



**Análisis del presupuesto y programación de una obra civil de infraestructura educativa  
desde la perspectiva de la interventoría.**

**Jaime Alonso Vera Rodríguez**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**Ingeniero Civil**

Asesor:

Álvaro José Mattos Olivella, PhD(c)

Universidad de Antioquia  
Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental  
Pregrado, Ingeniería Civil  
Medellín, Colombia  
2024.

---

<b>Cita</b>	(Vera Rodríguez, 2024)
<b>Referencia</b>	Vera Rodríguez, J.A. (2024). <i>Análisis del presupuesto y programación de una obra civil de infraestructura educativa desde la perspectiva de la interventoría</i> . [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
<b>Estilo APA 7 (2020)</b>	

---



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes.

**Decano:** Julio César Saldarriaga Molina.

**Jefe departamento:** Lina Berroüet Cadavid.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## **Dedicatoria**

A mi Madre, mi pilar, mi fuerza, mi todo. Ella quien fue mi respaldo incondicional y asesora de vida es quien me inspiró con su inteligencia, sabiduría y experiencia de la vida, a ella infinitas gracias y espero que cuando nuestros destinos vuelvan a cruzarse, sé que le reconoceré con esa felicidad en su rostro por mi logro.

A mis hermanos y mi sobrina que la acompañan, en ese plano que en algún instante todos estaremos, gracias por sus palabras de aliento y su voto de confianza en mi conocimiento empírico en mi campo, como en mi capacidad como persona.

A mi familia, por respaldarme y apoyarme con parte de tiempo sacrificado que les pertenecía y se invirtió en mi camino profesional.

## **Agradecimientos**

A mi madre Consuelo, mis hermanos Julián, Jairo y mi sobrina Nathalia, todos ellos son luz y energía en mi corazón y memoria. Ellos que siempre creyeron en mí, sin esperar nada a cambio, siempre recibiendo con orgullo mis logros personales, como suyos.

A mi alma Mater, mi Universidad de Antioquia, la cual desde que tuve la posibilidad de compartir un testimonio y recomendar destinos académicos como catedrático empírico que fui, siempre dejé claro a mis estudiantes, lo orgulloso que estaba por mi institución no solo en campus, sino también en calidad humana y profesional.

A la Fundación Fraternidad Medellín y en especial a la Doctora Magdalena Restrepo Arango, directora general, por permitirme presentar este proyecto con su aval y hacer parte del equipo de interventoría en el proyecto CER Guayabal, siendo una experiencia obtenida en campo haciendo parte del equipo de trabajo que aportó a esa bella labor social que realiza la fundación para una parte de la población más necesitada de infraestructura educativa de calidad.

## Tabla de contenido

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
3 Objetivos	12
3.1 Objetivo general	12
3.2 Objetivos específicos	12
4 Marco teórico	13
4.1 Conceptos técnicos	14
5 Metodología	16
5.1 Revisión del contrato de mano de obra	20
5.2 Escaneo inicial de diseños	22
5.3 Revisión del estudio de suelos	26
5.4 Revisión de la programación de obra	29
5.5 Revisión del presupuesto de obra	30
5.6 Revisión de informes semanales de control de programación	39
5.7 Revisión de obras extras y APU'S propuestos por el contratista y analizadas por interventoría	72
6 Análisis y resultados	76
7 Conclusiones	86
Referencias	88

## Lista de ilustraciones

<i>Ilustración 1</i> CER Guayabal-Támesis.....	17
<i>Ilustración 2</i> CER Guayabal Támesis- Vista en planta inicial.....	18
<i>Ilustración 3</i> Bloque norte – Tramo a demoler .....	19
<i>Ilustración 4</i> Bloque norte - Tramo demolido.....	20
<i>Ilustración 5</i> Contrato de servicios de construcción-mano de obra .....	21
<i>Ilustración 6</i> Contrato de servicios de construcción-mano de obra, clausula 1 y 2 .....	22
<i>Ilustración 7</i> Diseño estructural del CER Guayabal, especificaciones de muros y fachada.....	23
<i>Ilustración 8</i> Diseño estructural del CER Guayabal, especificaciones generales bloque norte ....	24
<i>Ilustración 9</i> Diseño estructural del CER Guayabal, especificaciones generales bloque sur .....	25
<i>Ilustración 10</i> Estudio de suelos del CER Guayabal, especificaciones generale.....	27
<i>Ilustración 11</i> Programación de actividades.....	29
<i>Ilustración 12</i> Informe control de programación N° 1 .....	40
<i>Ilustración 13</i> Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°1 .....	42
<i>Ilustración 14</i> Informe control de programación N° 2.....	43
<i>Ilustración 15</i> Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°2.....	44
<i>Ilustración 16</i> Informe de control de programación N° 3 .....	46
<i>Ilustración 17</i> Registro fotográfico de avance de obra periodo N°3 .....	47
<i>Ilustración 18</i> Informe de control de programación N° 4.....	48
<i>Ilustración 19</i> Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°4 .....	49
<i>Ilustración 20</i> Informe de control de programación N° 5.....	50
<i>Ilustración 21</i> Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°5 .....	51
<i>Ilustración 22</i> Informe de control de programación N° 6.....	53
<i>Ilustración 23</i> Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°6.....	54
<i>Ilustración 24</i> Informe de control de programación N° 7.....	55
<i>Ilustración 25</i> Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°7 .....	56
<i>Ilustración 26</i> Informe de control de programación N° 8.....	57
<i>Ilustración 27</i> Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°8.....	58
<i>Ilustración 28</i> Informe de control de programación N° 9 .....	59
<i>Ilustración 29</i> Informe de control de programación N° 10.....	61
<i>Ilustración 30</i> Informe de control de programación N° 11 .....	62

<b><i>Ilustración 31</i></b> Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°11 .....	63
<b><i>Ilustración 32</i></b> Informe de control de programación N° 14 .....	64
<b><i>Ilustración 33</i></b> Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°14 .....	64
<b><i>Ilustración 34</i></b> Informe de control de programación N° 15 .....	66
<b><i>Ilustración 35</i></b> Informe de control de programación N° 18 .....	67
<b><i>Ilustración 36</i></b> Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°18 .....	67
<b><i>Ilustración 37</i></b> Informe de control de programación N° 19 .....	69
<b><i>Ilustración 38</i></b> Informe de control de programación N° 20 .....	70
<b><i>Ilustración 39</i></b> Informe de control de programación N° 21 .....	71
<b><i>Ilustración 40</i></b> Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°21 .....	72
<b><i>Ilustración 41</i></b> <i>Bloque norte - CER Guayabal</i> .....	76
<b><i>Ilustración 42</i></b> Planos arquitectónicos iniciales de bloque norte .....	77
<b><i>Ilustración 43</i></b> Planos arquitectónicos iniciales, Área de repotenciación y de estructura nueva ...	77
<b><i>Ilustración 44</i></b> Planos arquitectónicos definitivos de bloque norte.....	78
<b><i>Ilustración 45</i></b> Diseño sistema estructural de fundaciones, bloque norte .....	79
<b><i>Ilustración 46</i></b> Diseño sistema estructural de fundaciones, bloque sur.....	79
<b><i>Ilustración 47</i></b> Recomendaciones de diseño de fundaciones en campo.....	81
<b><i>Ilustración 48</i></b> Cronograma de obra.....	82

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> Estudio de suelos del CER Guayabal, especificaciones generales .....	28
<b>Tabla 2</b> Presupuesto por actividades.....	30
<b>Tabla 3</b> Presupuesto por actividades - Costos directos.....	31
<b>Tabla 4</b> Valor y Porcentaje del Presupuesto por Capítulos .....	32
<b>Tabla 5</b> Presupuesto por actividades – Capítulos Preliminares, Cimentaciones y Estructura.....	33
<b>Tabla 6</b> Análisis unitarios .....	34
<b>Tabla 7</b> Listado de recursos.....	38
<b>Tabla 8</b> Informe control de programación N° 1 .....	41
<b>Tabla 9</b> Informe control de programación N°2, Obra ejecutada .....	45
<b>Tabla 10</b> Obras extras.....	73
<b>Tabla 11</b> APU de obras extras.....	75
<b>Tabla 12</b> Control de obra periodo N°21 .....	84
<b>Tabla 13</b> Control de presupuesto final .....	85

## Siglas, acrónimos y abreviaturas

<b>APU</b>	<b>Análisis de Precios Unitarios</b>
<b>CER</b>	<b>Colegio Educativo Rural</b>
<b>DMO</b>	<b>Capacidad Moderada de Disipación de Energía</b>
<b>FFM</b>	<b>Fundación Fraternidad Medellín</b>
<b>IDEA</b>	<b>Instituto para el Desarrollo de Antioquia</b>
<b>INVÍAS</b>	<b>Instituto Nacional de Vías</b>
<b>m</b>	<b>Metros</b>
<b>MO</b>	<b>Mano de Obra</b>
<b>NSR-10</b>	<b>Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente</b>
<b>SPT</b>	<b>Ensayo de Penetración Estándar</b>
<b>OE</b>	<b>Obra Extra</b>
<b>T/m<sup>2</sup></b>	<b>Tonelada por metro cuadrado</b>
<b>um/ hH</b>	<b>unidad de medida de la actividad por hora hombre</b>

## Resumen

La interventoría en un proyecto de obra civil de una infraestructura es la entidad encargada de velar por el cumplimiento de las especificaciones técnicas de la obra y que lo ejecutado sea acorde a lo especificado en los planos, así como las normas de calidad, seguridad, economía y del cumplimiento de la programación y el presupuesto. El presupuesto de un proyecto de obra civil es elaborado en la mayoría de los casos por empresas asesoras, especializadas en presupuesto y programación de obras y sus controles, coordinadas por una gerencia externa. Muchos de estos presupuestos de obra pública, privadas o mixtas pueden terminar siendo impactados negativamente por variedad de factores como el clima, las condiciones económicas locales o globales, factores sociales, o tal vez algunos de los más significativos, como el incumplimiento en los tiempos programados para su ejecución por parte del constructor o la desactualización en la base de datos con la que se realiza el presupuesto de obra en la fase inicial, partiendo de información no tan sólida de los APU y la mala información relacionada con estos, como los rendimientos de la mano de obra y de los materiales de construcción, la herramienta y equipo necesario en actividades implicadas, por mencionar algunos. Es por estos últimos aspectos, que un presupuesto de obra en su fase inicial debe ser analizado con rigurosidad para alcanzar el objetivo trazado en su fase de ejecución. En este trabajo de grado se analizó detalladamente el presupuesto de obra del proyecto de infraestructura educativa del CER Guayabal en el municipio de Támesis, proyecto de obra social desarrollado por la Fundación Fraternidad Medellín (FFM). Inicialmente se revisó el presupuesto y contrato celebrado con el contratista, los informes periódicos de supervisión técnica, y control administrativo financiero de interventoría del proyecto Guayabal-Támesis, obteniendo información sólida con la que se pudo concluir que tan acertado fue el presupuesto de obra respecto a su programación y costos en su fase inicial.

La caracterización de los diferentes factores que influyeron en que el presupuesto y programación de obra iniciales no se cumplieran a cabalidad, fue el logro más significativo que se alcanzó con el análisis realizado.

*Palabras clave:* Análisis de precios unitarios (APU), equipos, especificaciones técnicas, materiales de construcción, presupuesto de obra, programación de obra, rendimiento de mano de obra.

### Abstract

The auditor in a civil works project of an infrastructure is the entity in charge of ensuring compliance with the technical specifications of the work and that what is executed is in accordance with what is specified in the plans, as well as the standards of quality, safety, economy and compliance with programs and budgets. The budget for a civil works project is prepared in most cases by consulting firms, specialized in budgeting and scheduling of works and their controls, coordinated by an external management. Many of these public, private or mixed works budgets can end up being negatively impacted by a variety of factors such as weather, local or global economic conditions, social factors, or perhaps some of the most significant, such as the failure of the builder to meet the scheduled times for their execution or the outdated database with which the work budget is made in the initial phase. based on not-so-solid information on APUs and the misinformation related to them, such as the yields of labor and construction materials, the tools and equipment needed in the activities involved, to name a few. It is for these last aspects that a work budget in its initial phase must be rigorously analyzed to achieve the objective set in its execution phase. In this thesis, the work budget of the educational infrastructure project of the CER Guayabal in the municipality of Támesis, a social work project developed by the Fraternidad Medellín Foundation (FFM), was analyzed in detail. Initially, the budget and contract entered into with the contractor were reviewed, as well as the periodic reports of technical supervision, and financial administrative control of the Guayabal-Támesis project, obtaining solid information with which it was possible to conclude how accurate the work budget was with respect to its programming and costs in its initial phase. The characterization of the different factors that influenced the fact that the initial budget and work schedule were not fully complied with was the most significant achievement achieved with the analysis carried out.

Keywords: Unit Price Analysis (APU), equipment, technical specifications, building materials, construction budget, work schedule, labor performance.

## Introducción

En todo proyecto de obra civil de una infraestructura, es fundamental tener claridad sobre el presupuesto de obra y su programación, tanto en su fase inicial de elaboración como en la fase de ejecución, ya que se marcará el acierto o no de quien lo elaboró y/o lo supervisó, así pues, es indispensable tener claridad sobre la información consignada en estos, relacionada con los rendimientos de mano de obra, materiales, los recursos, herramientas y equipos, tiempos de entrega, entre otros. Teniendo en cuenta que la interventoría debe ser totalmente imparcial, ser un mediador, verificar el cumplimiento del contrato, entender los imprevistos que pueden surgir, debe estar capacitada para tomar las mejores decisiones debido a que estas tienen muchas implicaciones legales y se debe responder ante cualquier problema que surja bajo su responsabilidad, debe estar capacitada para negociar y ser completamente transparente, sin tomar partido para ninguno de las dos partes, siempre debe pensar en lo mejor para la calidad de la obra de manera eficaz y eficiente. Las labores de la interventoría están basadas en cuanto al tipo de contrato de obra que puede ser a precio global fijo, por precios unitarios o por administración delegada (Mattos y González, 2019).

Ahora bien, el presupuesto de una obra es la estimación de cuánto puede llegar a costar un proyecto de construcción de cualquier tipo de obra civil, éste hace parte de un expediente técnico, relevante para que la obra se ejecute de manera transparente y adecuada. Este contiene información fundamental sobre las medidas (metrado), precios (costos), cantidades y hasta especificaciones que hacen parte de cada una de las actividades de un proyecto.

De igual manera es común encontrar en algunos casos la falta de coherencia en los análisis de precios unitarios, los cuales deben ser correctamente calculados ya que según (Gavilánes, 2019) “son una metodología que descompone los costos directos de una actividad, que establece: unidad de medida, método de medición, cantidad aproximada para cada partida y el precio por unidad de medida, el cual tiene el nombre de precio unitario” (p.26), y las especificaciones técnicas en las actividades constructivas necesarias que hacen parte de un presupuesto de obra.

Por lo tanto, es fundamental actualizar la información de este, con base en la información del presente mercado, la experiencia propia, la constante medición y comprobación en campo de rendimientos de mano de obra y materiales, por mencionar algunos. Además, de los factores principales que contiene un presupuesto de obra es que los recursos disponibles para dicho proyecto

estén acordes con los tiempos, precios y especificaciones técnicas pactadas entre las partes interesadas en el desarrollo de un proyecto específico.

Teniendo en cuenta que este trabajo final muestra el análisis que se realizó al proyecto de obra civil de mejoramiento de la infraestructura educativa CER Guayabal, desde la perspectiva de la interventoría, en el que se permitió al autor supervisar, acompañar y dar soluciones a diferentes fases que presentó el proyecto desde su fase inicial de ejecución, esto con el fin de reducir al máximo la incertidumbre en la ejecución del proyecto.

Dado que el Autor en su rol de residente de interventoría realizó la revisión de documentación de la contratación y el presupuesto de obra en su fase inicial, todo lo descrito en este trabajo final desde el marco teórico hasta finalizar con los resultados y conclusiones, enmarcan las actividades y el aporte realizado por el equipo de trabajo de la interventoría al desarrollo del proyecto y el análisis que se realizó a toda la información y documentación obtenida antes, durante y después del proyecto de la obra civil CER Guayabal.

### **3 Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Analizar el presupuesto y programación de la obra civil de infraestructura CER Guayabal-Támesis, basado en informes de supervisión técnica y control administrativo/financiero de interventoría, en el mejoramiento de la infraestructura.

#### **3.2 Objetivos específicos**

Desarrollar una revisión de las minutas de la judicatura entre el contratante y el contratista con relación a las condiciones y alcance del presupuesto de obra inicial para mejoramiento de la infraestructura educativa CER Guayabal-Támesis.

Establecer criterios de seguimiento y revisión de actas, minutas de contratación, informes y conceptos emitidos por la interventoría, para hacer seguimiento y revisión al avance de las obras, incluyendo ajustes a las actividades propuestas.

#### 4 Marco teórico

En la industria de la construcción, la incertidumbre en la programación y el presupuesto de una obra y en especial en los costos directos (específicamente en la mano de obra y el rendimiento de materiales) es alta, por lo tanto, es claro que el rol de la interventoría en un proyecto de una obra civil de infraestructura es relevante, es acertado considerar:

El administrador del proyecto debe identificar aquellos factores que inciden de forma negativa y actuar de tal manera que se pueda disminuir aquellas consecuencias, de igual forma los factores que inciden de forma positiva para poder promover la eficiencia sobre las actividades en obra ajustado en cada caso. (Caballero & Vargas, 2013, p.24)

El mejoramiento del CER Guayabal-Támesis se gestionó como parte de las líneas de inversión estructuradas por la Fundación Fraternidad Medellín (FFM) y el IDEA en busca del mejoramiento de ambientes de aprendizaje.

Para llevar a cabo dicho cometido, y una vez se estructura un convenio entre la FFM y el IDEA, se contrata una entidad encargada para realizar la Gerencia técnica y social del proyecto, aportando su experiencia y capacidad técnica en pro del mejoramiento integral de la educación.

El proyecto de mejoramiento del CER Guayabal inició con un diagnóstico enfocado en identificar las necesidades básicas e inmediatas a través de la elaboración de un levantamiento arquitectónico, presupuesto y programación, que arrojó un diagnóstico.

Una vez se realiza la evaluación técnica, económica y social por parte de las entidades mencionadas, se conviene entre las mismas realizar el mejoramiento de las instalaciones de ambos bloques de la institución, la reconstrucción de los baños, los cambios de las cubiertas y la construcción de una nueva aula que albergará temáticas digitales TIC.

El contrato de servicios de construcción – mano de obra celebrado con el constructor tiene por objeto “Mano de Obra para las obras de construcción para el mejoramiento en el Centro Educativo Rural – CER Guayabal, del municipio de Támesis (Antioquia)” con un contrato en la modalidad “ADMINISTRACIÓN DELEGADA”, con una duración de 3 meses y 22 días, con fecha de inicio del 30 de marzo del 2022 y fecha de terminación del 22 de julio del 2022.

#### 4.1 Conceptos técnicos

- **Actividad**

Es el proceso mediante el cual cada elemento geométrico se construye colocando, ensamblando o transformando materiales, que puede expresarse en un plano y tiene una unidad de medida (IDU, 2019).

- **Análisis de Precios Unitarios (APU)**

Es el elemento básico para la elaboración del presupuesto general, su base de cálculo es la unidad de medida correspondiente a cada ítem de dicho presupuesto.

En el análisis de precios unitarios se detallan en costo directo la utilización de los insumos como proporciones de gasto dentro de la actividad, separados generalmente por cuatro grupos de costos: materiales, mano de obra, transporte, equipos y herramientas.

En el diseño de ingeniería, se han calculado previamente las cantidades de obra que se requieren para la construcción. El cálculo del producto de las cantidades de obra por el precio unitario permite obtener el valor parcial de la actividad (IDU, 2019).

- **Administración, Imprevistos y Utilidad (AIU)**

El AIU es una estipulación que puede pactarse en los contratos en desarrollo del principio de la autonomía de la voluntad de las partes, es de aclarar que no se conoce ordenamiento legal que lo regule. El AIU se refiere a los costos indirectos requeridos para la ejecución del contrato, el cual se presenta generalmente como un porcentaje sobre los costos directos de obra, cada uno de estos elementos tiene asignado un porcentaje dentro del porcentaje total del AIU, donde:

- **Administración (A)**

Son los costos indirectos necesarios para el desarrollo de un proyecto, como honorarios de personal profesional, personal de apoyo técnico y administrativo, costos de alquiler de vehículos, equipos, arrendamiento de oficina, costos de campamento, costos de papelería, impuestos, pólizas, entre otros (IDU, 2019).

- **Imprevistos (I)**

Depende de la naturaleza de cada contrato y constituyen los riesgos normales en que incurre el contratista en la ejecución de las obras contratadas. En este término cabe hacer referencia que este porcentaje se destinará para pagar los imprevistos ocurridos en la ejecución del proyecto, mayores cantidades de obra y precios unitarios no previstos dentro del presupuesto inicial de obras (IDU, 2019).

- **Utilidad (U)**

La Utilidad es la ganancia que el contratista espera recibir por la realización del contrato, la cual debe ser garantizada por las entidades. Cada contrato comporta un negocio jurídico en particular, por ende, connota unas características especiales, en tal virtud la administración de acuerdo con las condiciones de cada contrato y a la conveniencia para las partes, puede determinar la viabilidad para pactar esta figura, sin que ello se torne ilegal. En este orden, la procedencia del mismo depende de la complejidad del negocio y de las obligaciones que se deriven del contrato mismo y no de otros factores. El contrato como negocio jurídico, tiene por objeto el cumplimiento de los fines estatales y la debida prestación del servicio público, además, la percepción de utilidad económica para el contratista debe ser garantizada por el Estado (IDU, 2019).

- **Capítulo**

Conjunto de actividades con características comunes o descripción de una etapa en la que suele descomponerse la ejecución de una obra (IDU, 2019).

- **Costos directos**

Sumatoria de los costos directos de todas las actividades de un proyecto, o la sumatoria de los costos directos agrupados por capitulas (IDU, 2019).

- **Obras**

Construcción y aprovechamiento del espacio físico determinado en el Acuerdo de Valorización (Instituto de Desarrollo Urbano [IDU], 2019).

- **Obras adicionales**

Son aquellas obras no previstas inicialmente en el objeto contractual, es decir, obras nuevas, que significan una variación y adición al alcance físico de la obra contratada, que exige la creación de nuevos ítems del contrato o variación en los precios unitarios y que son necesarias para el funcionamiento de la obra inicialmente contratada (IDU, 2019).

- **Presupuesto**

Es la valorización económica de las cantidades obtenidas en el cómputo métrico para una determinada tarea, instalación o servicio, en forma anticipada a su ejecución (Macchia, 2007, p.15.).

- **Proyecto**

Es el conjunto de documentación necesaria para materializar una obra; teniendo en cuenta las características propias de las distintas profesiones o especialidades (Macchia, 2007, p.15.).

- **Unidad de medida**

Es la cuantificación de una actividad (IDU, 2019).

## **5 Metodología**

Para llevar a cabo los objetivos propuestos, se realizaron varias actividades como:

### **Revisión de material bibliográfico y análisis de documentación del CER Guayabal**

Inicialmente se realizó la búsqueda de información bibliográfica de interés relacionada con la temática del trabajo de grado por medio de diversas fuentes como el repositorio institucional del sistema de biblioteca de la universidad de Antioquia, y algunos libros y artículos suministrados por el docente y propios.

Luego se realizó la compilación, revisión y estudio de la documentación obtenida como el contrato y la documentación relacionada con el mejoramiento en el CER Guayabal en el municipio de Támesis, material como el contrato celebrado de servicios de construcción en la mano de obra del proyecto, estudios de suelos, planos definitivos de diseño estructural, arquitectónico, de redes, actas de inicio, cortes de obra, informes periódicos de control de programación elaborados por la interventoría y compartida en los comités de obra, presupuesto de obra, entre otros.

Esta revisión se realizó con el fin de recopilar información relevante durante las diferentes fases del proyecto, para de esta forma tener claridad de todas las decisiones y acciones que pudieron llevar al cumplimiento o no del presupuesto y la programación de la obra, a cambios significativos en sus diseños iniciales y otros, fue necesaria la intervención en los baños, la cocina, el comedor y el mobiliario nuevo, así como el mantenimiento de la cancha polideportiva.

De la intervención en cubiertas se pudo recuperar parte de la teja de barro y algunos elementos estructurales de la cubierta.

El sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas no se encontraba en funcionamiento por lo que se debió evaluar la recuperación del existente o la instalación de un nuevo sistema.

***Ilustración 1*** CER Guayabal-Támesis



*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

También fue necesario la intervención de los sistemas eléctricos e hidrosanitarios, cambios en pisos, carpintería metálica, puertas, rejas y ventanas, aparatos sanitarios y acabados de pintura, en la **Ilustración 1** podemos observar el punto de partida del proyecto CER Guayabal.

