSTRUCCION DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CONTRADIAGONAL 38 DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAVALOTE, NORTE DE SANTANDER.			
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>		GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER	
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
<p>Se continua con la actividad de construcción del muro gavion area 3, correspondiente a la vista frontal del lote</p> <p>Se continua con la actividad de relleno y compactación en material seleccionado, para los espacios entre muro de gavión</p> <p>Se continua con las excavaciones para zapata eje 4-tramo tres de la rampa.</p> <p>Se continua con la actividad de construcción muro gavion area 2-4-5</p> <p>Se dio inicio a la actividad de encofrado para la viga inclinada de la rampa</p> <p>Se dio inicio a la actividad de instalación de tubería para drenaje de aguas lluvias</p> <p>Se realizó la demolición de un sector de placa de piso en concreto existente en la zona superior del lote, área de la pergola</p>			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
<p>Se espera terminar el muro en gavion de la zona 2-3.</p> <p>Se realizará fundición de pedestal de zapata del eje 5, tramo 3 de la rampa.</p> <p>Se espera realizar fundición de viga inclinada de rampa, tramos 1 y 2</p> <p>Se espera terminar el relleno y compactación en material seleccionado para la zona 3 entre muro en gavión y talud existente</p> <p>Se realizará fundición de zapata del eje 4- tramo 3 de la rampa.</p>			



Cuadro 8. Bitácora de obra #7, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>	UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b>	033/2022
<b>INTERVENTOR</b>	CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b>	244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b>	CONSTRUCCION DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 88 DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER		
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>	GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER		
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
<p>Se ejecutó la actividad de construcción del muro gavion area 3, correspondiente a la vista frontal del lote</p> <p>Se ejecutó la actividad de relleno y compactación en material seleccionado, para los espacios entre muro de gavión y talu</p> <p>Se fundió la zapata y pedestal del eje-4 tramo 3 de la rampa.</p> <p>Se terminó con la actividad de construcción muro gavion area 2</p> <p>Se fundió la viga inclinada de la rampa-tramo 1</p> <p>Se dio inicio a la actividad de excavación y nivelación del talud para gaviones area 1</p> <p>Se continúa con la actividad de relleno y compactación con material sub base granular, en la zona superior del lote.</p> <p>Se dio inicio a la actividad de excavación para viga de cimentación tramo 3 de la rampa</p> <p>Se realizó fundición del pedestal del eje-5 tramo 3 de la rampa.</p> <p>Se inicio con la actividad de relleno y compactación de zapatas del eje 4-5 tramo 3 de la rampa</p>			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
<p>Se realizará fundición de la rampa-tramo 1</p> <p>Se espera terminar los gaviones del area 4-5</p> <p>Se continuara con la actividad de relleno y compactación con material sub base granular, en la zona superior del lote.</p> <p>Se realizará fundición de la viga aerea de la pergola</p>			

armado muro gavion	fundicion zapata
	
sudbase granular	excavacion terreno
	

Cuadro 9. Bitácora de obra #9, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>	UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b>	033/2022
<b>INTERVENTOR</b>	CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b>	244/2021
BITÁCORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b>	CONSTRUCCION DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 38 DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER.		
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>	GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER		
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
<p>Se ejecutó la actividad de excavación del talud para gaviones area 1</p> <p>Se continúa con la actividad de relleno y compactación con material sub base granular, en la zona superior del lote.</p> <p>Se terminó la actividad de encofrado de la viga aerea para la pergola</p> <p>Se armó acero para la rampa-tramo 1</p> <p>Se realizó la actividad de encofrado para la rampa.-tramo1</p> <p>Se continua con la actividad de fundición concreto ciclopeo para gaviones área 4-5</p> <p>Se continua con la actividad de armado muro gavión area 4-5</p> <p>Se realizó la demolición de un sector de placa de piso en concreto existente en la zona superior del lote, área 4-5</p>			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
<p>Se espera dar inicio con la construccion de muro gavión area 1</p> <p>Se realizará fundición de la rampa-tramo 1</p> <p>Se espera terminar los gaviones del area 4-5</p> <p>Se continuara con la actividad de relleno y compactación con material sub base granular, en la zona superior del lote.</p> <p>Se realizará fundición de la viga aerea de la pergola</p>			