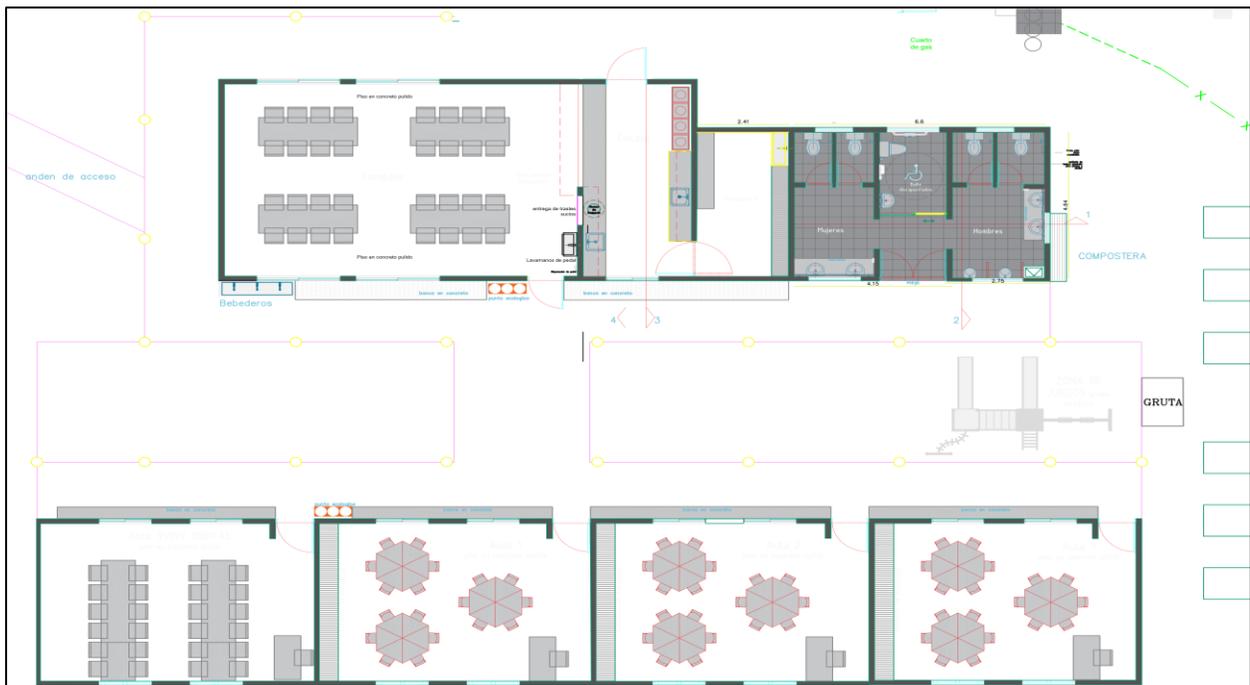
El Centro Educativo Rural Guayabal se encuentra a una distancia de 119 km de la ciudad de Medellín, en zona rural del municipio de Támesis Antioquia, específicamente en las coordenadas Latitud: 5°38'32.09" N, Longitud: 75°41'48.32" O.

La Sede se encuentra localizada aproximadamente a 1 hora del parque principal, hacia el sector sur occidental en el centro poblado del Corregimiento de San Pablo.

La escuela está compuesta por dos bloques paralelos (**Ilustración 1**), uno de ellos (bloque norte-izquierdo) se compone inicialmente por dos salones, baños, un apartamento destinado para un viviente y un último salón destinado para el comedor y cocina, este necesitó una demolición parcial y la otra parte se repotenció estructuralmente.

El bloque de la derecha es el bloque sur que estaba conformado inicialmente por 3 salones de clase.

**Ilustración 2** CER Guayabal Támesis- Vista en planta inicial



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

En la parte inferior del plano arquitectónico se encuentra el bloque sur el cual quedaría compuesto por los tres salones existentes que serían repotenciados y un salón nuevo adicional destinado para el aula digital.

**Ilustración 3** Bloque norte – Tramo a demoler



*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Se puede observar en la **Ilustración 3** y la **Ilustración 4** el antes y después de la demolición del tramo del bloque norte, este a comparación del otro tramo que sería repotenciado, sería un bloque nuevo destinado para la despensa y los baños mixtos.

El área total del bloque norte era inicialmente de 209,34 m<sup>2</sup>, incluyendo aleros y corredores; y el área del bloque sur era de 206,99 m<sup>2</sup>, incluyendo aleros y corredores.

**Ilustración 4** Bloque norte - Tramo demolido

*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

**5.1 Revisión del contrato de mano de obra**

Se revisó el contrato para el mejoramiento en el centro educativo CER Guayabal en el municipio de Támesis, y así poder identificar el tipo de contrato celebrado ya que existen varios tipos de contratos públicos, privados o mixtos diferentes que pueden celebrarse en estos proyectos, tales como un contrato por precios unitarios, precio global fijo o el que se realizó en este proyecto, contrato por administración delegada.

La ejecución del contrato de obra inició el 30 de marzo 2022, con fecha de terminación el 22 de julio de 2022 contractualmente.

Es importante mencionar que debido a las condiciones climáticas y de movilidad (vías en mal estado), se presentó un retraso en las obras, por lo que se realizó un otro sí que amplió el plazo hasta el 22 de agosto de 2022.

**Ilustración 5** Contrato de servicios de construcción-mano de obra

		<b><u>CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN - MANO DE OBRA</u></b>		<b>CONTRATO NRO. 013-2022</b>	
Nombre del Contratante <b>SOULAND S.A.S.</b>			NIT <b>900.800.449-0</b>		
Contratista <b>CARCOVIL S.A.S.</b>			NIT <b>901.227.064-5</b>		
Ciudad <b>MEDELLÍN – ANTIOQUIA</b>			Objeto <b>“MANO DE OBRA PARA LAS OBRAS MEJORAMIENTO EN EL CENTRO EDUCATIVO RURAL – CER GUAYABAL, DEL MUNICIPIO DE TÁMESIS (ANT)”, EN DESARROLLO DEL CONTRATO DE OBRA POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA No. N-22-02-03 SUSCRITO POR SOULAND S.A.S. Y LA FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO.</b>		
Valor Total <b>\$175.686.456, correspondientes a: \$165.820.157 de Costos Directos, Utilidad (U) del 5% equivalente a \$8.291.008 y el 19% del IVA sobre la utilidad equivalente a \$1.575.291</b>			Duración <b>Tres (3) meses y Veintidos (22) días</b>		
Fecha de inicio <b>30 de Marzo de 2022</b>			Fecha de terminación <b>22 de Julio de 2022</b>		

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

En la **Ilustración 5** se puede evidenciar el contrato de servicios de construcción celebrado con el contratista, con información detallada como el objeto y tipo de contrato, el valor total, la duración y la fecha de inicio y fecha de terminación, datos relevantes que se tuvieron en cuenta al momento de contemplar un presupuesto inicial en su elaboración y su programación.

**Ilustración 6** Contrato de servicios de construcción-mano de obra, clausula 1 y 2

**PRIMERA: OBJETO.- EL CONTRATISTA** se obliga frente a **SOULAND S.A.S.** a realizar actividades de **“Mano de Obra para las obras de construcción para el mejoramiento en el Centro Educativo Rural – CER Guayabal, localizado en el municipio de Támesis (Ant.)”**

**SEGUNDA: ESPECIFICACIONES.-** El trabajo consistirá en realizar entre otras, las siguientes actividades de Mano de Obra para la construcción de:

- Preliminares
- Cimentaciones.
- Estructura
- Mampostería
- Cubiertas y cielos
- Instalaciones hidrosanitarias
- Revoques y enchapes
- Pisos
- Carpintería
- Aparatos sanitarios
- Pinturas y acabados finales
- Urbanismo y exteriores
- Instalaciones provisionales
- Gastos generales

*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

La **Ilustración 6** muestra los compromisos asumidos por el contratista de la MO, el primero es el objeto del contrato y la segunda son las especificaciones de las actividades de mano de obra, siendo esta última de mucho interés para la fase inicial en el desarrollo de la elaboración del presupuesto, y en la fase de ejecución de gran importancia para el seguimiento por parte de la interventoría.

## 5.2 Escaneo inicial de diseños

Se revisaron los diferentes diseños del proyecto CER Guayabal Támesis tales como los diseños estructurales, arquitectónicos, eléctricos, hidrosanitarios, y sus respectivas especificaciones técnicas, información de gran interés para respaldar la información que fue



Total carga viva cubierta = 0.035 t/ m<sup>2</sup>

Coefficiente de disipación sísmica R = 5.00

Capacidad Moderada de Disipación de Energía (DMO)

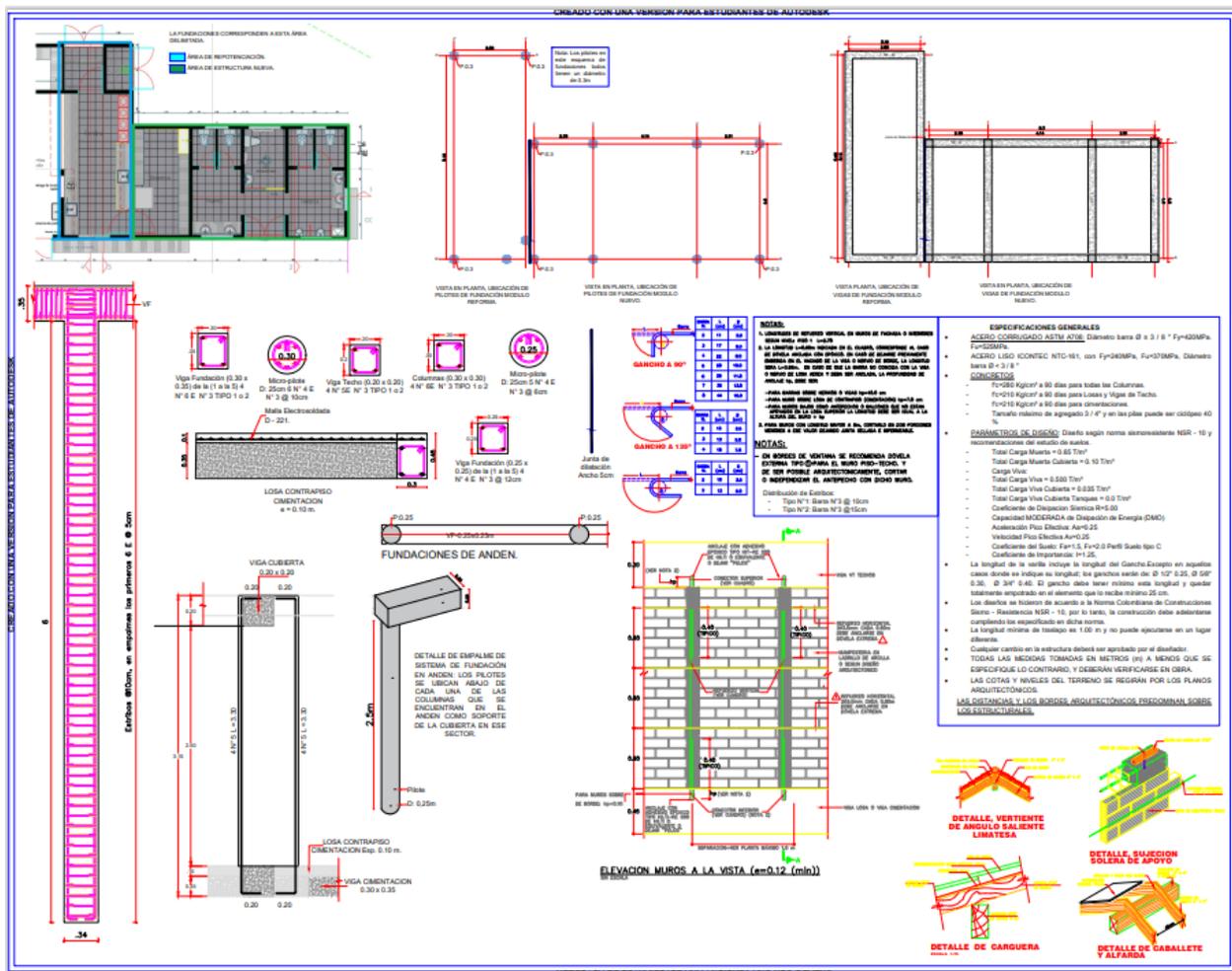
Aceleración pico efectiva A<sub>a</sub> = 0.25 y Velocidad Pico Efectiva A<sub>v</sub> = 0.25

Coefficientes del suelo F<sub>a</sub> = 1.5 y F<sub>v</sub> = 2.0

Coefficiente de importancia i = 1,25

Perfil suelo tipo C.

Ilustración 8 Diseño estructural del CER Guayabal, especificaciones generales bloque norte



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Las **Ilustración 8** muestra el diseño de sistema estructural de fundaciones para el edificio nuevo como para el de reforma (bloque norte).

Para cimentar el comedor de un nivel se consideraron dos opciones de cimentación para el apoyo de la estructura, se recomienda cimentar el comedor mediante pilas pre excavadas de 5.0 m de profundidad a partir de la superficie final de corte.

Una segunda opción es cimentar el comedor mediante zapatas de 1.0 m de profundidad y estas apoyadas a su vez sobre micropilotes de 5.0 m de profundidad desde el nivel de desplante de la zapata.

El piso de la edificación podrá estar apoyado sobre un reemplazo de subbase granular compactada de 0.20 m. de espesor, hasta alcanzar consistencia dura, que además servirá para control de aguas que pudiesen llegar al suelo superior durante las épocas de lluvia.

Para separar el suelo natural de la subbase granular y evitar su contaminación, se recomienda adicionar un Geotextil tejido T1400 tipo PAVCO o similar.

En la **Ilustración 9** se observa el diseño del sistema estructural de fundaciones para el salón nuevo como para el andén (bloque sur).

Para la construcción de llenos, se recomienda que el material utilizado esté libre de material orgánico y cumpla las especificaciones exigidas en la norma INVÍAS 220.

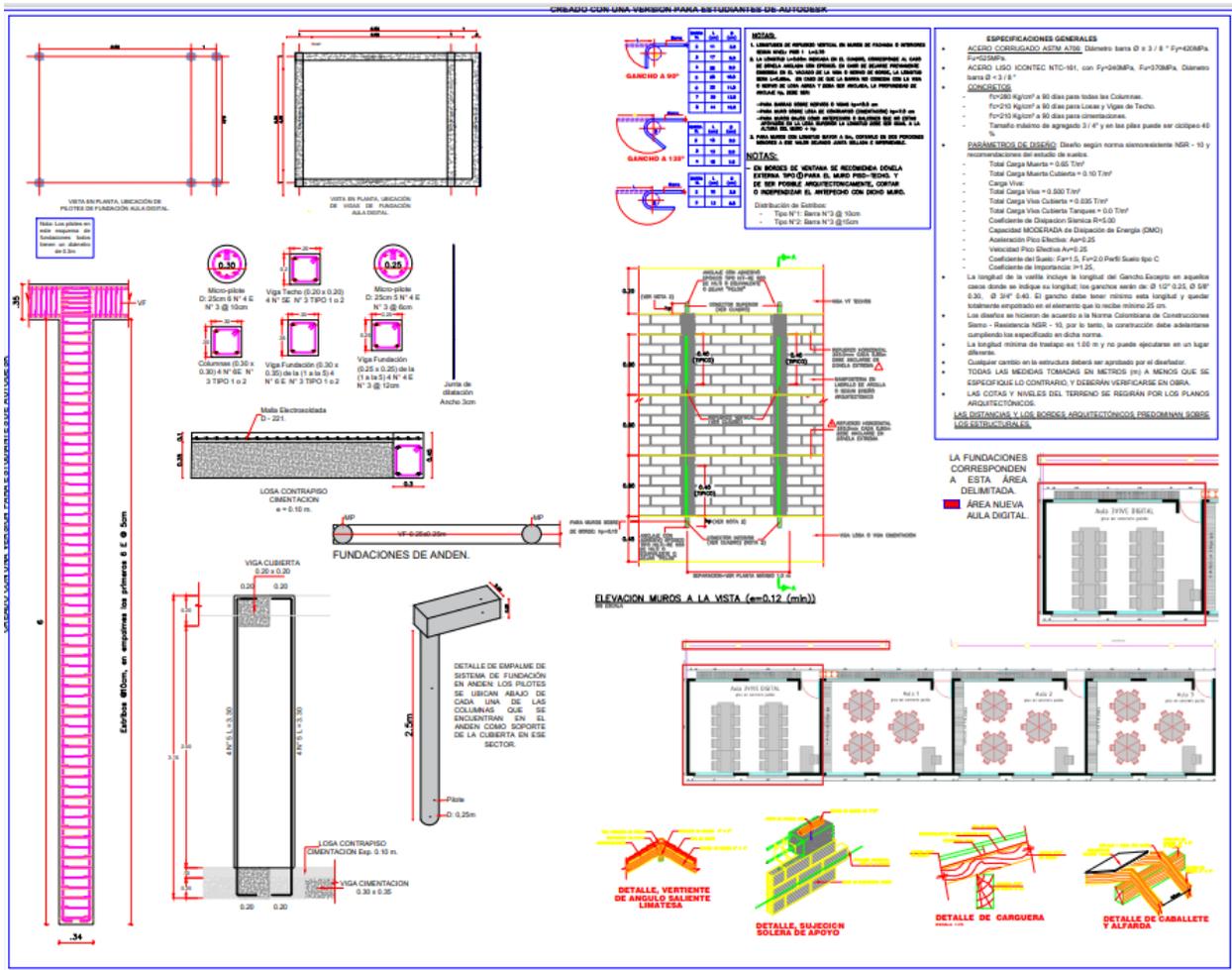
Adicionalmente, se recomienda que al compactarlo se obtengan densidades del 98% de la máxima del Proctor Modificado.

Se rechazan como materiales de lleno: la materia orgánica, los suelos libres de lodo, arcillas expansivas, material granular mayor de 100 mm. (4"), escombros, basuras y los suelos con límite líquido mayor de 50 y humedad natural que por su exceso no permita obtener el mínimo porcentaje de compactación especificado.

Adicionalmente, se recomienda realizar la compactación mecánica del material de lleno, utilizando rodillos o placas vibratorias.

Los llenos por encima de las fundaciones, deberán controlarse rigurosamente, ya que de ellos depende en gran parte el empotramiento y las presiones de confinamiento de la edificación. Las zonas donde pudieran encontrarse materiales que no se puedan implementar como llenos estructurales, deberán retirarse, atravesarse o reemplazarse, ya que no presentan buenas condiciones para soportar adecuadamente las cargas de servicio.

Ilustración 9 Diseño estructural del CER Guayabal, especificaciones generales bloque sur



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

### 5.3 Revisión del estudio de suelos

El estudio de suelos realizado con antelación presenta la descripción de la zona de estudio, la exploración geotécnica realizada, la descripción geológica y geotécnica de las muestras recuperadas en campo, los análisis de los resultados obtenidos, las recomendaciones de cimentación y obras de contención, los procesos constructivos de dichas obras y las conclusiones, de acuerdo al código colombiano vigente NSR-10.

Este es de gran importancia para entender las decisiones tomadas para el tipo de excavaciones, los llenos estructurales, las adecuaciones del terreno, el retiro de material inadecuado y todas las recomendaciones en general para el desarrollo correcto del proyecto.

La función de estas recomendaciones está orientada a garantizar que las obras se construyan conforme a la hipótesis de diseño y dentro de las tolerancias aceptables y en caso de encontrarse desviaciones excesivas o condiciones no esperadas, deberá proporcionar la información necesaria para poder aplicar las medidas preventivas y correctivas en forma oportuna.

**Ilustración 10** Estudio de suelos del CER Guayabal, especificaciones generale



*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

La **Ilustración 10** muestra la zona de estudio (izquierda) y el registro fotográfico del contratista realizando el estudio de suelos (derecha) del CER Guayabal en el municipio de Támesis.

El proyecto contempla la construcción de un comedor de un nivel de aproximadamente de 80 m<sup>2</sup> en la Institución Educativa Rural Guayabal, a partir de la visita realizada a la zona de estudio, se determinó mediante un examen visual realizado al lote y a las zonas aledañas lo siguiente:

El lote presenta acceso vehicular, en la superficie del lote se encuentran paramentos existentes de un nivel, la topografía presentada en la zona es media a alta.

Allí se ejecutaron cinco (5) sondeos utilizando equipo de percusión que permitió la ejecución del SPT (Ensayo de Penetración Estándar) alcanzando profundidades máximas de 6.0 m. Teniendo en cuenta los cinco (5) sondeos ejecutados en el subsuelo de la zona de estudio se pudo establecer un perfil estratigráfico conformado por suelo orgánico y suelo residual.

La **Tabla 1** muestra algunos de los resultados obtenidos en el estudio de suelos, las conclusiones y recomendaciones consignadas en esta información se basaron en los resultados de las investigaciones de campo y laboratorio, descritas en la experiencia y criterio de los profesionales que participaron en el estudio.

**Tabla 1** Estudio de suelos del CER Guayabal, especificaciones generales

CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO EN TONELADAS PARA LAS PILAS							
Prof.	D(m)						
(m)	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
1	4,9	5,7	6,6	7,5	8,5	9,6	10,8
2	7,1	8,2	9,4	10,6	11,9	13,3	14,7
3	23,1	27,1	31,4	36,0	40,9	46,1	51,7
4	31,4	36,5	42,0	47,9	54,1	60,7	67,6
5	49,6	57,8	66,6	75,9	85,9	96,5	107,6

CAPACIDAD PORTANTE POR PUNTA EN TONELADAS PARA LAS PILAS							
Prof.	D(m)						
(m)	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
1	3,1	3,7	4,5	5,2	6,1	7,0	7,9
2	3,6	4,3	5,1	6,0	7,0	8,0	9,1
3	15,2	18,4	22,0	25,8	29,9	34,3	39,0
4	18,2	22,0	26,1	30,7	35,6	40,8	46,5
5	29,4	35,6	42,4	49,8	57,7	66,3	75,4

CAPACIDAD PORTANTE POR FRICCIÓN EN TONELADAS PARA LAS PILAS							
Prof.	D(m)						
(m)	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
1	1,8	1,9	2,1	2,3	2,5	2,6	2,8
2	3,5	3,9	4,2	4,6	4,9	5,3	5,6
3	7,9	8,7	9,5	10,3	11,0	11,8	12,6
4	13,2	14,6	15,9	17,2	18,5	19,8	21,2
5	20,1	22,2	24,2	26,2	28,2	30,2	32,2

COEFICIENTE DE BALASTO PARA LAS PILAS			
Prof.	Ks T/m <sup>3</sup>		
(m)	qu/δ	N 55	Prom
1	297	543,9	420,6
2	426	474,5	450,4
3	1419	856,2	1137,7
4	1906	774,5	1340,4
5	3018	1213,3	2115,5

CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO EN TONELADAS PARA MICROPILOTES							
Prof.	D(m)						
(m)	0,15	0,25	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75
1	0,3	0,6	1,0	1,4	1,9	2,5	3,1
2	0,6	1,1	1,7	2,3	3,0	3,8	4,6
3	1,5	2,9	4,6	6,6	9,0	11,6	14,5
4	2,4	4,4	6,9	9,6	12,8	16,3	20,1
5	3,7	6,9	10,7	15,0	20,0	25,5	31,7
6	5,7	10,9	17,1	24,5	33,0	42,6	53,3

CAPACIDAD PORTANTE POR PUNTA EN TONELADAS PARA MICROPILOTES							
Prof.	D(m)						
(m)	0,15	0,25	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75
1	0,1	0,2	0,4	0,6	0,9	1,3	1,7
2	0,1	0,2	0,4	0,7	1,1	1,5	2,0
3	0,3	1,0	1,9	3,1	4,6	6,4	8,6
4	0,4	1,1	2,2	3,7	5,5	7,7	10,2
5	0,7	1,8	3,6	6,0	8,9	12,4	16,6
6	1,2	3,5	6,8	11,2	16,7	23,4	31,1

COEFICIENTE DE BALASTO PARA MICROPILOTES			
Prof.	Ks T/m <sup>3</sup>		
(m)	qu/δ	N 55	Prom
1	297	543,9	420,6
2	426	474,5	450,4
3	1419	856,2	1137,7
4	1906	774,5	1340,4
5	3018	1213,3	2115,5
6	5206	2368,4	3787,0

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Si se presentan condiciones reales, en algunos sitios diferentes a los aquí descritos, se deberá dar aviso al Ingeniero Geotecnista para proceder con los cambios a que haya lugar.

Se recomendó dejar la excavación 10 cm por encima de la cota de cimentación, los cuales serán removidos el día en que se programe el armado y vaciado de las losas de cimentación.

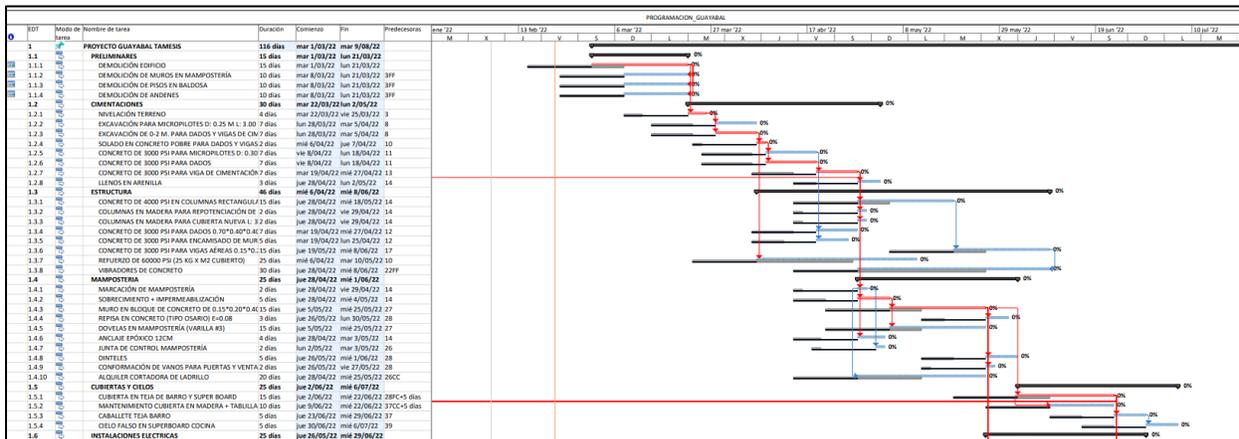
Una vez alcanzado el fondo de la excavación, deberá compactarse por medio de una placa vibratoria, hasta alcanzar una consistencia dura o con un pisón manual si las condiciones así lo exigen. Luego del proceso de nivelación se vaciará un solado en concreto pobre de 5.0 cm de espesor, sobre el cual se conformará la estructura de cimentación.

### 5.4 Revisión de la programación de obra

El control y seguimiento a la programación de la obra fue trascendental a la hora de la toma de decisiones por parte de la interventoría en algunos aspectos relacionados con algunos retrasos en obra, algunos inconvenientes de transporte por mal estado en las vías debido a factores climáticos, otros por falta de personal de mano de obra debido a la deserción o escasez del personal local por temporada de cosechas, entre otros.

Esta programación del proyecto CER Guayabal en conjunto con el control del presupuesto arrojó hallazgos relevantes que se analizarán más adelante.

Ilustración 11 Programación de actividades



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Las tres primeras tareas en el cronograma son Preliminares con una duración de 15 días, Cimentaciones con duración de 30 días y Estructura con duración de 45 días, estas primeras

actividades fueron supervisadas constantemente por la interventoría, al igual que las demás son relevantes, pero en especial estas tres marcaron diferencia en el proyecto.

Para garantizar el cumplimiento del objeto del contrato, durante el tiempo de la intervención se realizó presencia en obra de la interventoría, se presentaron informes semanales del avance del proyecto y la relación de avance entre el cronograma (*Ilustración 11*) y presupuesto (*Tabla 2*).

Adicionalmente, se presentaban espacios de socialización a través de comités virtuales con profesionales asignados como supervisores del contrato.

### 5.5 Revisión del presupuesto de obra

*Tabla 2* Presupuesto por actividades - Costos directos

PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES-COSTOS DIRECTOS						
Código	Actividad	Und	Cantidad	Costo unitario	Subtotal	
01.	PRELIMINARES			\$	9.856.686	
02.	CIMENTACIONES			\$	23.636.322	
03.	ESTRUCTURA			\$	134.231.651	
04.	MAMPOSTERÍA			\$	55.683.576	
05.	CUBIERTAS Y CIELOS			\$	140.146.874	
06.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS			\$	67.706.367	
07.	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS			\$	34.543.011	
08.	PUERTAS, REJAS Y VENTANAS			\$	45.018.920	
09.	REVOQUES Y ENCHAPES			\$	17.785.893	
11.	PISOS			\$	58.176.998	
13.	CARPINTERÍA			\$	45.241.857	
14.	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE BAÑO			\$	11.224.713	
15.	PINTURA Y ACABADOS FINALES			\$	15.317.133	
16.	URBANISMO Y EXTERIORES			\$	3.080.000	
24.	INSTALACIONES PROVISIONALES			\$	2.535.750	
25.	GASTOS GENERALES			\$	38.235.058	
	<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$</b>	<b>702.420.808</b>	

*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Tabla 3 Presupuesto por actividades

PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES					
Código	Actividad	Und	Cantidad	Costo unitario	Subtotal
01.	PRELIMINARES			\$	9.856.686
02.	CIMENTACIONES			\$	23.636.322
03.	ESTRUCTURA			\$	134.231.651
04.	MAMPOSTERÍA			\$	55.683.576
05.	CUBIERTAS Y CIELOS			\$	140.146.874
06.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS			\$	67.706.367
07.	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS			\$	34.543.011
08.	PUERTAS, REJAS Y VENTANAS			\$	45.018.920
09.	REVOQUES Y ENCHAPES			\$	17.785.893
11.	PISOS			\$	58.176.998
13.	CARPINTERÍA			\$	45.241.857
14.	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE BAÑO			\$	11.224.713
15.	PINTURA Y ACABADOS FINALES			\$	15.317.133
16.	URBANISMO Y EXTERIORES			\$	3.080.000
24.	INSTALACIONES PROVISIONALES			\$	2.535.750
25.	GASTOS GENERALES			\$	38.235.058
	<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$</b>	<b>702.420.808</b>
	COSTOS INDIRECTOS ADMINSITRACIÓN DELEGADA A.U			\$	156.536.686
	GASTOS GENERALES			\$	16.400.000
	GASTOS ADMINISTRATIVOS			\$	140.136.686
	<b>TOTAL GASTOS INDIRECTOS ADMINSITRACION DELEGADA</b>			<b>\$</b>	<b>156.536.686</b>
	<b>TOTAL COSTO DIRECTO DE CONSTRUCCIÓN</b>			<b>\$</b>	<b>858.957.493</b>
	COSTOS ASOCIADOS AL PROYECTO			\$	164.171.437
61.	DISEÑOS Y ASESORÍAS			\$	35.600.000
62.	SUPERVISIÓN TÉCNICA			\$	52.467.137
64.	PÓLIZAS			\$	4.294.787
65.	GASTOS BANCARIOS E IMPUESTOS			\$	36.809.513
67.	ESTRATEGIA SOCIAL			\$	35.000.000
	<b>TOTAL OTROS COSTOS</b>			<b>\$</b>	<b>164.171.437</b>
	<b>GRAN TOTAL PROYECTO</b>			<b>\$</b>	<b>1.023.128.930</b>

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

La **Tabla 2** y **Tabla 3** proporcionan la información del presupuesto oficial de obra, el cual es de suma importancia realizar el reconocimiento de las actividades y valores contractuales, en especial la parte que corresponde a los costos directos (**Tabla 2**) costos asociados a la MO, materiales de construcción, herramientas y maquinaria, así como sus rendimientos.

Aspectos de gran interés para el control y supervisión por parte de la interventoría antes, durante y después de su ejecución.

Es importante verificar inicialmente aspectos como, las cantidades y las unidades de las diferentes actividades de los costos directos del presupuesto.

**Tabla 4** Valor y Porcentaje del Presupuesto por Capítulos

<b>PRESUPUESTO POR CAPITULOS</b>			
<b>Codigo</b>	<b>Actividad</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
01.	PRELIMINARES	\$ 9.856.686	1,40%
02.	CIMENTACIONES	\$ 23.636.322	3,36%
03.	ESTRUCTURA	\$ 134.231.651	19,11%
04.	MAMPOSTERÍA	\$ 55.683.576	7,93%
05.	CUBIERTAS Y CIELOS	\$ 140.146.874	19,95%
06.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	\$ 67.706.367	9,64%
07.	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 34.543.011	4,92%
08.	PUERTAS, REJAS Y VENTANAS	\$ 45.018.920	6,41%
09.	REVOQUES Y ENCHAPES	\$ 17.785.893	2,53%
11.	PISOS	\$ 58.176.998	8,28%
13.	CARPINTERÍA	\$ 45.241.857	6,44%
14.	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE BAÑO	\$ 11.224.713	1,60%
15.	PINTURA Y ACABADOS FINALES	\$ 15.317.133	2,18%
16.	URBANISMO Y EXTERIORES	\$ 3.080.000	0,44%
24.	INSTALACIONES PROVISIONALES	\$ 2.535.750	0,36%
25.	GASTOS GENERALES	\$ 38.235.058	5,44%
	<b>SUBTOTAL COSTO DIRECTO</b>	<b>\$ 702.420.808</b>	<b>100,00%</b>

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

En la **Tabla 4** se puede observar el porcentaje de participación de cada actividad con su respectivo valor, esta información es relevante en el seguimiento que se dio en los diferentes periodos, ya que arrojó la información precisa del cumplimiento o no de lo programado con lo ejecutado.

**Tabla 5** Presupuesto por actividades – Capítulos Preliminares, Cimentaciones y Estructura

PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES						
Código	Actividad	Und	Cantidad	Costo unitario	Subtotal	
<b>01.</b>	<b>PRELIMINARES</b>				<b>\$</b>	<b>9.856.686</b>
01.01	DEMOLICIÓN EDIFICIO	m2	78,00	\$ 50.132	\$	3.910.296
01.02	DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA	m2	63,00	\$ 28.978	\$	1.825.610
01.03	DEMOLICIÓN DE PISOS EN BALDOSA	m2	244,00	\$ 14.604	\$	3.563.276
01.04	DEMOLICIÓN DE ANDENES	m2	19,00	\$ 29.342	\$	557.504
<b>02.</b>	<b>CIMENTACIONES</b>				<b>\$</b>	<b>23.636.322</b>
02.01	NIVELACIÓN TERRENO	m2	116,00	\$ 15.815	\$	1.834.505
02.02	EXCAVACIÓN PARA MICROPILOTES D: 0.25 M L: 3.00 M	ml	114,00	\$ 12.268	\$	1.398.506
02.03	EXCAVACIÓN DE 0-2 M. PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN	m3	16,00	\$ 92.336	\$	1.477.368
02.04	SOLADO EN CONCRETO POBRE PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN	m2	36,30	\$ 27.344	\$	992.597
02.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA MICROPILOTES D: 0.30 M L: 6.00 M	ml	114,00	\$ 69.135	\$	7.881.363
02.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA DADOS	m3	6,00	\$ 639.855	\$	3.839.129
02.07	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE CIMENTACIÓN	m3	9,07	\$ 662.957	\$	6.009.706
02.08	LLENOS EN ARENILLA	m3	1,50	\$ 135.432	\$	203.148
<b>03.</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				<b>\$</b>	<b>134.231.651</b>
03.01	CONCRETO DE 4000 PSI EN COLUMNAS RECTANGULARES 0.30*0.30 M	m3	3,78	\$ 892.138	\$	3.372.281
03.02	COLUMNAS EN MADERA PARA REPOTENCIACIÓN DE CUBIERTA L: 3.00 M	un	13,00	\$ 160.067	\$	2.080.877
03.03	COLUMNAS EN MADERA PARA CUBIERTA NUEVA L: 3.00 M	un	25,00	\$ 160.067	\$	4.001.687
03.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA DADOS 0.70*0.40*0.40 M. PARA REPOTENCIACIÓN DE MUROS. INCLUYE EXCAVACIÓN Y ACERO DE REFUERZO	un	18,00	\$ 192.538	\$	3.465.679
03.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ENCAMISADO DE MUROS ANCHO: 0.60 M, ESPESOR: 0.05 M, ALTO: 2.80 M. PARA REPOTENCIACIÓN DE MUROS. INCLUYE MALLA DE REFUERZO.	m2	60,50	\$ 111.194	\$	6.727.213
03.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS AÉREAS 0.15*0.20 M.	ml	220,13	\$ 74.189	\$	16.331.252
03.07	REFUERZO DE 60000 PSI (25 KG X M2 CUBIERTO)	kg	13.135,92	\$ 7.373	\$	96.853.161
03.08	VIBRADORES DE CONCRETO	mes	1,00	\$ 1.399.500	\$	1.399.500
<b>04.</b>	<b>MAMPOSTERÍA</b>				<b>\$</b>	<b>55.683.576</b>
<b>05.</b>	<b>CUBIERTAS Y CIELOS</b>				<b>\$</b>	<b>140.146.874</b>

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

La **Tabla 5** proporciona información más puntual de las actividades preliminares, cimentaciones y estructuras, al igual que las demás, pero siendo estas tres las más relevantes por marcar el inicio de la obra y en gran parte, sumadas a las actividades de Mampostería, cubiertas y cielos, fueron estas las primeras cinco actividades que representan un poco más del 50% de los costos directos.

**Tabla 6** Análisis unitarios

ANÁLISIS UNITARIOS											
Código	Insumo	Nombre	Und	Cantidad	%+	Precio	Subtotal				
<b>01.01</b>	<b>01.01</b>	<b>DEMOLICIÓN EDIFICIO</b>	<b>m2</b>	<b>78,0000</b>			<b>\$ 120.000</b>	<b>78,0000</b>			<b>\$ 9.360.000</b>
01.01	01850	DEMOLICIÓN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE	\$	120,0000		\$ 1.000	\$ 120.000	78,0000	9.360,00	\$ 1.000	\$ 9.360.000
<b>01.02</b>	<b>01.02</b>	<b>DEMOLICIÓN DE MUROS MAMPOSTERÍA</b>	<b>m2</b>	<b>63,0000</b>			<b>\$ 28.978</b>	<b>63,0000</b>			<b>\$ 1.825.610</b>
01.02		CARGUE MANUAL VOLQUETA	Y								
	00102	BOTADA	m3	0,1900	40	\$ 42.000	\$ 11.172	63,0000	16,76	\$ 42.000	\$ 703.836
01.02	50400	MADERA	\$	0,5400		\$ 510	\$ 275	63,0000	34,02	\$ 510	\$ 17.350
01.02	50800	MATERIALES CONSUMOS VARIOS	\$	5,4500		\$ 100	\$ 545	63,0000	343,35	\$ 100	\$ 34.335
01.02	60610	M.O. DEMOLICIÓN MAMPOSTERÍA	m2	1,0000		\$ 10.434	\$ 10.434	63,0000	63,00	\$ 10.434	\$ 657.332
01.02	60700	M.O. ACARREO INTERNO MATERIAL	m3	0,1900	40	\$ 20.000	\$ 5.320	63,0000	16,76	\$ 20.000	\$ 335.160
01.02	70010	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (SUB)	glb	10,9000		\$ 113	\$ 1.232	63,0000	686,70	\$ 113	\$ 77.597
<b>01.03</b>	<b>01.03</b>	<b>DEMOLICIÓN DE PISOS EN BALDOSA</b>	<b>m2</b>	<b>244,0000</b>			<b>\$ 14.604</b>	<b>244,0000</b>			<b>\$ 3.563.276</b>
01.03		CARGUE MANUAL VOLQUETA	Y								
	00102	BOTADA	m3	0,0700	40	\$ 42.000	\$ 4.116	244,0000	23,91	\$ 42.000	\$ 1.004.304
01.03	50800	MATERIALES CONSUMOS VARIOS	\$	3,0000		\$ 100	\$ 300	244,0000	732,00	\$ 100	\$ 73.200
01.03	60612	M.O. DEMOLICIÓN BALDOSA GRANO	m2	1,0000		\$ 6.192	\$ 6.192	244,0000	244,00	\$ 6.192	\$ 1.510.948
01.03	60700	M.O. ACARREO INTERNO MATERIAL	m3	0,0700	40	\$ 20.000	\$ 1.960	244,0000	23,91	\$ 20.000	\$ 478.240
01.03	70010	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (SUB)	glb	6,0000		\$ 113	\$ 678	244,0000	1.464,00	\$ 113	\$ 165.432
01.03	70456	COMPRESOR MACHÍN	Y	0,0205	20	\$ 55.192	\$ 1.357	244,0000	6,00	\$ 55.192	\$ 331.152
<b>01.04</b>	<b>01.04</b>	<b>DEMOLICIÓN DE ANDENES</b>	<b>m2</b>	<b>19,0000</b>			<b>\$ 29.342</b>	<b>19,0000</b>			<b>\$ 557.504</b>
01.04		CARGUE MANUAL VOLQUETA	Y								
	00102	BOTADA	m3	0,1000	40	\$ 42.000	\$ 5.880	19,0000	2,66	\$ 42.000	\$ 111.720

**ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DE OBRA CIVIL, INTERVENTORIA... 35**

01.04	50800	MATERIALES CONSUMOS VARIOS	\$	5,9000		\$	100	\$	590	19,0000	112,10	\$	100	\$	11.210
01.04	60613	M.O. DEMOLICIÓN PISO CONC. MOR	m2	1,0000		\$	12.929	\$	12.929	19,0000	19,00	\$	12.929	\$	245.655
01.04	60700	M.O. ACARREO INTERNO MATERIAL	m3	0,1000	40	\$	20.000	\$	2.800	19,0000	2,66	\$	20.000	\$	53.200
01.04	70010	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (SUB)	glb	11,8000		\$	113	\$	1.333	19,0000	224,20	\$	113	\$	25.335
01.04	70456	COMPRESOR MACHIN	Y hr	0,0877	20	\$	55.192	\$	5.810	19,0000	2,00	\$	55.192	\$	110.384

<b>02.01</b>	<b>02.01</b>	<b>NIVELACIÓN TERRENO</b>	<b>m2</b>	<b>116,0000</b>		<b>\$</b>	<b>15.815</b>		<b>116,0000</b>			<b>\$</b>		<b>1.834.505</b>	
02.01		CORTE MANUAL VOLQUETA	Y m3	0,0800	15	\$	28.000	\$	2.576						
	00114	BOTADA								116,0000	10,67	\$	28.000	\$	298.816
02.01	50800	MATERIALES CONSUMOS VARIOS	\$	2,4500		\$	100	\$	245	116,0000	284,20	\$	100	\$	28.420
02.01	60200	M.O. NIVELACIÓN TERRENO	m2	1,0000		\$	10.600	\$	10.600	116,0000	116,00	\$	10.600	\$	1.229.600
02.01	60701	M.O. ACARREO INTERNO DE TIERRA EXCAVADA	m3	0,0800	15	\$	20.000	\$	1.840	116,0000	10,67	\$	20.000	\$	213.440
02.01	70010	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (SUB)	glb	4,9000		\$	113	\$	554	116,0000	568,40	\$	113	\$	64.229

<b>02.02</b>	<b>02.02</b>	<b>EXCAVACIÓN PARA MICROPILOTES D: 0.25 M L: 3.00 M</b>	<b>ml</b>	<b>114,0000</b>		<b>\$</b>	<b>12.268</b>		<b>114,0000</b>			<b>\$</b>		<b>1.398.506</b>	
02.02		CORTE MANUAL VOLQUETA	Y m3	0,0491	30	\$	28.000	\$	1.787						
	00114	BOTADA								114,0000	7,27	\$	28.000	\$	203.693
02.02	50800	MATERIALES CONSUMOS VARIOS	\$	4,4500		\$	100	\$	445	114,0000	507,30	\$	100	\$	50.730
02.02	60429	M.O. EXCAVACIÓN MANUAL CON PALA HOYADORA	un	0,3333		\$	23.262	\$	7.754	114,0000	38,00	\$	23.262	\$	883.960
02.02	60701	M.O. ACARREO INTERNO DE TIERRA EXCAVADA	m3	0,0491	30	\$	20.000	\$	1.276	114,0000	7,27	\$	20.000	\$	145.473
02.02	70010	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (SUB)	glb	8,9000		\$	113	\$	1.006	114,0000	1.014,60	\$	113	\$	114.650
<b>02.03</b>	<b>02.03</b>	<b>EXCAVACIÓN DE 0-2 M. PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN</b>	<b>Y m3</b>	<b>16,0000</b>		<b>\$</b>	<b>92.336</b>		<b>16,0000</b>			<b>\$</b>		<b>1.477.368</b>	
02.03		CORTE MANUAL VOLQUETA	Y m3	1,0000	25	\$	28.000	\$	35.000						
	00114	BOTADA								16,0000	20,00	\$	28.000	\$	560.000

ANÁLISIS DEL PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DE OBRA CIVIL, INTERVENTORIA... 36

02.03	50400	MADERA CONSUMOS VARIOS	\$	1,1500		\$	510	\$	587	16,0000	18,40	\$	510	\$	9.384
02.03	50800	MATERIALES CONSUMOS VARIOS	\$	11,5000		\$	100	\$	1.150	16,0000	184,00	\$	100	\$	18.400
02.03	60400	M.O. EXCAVACIÓN DE 0-2M HETER	m3	1,0000		\$	28.000	\$	28.000	16,0000	16,00	\$	28.000	\$	448.000
02.03	60701	M.O. ACARREO INTERNO DE TIERRA EXCAVADA	m3	1,0000	25	\$	20.000	\$	25.000	16,0000	20,00	\$	20.000	\$	400.000
02.03	70010	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (SUB)	glb	23,0000		\$	113	\$	2.599	16,0000	368,00	\$	113	\$	41.584
<b>02.04</b>	<b>02.04</b>	<b>SOLADO EN CONCRETO POBRE PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN</b>	<b>m2</b>	<b>36,3000</b>				<b>\$</b>	<b>27.344</b>	<b>36,3000</b>				<b>\$</b>	<b>992.597</b>
02.04	10233	CONCRETO EN OBRA 1500 PSI (1:3:6)	m3	0,0500	10	\$	303.967	\$	16.718	36,3000	2,00	\$	303.967	\$	606.870
02.04	50800	MATERIALES CONSUMOS VARIOS	\$	2,8500		\$	100	\$	285	36,3000	103,46	\$	100	\$	10.346
02.04	60502	M.O. SOLADO	m2	1,0000		\$	8.597	\$	8.597	36,3000	36,30	\$	8.597	\$	312.071
02.04	60700	M.O. ACARREO INTERNO MATERIAL	m3	0,0500	10	\$	20.000	\$	1.100	36,3000	2,00	\$	20.000	\$	39.930
02.04	70010	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (SUB)	glb	5,7000		\$	113	\$	644	36,3000	206,91	\$	113	\$	23.381
<b>02.05</b>	<b>02.05</b>	<b>CONCRETO DE 3000 PSI PARA MICROPILOTOS D: 0.30 M L: 6.00 M</b>	<b>ml</b>	<b>114,0000</b>				<b>\$</b>	<b>69.135</b>	<b>114,0000</b>				<b>\$</b>	<b>7.881.363</b>
02.05	10235	CONCRETO EN OBRA 3000 PSI (1:2:3)	m3	0,0707	15	\$	396.871	\$	32.261	114,0000	9,27	\$	396.871	\$	3.677.768
02.05	50800	MATERIALES CONSUMOS VARIOS	\$	4,0450		\$	100	\$	405	114,0000	461,13	\$	100	\$	46.113
02.05	60511	M.O. VACIADO MICROPILOTE	m3	0,0707		\$	480.000	\$	33.929	114,0000	8,06	\$	480.000	\$	3.867.929
02.05	60700	M.O. ACARREO INTERNO MATERIAL	m3	0,0707	15	\$	20.000	\$	1.626	114,0000	9,27	\$	20.000	\$	185.338
02.05	70010	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (SUB)	glb	8,0900		\$	113	\$	914	114,0000	922,26	\$	113	\$	104.215

<b>02.06</b>	<b>02.06</b>	<b>CONCRETO DE 3000 PSI PARA DADOS</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>6,0000</b>				<b>\$</b>	<b>639.855</b>	<b>6,0000</b>				<b>\$</b>	<b>3.839.129</b>
02.06	10235	CONCRETO EN OBRA 3000 PSI (1:2:3)	m3	1,0000	8	\$	396.871	\$	428.621	6,0000	6,48	\$	396.871	\$	2.571.723



para algunas obras extras u obras adicionales que no fueron pactadas y que fue necesario realizarlas

**Tabla 7** Listado de recursos

LISTADO DE RECURSOS					
CODIGO	RECURSO	UND	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
00102	CARGUE MANUAL VOLQUETA Y BOTADA	m3	124,63	\$ 42.000	\$ 5.234.460
00114	CORTE MANUAL VOLQUETA Y BOTADA	m3	37,95	\$ 28.000	\$ 1.062.509
00175	CONSTRUCCIÓN POZO SÉPTICO	\$	8.947,33	\$ 1.000	\$ 8.947.327
00755	IMPERMEABILIZACIÓN MANTO CUBIERTA	m2	559,00	\$ 25.000	\$ 13.975.000
00882	CONTRATO INSTALACIONES ELÉCTRICAS	\$	67.706,37	\$ 1.000	\$ 67.706.367
00883	CONTRATO INST. HIDROSANITARIAS	\$	30.309,30	\$ 1.000	\$ 30.309.299
01110	LAVADA MURO	m2	274,00	\$ 7.480	\$ 2.049.520
01634	CIELO FALSO EN SUPERBOARD	m2	50,00	\$ 93.000	\$ 4.650.000
01685	PERFORACIONES Y LINEALES CIELOS FAL	\$	410,00	\$ 1.000	\$ 410.000
01700	GRAMA INSTALADA	m2	100,00	\$ 10.000	\$ 1.000.000
01786	PAISAJISMO	\$	1.000,00	\$ 1.000	\$ 1.000.000
01850	DEMOLICIÓN CONSTRUCCIÓN EXISTENTE	\$	9.360,00	\$ 1.000	\$ 9.360.000
03100	ESTRUCTURA METÁLICA	kg	159,98	\$ 9.860	\$ 1.577.403
03850	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTO ECOL	\$	1.080,00	\$ 1.000	\$ 1.080.000
06352	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA	\$	1.000,00	\$ 1.000	\$ 1.000.000
10233	CONCRETO EN OBRA 1500 PSI (1:3:6)	m3	2,00	\$ 303.967	\$ -
10235	CONCRETO EN OBRA 3000 PSI (1:2:3)	m3	107,14	\$ 396.871	\$ -
10236	CONCRETO EN OBRA 4000 PSI	m3	3,97	\$ 407.269	\$ -
10237	GROUTING CEMENTO - ARENA TRIT. 3/8"	m3	5,52	\$ 339.927	\$ -
10247	MORTERO EN OBRA 1:4 DE PEGA (SUB)	m3	3,18	\$ 383.151	\$ -
10248	MORTERO EN OBRA 1:4 DE REVOQUE (SUB)	m3	2,84	\$ 382.950	\$ -
10301	REFUERZO G-60 FIGURADO 1/4"	kg	179,21	\$ 5.177	\$ 927.705
10302	REFUERZO G-60 FIGURADO 3/8"	kg	2.704,81	\$ 5.058	\$ 13.679.593
10303	REFUERZO G-60 FIGURADO 1/2"	kg	2.311,62	\$ 5.058	\$ 11.691.020
10304	REFUERZO G-60 FIGURADO 5/8"	kg	1.385,66	\$ 5.058	\$ 7.007.953
10305	REFUERZO G-60 FIGURADO 3/4"	kg	1.129,54	\$ 5.058	\$ 5.712.650
10306	REFUERZO G-60 FIGURADO 7/8"	kg	3.410,08	\$ 5.058	\$ 17.246.503
10307	REFUERZO G-60 FIGURADO 1"	kg	2.046,95	\$ 5.058	\$ 10.352.430
10309	REFUERZO FIGURADO DE 60000 PSI	kg	710,81	\$ 5.177	\$ 3.679.507
10320	ALAMBRE NEGRO C-18	kg	235,92	\$ 6.664	\$ 1.572.174
10330	REFUERZO DE 60000 PSI (SUB)	kg	703,77	\$ 6.890	\$ -
10400	MALLA ELECTRO SOLDADA	Kg	217,29	\$ 6.010	\$ 1.305.775
10501	BLOQUE CONCRETO 15X20X40	un	3.388,88	\$ 2.650	\$ 8.980.519
10811	TEJA DE BARRO	un	12.912,90	\$ 1.450	\$ 18.723.705
10814	CABALLETE TEJA ESPAÑOLA ETERNIT	ml	39,00	\$ 89.800	\$ 3.502.200
10848	ARMAZÓN MADERA TECHO	m2	415,00	\$ 135.600	\$ 56.274.000
10852	PARAL DE MADERA 10*10*3.20	un	38,00	\$ 91.100	\$ 3.461.800
11120	PEGACOR	kg	749,33	\$ 1.452	\$ 1.088.031
11127	LECHADA ENCHAPE	m2	356,20	\$ 2.820	\$ 1.004.484
20331	BALDOSÍN EGEO 20*20	m2	178,88	\$ 23.900	\$ 4.275.232

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

La **Tabla 7** proporciona el listado de los recursos utilizados para los APU en el proyecto, esta información es fundamental y altamente trascendental para analizar los diferentes APU de las obras extras que necesitó el proyecto.