sudbase granular	encofrado rampa tramo 1
	
armado muro gavion	excavacion talud
	

Cuadro 10.Bitácora de obra #10, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>		UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b> 033/2022
<b>INTERVENTORI</b>		CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b> 244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b> CONSTRUCCIÓN DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 3B DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER.			
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>		GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER	
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
Se inicia la actividad de nivelación del terreno para gaviones area 1			
Se continúa con la actividad de relleno y compactación con material sub base granular, en la zona superior del lote.			
Se realizó encofrado y fundición de concreto ciclopeo para gaviones area 1			
Se continua con el figurado y armado de acero para viga inclinada de la rampa tramo 2			
Se continua con el figurado y armado de acero para viga de cimentación de la rampa tramo 3			
Se realizó la nivelación del talud en la zona de gaviones area 4-5			
Se inicia la actividad de excavación zapata eje 6 - tramo 3			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
Se espera dar inicio con la construccion de muro gavión area 1			
Se realizará fundición de la rampa tramo-1			
Se espera terminar los gaviones del area 4-5			
Se continuara con la actividad de relleno y compactación con material sub base granular, en la zona superior del lote.			
Se realizará fundición de la viga aerea de la pergola			

REGISTRO FOTOGRÁFICO	
excavacion de zapata	nivelacion de terreno
	
nivelacion de talud	fundicion concreto ciclopeo
	

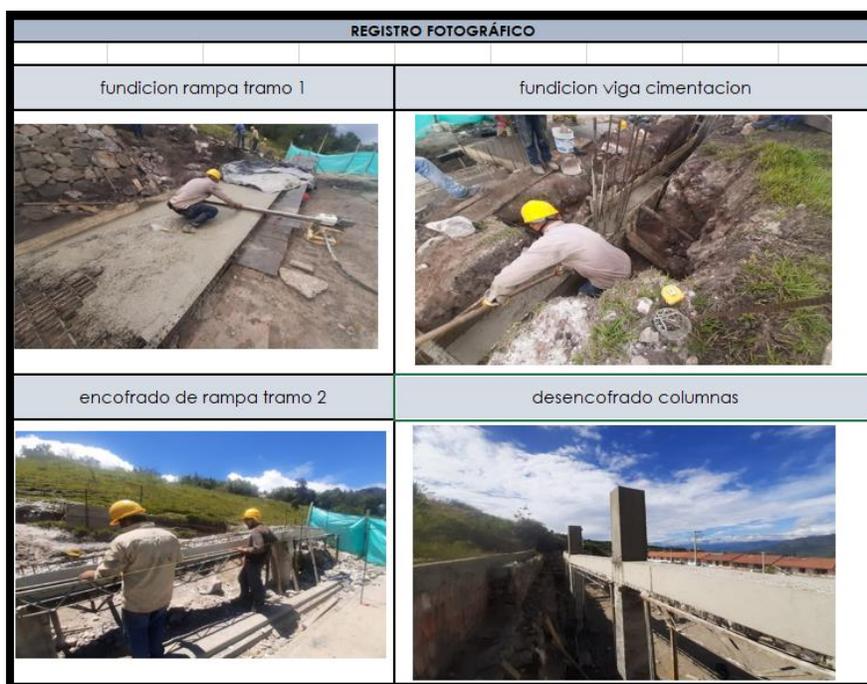
Cuadro 11. Bitácora de obra #11, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>	UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b>	033/2022
<b>INTERVENTORIA</b>	CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b>	244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b>	CONSTRUCCIÓN DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 3B DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER.		
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>	GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER		
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
Se realizó fundición de la viga aerea de la pergola			
Se realizó fundición de la viga inclinada de la rampa tramo 2			
Se realizó encofrado y fundición de concreto ciclopeo para gaviones area 1			
Se realizó fundición de la zapata eje 6-tramo 3			
Se continua con el armado muro gavión area 4-5 zona superior			
Se extrae diferentes derrumbes ocasionados por las fuertes lluvias			
Se inicia el encofrado para la terminación de las columnas de la pergola			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
Se inicia el encofrado para la terminación de las columnas de la pergola			
Se realizará fundición de la rampa tramo 1			
Se espera terminar los gaviones del area 4-5			
Se continuara con la actividad de relleno y compactación con material sub base granular, en la zona superior del lote.			
Se realizará fundición del pedestal eje 6 - tramo 3			