De los recursos con mayor relevancia son el concreto y el refuerzo, dos materiales indispensables para la construcción.

## **5.6 Revisión de informes semanales de control de programación**

Para garantizar el cumplimiento del objeto del contrato, durante el tiempo de la intervención se realizó presencia en obra por parte de la interventoría, se presentaron informes semanales del estado del avance del proyecto y la relación de avance entre el cronograma y presupuesto.

Adicionalmente, se presentaban espacios de socialización a través de comités virtuales con profesionales asignados como supervisores del contrato.

En estos encuentros se socializaron los informes semanales, se realizó el intercambio de información relacionado con temas administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de las semanas evaluadas asociados al proyecto.

A continuación, se presenta como línea de tiempo el avance presentado para algunos de los periodos. El periodo N°1 va del 28 de marzo al 14 de abril de 2022, la obra comienza con la adecuación del campamento de obra, de oficinas, cerramiento provisional, instalación de internet, dotación de implementos de oficina, caja menor, dotación de elementos de protección personal, asignación de equipos de oficina, acarreo y vigilancia. Para este periodo también se consolida el equipo de profesionales, de personal administrativo y de personal de obra que acompañaron el proyecto. Con relación a las actividades de obra civil, se inicia con la demolición de muros, pisos en baldosa, andenes y cubierta del área asignada para el mejoramiento.

Además, se muestra el personal administrativo, personal de interventoría y personal de obra con el que inicia el proyecto, resaltando como dato relevante el personal de mano de obra que se compone de 3 oficiales y 4 ayudantes inicialmente, de los cuales 2 de los ayudantes eran mano de obra local.

Respecto a los capítulos de preliminares se espera terminar todas las actividades de demolición y desmonte, en cimentaciones se tiene una meta de 57% según programa de obra y en estructura se tiene una meta de 5.57% para el siguiente periodo.

Ilustración 12 Informe control de programación N° 1

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	1		
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT					
PERIODO	28/03/2022	a	14/04/2022		
				<b>3. PERSONAL DE OBRA</b>	
				<b>3.1. PERSONAL CONTRATISTA</b>	
				<b>3.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>	
				COORDINADOR	JUAN DAVID NARANJO SIERRA
				RESIDENTE DE OBRA	ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ
				SISO	LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS
				AUXILIAR ADMINISTRATIVA	CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ
				<b>3.1.2. PERSONAL DE OBRA</b>	
				ALMACENISTA	LUIISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO
				MAESTRO ENCARGADO	JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO
<b>3.2. PERSONAL INTERVENTORÍA</b>					
DIRECTOR INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO				
RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ				
<b>3.3. PERSONAL SUBCONTRATISTA MANO DE OBRA</b>		<b>TIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>		
		OFICIAL	3		
		AYUDANTE	4		
<b>4. ACTIVIDADES EJECUTADAS</b>					
<b>ÍTEM</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD</b>			
<b>01. PRELIMINARES</b>					
01.01	DEMOLICIÓN EDIFICIO				
01.02	DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA	Se ejecutan actividades de demolición y desmonte correspondientes a Muros, pisos, cubierta, baldosas, andenes, subestructuras en concreto del bloque norte. (Apartamento y salones).			
01.03	DEMOLICIÓN DE PISOS EN BALDOSA				
01.04	DEMOLICIÓN DE ANDENES				
<b>24. INSTALACIONES PROVISIONALES</b>					
24.01	DOTACIÓN CAMPAMENTO	Se construyó campamento para personal de obra.			
24.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL	Se alquiló la sede la junta de acción comunal para oficinas.			
<b>25. GASTOS GENERALES</b>					
25.01	CUENTA DE SERVICIOS PÚBLICOS	Se realizó la instalación y pago del servicio de internet.			
25.02	IMPLEMENTOS DE OFICINA	Se realizó la dotación de la oficina, papelería y otros.			
25.03	CAJA MENOR	Se dotó la caja menor			
25.04	DOTACIÓN PERSONAL				
25.05	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	Se dieron implementos de trabajo y seguridad industrial			
25.06	EQUIPOS DE OFICINA	Se adecuaron puestos de trabajo y se instalaron equipos de cómputo e impresora con escáner.			
25.07	ACARREOS VARIOS	Se realizaron acarreos varios al pueblo			
25.08	COMISIÓN DE TOPOGRAFÍA				
25.09	ENSAYOS DE LABORATORIO				
25.10	VIGILANCIA	Se contrató personal de vigilancia.			
<b>CONTRATO OBRA N°</b>	N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".				
<b>CONTRATANTE</b>	FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7				
<b>CONTRATISTA OBRA</b>	SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0				
<b>PLAZO</b>	Cuatro (4) meses contados a partir del acta de inicio.				
<b>VALOR COSTO DIRECTO OBRA</b>	SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)				
<b>VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS</b>	6%+ IVA del costo directo de obra, estimados en CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L más el correspondiente IVA (\$43.129.248 + IVA)				
<b>INTERVENTORÍA</b>	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897				
<b>VALOR:</b>	TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS OCHOCIENTOS PESOS M/L (\$37.560.856)				

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

La **Tabla 8** nos muestra el control de la cantidad de obra programada respecto a la ejecutada, se observa cómo solo en este primer periodo se refleja un excedente de cantidad de obra ejecutada en una de las actividades del capítulo de preliminares (DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA) del 140% por encima de lo presupuestado inicialmente.

Tabla 8 Informe control de programación N° 1

5. CONTROL DE PROGRAMA										
Código	Actividad	Und	CONDICIONES ORIGINALES				OBRA PROGRAMADA		OBRA EJECUTADA	
			CANT	V/UND	V/TOTAL	%INCIDENCIA	CANT PROGRA	% PROGRA	CANT EJEC	% EJECUTADO
<b>01.</b>	<b>PRELIMINARES</b>				<b>9,856,686.04</b>	<b>1.40%</b>		<b>1.40%</b>		<b>1.47%</b>
01.01	DEMOLICIÓN EDIFICIO	m2	78.00	\$ 50,132	\$ 3,910,296	0.56%	78	100%	78	100%
01.02	DEMOLICIÓN DE MUROS MAMPOSTERÍA	m2	63.00	\$ 28,978	\$ 1,825,610	0.26%	63	100%	151	240%
01.03	DEMOLICIÓN DE PISOS EN BALDOSA	m2	244.00	\$ 14,604	\$ 3,563,276	0.51%	244	100%	103	42%
01.04	DEMOLICIÓN DE ANDENES	m2	19.00	\$ 29,342	\$ 557,504	0.08%	19	100%	19	100%
<b>02.</b>	<b>CIMENTACIONES</b>				<b>23,636,322.23</b>	<b>3.36%</b>		<b>1.76%</b>		<b>0.00%</b>
02.01	NIVELACIÓN TERRENO	m2	116.00	15,814.70	\$ 1,834,505	0.26%	116	100%		100%
02.02	EXCAVACIÓN PARA MICROPILOTES D: 0.25 M L: 3.00 M	ml	114.00	12,267.59	\$ 1,398,506	0.20%	114	100%		100%
02.03	EXCAVACIÓN DE 0-2 M. PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN	m3	16.00	92,335.50	\$ 1,477,368	0.21%	16	100%		100%
02.04	SOLADO EN CONCRETO POBRE PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN	m2	36.30	27,344.28	\$ 992,597	0.14%	36.3	100%		100%
02.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA MICROPILOTES D: 0.30 M L: 6.00 M	ml	114.00	69,134.76	\$ 7,881,363	1.12%	64.98	57%		57%
02.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA DADOS	m3	6.00	639,854.87	\$ 3,839,129	0.55%	3.42	57%		57%
02.07	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE CIMENTACIÓN	m3	9.07	662,957.08	\$ 6,009,706	0.86%	0	0%		0%
02.08	LLENOS EN ARENILLA	m3	1.50	135,432.00	\$ 203,148	0.03%	0	0%		0%

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Se observa en la *Ilustración 13* algunas de las actividades desarrolladas durante este periodo, tales como la adecuación del almacén para el almacenamiento de herramientas, equipos y materiales del proyecto, se ejecutan actividades de demolición y desmonte correspondientes a muros, pisos, cubierta, baldosas, andenes, subestructuras en concreto del bloque norte (Apartamento y salones).

Se construyó campamento para personal de obra y se alquiló la sede de la junta de acción comunal para oficinas.

**Ilustración 13** Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°1

*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El informe N°2 de obra corresponde al periodo comprendido entre el 18 y el 24 de abril y muestra los avances en los capítulos de preliminares, cimentaciones, estructura y gastos generales de obra.

Con relación a los preliminares se continuó con las actividades de demolición y desmonte de cubiertas y estructuras correspondientes al bloque del comedor.

Se realizó la demolición de todos los pisos del bloque de cocina y se autorizó realizar un lleno en la parte posterior de la escuela con parte de los escombros provenientes de la demolición.

Se ejecutaron excavaciones para vigas de fundación en bloque norte.

### Ilustración 14 Informe control de programación N° 2

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	2
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT			
PERIODO	18/04/2022	a	24/04/2022
			
<b>CONTRATO OBRA N°</b> N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".			
<b>CONTRATANTE</b> FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7			
<b>CONTRATISTA OBRA</b> SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0			
<b>PLAZO</b> Cuatro (4) meses contados a partir del acta de inicio.			
<b>VALOR COSTO DIRECTO OBRA</b> SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)			
<b>VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS</b> 6%+ IVA del costo directo de obra, estimados en CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L más el correspondiente IVA (\$43.129.248 + IVA)			
<b>INTERVENTORIA</b> JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897			
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> El informe N°2 de obra corresponde al periodo comprendido entre el 18 y el 24 de abril y muestra los avances en los Capítulos de Preliminares, Cimentaciones, Estructura y Gastos Generales de obra.  El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante el próximo periodo.  Así mismo, el informe presenta un registro fotográfico actualizado, un informe de control de programación, presupuesto y al final establece las metas a realizar durante la semana siguiente.			
<b>2. PERSONAL DE OBRA</b>			
<b>2.1. PERSONAL CONTRATISTA</b>			
<b>2.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>			
COORDINADOR	JUAN DAVID NARANJO SIERRA		
RESIDENTE DE OBRA	ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ		
SISO	LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS		
AUXILIAR ADMINISTRATIVA	CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ		
<b>2.1.2. PERSONAL DE OBRA</b>			
ALMACENISTA	LUIZA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO		
MAESTRO ENCARGADO	JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO		
<b>2.2. PERSONAL INTERVENTORIA</b>			
DIRECTOR INTERVENTORIA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO		
RESIDENTE DE INTERVENTORIA	JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ		
<b>2.3. PERSONAL SUBCONTRATISTA MANO DE OBRA</b>			
	TIPO	CANTIDAD	
	OFICIAL	3	
	AYUDANTE	4	
<b>3. ACTIVIDADES EJECUTADAS</b>			
ÍTEM	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD	
01.	PRELIMINARES		
01.01	DEMOLICIÓN EDIFICIO	Se continuó con las actividades de demolición y desmonte de cubiertas y estructuras correspondientes al bloque del comedor.	
01.02	DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA	La interventoría solicito se adelantara el desmonte de la cubierta en las Aulas del bloque sur.	
01.03	DEMOLICIÓN DE PISOS EN BALDOSA	Se realizó la demolición de todos los pisos del bloque de cocina y se autorizo realizar un lleno en la parte posterior de la escuela con parte de los escombros provenientes de la demolición	
01.04	DEMOLICIÓN DE ANDENES		

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Se realizó nivelación de terreno en bloque norte y se entregó por parte del ingeniero geotécnico la propuesta optimizada para las fundaciones.

Por último, se resalta que se continuó con el mismo personal de mano de obra que el periodo anterior, participando 3 oficiales y 4 ayudantes. La interventoría solicito se adelantara el desmonte de la cubierta y terminar todas las actividades de demolición e iniciar actividades en bloque sur, en el capítulo de cimentaciones según programa, debería estar ejecutado un 88% y el avance real solo llega al 8% y respecto al capítulo de estructura se tiene una meta de 8.22% según programa de obra, y se tiene avance en este capítulo del 0.00%.

Se recomienda incrementar actividades y personal de mano de obra para recuperar tiempo perdido. Para este periodo la obra programada corresponde al 13.16% y el ejecutado es del 2.32%, arrojando como dato un retraso a la fecha del 10.84%.

**Ilustración 15** Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°2

	
<p>Retiro cubierta en teja de barro</p>	<p>Acopio tejas provenientes de retiro de cubierta en teja de barro</p>
	
<p>Excavaciones para vigas de fundación</p>	<p>Botada de escombros</p>

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

La **Tabla 9** muestra una observación destacada, el exceso del 308% en la cantidad ejecutada en la actividad de excavación para las zapatas, elemento que es producto de los cambios que se dio

en los diseños del proyecto el periodo anterior y se refleja también un aumento del 153% en la demolición de andenes.

**Tabla 9** Informe control de programación N°2, Obra ejecutada

<b>4. CONTROL DE PROGRAMA</b>						
<b>Código</b>	<b>Actividad</b>	<b>Und</b>	<b>OBRA PROGRAMADA</b>		<b>OBRA EJECUTADA</b>	
			<b>CANT PROGRAMADA</b>	<b>% PROGRAMADO</b>	<b>CANT EJEC</b>	<b>% EJECUTADO</b>
<b>01.</b>	<b>PRELIMINARES</b>			<b>1.40%</b>		<b>1.92%</b>
01.01	DEMOLICIÓN EDIFICIO	m2	78.00	100%	99.54	128%
01.02	DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA	m2	63.00	100%	148.84	236%
01.03	DEMOLICIÓN DE PISOS EN BALDOSA	m2	244.00	100%	192.15	79%
01.04	DEMOLICIÓN DE ANDENES	m2	19.00	100%	48.04	253%
<b>02.</b>	<b>CIMENTACIONES</b>			<b>2.48%</b>		<b>1.40%</b>
02.01	NIVELACIÓN TERRENO	m2	116.00	100%	58	50%
02.02	EXCAVACIÓN PARA MICROPILOTES D: 0.25 M L: 3.00 M	ml	114.00	100%	70	61%
02.03	EXCAVACIÓN DE 0-2 M. PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN	m3	16.00	100%	65.22	408%
02.04	SOLADO EN CONCRETO POBRE PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN	m2	36.30	100%	36.3	100%
02.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA MICROPILOTES D: 0.30 M L: 6.00 M	ml	114.00	100%	0	0%
02.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA DADOS	m3	6.00	100%	1.6	27%
02.07	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE CIMENTACIÓN	m3	-	0%	0	0%
02.08	LLENOS EN ARENILLA	m3	-	0%	0	0%

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El informe N°3 de obra corresponde al periodo comprendido entre el 25 de abril y el 1 de mayo de 2022, muestra los avances en los capítulos cimentaciones, instalaciones adicionales, gastos generales de obra y varias obras extras que se han dado como novedades.

Este informe recoge algunas de las recomendaciones realizadas por el supervisor de la obra y la interventoría, relacionadas con la distribución arquitectónica de los edificios, manejo de escombros, fundaciones y acabados entre otras.

Así mismo, se ve la necesidad de aprobar varias obras extras y actividades adicionales en el subcontrato de mano de obra, que entran a ser parte de las actividades necesarias para cumplir con los capítulos del presupuesto general de obra, sin incurrir a la fecha en sobrecostos de ejecución en el proyecto.

**Ilustración 16** Informe de control de programación N° 3

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	3																																																				
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT																																																							
PERIODO	25/04/2022	a	01/05/2022																																																				
																																																							
<table border="1"> <tr> <td>02.01</td> <td>NIVELACIÓN TERRENO</td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se continua con las excavaciones para zapatas de fundación en bloque norte y bloque sur para el aula digital.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>02.02</td> <td>EXCAVACIÓN PARA MICROPILOTES D: 0.25 M L: 3.00 M</td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó nivelación de terreno bloque sur</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>02.03</td> <td>EXCAVACIÓN DE 0-2 M. PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN</td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se revisa información técnica de propuesta para fundaciones según estudio de suelos entregado por el ingeniero geotécnico al contratista, se le solicita copia del estudio y recomendaciones por parte de la interventoría.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>24. INSTALACIONES PROVISIONALES</b></td> </tr> <tr> <td>24.01</td> <td>DOTACIÓN CAMPAMENTO</td> <td colspan="2">Se realizo cerramiento total de la obra con tele verde</td> </tr> <tr> <td>24.02</td> <td>CERRAMIENTO PROVISIONAL</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>25. GASTOS GENERALES</b></td> </tr> <tr> <td>25.02</td> <td>IMPLEMENTOS DE OFICINA</td> <td colspan="2">Se continua con la dotación de la oficina, papelería y otros.</td> </tr> <tr> <td>25.03</td> <td>CAJA MENOR</td> <td colspan="2">Se realiza control y seguimiento a los gastos de caja menor</td> </tr> <tr> <td>25.04</td> <td>DOTACIÓN PERSONAL</td> <td colspan="2">Se continua dotación y compra de implementos de trabajo y seguridad industrial</td> </tr> <tr> <td>25.05</td> <td>IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>25.07</td> <td>ACARREOS VARIOS</td> <td colspan="2">Se realizaron acarreos varios.</td> </tr> <tr> <td>25.10</td> <td>VIGILANCIA</td> <td colspan="2">Se continua con personal de vigilancia y obra.</td> </tr> </table>				02.01	NIVELACIÓN TERRENO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se continua con las excavaciones para zapatas de fundación en bloque norte y bloque sur para el aula digital.</li> </ul>		02.02	EXCAVACIÓN PARA MICROPILOTES D: 0.25 M L: 3.00 M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó nivelación de terreno bloque sur</li> </ul>		02.03	EXCAVACIÓN DE 0-2 M. PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se revisa información técnica de propuesta para fundaciones según estudio de suelos entregado por el ingeniero geotécnico al contratista, se le solicita copia del estudio y recomendaciones por parte de la interventoría.</li> </ul>		<b>24. INSTALACIONES PROVISIONALES</b>				24.01	DOTACIÓN CAMPAMENTO	Se realizo cerramiento total de la obra con tele verde		24.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL			<b>25. GASTOS GENERALES</b>				25.02	IMPLEMENTOS DE OFICINA	Se continua con la dotación de la oficina, papelería y otros.		25.03	CAJA MENOR	Se realiza control y seguimiento a los gastos de caja menor		25.04	DOTACIÓN PERSONAL	Se continua dotación y compra de implementos de trabajo y seguridad industrial		25.05	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL			25.07	ACARREOS VARIOS	Se realizaron acarreos varios.		25.10	VIGILANCIA	Se continua con personal de vigilancia y obra.	
02.01	NIVELACIÓN TERRENO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se continua con las excavaciones para zapatas de fundación en bloque norte y bloque sur para el aula digital.</li> </ul>																																																					
02.02	EXCAVACIÓN PARA MICROPILOTES D: 0.25 M L: 3.00 M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó nivelación de terreno bloque sur</li> </ul>																																																					
02.03	EXCAVACIÓN DE 0-2 M. PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se revisa información técnica de propuesta para fundaciones según estudio de suelos entregado por el ingeniero geotécnico al contratista, se le solicita copia del estudio y recomendaciones por parte de la interventoría.</li> </ul>																																																					
<b>24. INSTALACIONES PROVISIONALES</b>																																																							
24.01	DOTACIÓN CAMPAMENTO	Se realizo cerramiento total de la obra con tele verde																																																					
24.02	CERRAMIENTO PROVISIONAL																																																						
<b>25. GASTOS GENERALES</b>																																																							
25.02	IMPLEMENTOS DE OFICINA	Se continua con la dotación de la oficina, papelería y otros.																																																					
25.03	CAJA MENOR	Se realiza control y seguimiento a los gastos de caja menor																																																					
25.04	DOTACIÓN PERSONAL	Se continua dotación y compra de implementos de trabajo y seguridad industrial																																																					
25.05	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL																																																						
25.07	ACARREOS VARIOS	Se realizaron acarreos varios.																																																					
25.10	VIGILANCIA	Se continua con personal de vigilancia y obra.																																																					

**4. CONTROL DE PROGRAMA DE OBRA**					
Código	Actividad	OBRA PROGRAMADA		OBRA EJECUTADA	
CANT PROGRAMADA	% PROGRAMADO	CANT EJEC	% EJECUTADO		
01.	PRELIMINARES		1.40%		1.80%
02.	CIMENTACIONES		2.48%		0.99%
03.	ESTRUCTURA		2.70%		0.26%
03.01	CONCRETO DE 4000 PSI EN COLUMNAS RECTANGULARES 0.30\*0.30 M	m3	-	0%	0
03.02	COLUMNAS EN MADERA PARA REPOTENCIACIÓN DE CUBIERTA L: 3.00 M	un	-	0%	0
03.03	COLUMNAS EN MADERA PARA CUBIERTA NUEVA L: 3.00 M	un	-	0%	0
03.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA DADOS 0.70\*0.40\*0.40 M. PARA REPOTENCIACIÓN DE MUROS. INCLUYE EXCAVACIÓN Y ACERO DE REFUERZO	un	10.26	97%	0
03.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA ENCAMISADO DE MUROS ANCHO: 0.60 M, ESPESOR: 0.05 M, ALTO: 2.80 M. PARA REPOTENCIACIÓN DE MUROS. INCLUYE MALLA DE REFUERZO.	m2	48.40	80%	0
03.06	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGAS AÉREAS 0.15\*0.20 M.	ml	-	0%	0

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Durante esta semana se ajustó el cronograma de obra y se reorganizaron algunas fechas e inicios de actividades que no concordaban con la realidad, por ende, el rendimiento programado es del 7.19% versus un 3.2% de lo ejecutado. Si bien las condiciones mejoran con relación al informe anterior, es evidente que sigue existiendo un retraso en la ejecución de la obra, que equivale al

3.47%, aun cuando el personal de MO aumento en 3 personas. Se recomienda aumentar el personal de mano de obra nuevamente, ya que para esta semana hicieron presencia 2 oficiales y 8 ayudantes.

**Ilustración 17** Registro fotográfico de avance de obra periodo N°3



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Se muestra el avance del periodo N°3 en la **Ilustración 17**, el cual muestra el avance en el llenado en la zona oriental para la nivelación del terreno y la excavación para zapatas y vigas de

fundación en el bloque norte, al igual que excavación para las fundaciones en el bloque sur, que será destinado para el aula digital de la institución.

**Ilustración 18** Informe de control de programación N° 4

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	4																								
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT																											
PERIODO	01/05/2022	a	08/05/2022																								
																											
<p><b>1. INTRODUCCIÓN</b></p> <p>El informe N°4 de obra corresponde al periodo comprendido entre el 01 y el 08 de mayo de 2022, muestra los avances en los Capítulos Cimentaciones, Estructura, Urbanismo y exteriores, Gastos Generales de obra.</p> <p>El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante el próximo periodo.</p> <p>Después de algunas de las recomendaciones realizadas por el supervisor de la Obra y la Interventoría, relacionadas con la distribución arquitectónica de los edificios, manejo de escombros, fundaciones y acabados entre otras se dio inicio a su ejecución.</p> <p>Así mismo, el informe presenta un registro fotográfico actualizado, un informe de control de programación, presupuesto y al final establece las metas a realizar durante la semana siguiente.</p>																											
<p><b>2. PERSONAL DE OBRA</b></p> <p><b>2.1. PERSONAL CONTRATISTA</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">2.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>COORDINADOR</td> <td>JUAN DAVID NARANJO SIERRA</td> </tr> <tr> <td>RESIDENTE DE OBRA</td> <td>ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ</td> </tr> <tr> <td>SISO</td> <td>LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS</td> </tr> <tr> <td>AUXILIAR ADMINISTRATIVA</td> <td>CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.2. PERSONAL DE OBRA</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>ALMACENISTA</td> <td>LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO</td> </tr> <tr> <td>MAESTRO ENCARGADO</td> <td>JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.3. PERSONAL INTERVENTORÍA</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>DIRECTOR INTERVENTORÍA</td> <td>JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO</td> </tr> <tr> <td>RESIDENTE DE INTERVENTORÍA</td> <td>JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.4. PERSONAL SUBCONTRATISTA MANO DE OBRA</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFICIAL</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>AYUDANTE</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>				2.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO		COORDINADOR	JUAN DAVID NARANJO SIERRA	RESIDENTE DE OBRA	ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ	SISO	LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS	AUXILIAR ADMINISTRATIVA	CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ	ALMACENISTA	LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO	MAESTRO ENCARGADO	JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO	DIRECTOR INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO	RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ	TIPO	CANTIDAD	OFICIAL	3	AYUDANTE	7
2.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO																											
COORDINADOR	JUAN DAVID NARANJO SIERRA																										
RESIDENTE DE OBRA	ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ																										
SISO	LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS																										
AUXILIAR ADMINISTRATIVA	CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ																										
ALMACENISTA	LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO																										
MAESTRO ENCARGADO	JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO																										
DIRECTOR INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO																										
RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ																										
TIPO	CANTIDAD																										
OFICIAL	3																										
AYUDANTE	7																										
<p><b>3. ACTIVIDADES EJECUTADAS</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ÍTEM</th> <th>ACTIVIDAD</th> <th>OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>02.</td> <td>CIMENTACIONES</td> <td></td> </tr> <tr> <td>02.01</td> <td>NIVELACIÓN TERRENO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>02.02</td> <td>EXCAVACIÓN PARA MICROPILOTES D: 0.25 M L: 3.00 M</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó las excavaciones para zapatas de fundación en bloque norte y se da inicio al bloque sur para el aula digital.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>				ÍTEM	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD	02.	CIMENTACIONES		02.01	NIVELACIÓN TERRENO		02.02	EXCAVACIÓN PARA MICROPILOTES D: 0.25 M L: 3.00 M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó las excavaciones para zapatas de fundación en bloque norte y se da inicio al bloque sur para el aula digital.</li> </ul>												
ÍTEM	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD																									
02.	CIMENTACIONES																										
02.01	NIVELACIÓN TERRENO																										
02.02	EXCAVACIÓN PARA MICROPILOTES D: 0.25 M L: 3.00 M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó las excavaciones para zapatas de fundación en bloque norte y se da inicio al bloque sur para el aula digital.</li> </ul>																									
CONTRATO OBRA N°	N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".																										
CONTRATANTE	FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7																										
CONTRATISTA OBRA	SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0																										
PLAZO	Cuatro (4) meses contados a partir del acta de inicio.																										
VALOR COSTO DIRECTO OBRA	SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)																										
VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS	6%+ IVA del costo directo de obra, estimados en CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L más el correspondiente IVA (\$43.129.248 + IVA)																										
INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897																										

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El informe N°4 de obra corresponde al periodo comprendido entre el 1 y el 8 de mayo de 2022, después de algunas de las recomendaciones realizadas por el supervisor de la obra y la interventoría, relacionadas con la distribución arquitectónica de los edificios, manejo de escombros, fundaciones y acabados entre otras se dio inicio a su ejecución.

Se realizó las excavaciones para zapatas de fundación en bloque norte y se da inicio al bloque sur para el aula digital y se recomienda realizar desmonte de la cubierta en teja de barro (pendiente) y la demolición del muro del restaurante, vaciado de vigas de amarre de fundación y comenzar con encofrado y vaciado de columnas en concreto en el bloque norte.

**Ilustración 19** Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°4



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El registro fotográfico del periodo N°4 (*ilustración 19*) inicia la excavación para reemplazar material del estrato inferior a las zapatas por concreto ciclópeo, luego muestra la figuración para elementos estructurales como zapatas, pedestales y vigas de fundación de bloque

norte (baños y cocina). Se realizó el vaciado de 8 dados (PEDESTAL) de 0.5x0.5x0.80 m en bloque norte, se realizó vaciado de zapatas en bloque norte, 4 de 1.2x1.2x0.30m y 4 de 1.5x1.5x0.30m

Existe ya en este periodo un retraso del 5,57%, ya que se esperaba un 12.22% de obra ejecutada en comparación al 6.65% de obra ejecutada y Continúan los mismos 10 integrantes del personal de mano de obra que el periodo anterior. Se proponen objetivos para el siguiente periodo de finalizar el capítulo de preliminares, al igual que terminar el de cimentaciones y en la parte de estructuras se espera realizar desmonte de la cubierta en teja de barro (pendiente) y la demolición del muro del restaurante, del bloque norte, realizar el vaciado de vigas de amarre de fundación y comenzar con encofrado y vaciado de columnas en concreto.

Ilustración 20 Informe de control de programación N° 5

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL N° 5 MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT																							
PERIODO	09/05/2022 a 15/05/2022																						
																							
<p><b>1. INTRODUCCIÓN</b></p> <p>El informe N°5 de obra corresponde al periodo comprendido entre el 09 y el 15 de mayo de 2022, muestra los avances en los Capítulos Preliminares, Cimentaciones, Estructura, Mampostería Urbanismo y exteriores, Gasto Generales de obra.</p> <p>El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante el próximo periodo.</p> <p>Se ejecutaron algunas de las recomendaciones realizadas por el supervisor de la Obra y la Interventoría relacionadas con la distribución arquitectónica de los edificios, manejo de escombros, fundaciones y acabado entre otras.</p> <p>Así mismo, el informe presenta un registro fotográfico actualizado, un informe de control de programación presupuesto y al final establece las metas a realizar durante la semana siguiente.</p>																							
<p><b>2. PERSONAL DE OBRA</b></p> <p><b>2.1. PERSONAL CONTRATISTA</b></p> <p><b>2.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO</b></p> <table border="1"> <tr><td>COORDINADOR</td><td>JUAN DAVID NARANJO SIERRA</td></tr> <tr><td>RESIDENTE DE OBRA</td><td>ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ</td></tr> <tr><td>SISO</td><td>LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS</td></tr> <tr><td>AUXILIAR ADMINISTRATIVA</td><td>CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ</td></tr> </table> <p><b>2.2. PERSONAL DE OBRA</b></p> <table border="1"> <tr><td>ALMACENISTA</td><td>LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO</td></tr> <tr><td>MAESTRO ENCARGADO</td><td>JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO</td></tr> </table> <p><b>2.3. PERSONAL INTERVENTORÍA</b></p> <table border="1"> <tr><td>DIRECTOR INTERVENTORÍA</td><td>JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO</td></tr> <tr><td>RESIDENTE DE INTERVENTORÍA</td><td>JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ</td></tr> </table> <p><b>2.4. PERSONAL SUBCONTRATISTA MANO DE OBRA</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>TIPO</th><th>CANTIDAD</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>OFICIAL</td><td>4</td></tr> <tr><td>AYUDANTE</td><td>6</td></tr> </tbody> </table>		COORDINADOR	JUAN DAVID NARANJO SIERRA	RESIDENTE DE OBRA	ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ	SISO	LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS	AUXILIAR ADMINISTRATIVA	CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ	ALMACENISTA	LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO	MAESTRO ENCARGADO	JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO	DIRECTOR INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO	RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ	TIPO	CANTIDAD	OFICIAL	4	AYUDANTE	6
COORDINADOR	JUAN DAVID NARANJO SIERRA																						
RESIDENTE DE OBRA	ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ																						
SISO	LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS																						
AUXILIAR ADMINISTRATIVA	CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ																						
ALMACENISTA	LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO																						
MAESTRO ENCARGADO	JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO																						
DIRECTOR INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO																						
RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ																						
TIPO	CANTIDAD																						
OFICIAL	4																						
AYUDANTE	6																						
<p><b>3. ACTIVIDADES EJECUTADAS</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>ÍTEM</th><th>ACTIVIDAD</th><th>OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>01</td><td>PRELIMINARES</td><td></td></tr> <tr><td>01.02</td><td>DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó la demolición del muro del salón en el bloque norte para construcción de cocina y despensa.</li> </ul> </td></tr> <tr><td>02.</td><td>CIMENTACIONES</td><td></td></tr> <tr><td>02.01</td><td>NIVELACIÓN TERRENO</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se inició con la nivelación, lleno y compactación de superficie en bloque norte para ubicar la formaleta y el acero de las vigas de fundación en bloque norte</li> </ul> </td></tr> </tbody> </table>		ÍTEM	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD	01	PRELIMINARES		01.02	DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó la demolición del muro del salón en el bloque norte para construcción de cocina y despensa.</li> </ul>	02.	CIMENTACIONES		02.01	NIVELACIÓN TERRENO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inició con la nivelación, lleno y compactación de superficie en bloque norte para ubicar la formaleta y el acero de las vigas de fundación en bloque norte</li> </ul>							
ÍTEM	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD																					
01	PRELIMINARES																						
01.02	DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó la demolición del muro del salón en el bloque norte para construcción de cocina y despensa.</li> </ul>																					
02.	CIMENTACIONES																						
02.01	NIVELACIÓN TERRENO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inició con la nivelación, lleno y compactación de superficie en bloque norte para ubicar la formaleta y el acero de las vigas de fundación en bloque norte</li> </ul>																					
CONTRATO OBRA N°	N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".																						
CONTRATANTE	FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7																						
CONTRATISTA OBRA	SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0																						
PLAZO	Cuatro (4) meses contados a partir del acta de inicio.																						
VALOR COSTO DIRECTO OBRA	SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)																						
VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS	6%+ IVA del costo directo de obra, estimados en CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L más el correspondiente IVA (\$43.129.248 + IVA)																						
INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897																						
VALOR:	TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS M/L (\$37.960.414)																						

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

**Ilustración 21** Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°5

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El registro fotográfico del informe N°5 (**Ilustración 21**) muestra el avance en la continuación de la figuración y ubicación del acero de refuerzo para las vigas de fundación del bloque norte, adicionalmente se observa la instalación de su respectiva formaleta. Respecto al capítulo de preliminares se realizó la demolición del muro del salón en el bloque norte para construcción de cocina y despensa. Se inició con la nivelación, lleno y compactación de superficie en bloque norte para ubicar la formaleta y el acero de las vigas de fundación en bloque norte (baños,

útil). Se realizó las excavaciones para zapatas de 0.5x0.5x0.3m y viga de fundación de 0.20x0.20x6m en bloque norte para fundación de nuevo muro para cocina en bloque norte, se inició excavaciones en bloque (Aula digital) sur para construcción de filtro.

El avance programado fue del 17.69% y el ejecutado del 10.20%, lo que corresponde a un retraso del 7.49%, el personal de obra continúa reducido con 4 oficiales y 6 ayudantes.

El informe N°6 de obra corresponde al periodo comprendido entre el 16 y el 22 de mayo de 2022, se recomienda aumentar dimensiones de pedestal en zona de aula digital.

Se define iniciar con proceso para construcción de filtro francés. Se realizó la demolición en bloque norte para apertura de persianas de restaurante, demolición de mampostería en bloque sur para implementación de columnas de repotenciación y demolición de andén de 5x0.5m en zona occidental de bloque sur. Se inició con la nivelación, lleno y compactación de superficie en bloque sur para ubicar formaleta y el acero de las vigas de fundación (Aula digital), se realizaron 4 excavaciones para reemplazo de material orgánico por ciclópeo de 1.2x1.2x0.5m y zapatas de fundación 1.2x1.2x0.3m en bloque sur (Aula digital), se inició excavaciones en bloque sur (Aula digital) sur para construcción de fundación (zapatas de refuerzo y vigas y pedestales).

Se realizó lleno en material seleccionado (recebo) y compactación en bloque norte (baños-Útil) y se inició lleno a nivel de pedestales en bloque sur (aula digital) para preparación e instalación de formaleta para el vaciado de vigas de fundación. Para este periodo el avance programado fue del 24.75% y el ejecutado del 13.95%, lo que significó un retraso del 10.8%, el personal de MO aumenta solo en 2 oficiales respecto al periodo anterior.

Es importante mencionar la cantidad adicional que se muestra en el capítulo de demolición de andenes con un 153% de excedente en comparación a lo presupuestado y lo mismo sucede en el capítulo de cimentaciones en el ítem de excavación de 0-2 m para dados y vigas de cimentación con un excedente del 308% en comparación al presupuestado, seguramente excedentes que fueron significativos en el sobre costo final del presupuesto de la obra al igual que el ya existente de preliminares, más exactamente en demolición de muros en mampostería con un 140%.

**Ilustración 22** Informe de control de programación N° 6

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	6		
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT					
PERIODO	16/05/2022	a 22/05/2022			
				<b>1. PERSONAL DE OBRA</b>	
				<b>1.1. PERSONAL CONTRATISTA</b>	
				<b>1.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>	
				COORDINADOR	JUAN DAVID NARANJO SIERRA
				RESIDENTE DE OBRA	ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ
				SISO	LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS
				AUXILIAR ADMINISTRATIVA	CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ
				<b>1.2. PERSONAL DE OBRA</b>	
				ALMACENISTA	LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO
				MAESTRO ENCARGADO	JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO
<b>1.3. PERSONAL INTERVENTORÍA</b>					
DIRECTOR INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO				
RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ				
<b>1.4. PERSONAL SUBCONTRATISTA MANO DE OBRA</b>		<b>TIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>		
		OFICIAL	6		
		AYUDANTE	6		
<b>2. ACTIVIDADES EJECUTADAS</b>		<b>OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD</b>			
<b>ÍTEM</b>	<b>ACTIVIDAD</b>				
01	PRELIMINARES				
01.02	DEMOLICION DE MUROS EN MAMPOSTERIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó la demolición en bloque norte para apertura de persianas de restaurante.</li> <li>Se realizó demolición de mampostería en bloque sur para implementación de columnas de repotenciación.</li> </ul>			
01.04	DEMOLICION ANDENES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó demolición de andén de 5x0.5m en zona occidental de bloque sur-</li> </ul>			
02.	<b>CIMENTACIONES</b>				
02.01	NIVELACIÓN TERRENO				
02.02	EXCAVACIÓN PARA MICROPILOTES D: 0.25 M L 3.00 M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inició con la nivelación, lleno y compactación de superficie en bloque sur para ubicar formaleta y el acero de las vigas de fundación (Aula digital)</li> </ul>			
02.03	EXCAVACIÓN DE 0-2 M. PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizaron 4 excavaciones para reemplazo de material orgánico por ciclópeo de 1.2x1.2x0.5m y zapatas de fundación 1.2x1.2x0.3m en bloque sur (Aula digital)</li> </ul>			
02.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA DADOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se inició excavaciones en bloque sur (Aula digital) sur para construcción de fundación (zapatas de refuerzo y vigas y pedestales).</li> </ul>			
02.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE CIMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizó lleno en material seleccionado (recebo) y compactación en bloque norte (baños-Útil) y se inició lleno a nivel de pedestales en bloque sur (aula digital) para preparación e instalación de formaleta para el vaciado de vigas de fundación.</li> </ul>			
02.06	LLENOS EN ARENILLA				
<b>CONTRATO OBRA N°</b>	N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".				
<b>CONTRATANTE</b>	FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7				
<b>CONTRATISTA OBRA</b>	SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0				
<b>PLAZO</b>	Cuatro (4) meses contados a partir del acta de inicio.				
<b>VALOR COSTO DIRECTO OBRA</b>	SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)				
<b>VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS</b>	6%+ IVA del costo directo de obra, estimados en CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L más el correspondiente IVA (543.129.248 + IVA)				
<b>INTERVENTORÍA</b>	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897				
<b>VALOR:</b>	TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS				

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El registro fotográfico del periodo N°6 (**Ilustración 23**) muestra el avance en el encofrado y vaciado de columnas de los baños y cuarto útil en el bloque norte, así como la instalación de dovelas y mampostería

**Ilustración 23** Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°6

*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El informe N°7 de obra corresponde al periodo comprendido entre el 23 y el 29 de mayo de 2022, se solicitó a la empresa constructora contratista de mano de obra, los APU para algunas obras extras que son necesarias para el proyecto y las cuales son actividades que no se encuentran en el presupuesto oficial. Se hizo la recomendación de compartir dichos APU con valores más ajustados y tener en cuenta que el proyecto contaba con la herramienta necesaria para elaborar

dichas actividades, por lo tanto, en algunos casos no era necesario adicionar la herramienta menor.

### Ilustración 24 Informe de control de programación N° 7

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	7																						
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT																									
PERIODO	23/05/2022	a	29/05/2022																						
																									
<p><b>1. INTRODUCCIÓN</b></p> <p>El informe N°7 de obra corresponde al periodo comprendido entre el 23 y el 29 de mayo de 2022, muestra los avances en los Capítulos Preliminares, Cimentaciones, Estructura, Mampostería, Revoques y enchapes, Instalaciones Provisionales y Gastos Generales de obra.</p> <p>El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante el próximo periodo.</p> <p>Se solicitó a la empresa constructora CARCOVIL contratista de mano de obra, los APU para algunas Obras Extras que son necesarias para el proyecto y las cuales son actividades que no se encuentran en el Presupuesto Oficial. Se hace la recomendación de compartir dichos APU con valores más ajustados y tener en cuenta que el proyecto cuenta con la herramienta necesaria para elaborar dichas actividades, por lo tanto, en algunos casos no es necesario adicionar la herramienta menor.</p> <p>Se solicita al Ingeniero Residente y a la almacenista revisar bien la recepción de material entregado en volquetas (acarreo) y estar pendientes de su cubicaje (Volumen) ya que se detectó en un acarreo diferencias volumétricas con las cantidades facturadas, igualmente se hace la observación para el acero, el cual después de haber sido revisado por interventoría, algunas de las varillas no cumplían con las especificaciones técnicas necesarias y fueron rechazadas.</p> <p>Se reciben algunas indicaciones por parte del coordinador y la interventoría para la ejecución de algunas actividades en la próxima semana.</p> <p>Así mismo, el informe presenta un registro fotográfico actualizado, un informe de control de programación, presupuesto y al final establece las metas a realizar durante la semana siguiente.</p>																									
<p><b>2. PERSONAL DE OBRA</b></p> <p><b>2.1. PERSONAL CONTRATISTA</b></p> <p><b>2.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO</b></p> <table border="1"> <tr> <td>COORDINADOR</td> <td>JUAN DAVID NARANJO SIERRA</td> </tr> <tr> <td>RESIDENTE DE OBRA</td> <td>ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ</td> </tr> <tr> <td>SISO</td> <td>LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS</td> </tr> <tr> <td>AUXILIAR ADMINISTRATIVA</td> <td>CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ</td> </tr> </table> <p><b>2.2. PERSONAL DE OBRA</b></p> <table border="1"> <tr> <td>ALMACENISTA</td> <td>LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO</td> </tr> <tr> <td>MAESTRO ENCARGADO</td> <td>JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO</td> </tr> </table> <p><b>2.3. PERSONAL INTERVENTORÍA</b></p> <table border="1"> <tr> <td>DIRECTOR INTERVENTORÍA</td> <td>JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO</td> </tr> <tr> <td>RESIDENTE DE INTERVENTORÍA</td> <td>JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ</td> </tr> </table> <p><b>2.4. PERSONAL SUBCONTRATISTA MANO DE OBRA</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFICIAL</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>AYUDANTE</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>				COORDINADOR	JUAN DAVID NARANJO SIERRA	RESIDENTE DE OBRA	ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ	SISO	LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS	AUXILIAR ADMINISTRATIVA	CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ	ALMACENISTA	LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO	MAESTRO ENCARGADO	JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO	DIRECTOR INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO	RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ	TIPO	CANTIDAD	OFICIAL	6	AYUDANTE	6
COORDINADOR	JUAN DAVID NARANJO SIERRA																								
RESIDENTE DE OBRA	ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ																								
SISO	LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS																								
AUXILIAR ADMINISTRATIVA	CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ																								
ALMACENISTA	LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO																								
MAESTRO ENCARGADO	JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO																								
DIRECTOR INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO																								
RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ																								
TIPO	CANTIDAD																								
OFICIAL	6																								
AYUDANTE	6																								
CONTRATO OBRA N°	N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támara - Departamento de Antioquia".																								
CONTRATANTE	FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7																								
CONTRATISTA OBRA	SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0																								
PLAZO	Cuatro (4) meses contados a partir del acta de inicio.																								
VALOR COSTO DIRECTO OBRA	SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)																								
VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS	6%+ IVA del costo directo de obra, estimados en CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L más el correspondiente IVA (\$43.129.248 + IVA)																								
INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897																								
VALOR:	TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS M/L (\$37.960.414)																								

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támara FFM

Se solicitó al Ingeniero residente y a la almacenista revisar bien la recepción de material entregado en volquetas (acarreo) y estar pendientes de su cubicaje (Volumen) ya que se detectó en un acarreo diferencias volumétricas con las cantidades facturadas, igualmente se hizo la observación para el acero, el cual después de haber sido revisado por interventoría, algunas de las varillas no cumplían con las especificaciones técnicas necesarias y fueron rechazadas.

Se vaciaron 4 columnas de 0.3x0.3x2.5m concreto de 28Mpa en bloque sur (Aula digital), se realizó el vaciado vigas de fundación en bloque sur y se vaciaron 2 pedestales de 0.5x0.5x0.8m en bloque sur (Aula digital). Se continua con la nivelación, lleno y compactación de superficie en bloque sur (Aula digital), se realizó el vaciado de 4 pedestales en bloque sur para fundación y se

finalizó con el lleno en material seleccionado (recebo) y compactación en bloque norte (baños-Útil) y se llenó a nivel de vigas de fundación en bloque sur (aula digital).

**Ilustración 25** Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°7



*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El registro fotográfico del informe N°7 (**Ilustración 25**), muestra el encofrado, vaciado y acabado de las vigas de fundación del bloque sur. Se continua con la demolición de mampostería en bloque sur para implementación de columnas de repotenciación.

Se continua con la nivelación, lleno y compactación de superficie en bloque sur (Aula digital). Se realizó el vaciado de 4 pedestales en bloque sur para fundación.

La demolición de muros en mampostería aumenta su excedente de un 140% adicional a un 276%. Se finalizó con el lleno en material seleccionado (recebo) y compactación en bloque norte (baños-Útil) y se llenó a nivel de vigas de fundación en bloque sur (aula digital).

El personal que participa en el avance durante este periodo es tan solo de 12 integrantes, a pesar de contar con un retraso de obra para este periodo del 19.02%, se observó que el contratista de MO no aumentó el personal respecto al periodo anterior.

**Ilustración 26** Informe de control de programación N° 8

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	8
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT			
PERIODO	30/05/2022 a 05/06/2022		
			
<b>CONTRATO OBRA N°</b> N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".			
<b>CONTRATANTE</b> FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 900.984.765-7			
<b>CONTRATISTA OBRA</b> SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0			
<b>PLAZO</b> Cuatro (4) meses contados a partir del acta de inicio.			
<b>VALOR COSTO DIRECTO OBRA</b> SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)			
<b>VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS</b> 6%+ IVA del costo directo de obra, estimados en CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L más el correspondiente IVA (\$43.129.248 + IVA)			
<b>INTERVENTORÍA</b> JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897			
<b>VALOR:</b> TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS M/L (\$37.960.414)			
<b>1. PERSONAL DE OBRA</b>			
<b>1.1. PERSONAL CONTRATISTA</b>			
<b>1.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>			
COORDINADOR	JUAN DAVID NARANJO SIERRA		
RESIDENTE DE OBRA	ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ		
SISO	LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS		
AUXILIAR ADMINISTRATIVA	CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ		
<b>1.2. PERSONAL DE OBRA</b>			
ALMACENISTA	LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO		
MAESTRO ENCARGADO	JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO		
<b>1.3. PERSONAL INTERVENTORÍA</b>			
DIRECTOR INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO		
RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ		
<b>1.4. PERSONAL SUBCONTRATISTA MANO DE OBRA</b>			
	TIPO	CANTIDAD	
	OFICIAL	6	
	AYUDANTE	4	
<b>2. ACTIVIDADES EJECUTADAS</b>			
ÍTEM	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD	
01	PRELIMINARES		
01.02	DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA	• Se continua con la demolición de mampostería en bloque sur para implementación de columnas de repotenciación.	
01.04	DEMOLICIÓN ANDENES		
02.	CIMENTACIONES		
02.01	NIVELACIÓN TERRENO		
02.02	EXCAVACIÓN PARA MICROPILOTOS D: 0.25 M L: 3.00 M		
02.03	EXCAVACIÓN DE 0-2 M. PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN		
02.04	CONCRETO DE 3000 PSI PARA DADOS	• Se continua con la nivelación, lleno y compactación de superficie en bloque sur (Aula digital)	
02.05	CONCRETO DE 3000 PSI PARA VIGA DE CIMENTACIÓN		
02.06	LLENOS EN ARENILLA		
03	ESTRUCTURA		
03.01	CONCRETO DE 4000 PSI EN COLUMNAS RECTANGULARES 0.30*0.30 M	• Se realizó el vaciado de concreto cickiopo para reemplazo de estrato para fundación de zapatas y columnas en salones de bloque sur.	
03.02	COLUMNAS EN MADERA PARA REPOTENCIACIÓN DE CUBIERTA L: 3.00 M		
03.03	COLUMNAS EN MADERA PARA CUBIERTA NUEVA L: 3.00 M		

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El informe N°8 de obra corresponde al periodo comprendido entre 30 de mayo y el 5 de junio de 2022, se continua con la demolición de mampostería en bloque sur para implementación

de columnas de repotenciación. Se continua con la nivelación, lleno y compactación de superficie en bloque sur (aula digital), se realizó el vaciado de concreto ciclópeo para reemplazo de estrato para fundación de zapatas y columnas en salones de bloque sur y se realizó instalación y vaciado de dovelas en bloque sur, aula digital, finalmente se realizó instalación de mampostería en bloque sur, aula digital y se continua con revoque en paredes de bloque norte (baños-útil). Se reduce nuevamente el personal de MO a 4 oficiales y 6 ayudantes llevando esto a un retraso en obra del 18.35% en este periodo.

**Ilustración 27** Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°8



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El registro fotográfico del periodo N°8 muestra el avance en la instalación de mampostería en bloque sur (aula digital) y preparación, figuración e instalación de acero para vaciado de vigas aéreas en bloque norte.

### Ilustración 28 Informe de control de programación N° 9

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	9				
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT							
PERIODO	06/06/2022	a	12/06/2022				
				<b>1. INTRODUCCIÓN</b> El informe N°9 de obra corresponde al periodo comprendido entre 06 y el 12 de junio de 2022, muestra los avances en los Capítulos Preliminares, Cimentaciones, Estructura, Mampostería, Cubiertas y cielos, instalaciones eléctricas, instalaciones hidrosanitarias, Revoques y enchapes, Puertas rejas y ventanas, y Gastos Generales de obra.  El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante el próximo periodo. Se reciben recomendaciones después de la visita del Arquitecto Danilo Pimienta y la Subdirectora de proyectos Rut Maribel Díaz Pérez de la FFM.  Así mismo, el informe presenta un registro fotográfico actualizado, un informe de control de programación presupuesto y al final establece las metas a realizar durante la semana siguiente.			
				<b>2. PERSONAL DE OBRA</b>			
				<b>2.1. PERSONAL CONTRATISTA</b>			
				<b>2.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>			
				COORDINADOR	JUAN DAVID NARANJO SIERRA		
				RESIDENTE DE OBRA	ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ		
				SISO	LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS		
				AUXILIAR ADMINISTRATIVA	CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ		
				<b>2.2. PERSONAL DE OBRA</b>			
				ALMACENISTA	LUIZA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO		
MAESTRO ENCARGADO	JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO						
<b>2.3. PERSONAL INTERVENTORÍA</b>							
DIRECTOR INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO						
RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ						
<b>2.4. PERSONAL SUBCONTRATISTA MANO DE OBRA</b>							
	TIPO	CANTIDAD					
	OFICIAL	6					
	AYUDANTE	4					
<b>3. ACTIVIDADES EJECUTADAS</b>							
ÍTEM	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD					
01	PRELIMINARES						
01.02	DEMOLICION DE MUROS EN MAMPOSTERIA	• Se realizo demolición de baldosa en su totalidad del bloque sur, salones.					
01.04	DEMOLICION ANDENES						
02.	CIMENTACIONES						
02.01	NIVELACION TERRENO						
02.02	EXCAVACION PARA MICROPILOTES D: 0.25 M L: 3.00 M	• Se realiza lleno para filtro entre bloque sur (Aula digital) y caseta.					
02.03	EXCAVACION DE 0-2 M. PARA DADOS Y VIGAS DE CIMENTACION						
CONTRATO OBRA N°	N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".						
CONTRATANTE	FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7						
CONTRATISTA OBRA	SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0						
PLAZO	Cuatro (4) meses contados a partir del acta de inicio.						
VALOR COSTO DIRECTO OBRA	SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)						
VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS	6%+ IVA del costo directo de obra, estimados en CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L más el correspondiente IVA (\$43.129.248 + IVA)						
INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897						
VALOR:	TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS M/L (\$37.960.414)						

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El informe N°9 de obra corresponde al periodo comprendido entre 6 y el 12 de junio de 2022, muestra los avances en los capítulos preliminares, cimentaciones, estructura, mampostería, cubiertas y cielos, instalaciones eléctricas, instalaciones hidrosanitarias, revoques y enchapes, puertas rejas y ventanas.