REGISTRO FOTOGRÁFICO	
fundicion viga aerea	fundicion viga inclinada
	
fundicion concreto ciclopeo	fundicion zapata
	

Cuadro 12. Bitácora de obra #12, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>	UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b>	033/2022
<b>INTERVENTORI</b>	CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b>	244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b>	CONSTRUCCIÓN DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 3B DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER.		
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>	GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER		
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
Se realizó fundición de la rampa-tramo 1			
Se realizó fundición de la viga de cimentación de la rampa-tramo 3			
Se realizó fundición de las columnas faltantes de la pergola			
Se realizó fundición del pedestal eje 6 -tramo 3			
Se inicia con la construcción del muro gavión area 1			
Se inicia con el encofrado para columnas eje 5-6 tramo 3 de la rampa			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
Se realizará fundición de las columnas eje 5-6 tramo 3 de la rampa			
Se realizará fundición de la rampa tramo 2			
Se espera terminar los gaviones del area 1-4-5			
Se continuará con la actividad de relleno y compactación con material sub base granular, en la zona superior del lote.			
Se realizará fundición de la viga inclinada tramo 3			



Cuadro 13. Bitácora de obra #13, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>	UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b>	033/2022
<b>INTERVENTOR</b>	CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b>	244/2021
<b>BITACORA DE OBRA</b>			
<b>OBRA:</b>	CONSTRUCCION DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 3B DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER.		
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>	GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER		
<b>ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE</b>			
Se realizó fundición de las columnas eje 5-6 tramo 3 de la rampa			
Se realizó fundición de la viga inclinada de la rampa-tramo 3			
Se terminó muro de gavión area 1-4-5			
Se inicia con el relleno y compactación con material de excavación en la zona posterior de los muro gavión			
Se realizó fundición de la rampa-tramo 2			
<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>			
Se iniciará con la actividad de construcción de bordillo zona superior del lote			
Se iniciará excavación de las zapatas para las escaleras			
Se realizará fundición de la viga de cimentación para las escaleras			
Se espera fundir las columnas para las escaleras			
Se iniciará con la actividad de encofrado para la rampa tramo 3			
Se espera fundir el tramo 3 de la rampa			
Se terminará la actividad de relleno y compactación con material de excavación en la zona posterior de los muro gavión			



Cuadro 14. Bitácora de obra #14, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

MANUAL DE PROCESOS OPERATIVOS			
<b>CONTRATISTA</b>	UNION TEMPORAL PARQUE BIOSALUDABLES	<b>CONTRATO No.</b>	033/2022
<b>INTERVENIOR</b>	CONSORCIO INTERPARQUES	<b>CONTRATO No.</b>	244/2021
BITACORA DE OBRA			
<b>OBRA:</b>	CONSTRUCCIÓN DE PARQUE BIOSALUDABLE UBICADO EN LA CALLE 4 CON DIAGONAL 3B DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE, NORTE DE SANTANDER.		
<b>LUGAR DE LOS TRABAJOS</b>	GRAMALOTE - NORTE DE SANTANDER		
ACTIVIDADES REALIZADAS HASTA EL CORTE			
Se realizó fundición de zapatas, pedestales y viga de cimentación - zona escaleras			
Se dio inicio a la actividad de construcción de bordillo zona superior del lote			
Se fundió columna 2 - zona escaleras			
Se terminó relleno y compactación con material de excavación en la zona posterior de los muro gavión			
Se realizó fundición de la rampa-tramo 3			
Se dio inicio a la actividad de instalación de tubería para el sistema eléctrico			
Se inicia con la actividad de fundición concreto ciclopeo para zonas de bordillo			
ACTIVIDADES A REALIZAR			
Se espera terminar la construcción del bordillo			
Se fundirá columna 1 - zona escalera			
Se dará inicio con la loza de la zona superior del lote			
Se realizará el armado de parilla de la escalera			
Se espera terminar la escalera en su totalidad			