El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante el próximo periodo.

Se reciben recomendaciones después de la visita del Arquitecto y la subdirectora de proyectos de la FFM. Se realizó demolición de baldosa en su totalidad del bloque sur y salones, vaciado de concreto ciclópeo para reemplazo de estrato para fundación de zapatas y columnas en salones de bloque sur y se realizó instalación y vaciado de dovelas e instalación de mampostería en bloque sur, Aula digital. Se trazan objetivos para el siguiente periodo en los capítulos de cimentaciones, estructuras y mampostería, tales como realizar vaciado de zapatas de fundación y refuerzo para repotenciación de fundación en bloque sur, salones, continuar con instalación de hierro y vaciado de vigas aéreas en bloque norte (baños-útil), por último, iniciar figuración e instalación de hierro para columnas de repotenciación en bloque sur, salones. finalizar instalación de muros de bloque de 0.20x0.40x0.15m en bloque sur, y hacer cerramiento en (Cocina – Despensa), preparar paredes de restaurante (bloque norte) para revocar. Se continua con el mismo personal de MO que el periodo anterior, 4 oficiales y 6 ayudantes.

El informe N°10 de obra corresponde al periodo comprendido entre 13 y el 19 de junio de 2022, el informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana, se llega a un acuerdo con el residente de obra para comprometerse con el ingeniero contratista de la MO, para que el martes 21 de junio se cuente en la obra con más personal de mano de obra, para darle un mayor avance al proyecto, el ingeniero residente confirmó que se sumarían un encargado de obra nuevo, tres oficiales de Medellín y cuatro ayudantes más de la zona, esto debido a que durante los periodos 8, 9 y 10 se contó en obra con solo 10 miembros del personal de MO y fue constante el retraso en la programación entre el 15% y el 18% en los mismos periodos. Para este periodo es significativo el porcentaje ejecutado respecto al presupuestado en los capítulos de preliminares y cimentaciones siendo el 2% contra un 1,22% en preliminares como el 4,24% respecto al 3,11% ejecutado en cimentaciones. Se realiza excavaciones para redes hidrosanitarias en bloque norte, restaurante, baños y cocina y el vaciado de vigas aéreas del bloque sur, aula digital con concreto de 3000PSI

**Ilustración 29** Informe de control de programación N° 10

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL N° 10		MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT		
PERIODO	13/06/2022	a	19/06/2022	
				<p><b>1. INTRODUCCIÓN</b></p> <p>El informe N°10 de obra corresponde al periodo comprendido entre 13 y el 19 de junio de 2022, muestra los avances en los Capítulos Preliminares, Cimentaciones, Estructura, Mampostería, Revoques y enchape Instalaciones Hidrosanitarias, Gastos generales.</p> <p>El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante próximo periodo.</p> <p>Se llega a un acuerdo con el residente de obra para comprometerse con el ingeniero corral representante de CARCOVIL, para que el martes 21 de junio se cuente en la obra con más personal de mano de obra, para darle un mayor avance al proyecto, el ingeniero residente confirma que se sumaran 4 encargados de obra nuevo, tres oficiales de Medellín y cuatro ayudantes más de la zona.</p> <p>Así mismo, el informe presenta un registro fotográfico actualizado, un informe de control de programación presupuesto y al final establece las metas a realizar durante la semana siguiente.</p>
<b>2. PERSONAL DE OBRA</b>				
<b>2.1. PERSONAL CONTRATISTA</b>				
<b>2.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>				
COORDINADOR	JUAN DAVID NARANJO SIERRA			
RESIDENTE DE OBRA	ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ			
SISO	LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS			
AUXILIAR ADMINISTRATIVA	CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ			
<b>2.2. PERSONAL DE OBRA</b>				
ALMACENISTA	LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO			
MAESTRO ENCARGADO	JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO			
<b>2.3. PERSONAL INTERVENTORÍA</b>				
DIRECTOR INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO			
RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ			
<b>2.4. PERSONAL SUBCONTRATISTA MANO DE OBRA</b>				
	TIPO	CANTIDAD		
	OFICIAL	4		
	AYUDANTE	6		
<b>3. ACTIVIDADES EJECUTADAS</b>				
<b>ÍTEM</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD</b>		
01	PRELIMINARES			
01.02	DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA	* Se continúa con demolición de mampostería para repotenciación con columnas de 30x30 cm en bloque sur, salones.		
01.03	DEMOLICIÓN DE PISOS EN BALDOSA			
02.	CIMENTACIONES			
CONTRATO OBRA N°	N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".			
CONTRATANTE	FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7			
CONTRATISTA OBRA	SÓULAND S.A.S NIT 900.800.449-0			
PLAZO	CUATRO (4) MESES CONTADOS A PARTIR DEL ACTA DE INICIO.			
FECHA DE INICIO	22 DE MARZO DE 2022			
FECHA DE TERMINACIÓN	22 DE JULIO DE 2022			
VALOR COSTO DIRECTO OBRA	SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)			
VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS	6%+ IVA DEL COSTO DIRECTO DE OBRA, ESTIMADOS EN CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L MÁS EL CORRESPONDIENTE IVA (\$43.129.248 + IVA)			
INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897			
VALOR:	TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS M/L (\$37.960.414)			

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El informe N°11 de obra corresponde al periodo comprendido entre 20 y el 26 de junio de 2022, después de llegar a un acuerdo con el residente de obra el periodo anterior de comprometer al ingeniero representante de la MO, para que el día martes 21 de junio se pudiera ingresar a la obra más personal de mano de obra para darle un mayor avance al proyecto, únicamente ingresan de la zona de guayabal 4 ayudantes más, teniendo en cuenta que renunció 1 ayudante de Medellín la semana anterior a este periodo y tan solo llegó un oficial encargado en reemplazo del encargado anterior, quien fue el encargado hasta el día 10 de junio, el retraso de obra para este periodo se reduce al 5.72%. Se finaliza la totalidad de la actividad, con el desmonte total de la cubierta de Eternit y la demolición respectiva de la última repotenciación según programación, se realizaron 40 m<sup>2</sup> de nivelación terreno en bloque norte (baños-útil-basuras). Se finalizan últimos refuerzos de 3000 PSI de dados en bloque sur, salones, se continúa con llenos de material seleccionado, recebo en andenes de bloque norte y salones de bloque sur.

Ilustración 30 Informe de control de programación N° 11

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	11						
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT									
PERIODO	20/06/2022	a	26/06/2022						
									
<b>CONTRATO OBRA N°</b> N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".		El informe N°11 de obra corresponde al periodo comprendido entre 20 y el 26 de junio de 2022, muestra los avances en los Capítulos Preliminares, Cimentaciones, Estructura, Mampostería, Cubiertas y cielos, instalaciones eléctricas, Instalaciones Hidrosanitarias, Revoques y enchapes, Gastos generales.							
<b>CONTRATANTE</b> FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7		El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante el próximo periodo.							
<b>CONTRATISTA OBRA</b> SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0		Después de llegar a un acuerdo con el residente de obra la semana #10, de comprometer al ingeniero corrales, representante de CARCOVIL, para que el día martes 21 de junio se pudiera ingresar a la obra más personal de mano de obra, para darle un mayor avance al proyecto, únicamente ingresan de la zona de guayabal 4 ayudantes más, teniendo en cuenta que renuncio 1 ayudante de Medellín la semana anterior, y tan solo llegó un oficial encargado en reemplazo del encargado anterior, el señor Donaldo Carmona, quien fue el encargado hasta el día 10 de junio.							
<b>PLAZO</b> CUATRO (4) MESES CONTADOS A PARTIR DEL ACTA DE INICIO.		Se confirma al sábado 25 de junio el desembolso para pagos de adelanto a la empresa ENERGYC, encargados de la instalación de redes eléctricas, también del pago al proveedor de suministros de cubierta de barro, en restaurante. Bloque norte, la confirmación y adelanto al proveedor de carpintería metálica Liliana Palacios. Todos estos pagos se retrasaron ya que la FBMU no había realizado desembolsos a SOULAND SAS.							
<b>FECHA DE INICIO</b> 22 DE MARZO DE 2022		<b>2. PERSONAL DE OBRA</b>							
<b>FECHA DE TERMINACIÓN</b> 22 DE JULIO DE 2022		<b>2.1. PERSONAL CONTRATISTA</b>							
<b>VALOR COSTO DIRECTO OBRA</b> SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)		<b>2.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>							
<b>VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS</b> 6%+ IVA DEL COSTO DIRECTO DE OBRA, ESTIMADOS EN CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L MÁS EL CORRESPONDIENTE IVA (\$43.129.248 + IVA)		COORDINADOR JUAN DAVID NARANJO SIERRA							
<b>INTERVENTORIA</b> JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897		RESIDENTE DE OBRA ÉDISON STIVE SEPÚLVEDA HERNÁNDEZ							
<b>VALOR:</b> TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS		SISO LEYDI JOHANA TAMAYO RÍOS							
		<b>2.2. PERSONAL DE OBRA</b>							
		AUXILIAR ADMINISTRATIVA CAROLINA ÁLVAREZ DÍAZ							
		<b>2.3. PERSONAL INTERVENTORIA</b>							
		ALMACENISTA LUISA FERNANDA ROBLEDO OTALVARO							
		MAESTRO ENCARGADO JOSÉ DONALDO CARMONA POSSO							
		<b>2.4. PERSONAL SUBCONTRATISTA MANO DE OBRA</b>							
		DIRECTOR INTERVENTORIA JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO							
		RESIDENTE DE INTERVENTORIA JAIME ALONSO VERA RODRÍGUEZ							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFICIAL</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>AYUDANTE</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>		TIPO	CANTIDAD	OFICIAL	6	AYUDANTE	8
TIPO	CANTIDAD								
OFICIAL	6								
AYUDANTE	8								
<b>3. ACTIVIDADES EJECUTADAS</b>									
ÍTE M	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD							
01	PRELIMINARES	Se finaliza la totalidad de la actividad, con el desmonte total de la cubierta de Eternit y la demolición respectiva de la última repotenciación según programación.							

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Se muestra en el registro fotográfico N°11 (*Ilustración 31*) el avance de obra, relacionado con la preparación de la superficie para revocar algunas paredes del bloque norte, esta actividad fue una de las obras extras necesarias en el proyecto y se supervisó por la interventoría para comprobar el rendimiento que proponía el contratista en su respectivo APU, la información obtenida fue relevante, ya que de no haberse realizado se hubiera reflejado negativamente en el aumento del presupuesto inicial, esto debido al incremento en el valor unitario que pudo haber tenido esta y otras obras extras en general.

**Ilustración 31** Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°11

*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El informe N°14 de obra corresponde al periodo comprendido entre 4 y 10 de julio 2022, se instalan cerchas en salones 1 ,2 y 3, aula digital de bloque sur y PTS en bloque norte, baños y útil. Se recibe suministros de teja acústica para instalación el día martes según programación disponible del proveedor. Se programa instalación de grama para paisajismo con proveedor y mano de obra de la zona, para inicio de la semana siguiente el avance programado es del 82% y el ejecutado es del 65%, lo que corresponde a un retraso del 17%, esto a pesar de haber aumentado el personal de MO a 7 oficiales y 9 ayudantes. Se continua con elaboración de dinteles y fajas de conformación de vanos y ventanas en bloque sur. Se instalan cerchas en bloque norte y bloque sur, se recibe insumos para instalación de teja termoacústica en los mismos bloques.

Se avanza con instalación de tubería en PVC y MT en salones de bloque sur, y bloque norte (baños y útil). Se finaliza revoque de en salones 1,2,3 y aula digital, se inicia enchape de baldosín en baños y se realiza vaciado de andenes en concreto en parte posterior y frontal de bloque sur, salones.

**Ilustración 32** Informe de control de programación N° 14

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL N° 14	
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT	
PERIODO	11/07/2022 a 17/07/2022
	
<b>CONTRATO OBRA N°</b>	N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".
<b>CONTRATANTE</b>	FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7
<b>CONTRATISTA OBRA</b>	SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0
<b>PLAZO</b>	CUATRO (4) MESES CONTADOS A PARTIR DEL ACTA DE INICIO.
<b>FECHA DE INICIO</b>	22 DE MARZO DE 2022
<b>FECHA DE TERMINACIÓN</b>	22 DE JULIO DE 2022
<b>VALOR COSTO DIRECTO OBRA</b>	SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)
<b>VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS</b>	6%+ IVA DEL COSTO DIRECTO DE OBRA, ESTIMADOS EN CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L MÁS EL CORRESPONDIENTE IVA (\$43.129.248 + IVA)
<b>INTERVENTORÍA</b>	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897
<b>VALOR:</b>	TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS M/L (\$37.960.414)

**1. INTRODUCCIÓN**

El informe N°13 de obra corresponde al periodo comprendido entre 04 y 10 de julio 2022, muestra los avances en los Capítulos Mampostería, Cubiertas y cielos, Instalaciones eléctricas, Revoques y enchapes, Pisos, Gastos generales.

El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante el próximo periodo.

Se instalan cerchas en salones 1 ,2 y 3, Aula digital de bloque sur y PTS en bloque norte, baños y útil, se recibe suministros de teja acústica para instalación el día martes según programación disponible del proveedor.

Se programa instalación de grama para paisajismo con proveedor y mano de obra de la zona, para inicio de la semana siguiente.

Así mismo, el informe presenta un registro fotográfico actualizado, un informe de control de programación, presupuesto y al final establece las metas a realizar durante la semana siguiente.



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

**Ilustración 33** Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°14



Vaciado de morteros en bloque sur, restaurante, cocina y andenes de bloque sur

*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El informe N°15 de obra corresponde al periodo comprendido entre 18 y 24 de julio 2022, este informe y el seguimiento a la programación se realiza conforme a la nueva fecha de terminación de obra para el día 22 de agosto del 2022.

En el momento de la realización de este informe semanal se confirma la visita para la siguiente semana del proveedor de la cocina y demás elementos en acero inoxidable de la cocina y baños, se espera que para la siguiente semana inicie actividades y elaboración de estas en obra.

Se confirma diseño y medidas para elaboración de canoa de cubierta en teja de barro del restaurante.

Las cantidades programadas son iguales a las ejecutadas para esta semana porque se tiene en cuenta como fecha de terminación de la obra el 22 de agosto de 2022, según solicitud realizada por la interventoría y el contratista para la ampliación de tiempos, esto debido al mal estado que presentó la vía durante el transcurso de la semana anterior a este periodo y suspendió el ingreso de diferente material y suministros para la ejecución de varias actividades pendientes y en curso.

**Ilustración 34** Informe de control de programación N° 15

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	15
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT			
PERIODO	18/07/2022 a 24/07/2022		
			
<p><b>1. INTRODUCCIÓN</b></p> <p>El informe N°15 de obra corresponde al periodo comprendido entre 18 y 24 de julio 2022, muestra los avances en los Capítulos Cubiertas y cielos, instalaciones eléctricas, Puertas - Rejas y ventanas Revoques y enchapes, Pisos, Aparatos sanitarios. Accesorios de baño, Urbanismo y Exterior, Gastos generales.</p> <p>El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante el próximo periodo.</p> <p>En el momento de la realización de este informe semanal se confirma la visita para la siguiente semana del proveedor de la cocina y demás elementos en acero inoxidable de la cocina y baños, se espera que para la siguiente semana inicie actividades y elaboración de estas en obra.</p> <p>Se confirma diseño y medidas para elaboración de canoa de cubierta en teja de barro del restaurante.</p> <p>Se hace entrega de elementos desmontados de edificación antigua al rector del IER GUAYABAL después de recibir indicaciones por parte del secretario de educación de Támesis.</p> <p>Se confirma la compra de elementos y accesorios sanitarios.</p> <p>Este informe y el seguimiento a la programación se realiza conforme a la nueva fecha de terminación de obra para el día 22 de agosto.</p> <p>Así mismo, el informe presenta un registro fotográfico actualizado, un informe de control de programación, presupuesto y al final establece las metas a realizar durante la semana siguiente.</p>			
			
CONTRATO OBRA N°	N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".		
CONTRATANTE	FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7		
CONTRATISTA OBRA	SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0		
PLAZO	CUATRO (4) MESES CONTADOS A PARTIR DEL ACTA DE INICIO.		
FECHA DE INICIO	22 DE MARZO DE 2022		
FECHA DE TERMINACIÓN	22 DE JULIO DE 2022		
OTROSÍ N°1 (TIEMPO)	22 DE AGOSTO DE 2022		
VALOR COSTO DIRECTO OBRA	SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)		
VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS	6%+ IVA DEL COSTO DIRECTO DE OBRA, ESTIMADOS EN CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L MÁS EL CORRESPONDIENTE IVA (\$43.129.248 + IVA)		
INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897		
VALOR:	TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS M/L (\$37.960.414)		

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El informe N°18 de obra corresponde al periodo comprendido entre 8 y 14 de agosto 2022, se solicita al residente de obra coordinar con el proveedor de la cocina su ingreso a obra para ejecutar el contrato ya adjudicado, igualmente con los proveedores de pintura de mural, plazoleta y cancha. Se refleja un avance de obra del 85.53% respecto al programado del 83.16%.

Se avanza con instalación de tubería y cableado en PVC y EMT en salones de bloque sur, y bloque norte (baños y útil), continua instalación de enchape de piso, pendiente en restaurante, cocina-despensa, baños-útil. Se inicia vaciado de placa en cancha y finaliza lleno de arena e instalación de grama y paisajismo, se continua con instalación de grama. Se trazan como objetivos para el siguiente periodo finalizar instalación de luminarias eléctricas y continuar con enchape de pisos en bloque norte (Restaurante, cocina-despensa y baños-útil).

**Ilustración 35** Informe de control de programación N° 18

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	18						
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT									
PERIODO	08/08/2022 a 14/08/2022								
				<b>1. CONTROL DE OBRA</b>					
				CAPITULOS		OBRA PROGRAMADA		OBRA EJECUTADA	
				Código	Actividad	V/TOTAL	%	V/TOTAL	%
				01.	PRELIMINARES	\$ 9,856,686	1.40%	\$ 9,856,686	1.40%
				02.	CIMENTACIONES	\$ 23,636,322	3.36%	\$ 23,636,322	3.36%
				03.	ESTRUCTURA	\$ 134,231,651	19.11%	\$ 134,231,651	19.11%
				04.	MAMPOSTERÍA	\$ 55,683,576	7.93%	\$ 55,683,576	7.93%
				05.	CUBIERTAS Y CIELOS	\$ 72,596,314	10.34%	\$ 140,146,874	19.95%
				06.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	\$ 64,321,048	9.16%	\$ 64,321,048	9.16%
				07.	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	\$ 34,543,011	4.92%	\$ 34,543,011	4.92%
				08.	PUERTAS, REJAS Y VENTANAS	\$ 31,963,433	4.55%	\$ 31,963,433	4.55%
				09.	REVOQUES Y ENCHAPES	\$ 17,785,893	2.53%	\$ 13,848,674	1.97%
				11.	PISOS	\$ 58,176,998	8.28%	\$ 31,759,074	4.52%
				13.	CARPINTERÍA	\$ 32,121,719	4.57%	\$ 22,620,929	3.22%
				14.	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE BAÑO	\$ 6,622,580	0.94%	\$ 5,612,356	0.80%
15.	PINTURA Y ACABADOS FINALES	\$ 10,580,518	1.51%	\$ 1,531,713	0.22%				
16.	URBANISMO Y EXTERIORES	\$ 770,000	0.11%	\$ 500,000	0.07%				
24.	INSTALACIONES PROVISIONALES	\$ 2,535,750	0.36%	\$ 2,535,750	0.36%				
25.	GASTOS GENERALES	\$ 28,676,294	4.08%	\$ 28,676,294	4.08%				
		\$ 584,101,793	83.16%	\$ 601,467,391	85.63%				
AVANCE DE OBRA PROGRAMADO (SEGUN ADICIÓN DE TIEMPO)					83.16%				
AVANCE EJECUTADO					85.63%				
<b>2. PERSONAL DE OBRA</b>									
<b>2.1. PERSONAL CONTRATISTA</b>									
<b>2.1.1. PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>									
<b>2.2. PERSONAL DE OBRA</b>									
<b>2.3. PERSONAL INTERVENTORÍA</b>									
<b>2.4. PERSONAL SUBCONTRATISTA MANO DE OBRA</b>									
		TIPO	CANTIDAD						
		OFICIAL	5						
		AYUDANTE	8						
<b>3. ACTIVIDADES EJECUTADAS</b>									
ITEM	OBSERVACIONES DE LA ACTIVIDAD								
0.6	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>								
	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, GLOBAL	Se avanza con instalación de tubería y cableado en PVC y EMT en salones de bloque sur, y bloque norte (baños y útil). Continua instalación de enchape de piso, pendiente en restaurante, cocina-despensa, baños-útil. Se inicia vaciado de placa en cancha. Finaliza lleno de arena e instalación de grama y paisajismo. Se continua con instalación de grama							
09	<b>REVOQUES Y ENCHAPES</b>								
09.01	<b>REVOQUE MUROS</b>								
		Continua instalación de enchape de piso, pendiente en restaurante, cocina-despensa, baños-útil							
CONTRATO OBRA N°	N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis - Departamento de Antioquia".								
CONTRATANTE	FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7								
CONTRATISTA OBRA	SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0								
PLAZO	CUATRO (4) MESES CONTADOS A PARTIR DEL ACTA DE INICIO.								
FECHA DE INICIO	22 DE MARZO DE 2022								
FECHA DE TERMINACIÓN	22 DE JULIO DE 2022								
OTROSÍ N°1 (TIEMPO)	22 DE AGOSTO DE 2022								
VALOR COSTO DIRECTO OBRA	SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)								
VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS	6%+ IVA DEL COSTO DIRECTO DE OBRA, ESTIMADOS EN CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L MÁS EL CORRESPONDIENTE IVA (\$43.129.248 + IVA)								
INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897								
VALOR:	TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS CINCO PESOS M/L (\$37.860.444)								

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Finalizar instalación de puertas, rejas y ventanas, pintura y detalles de interior y exterior de los bloques. Iniciar pintura de mural y marcación de cancha, finalizar pintura y detalles de interior y exterior de los bloques e Iniciar pintura de mural y marcación de cancha.

**Ilustración 36** Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°18



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Se muestra en la **Ilustración 36** parte del avance del periodo, resaltando la pintura de interiores y exteriores de los bloques norte y sur, así como el suministro e instalación de persianas, rejas, ventanas y puertas.

**Ilustración 37** Informe de control de programación N° 19

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	19
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT			
PERIODO	15/08/2022 a 21/08/2022		
			
<p><b>1. INTRODUCCIÓN</b></p> <p>El informe N°19 de obra corresponde al periodo comprendido entre 15 y 21 de agosto 2022, muestra los avances en los Capítulos Instalaciones eléctricas, Pisos, Pintura, Gastos generales.</p> <p>El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante el próximo periodo.</p> <p>Se da inicio a instalación de pasamanos en andén de acceso a la escuela y construcción de Pérgola, según indicaciones del coordinador e interventoría.</p> <p>Se avanza en instalación de malla de cerramiento para cancha.</p> <p>Se da recomendación al residente de obra para concretar programación y fecha de inicio definitiva para carpintería metálica de cocina, pintura de plazoleta, corte y dilatación en losa de cancha y marcación de cancha.</p>			
			
CONTRATO OBRA N°	N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".		
CONTRATANTE	FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7		
CONTRATISTA OBRA	SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0		
PLAZO	CUATRO (4) MESES CONTADOS A PARTIR DEL ACTA DE INICIO.		
FECHA DE INICIO	22 DE MARZO DE 2022		
FECHA DE TERMINACIÓN	22 DE JULIO DE 2022		
OTROSÍ N°1 (TIEMPO)	22 DE AGOSTO DE 2022		
VALOR COSTO DIRECTO OBRA	SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)		
VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS	6%+ IVA DEL COSTO DIRECTO DE OBRA, ESTIMADOS EN CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L MÁS EL CORRESPONDIENTE IVA (\$43.129.248 + IVA)		
INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897		
VALOR:	TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS M/L (\$37.960.414)		

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

El informe N°19 de obra corresponde al periodo comprendido entre 15 y 21 de agosto 2022, se da inicio a instalación de pasamanos en andén de acceso a la escuela y construcción de pérgola, según indicaciones del coordinador e interventoría. Se avanza en instalación de malla de cerramiento para cancha. Se da recomendación al residente de obra para concretar programación y fecha de inicio definitiva para carpintería metálica de cocina, pintura de plazoleta, corte y dilatación en losa de cancha y marcación de cancha. Se avanza con instalación de tubería, cableado en PVC y EMT en salones de bloque sur y bloque norte (baños y útil), al igual que luminarias y accesorios eléctricos.

Continua instalación de enchape de piso, pendiente lechada total de juntas y aseo final. Finaliza vaciado de placa en cancha, pendiente terminación en andén de acceso.

**Ilustración 38** Informe de control de programación N° 20

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL		N°	20			
MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT						
PERIODO	22/08/2022 a 28/08/2022					
						
CONTRATO OBRA N°		N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támara - Departamento de Antioquia".				
CONTRATANTE		FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7				
CONTRATISTA OBRA		SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0				
PLAZO		CUATRO (4) MESES CONTADOS A PARTIR DEL ACTA DE INICIO.				
FECHA DE INICIO		22 DE MARZO DE 2022				
FECHA DE TERMINACIÓN		22 DE JULIO DE 2022				
OTROSÍ N°1 (TIEMPO)		22 DE AGOSTO DE 2022				
VALOR COSTO DIRECTO OBRA		SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)				
VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS		6%+ IVA DEL COSTO DIRECTO DE OBRA, ESTIMADOS EN CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L MÁS EL CORRESPONDIENTE IVA (\$43.129.248 + IVA)				
INTERVENTORIA		JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897				
VALOR:		TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS M/L (\$37.960.414)				
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>						
El informe N°20 de obra corresponde al periodo comprendido entre 22 y 28 de agosto 2022, muestra los avances en los Capítulos Instalaciones eléctricas, Pisos, Pintura, Gastos generales.						
El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante el próximo periodo.						
Se da recomendación al residente de obra para concretar programación y fecha de inicio definitiva para carpintería metálica de cocina, corte y dilatación en losa de cancha y marcación de cancha, así mismo se recomienda programar con la empresa CARCOVIL la terminación de actividades inconclusas y faltantes.						
Así mismo, el informe presenta un registro fotográfico actualizado, un informe de control de programación, presupuesto y al final establece las metas a realizar durante la semana siguiente.						
<b>2. CONTROL DE OBRA</b>						
Codigo	Actividad	UoD	OBRA PROGRAMADA		OBRA EJECUTADA	
			V/TOTAL	%	V/TOTAL	%
01.	PRELIMINARES		\$ 9,856,686	1.40%	\$ 9,856,686	1.40%
02.	CIMENTACIONES		\$ 23,636,322	3.36%	\$ 23,636,322	3.36%
03.	ESTRUCTURA		\$ 134,231,651	19.11%	\$ 134,231,651	19.11%
04.	MAMPOSTERÍA		\$ 55,683,576	7.93%	\$ 55,683,576	7.93%
05.	CUBIERTAS Y CIELOS		\$ 140,146,874	19.95%	\$ 140,146,874	19.95%
06.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		\$ 67,706,367	9.64%	\$ 67,706,367	9.64%
07.	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		\$ 34,543,011	4.92%	\$ 34,543,011	4.92%
08.	PUERTAS, REJAS Y VENTANAS		\$ 42,767,974	6.09%	\$ 40,517,028	5.77%
09.	REVOQUES Y ENCHAPES		\$ 17,785,893	2.53%	\$ 17,785,893	2.53%
11.	PISOS		\$ 58,176,998	8.28%	\$ 46,490,078	6.62%
13.	CARPINTERÍA		\$ 40,717,672	5.80%	\$ 36,193,486	5.15%
14.	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE BAÑO		\$ 11,224,713	1.60%	\$ 7,857,299	1.12%
15.	PINTURA Y ACABADOS FINALES		\$ 14,091,762	2.01%	\$ 13,326,991	1.90%
16.	URBANISMO Y EXTERIORES		\$ 2,464,000	0.35%	\$ 2,464,000	0.35%
24.	INSTALACIONES PROVISIONALES		\$ 2,535,750	0.36%	\$ 2,535,750	0.36%
25.	GASTOS GENERALES		\$ 36,323,305	5.17%	\$ 36,323,305	5.17%
			\$ 691,892,552	98.50%	\$ 669,298,315	95.28%

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támara FFM

El informe N°20 de obra corresponde al periodo comprendido entre 22 y 28 de agosto 2022, muestra los avances en los capítulos Instalaciones eléctricas, pisos, pintura, gastos generales.

Se da recomendación al residente de obra para concretar programación y fecha de inicio definitiva para carpintería metálica de cocina, corte y dilatación en losa de cancha y marcación de cancha, así mismo se recomienda programar con el contratista de MO la terminación de actividades inconclusas y faltantes.

Pendientes finalizar instalación de acometida e iluminación de cancha, finalizar enchape de cerámica faltante y hacer aseo final de este, finalizar instalación de puertas, rejas y ventanas, pintura y detalles de interior y exterior de los bloques.

Realizar marcación y dilatación de cancha, finalizar cerramiento de malla de la cancha, realizar instalación de cubierta en superbord y manto granulado en pérgola, realizar aseo general, e instalar equipos y elementos de cocina.

## Ilustración 39 Informe de control de programación N° 21

INFORME CONTROL DE PROGRAMACIÓN C.E.R. GUAYABAL N° 21		MUNICIPIO DE TÁMESIS - ANT																																																																																																																																													
PERIODO	29/08/2022 a 03/09/2022																																																																																																																																														
																																																																																																																																															
CONTRATO OBRA N°	N-22-02-03 "Mejoramiento del Centro Educativo Rural Guayabal, ubicado en el municipio de Támesis – Departamento de Antioquia".																																																																																																																																														
CONTRATANTE	FUNDACIÓN BERTA MARTÍNEZ DE JARAMILLO NIT 890.984.765-7																																																																																																																																														
CONTRATISTA OBRA	SOULAND S.A.S NIT 900.800.449-0																																																																																																																																														
PLAZO	CUATRO (4) MESES CONTADOS A PARTIR DEL ACTA DE INICIO.																																																																																																																																														
FECHA DE INICIO	22 DE MARZO DE 2022																																																																																																																																														
FECHA DE TERMINACIÓN	22 DE JULIO DE 2022																																																																																																																																														
OTROSÍ N°1 (TIEMPO)	22 DE AGOSTO DE 2022																																																																																																																																														
OTROSÍ N°2 (TIEMPO)	03 DE SEPTIEMBRE DE 2022																																																																																																																																														
VALOR COSTO DIRECTO OBRA	SETECIENTOS DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS VEINTE MIL OCHOCIENTOS OCHO PESOS M/L (\$718.820.808)																																																																																																																																														
VALOR ESTIMADO DE LOS HONORARIOS	6%+ IVA DEL COSTO DIRECTO DE OBRA, ESTIMADOS EN CUARENTA Y TRES MILLONES CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS M/L MÁS EL CORRESPONDIENTE IVA (\$43.129.248 + IVA)																																																																																																																																														
INTERVENTORÍA	JUAN EDUARDO VÁSQUEZ ARANGO C.C. 71.260.897																																																																																																																																														
VALOR:	TREINTA Y SIETE MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL CUATROCIENTOS CATORCE PESOS M/L (\$37.960.414)																																																																																																																																														
<b>INTRODUCCIÓN</b> El informe N°21 de obra corresponde al periodo comprendido entre el 29 de agosto y el 3 de septiembre de 2022, muestra los avances en los Capítulos Instalaciones eléctricas, Pintura, Gastos generales. El informe recoge datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de la semana y así mismo, establece unas metas y objetivos a lograr durante el próximo periodo. Se Procedió a realizar la alimentación de energía desde el poste a la acometida, pero el poste no se encontraba en buenas condiciones y falló, de inmediato se procedió con pasar el informe a la autoridad competente y ya quedamos a la espera de que EPM nos solucione la instalación del nuevo poste para terminar esta actividad. Así mismo, el informe presenta un registro fotográfico actualizado, un informe de control de programación, presupuesto y al final establece las metas a realizar durante la semana siguiente.																																																																																																																																															
<b>1. CONTROL DE OBRA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Actividad</th> <th>Uqr.</th> <th>OBRA PROGRAMADA VITOTAL</th> <th>%</th> <th>OBRA EJECUTADA VITOTAL</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01.</td> <td>PRELIMINARES</td> <td></td> <td>\$ 9,856,686</td> <td>1.40%</td> <td>\$ 9,856,686</td> <td>1.40%</td> </tr> <tr> <td>02.</td> <td>CIMENTACIONES</td> <td></td> <td>\$ 23,636,322</td> <td>3.36%</td> <td>\$ 23,636,322</td> <td>3.36%</td> </tr> <tr> <td>03.</td> <td>ESTRUCTURA</td> <td></td> <td>\$ 134,231,651</td> <td>19.11%</td> <td>\$ 134,231,651</td> <td>19.11%</td> </tr> <tr> <td>04.</td> <td>MAMPOSTERÍA</td> <td></td> <td>\$ 55,683,576</td> <td>7.93%</td> <td>\$ 55,683,576</td> <td>7.93%</td> </tr> <tr> <td>05.</td> <td>CUBIERTAS Y CIELOS</td> <td></td> <td>\$ 140,146,874</td> <td>19.95%</td> <td>\$ 140,146,874</td> <td>19.95%</td> </tr> <tr> <td>06.</td> <td>INSTALACIONES ELECTRICAS</td> <td></td> <td>\$ 67,706,367</td> <td>9.64%</td> <td>\$ 67,706,367</td> <td>9.64%</td> </tr> <tr> <td>07.</td> <td>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</td> <td></td> <td>\$ 34,543,011</td> <td>4.92%</td> <td>\$ 34,543,011</td> <td>4.92%</td> </tr> <tr> <td>08.</td> <td>PUERTAS, REJAS Y VENTANAS</td> <td></td> <td>\$ 41,417,406</td> <td>5.90%</td> <td>\$ 41,417,406</td> <td>5.90%</td> </tr> <tr> <td>09.</td> <td>REVOQUES Y ENCHAPES</td> <td></td> <td>\$ 17,785,893</td> <td>2.53%</td> <td>\$ 17,785,893</td> <td>2.53%</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>PISOS</td> <td></td> <td>\$ 58,176,998</td> <td>8.28%</td> <td>\$ 54,009,891</td> <td>7.69%</td> </tr> <tr> <td>13.</td> <td>CARPINTERÍA</td> <td></td> <td>\$ 41,622,509</td> <td>5.93%</td> <td>\$ 41,622,509</td> <td>5.93%</td> </tr> <tr> <td>14.</td> <td>APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE BAÑO</td> <td></td> <td>\$ 11,224,713</td> <td>1.60%</td> <td>\$ 11,000,218</td> <td>1.57%</td> </tr> <tr> <td>15.</td> <td>PINTURA Y ACABADOS FINALES</td> <td></td> <td>\$ 14,551,276</td> <td>2.07%</td> <td>\$ 14,653,752</td> <td>2.09%</td> </tr> <tr> <td>16.</td> <td>URBANISMO Y EXTERIORES</td> <td></td> <td>\$ 2,926,000</td> <td>0.42%</td> <td>\$ 2,926,000</td> <td>0.42%</td> </tr> <tr> <td>24.</td> <td>INSTALACIONES PROVISIONALES</td> <td></td> <td>\$ 2,535,750</td> <td>0.36%</td> <td>\$ 2,535,750</td> <td>0.36%</td> </tr> <tr> <td>25.</td> <td>GASTOS GENERALES</td> <td></td> <td>\$ 36,323,305</td> <td>5.17%</td> <td>\$ 36,323,305</td> <td>5.17%</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>\$ 692,368,336</td> <td>98.57%</td> <td>\$ 688,075,211</td> <td>97.96%</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OBRA PROGRAMADA</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="3">OBRA EJECUTADA</td> <td colspan="4"></td> </tr> </tbody> </table>				Código	Actividad	Uqr.	OBRA PROGRAMADA VITOTAL	%	OBRA EJECUTADA VITOTAL	%	01.	PRELIMINARES		\$ 9,856,686	1.40%	\$ 9,856,686	1.40%	02.	CIMENTACIONES		\$ 23,636,322	3.36%	\$ 23,636,322	3.36%	03.	ESTRUCTURA		\$ 134,231,651	19.11%	\$ 134,231,651	19.11%	04.	MAMPOSTERÍA		\$ 55,683,576	7.93%	\$ 55,683,576	7.93%	05.	CUBIERTAS Y CIELOS		\$ 140,146,874	19.95%	\$ 140,146,874	19.95%	06.	INSTALACIONES ELECTRICAS		\$ 67,706,367	9.64%	\$ 67,706,367	9.64%	07.	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		\$ 34,543,011	4.92%	\$ 34,543,011	4.92%	08.	PUERTAS, REJAS Y VENTANAS		\$ 41,417,406	5.90%	\$ 41,417,406	5.90%	09.	REVOQUES Y ENCHAPES		\$ 17,785,893	2.53%	\$ 17,785,893	2.53%	11.	PISOS		\$ 58,176,998	8.28%	\$ 54,009,891	7.69%	13.	CARPINTERÍA		\$ 41,622,509	5.93%	\$ 41,622,509	5.93%	14.	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE BAÑO		\$ 11,224,713	1.60%	\$ 11,000,218	1.57%	15.	PINTURA Y ACABADOS FINALES		\$ 14,551,276	2.07%	\$ 14,653,752	2.09%	16.	URBANISMO Y EXTERIORES		\$ 2,926,000	0.42%	\$ 2,926,000	0.42%	24.	INSTALACIONES PROVISIONALES		\$ 2,535,750	0.36%	\$ 2,535,750	0.36%	25.	GASTOS GENERALES		\$ 36,323,305	5.17%	\$ 36,323,305	5.17%				\$ 692,368,336	98.57%	\$ 688,075,211	97.96%	OBRA PROGRAMADA							OBRA EJECUTADA						
Código	Actividad	Uqr.	OBRA PROGRAMADA VITOTAL	%	OBRA EJECUTADA VITOTAL	%																																																																																																																																									
01.	PRELIMINARES		\$ 9,856,686	1.40%	\$ 9,856,686	1.40%																																																																																																																																									
02.	CIMENTACIONES		\$ 23,636,322	3.36%	\$ 23,636,322	3.36%																																																																																																																																									
03.	ESTRUCTURA		\$ 134,231,651	19.11%	\$ 134,231,651	19.11%																																																																																																																																									
04.	MAMPOSTERÍA		\$ 55,683,576	7.93%	\$ 55,683,576	7.93%																																																																																																																																									
05.	CUBIERTAS Y CIELOS		\$ 140,146,874	19.95%	\$ 140,146,874	19.95%																																																																																																																																									
06.	INSTALACIONES ELECTRICAS		\$ 67,706,367	9.64%	\$ 67,706,367	9.64%																																																																																																																																									
07.	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		\$ 34,543,011	4.92%	\$ 34,543,011	4.92%																																																																																																																																									
08.	PUERTAS, REJAS Y VENTANAS		\$ 41,417,406	5.90%	\$ 41,417,406	5.90%																																																																																																																																									
09.	REVOQUES Y ENCHAPES		\$ 17,785,893	2.53%	\$ 17,785,893	2.53%																																																																																																																																									
11.	PISOS		\$ 58,176,998	8.28%	\$ 54,009,891	7.69%																																																																																																																																									
13.	CARPINTERÍA		\$ 41,622,509	5.93%	\$ 41,622,509	5.93%																																																																																																																																									
14.	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE BAÑO		\$ 11,224,713	1.60%	\$ 11,000,218	1.57%																																																																																																																																									
15.	PINTURA Y ACABADOS FINALES		\$ 14,551,276	2.07%	\$ 14,653,752	2.09%																																																																																																																																									
16.	URBANISMO Y EXTERIORES		\$ 2,926,000	0.42%	\$ 2,926,000	0.42%																																																																																																																																									
24.	INSTALACIONES PROVISIONALES		\$ 2,535,750	0.36%	\$ 2,535,750	0.36%																																																																																																																																									
25.	GASTOS GENERALES		\$ 36,323,305	5.17%	\$ 36,323,305	5.17%																																																																																																																																									
			\$ 692,368,336	98.57%	\$ 688,075,211	97.96%																																																																																																																																									
OBRA PROGRAMADA																																																																																																																																															
OBRA EJECUTADA																																																																																																																																															

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Se procedió a realizar la alimentación de energía desde el poste a la acometida, pero el poste no se encontraba en buenas condiciones y falló, de inmediato se procedió con pasar el informe a la autoridad competente y se quedó a la espera de que EPM solucionara la instalación del nuevo poste para terminar esta actividad.

Finalizó la instalación de tubería, cableado en PVC y EMT en interior y exterior de salones de bloque sur, y bloque norte (baños y útil), al igual que luminarias y accesorios eléctricos. Quedó pendiente pegue y alimentación de energía dado que falló el poste donde se realizaría dicha actividad. Se realiza instalación y conexión de luminarias de cancha.

**Ilustración 40** Registro fotográfico de avance de obra de periodo N°21

*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

### 5.7 Revisión de obras extras y APU'S propuestos por el contratista y analizadas por interventoría

Se revisan algunos APU'S de las actividades contractuales y de algunas obras extras (obras adicionales) propuestas por el constructor y analizadas por interventoría.

La **Tabla 10** muestra las obras extras que fueron necesarias adicionar a las obras contractuales, cada una de ellas se expresa con su respectiva unidad, cantidad, valor propuesto por el contratista y valor aprobado por la interventoría.

Tabla 10 Obras extras

ITEM	OBRA EXTRA	Unidad	Cantidad	Propuesta contratista	Aprobado Interventoría
OE 1	Ayudante por administración	Hora	1,00	12200	12200
OE 2	Oficial por Administración	Hora	1,00	18400	18400
OE 3	Demolición de vigas en concreto ciclópeo	m	1,00	19215	14800
OE 4	Desmante de puertas	UN	1,00	25620	17000
OE 5	Desmante de ventanas	UN	1,00	12810	10000
OE 6	Demolición y desmante de cubierta	m2	1,00	16012,5	8000
OE 7	Desmante de sanitarios y lavamanos	UN	1,00	16000	8000
OE 8	Adecuación de paredes externas mediante achuela o pulidora con disco para remover pintura existente, incluye armado de andamios y todo lo necesario para preparación de superficie.	m2	1,00	12810	8133
OE 9	Retiro y recuperación de grama.	m2	1,00	6000	4000
OE 10	Talada de árboles, realizando proceso de descopada y traslado vertical de desechos. Altura promedio 5 m	Global	1,00	374520	124840
OE 12	Transporte interno e instalación de grama recuperada o nueva, en zona de lleno con material proveniente de estaciones y demolición.	m2	1,00	8322,6667	8323
OE 13	Elaboración de filtro francés medidas 0.50 x 0.60 m, elaborado en geotextil T1800, tubería 6" y triturado de 3/4", incluye transporte interno de material granular. La excavación y llenos serán pagados por su respectivo ítem.	m	1,00	76089	61200
OE 14	M.O concreto ciclópeo para remplazo, incluye preparación y transporte interno de agregado y concreto.	m3	1,00	121000	121000
OE 15	M.O corte con pulidora	m	1,00	2040	1400
OE 16	M.O entibado de zanja excavada para filtro	Global	1,00	52800	24400
OE 17	M.O mampostería de cuchillas	m2	1,00	42400	42400
OE 18	M.O desinstalación de cerchas, limpieza SUPERFICIAL sin quitar pintura, posterior instalación de pintura mediante estopa, incluye instalación (sin soldadura), no incluye equipos o herramientas mecánicas, ni materiales.	m	1,00	9171,4286	0
OE 19	M.O Construcción de caja para sumideros en concreto medidas 80x50x70 cm, y medidas 70x70	UN	2,00	306000	295000
OE 20	M.O Instalación de tubería 6" solo colocación, la excavación y lleno serán pagados en sus respectivos ítems	m	1,00	14266,667	12000
OE 21	M.O Instalación de cerámica formato 30 x30 cm o similar, con pega, incluye lechada y aseo de instalación, no brillada o lavada de pisos mediante productos adicionales	m2	1,00	25768,421	25500
OE 22	M.O Demolición de revoque mediante almadanas, trabajo en alturas y exterior, incluye retiro de material proveniente de demolición	m2	1,00	9760	9400
OE 23	M.O Construcción de mortero de 6 a 8 cm, reforzado mediante malla electrosoldada, incluye preparación y transporte interno	m2	1,00	18021	18021
OE 24	M.O Instalación de cerchas de medidas 7.0 a 7.50 m, realizando izaje y colocación mediante anclajes en muro con epóxico	UN	1,00	57067	57067
OE 25	M.O corte de piso con pulidora de 4 a 5 cm de profundidad	m	1,00	12240	12240
OE 26	M.O encorcoce de paredes incluye relleno con bloque, al igual que revoque por ambas caras hasta sellar completamente.	m	1,00	68000	48960
OE 27	M.O construcción de cuneta en concreto 21 Mpa, dimensiones 30x30 cm, espesor 8 a 10 cm, incluye acarreo de mezcla, la preparación se cobrará por su ítem, incluye acabado.	m	1,00	68000	48960
OE 28	M.O construcción de espina pescado rampa para acceso peatonal,	m	1,00	3067	3067
OE 29	M.O construcción de filete para malla de cerramiento	m	1,00	18831	18831
OE 30	M.O construcción de losa en concreto para tanque elevado	global	1,00	350000	350000
OE 31	M.O instalación de granito pulido para acabado final de mesones o lavamanos en concreto	m	1,00	61200	61200
OE 32	M.O instalación de granito pulido para boca puerta en salones	UN	1,00	30600	20000
OE 33	M.O Construcción de cárcamo en concreto, medida aproximada 2 m	Global	1,00	308160	201000

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Cabe resaltar que la interventoría realizó el análisis detallado de cada una de ellas encontrando diferencias en sus rendimientos de MO, al igual que en las herramientas y equipos, aun cuando estas no debían reflejarse en los APU, ya que al ser un contrato por administración delegada, debían omitirse en su propuesta de precios debido a que el contratante en el contrato dejó claridad en proveer el suministro de toda la herramienta, equipos y materiales para las diferentes actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto .

Se observa como en varias obras extras el valor propuesto es muy elevado respecto al aprobado por la interventoría, estos precios se pactaron después de varias negociaciones y comprobación en campo por la interventoría y de lo propuesto por el contratista, haciendo mediciones reales de rendimientos de MO, materiales, herramientas y equipos.

La **Tabla 11** muestra los algunos APU'S propuestos por el contratista y analizados por la interventoría para las diferentes obras extras que exigía el proyecto.

Se puede observar que en varios de ellos el valor propuesto está muy desfasado al aprobado, esto se debió que en la mayoría de estos el precio se elevaba debido a los altos rendimientos propuestos por el contratista y a que se tuvo en cuenta la herramienta menor para su análisis, lo cual no aplicaba para el tipo de contrato que se llevó a cabo con el contratista de la MO.

Fue necesario realizar un análisis en campo por parte de la interventoría de los rendimientos de las diferentes obras extras necesarias para el correcto desarrollo del proyecto, este análisis arrojó hallazgos de información diferentes respecto a los propuestos por el contratista, lo que llevó a realizar varias reuniones en el transcurso del proyecto para aclarar y soportar con información real los valores aprobados por la interventoría.

Tabla 11 APU de obras extras

APU'S DE OBRAS EXTRAS PROPUESTOS POR CONTRATISTA DE MO Y ANALISADOS POR INTYERVENTORÍA					
ítem	Descripción			Unidad	Subtotal
OE 01	Ayudante por administración			HORA	12200
OE 02	Oficial por Administración			HORA	18400
<b>PRECIO Y RENDIMIENTO PROPUESTO POR CONTRATISTA</b>					
<b>PRECIO Y RENDIMIENTO ANALIZADO POR INTERVENTORIA</b>					
ítem	Descripción			Unidad	m
OE 3	Demolición de vigas en concreto ciclopeo				
Recurso	Unidad	Cantidad	Rendimiento	Vr. Unitario	Subtotal
Her. menor	%	1	0,05	18.300	915
Ayudante	Hora	2	0,75	12.200	18.300
Subtotal					19.215
					14800
<b>PRECIO NEGOCIADO EN REUNIÓN</b>					
SUBACTIVIDAD		MANO OBRA	TIEMPO (MINUTOS)	CANTIDAD	
Demolición, acarreo interno de material y limpieza		2 ayudantes	45	1 metro	
			35		
ítem	Descripción			Unidad	UN
OE 4	Desmante de puertas				
Recurso	Unidad	Cantidad	Rendimiento	Vr. Unitario	Subtotal
Her. menor	%	1	0,05	24.400	1.220
Ayudante	Hora	2	1,00	12.200	24.400
Subtotal					25.620
					17000
<b>PRECIO NEGOCIADO EN REUNIÓN</b>					
SUBACTIVIDAD		MANO OBRA	TIEMPO (MINUTOS)	CANTIDAD	
Recuperación de ala y marco, incluye demoliciones necesarias, aseo y acopio en lugar indicado		2 ayudantes	60	1 puerta	
			45		
ítem	Descripción			Unidad	UN
OE 5	Desmante de ventanas				
Recurso	Unidad	Cantidad	Rendimiento	Vr. Unitario	Subtotal
Her. menor	%	1	0,05	12.200	610
Ayudante	Hora	1	1,00	12.200	12.200
Subtotal					12.810
					10000
<b>PRECIO NEGOCIADO EN REUNIÓN</b>					
SUBACTIVIDAD		MANO OBRA	TIEMPO (MINUTOS)	CANTIDAD	
Recuperación de ventana con marco, incluye demoliciones necesarias, aseo y acopio en lugar indicado		1 ayudante	60	1 ventana	
			45		
ítem	Descripción			Unidad	m2
OE 6	Demolición y desmante de cubierta				
Recurso	Unidad	Cantidad	Rendimiento	Vr. Unitario	Subtotal
Her. menor	%	1	0,05	15.006	750
Ayudante	Hora	3	0,41	12.200	15.006
Subtotal					31.513
					8000
					14000
<b>PRECIO NEGOCIADO EN REUNIÓN</b>					
SUBACTIVIDAD		MANO OBRA	TIEMPO (MINUTOS)	CANTIDAD	
Recuperación de teja, bajada y acopio, posteriores demolición de estructura de soporte, recogida y traslado de material proveniente de desmante.		3 ayudantes	25	1 m2	
			9		
			18		
ítem	Descripción			Unidad	m2
OE 7	Desmante de sanitarios y lavamanos				
Recurso	Unidad	Cantidad	Rendimiento	Vr. Unitario	Subtotal
Her. menor	%	1	0,05	6.100	305
Ayudante	Hora	1	0,50	12.200	6.100
Subtotal					6.405
					8000
<b>PRECIO NEGOCIADO EN REUNIÓN</b>					
SUBACTIVIDAD		MANO OBRA	TIEMPO (MINUTOS)	CANTIDAD	
Recuperación y limpieza de aparato, retiro de tuberías, acopio a lugar indicado.		1 oficial	30	1 unidad	
Esta actividad si se analiza por APU no se llega al precio comunmente pagado.					