REGISTRO FOTOGRÁFICO	
fundición rampa	fundición zapatas y pedestales
	
fundición bordillo	fundición viga de cimentación
	

Cuadro 15. Bitácora de obra #15, registro fotográfico. Fuente: Elaboración propia.

### **4.3 Asistir a los comités de obra programados, con el fin de solucionar e informar cualquier inconveniente con el correcto avance del contrato.**

Durante la permanencia en la obra se realizaron 2 encuentros de comité de obra en los cuales se socializaron diversos temas interviniendo en este hacía en ingeniero a cargo al cual se le explicaron problemas encontrados que por momentos ocasionaron demoras en el avance de las obras tales como:

- Desabastecimiento de material (ACERO, ADITIVOS CONCRETO).
- Clima Lluvioso.
- Falta de coordinación en algunas semanas.

## **5. Conclusiones**

En este proyecto se desarrollaron todas las actividades propuestas a lo largo del área metropolitana de San José de Cúcuta. Se realizaron diversas actividades arraigadas a la carrera de Ingeniería civil y Tecnología en Obras Civiles, lo cual sirvió como gran aporte y fortalecimiento al conocimiento adquirido en la Universidad Francisco de Paula Santander, bajo la carrera de Tecnología en Obras Civiles.

Siendo un completo éxito la completa realización de todos los objetivos propuestos en este proyecto, en la obra bajo la dirección del ingeniero a cargo, realizando así visitas, registros, recolección de información, supervisión y asistencia técnica, todo esto desarrollado tanto en trabajo de oficina como de campo sirviendo como una base de información que fortaleció lo aprendido en la Universidad Francisco de Paula Santander.

## **6. Recomendaciones**

Dentro de un proyecto como este, siempre se desea que haya una mejora continua mejora del mismo, por lo tanto, se recomienda a futuros estudiantes que tengan interés en el proyecto que la ingeniería civil y Tecnología en Obras Civiles requieran de destreza y orden, en esta oportunidad se le fue aplicada a la construcción de un parque Biosaludable ubicado en el municipio de Gramalote, Norte de Santander.

Las construcciones y remodelaciones del área pública urbana de gramalote asientan la conformación de nuevos barrios en forma de infraestructura, por lo tanto, la expansión del casco urbano del todo el área urbana y rural.

## Bibliografía

Albarracín, L.; Contreras, P. (2017). Construcción de parque Biosaludable y obras complementarias en el barrio centenario del municipio de Ragonvalia. Universidad Francisco de Paula Santander, Tecnología en Obras Civiles.

Alcaldía de Gramalote, obtenido de: <http://www.gramalote-nortedesantander.gov.co/>

Torres, J.; Castro, O. (2017). Construcción de la cancha sintética y parque Biosaludable en el sector de la avenida 2 con mz r3 de la urbanización la concordia del municipio de San José de Cúcuta. Universidad Francisco de Paula Santander. Facultad de Ingeniarías. Tecnología en Construcciones Civiles.

Universidad Francisco de Paula Santander. Biblioteca Eduardo cote Lemus.

Universidad Francisco de Paula Santander. Estatuto estudiantil. Acuerdo 065, 26 de agosto de 1996 Cúcuta, Norte de Santander. Pág. 55-61.