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

## 6 Análisis y resultados

*Ilustración 41* Bloque norte - CER Guayabal

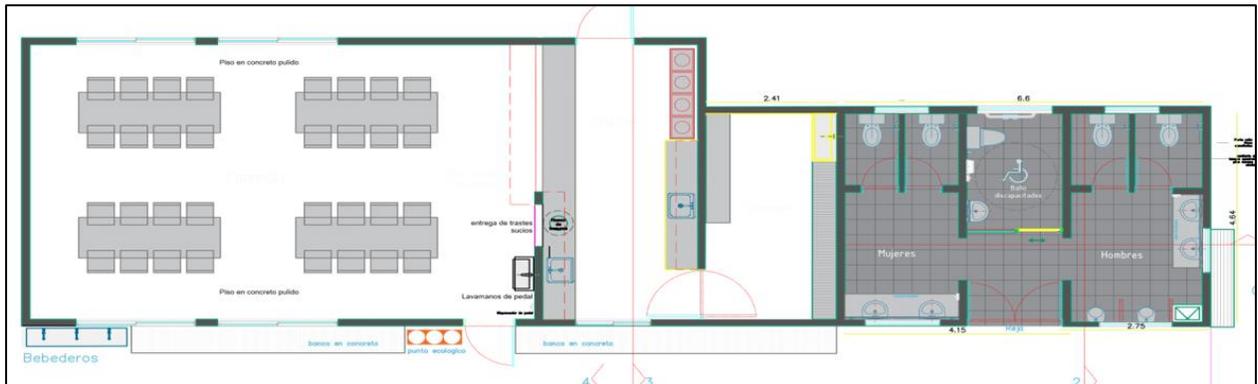


*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

La *Ilustración 41* muestra el bloque norte del CER Guayabal en su punto de partida, este bloque sería repotenciado en sus dos primeros salones para conformar el comedor, la cocina, el cuarto de gas y el cuarto útil y se destinaría como se muestra en la *Ilustración 42*.

En el tramo restante que fue demolido se construiría la despensa y los baños mixtos como lo muestra la *Ilustración 43*.

**Ilustración 42** Planos arquitectónicos iniciales de bloque norte



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

**Ilustración 43** Planos arquitectónicos iniciales, Área de repotenciación y de estructura nueva

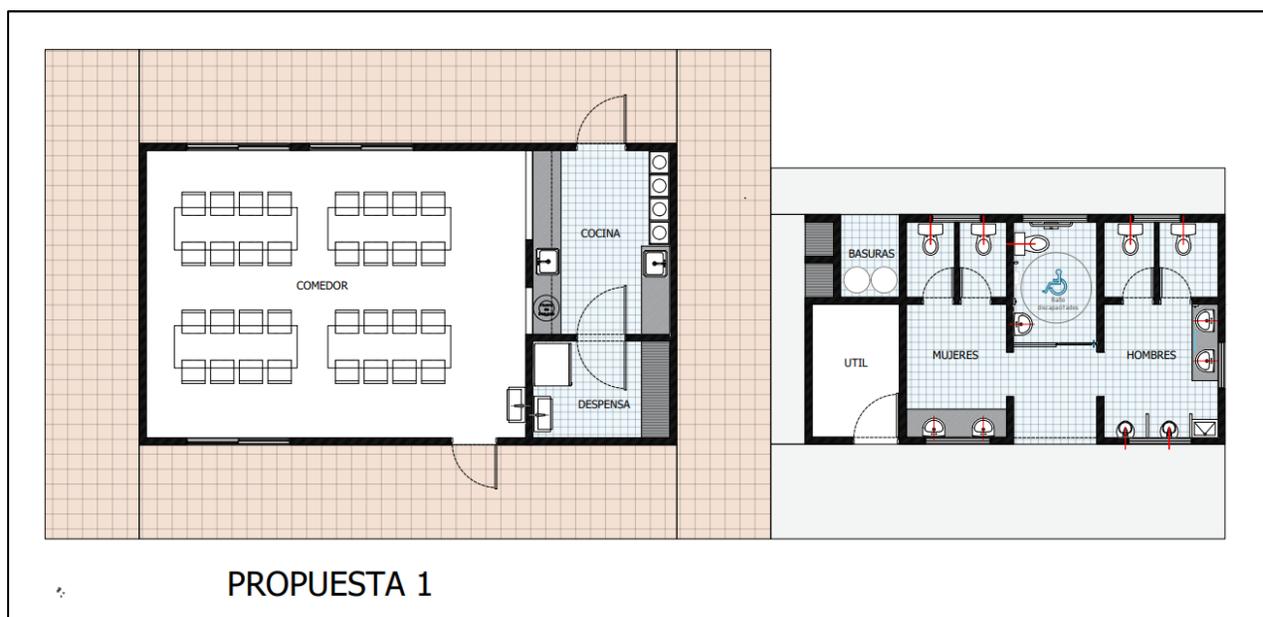


Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

La **Ilustración 43** muestra la vista en planta inicial del edificio nuevo y repotenciado en el bloque norte, el área a repotenciar estaría comprendido por el comedor, la cocina y en su corredor posterior quedaría ubicado el cuarto de gas y el cuarto útil, pero este concepto cambió después de la primer visita técnica por parte del personal profesional de la FFM, recomendaciones realizadas por el supervisor de la obra y la interventoría, relacionadas con la distribución arquitectónica de los edificios, manejo de escombros, fundaciones y acabados entre otros, se procedió a modificar la distribución inicial como se muestra en la **Ilustración 44**.

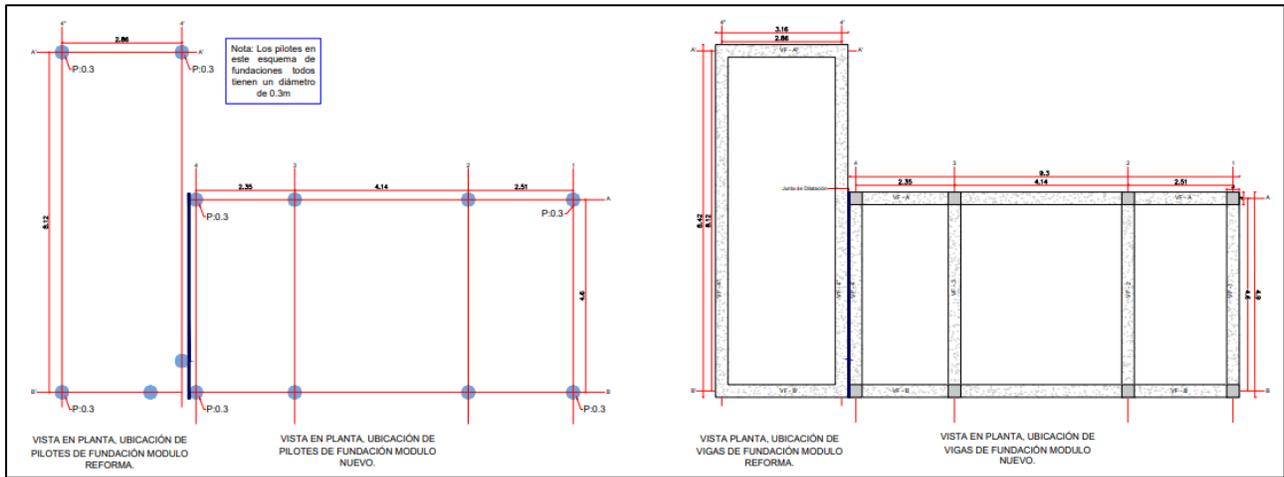
La propuesta arquitectónica hecha a FFM por parte de la interventoría, se muestra en la **Ilustración 44**, la cual fue aceptada para beneficio del proyecto y finalmente de la población estudiantil. Este cambio de distribución arquitectónico se dio primero que todo por el aprovechamiento del espacio en los corredores abiertos con los que podría contar la institución en todo su alrededor. Luego, quedó una cocina más óptima con su despensa y comedor contiguos, optimizando así su distribución original. Esta decisión modificó varios aspectos relacionados con el presupuesto y la programación, en cuanto a cantidades de obra y tiempos, sin duda alguna es uno de los factores que implicó un cambio en el presupuesto y programación de obra iniciales.

**Ilustración 44** Planos arquitectónicos definitivos de bloque norte



*Fuente.* Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

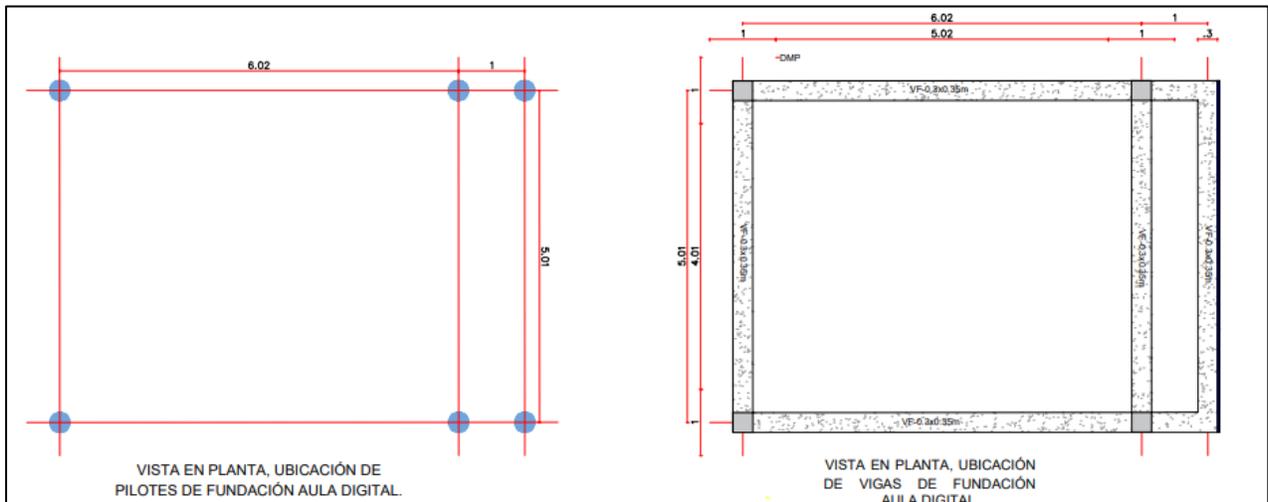
**Ilustración 45** Diseño sistema estructural de fundaciones, bloque norte



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

La **Ilustración 45** muestra la vista en planta inicial de la ubicación de pilotes y vigas de fundación para el módulo nuevo y reformado (bloque norte), al igual que la **Ilustración 45** para el bloque sur.

**Ilustración 46** Diseño sistema estructural de fundaciones, bloque sur



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

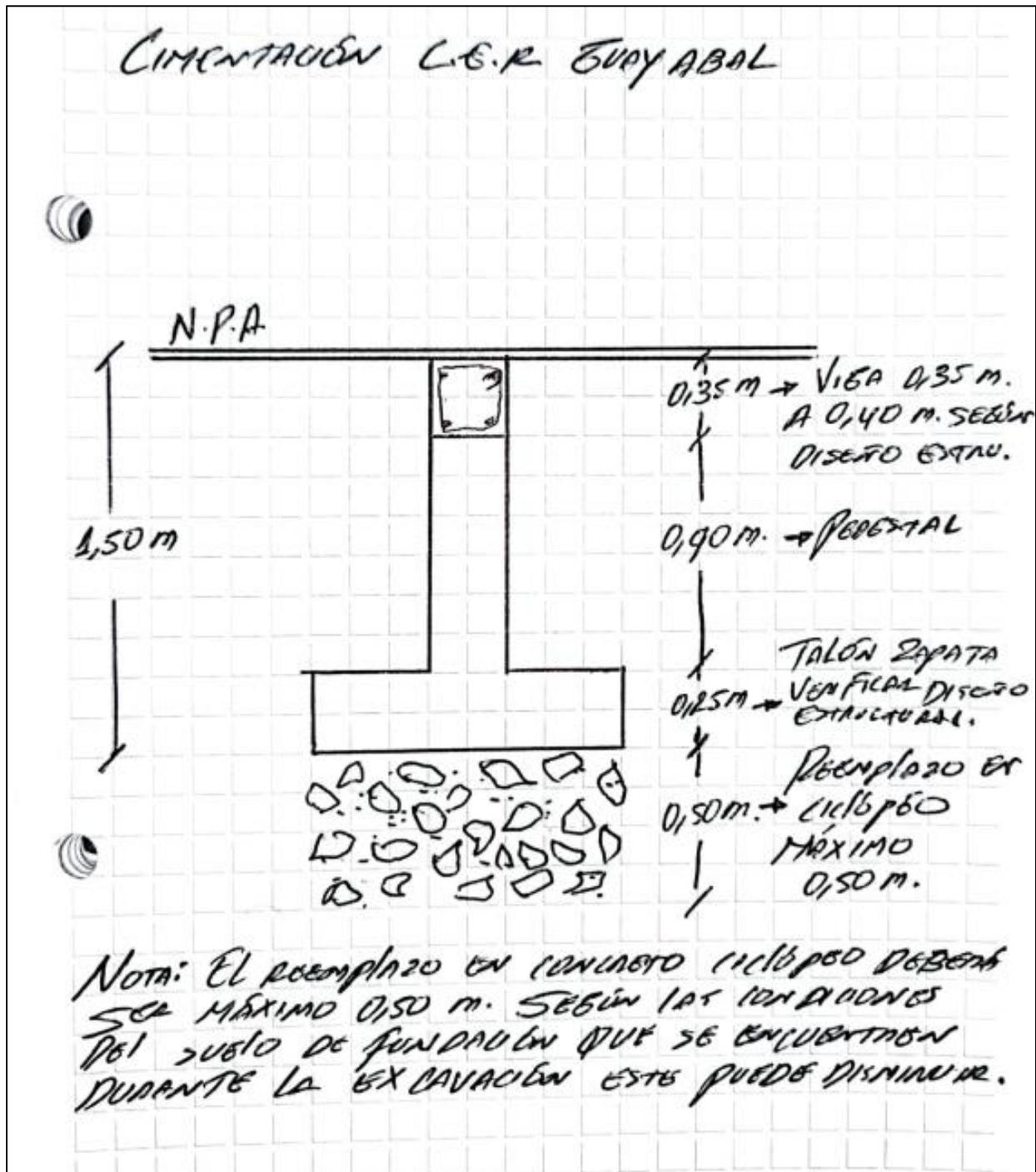
Esta decisión de realizar pilotes en toda la estructura nueva, tanto en el bloque norte como en el bloque sur, fueron recomendaciones hechas por el ingeniero geotecnista al equipo de profesionales, el cual consistió en el recalcular de la cimentación a raíz de las cargas definitivas pasadas por la ingeniería estructural a raíz de los nuevos diseños arquitectónicos en el cual se entregaron todas las recomendaciones de cimentación y toda la información geotécnica complementaria, definidas con base en los trabajos de campo, laboratorio y el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

Para estos tramos se recomendaron inicialmente en su planeación, pilotes de diámetro  $D=0.25\text{m}$  para el aula digital y  $D=0.30\text{m}$  para el tramo nuevo y de repotenciación en el bloque norte y una longitud de profundidad  $L=2.5\text{m}$ , en general, se decidió cambiar a zapatas apoyadas sobre un reemplazo en material ciclópeo con profundidad de 0.50 metros y área transversal igual a la de la zapatas  $1.2\text{m} \times 1.2\text{m}$  o  $1.6\text{m} \times 1.6\text{m}$  según su ubicación, y la altura del talón de la zapata se realizó entre 0.30m y 0.35m.

Se adicionó un pedestal de sección transversal de  $0.50 \times 0.50\text{m}$ , con una altura de 0.80 metros, la cual recibiría o empalmaría con las vigas de fundación.

En esta *Ilustración 47* se muestra las sugerencias y recomendaciones hechas por el ingeniero geotecnista durante las visitas técnicas in situ, dichas recomendaciones fueron acatadas por la interventoría y ejecutadas por el contratista, este fue un factor más que si bien pudo favorecer el presupuesto y programación de obra, también influyó negativamente en el cumplimiento esperado de estos.

Ilustración 47 Recomendaciones de diseño de fundaciones en campo

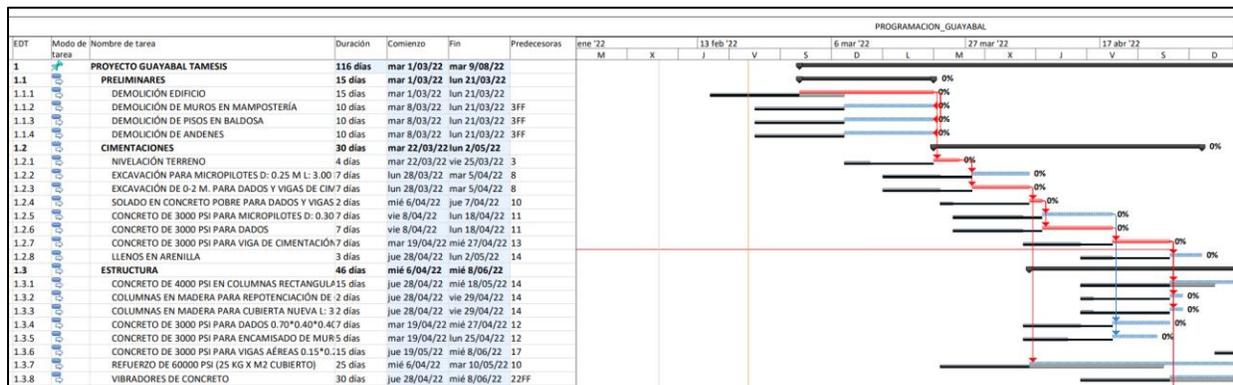


Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

Los informes de control de programación semanales al comité de obra brindaron información relevante sobre el avance y cumplimiento de la programación de obra por parte del contratista como de las novedades y hallazgos durante sus diferentes periodos. El objeto de estos informes fue hacer un resumen técnico de las actividades e hitos importantes ocurridos durante la construcción del C.E.R. GUAYABAL, este recogió datos administrativos, técnicos, económicos, jurídicos y de programación que ocurrieron durante el transcurso de las semanas evaluadas y así mismo, estableció unas metas y objetivos a lograr durante el siguiente periodo.

Así mismo, el informe presentó los registros fotográficos actualizados, informes de control de programación, presupuesto y al final estableció las metas a realizar durante las semanas siguientes. El inicio de muchas obras de infraestructura se ve retrasado en algunos casos por el tema de pólizas, permisos administrativos, etc. y este no es una excepción, ya que era un proyecto como lo muestra la programación de obra que estaba para dar inicio el 1 de marzo del 2022 e inició el 28 de marzo del 2022, aproximadamente tres semanas después según cronograma,

**Ilustración 48** Cronograma de obra



Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

La **Ilustración 48** muestra el cronograma inicial para las tres primeras actividades como lo son preliminares, cimentaciones y estructura, respectivamente con sus tiempos y fechas de ejecución.

Las tres primeras tareas en el cronograma son Preliminares con una duración de 15 días, Cimentaciones con duración de 30 días y Estructura con duración de 45 días, estas primeras tuvieron retrasos considerables inicialmente por la falta de personal de mano de obra, ya que como

se observó en los informes de control de programación semanales, fue repetitivo desde el segundo periodo el llamado por parte de la interventoría al contratista de la MO de adicionar personal a la obra, pero esta solicitud siempre fue recibida con respuestas que en la mayoría de casos , no fue favorable para el proyecto.

En algunos casos la falta de personal local se debió a la temporada de cosechas que existió en la zona de influencia del proyecto, en otros casos se pudo dar por la mala comunicación que se evidenció entre el contratista de la MO y sus encargados administrativos en la sede principal y en obra, pero en conclusión faltó más compromiso por parte del contratista en el instante de responder favorablemente a las solicitudes por parte de la interventoría, este es otro de los factor por los cuales se retrasó la programación y entrega final de la obra.

Otra observación relevante en las actividades en comparación al cronograma, es la autorización del destino de los escombros, los cuales significaron un cambio favorable del presupuesto y la programación de obra, en lo relacionado con su programación inicial, además, favorable con relación a lo arquitectónico ya que al ver los resultados finales del paisajismo que no estaba contemplado inicialmente, dejó una satisfacción a la FFM y a la población estudiantil que serían los más beneficiados debido al destino y aprovechamiento que se le dio a los escombros.

Otras recomendaciones y observaciones muy relevantes y acertadas que se solicitaron por parte de la interventoría al contratista, fue la elaboración de los APU para las obras extras, teniendo en cuenta que en estos no debían ir reflejados conceptos de materiales y herramientas, dado el tipo de contrato que se llevó a cabo.

Se destaca también la recomendación hecha al personal administrativo perteneciente al contratista de MO para estar atentos a la recepción de los materiales en campo, ya que en algunas ocasiones no cumplían con las especificaciones técnicas requeridas o con las cantidades facturadas, esto evidenció la gran labor que la interventoría realizó en el proyecto con un acompañamiento en campo permanente.

**Tabla 12** Control de obra periodo N°21

1. CONTROL DE OBRA						
Código	Actividad	Und	OBRA PROGRAMADA		OBRA EJECUTADA	
			V/TOTAL	%	V/TOTAL	%
01.	PRELIMINARES		\$ 9,856,686	1.40%	\$ 9,856,686	1.40%
02.	CIMENTACIONES		\$ 23,636,322	3.36%	\$ 23,636,322	3.36%
03.	ESTRUCTURA		\$ 134,231,651	19.11%	\$ 134,231,651	19.11%
04.	MAMPOSTERÍA		\$ 55,683,576	7.93%	\$ 55,683,576	7.93%
05.	CUBIERTAS Y CIELOS		\$ 140,146,874	19.95%	\$ 140,146,874	19.95%
06.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS		\$ 67,706,367	9.64%	\$ 67,706,367	9.64%
07.	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		\$ 34,543,011	4.92%	\$ 34,543,011	4.92%
08.	PUERTAS, REJAS Y VENTANAS		\$ 41,417,406	5.90%	\$ 41,417,406	5.90%
09.	REVOQUES Y ENCHAPES		\$ 17,785,893	2.53%	\$ 17,785,893	2.53%
11.	PISOS		\$ 58,176,998	8.28%	\$ 54,009,891	7.69%
13.	CARPINTERÍA		\$ 41,622,509	5.93%	\$ 41,622,509	5.93%
14.	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE BAÑO		\$ 11,224,713	1.60%	\$ 11,000,218	1.57%
15.	PINTURA Y ACABADOS FINALES		\$ 14,551,276	2.07%	\$ 14,653,752	2.09%
16.	URBANISMO Y EXTERIORES		\$ 2,926,000	0.42%	\$ 2,926,000	0.42%
24.	INSTALACIONES PROVISIONALES		\$ 2,535,750	0.36%	\$ 2,535,750	0.36%
25.	GASTOS GENERALES		\$ 36,323,305	5.17%	\$ 36,323,305	5.17%
			\$ 692,368,336	98.57%	\$ 688,079,211	97.96%
	OBRA PROGRAMADA					98.57%
	OBRA EJECUTADA					97.96%

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

La **Tabla 12** muestra el avance por actividad, se observa que estando a semanas de la entrega de la obra, se presenta un retraso mínimo en comparación a la obra programada.

Además, se observa que el costo directo de la obra ejecutada se aproxima al de la obra programada.

El presupuesto final del CER Guayabal se discrimina en **la Tabla 4**, esta muestra en comparación al presupuesto por actividades inicial (**Tabla 3**), respecto al costo directo y administrativo un sobrecosto de \$9,921,361, que corresponde a la diferencia de \$674,107,111 del costo directo final en comparación a \$664,185,750 del costo directo inicial del presupuesto.

Cabe resaltar que hubo 33 obras extras que no estaban contempladas y fueron ejecutadas con éxito, sin modificar significativamente el presupuesto inicial.

Tabla 13 Control de presupuesto final

<b>CONTROL DE PRESUPUESTO FINAL</b>					
	<b>DIRECTO</b>	<b>GENERALES</b>	<b>ADMINISTRATIVO</b>	<b>INDIRECTO</b>	<b>HONORARIO (6%+IVA)</b>
<b>ACTA 1</b>	\$ 901,000	\$ 1,000,000	\$ 2,278,833	\$ 16,719	\$ 135,731
<b>ACTA 2</b>	\$ 1,326,700	\$ 248,600	\$ 6,123,500	\$ 30,795	\$ 112,476
<b>ACTA 3</b>	\$ 17,894,773	\$ 1,287,400	\$ 8,285,000	\$ 109,869	\$ 1,369,607
<b>ACTA 4</b>	\$ 19,927,768	\$ 6,851,108	\$ 7,845,000	\$ 138,496	\$ 1,912,012
<b>ACTA 5</b>	\$ 27,980,985	\$ 1,112,300	\$ -	\$ 116,373	\$ 2,077,261
<b>ACTA 6</b>	\$ 25,863,296	\$ 700,000	\$ 8,725,000	\$ 141,153	\$ 1,896,619
<b>ACTA 7</b>	\$ 37,800,676	\$ 2,108,457	\$ 8,285,000	\$ 192,777	\$ 2,849,512
<b>ACTA 8</b>	\$ 73,341,504	\$ 1,141,600	\$ -	\$ 297,932	\$ 5,318,094
<b>ACTA 9</b>	\$ 54,438,932	\$ 1,277,110	\$ 8,725,000	\$ 257,764	\$ 3,978,125
<b>ACTA 10</b>	\$ 78,085,693	\$ 3,678,170	\$ 8,285,000	\$ 360,195	\$ 5,837,940
<b>ACTA 11</b>	\$ 129,382,495	\$ 7,156,564	\$ 9,456,134	\$ 583,981	\$ 9,748,889
<b>ACTA 12</b>	\$ 69,395,861	\$ 4,106,639	\$ 9,704,000	\$ 332,826	\$ 5,248,079
<b>ACTA 13</b>	\$ 115,260,546	\$ 7,859,010	\$ 9,704,000	\$ 531,294	\$ 8,790,736
<b>ACTA 14</b>	\$ 22,506,882	\$ 10,335,482	\$ 2,292,800	\$ 11,923,383	\$ 2,344,945
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 674,107,111</b>	<b>\$ 48,862,440.0</b>	<b>\$ 89,709,267.0</b>	<b>\$ 15,033,557.0</b>	<b>\$ 51,620,025.9</b>

Fuente. Base de datos proyecto Guayabal-Támesis FFM

## 7 Conclusiones

Se puede deducir respecto a los planos arquitectónicos, estructurales y de fundación que los cambios que se dieron en el transcurso de la ejecución del proyecto, influenciaron de diferentes formas el presupuesto y programación de la obra inicial, por una parte aportando mejoras arquitectónicas en sus espacios inicialmente contemplados como lo fue el último diseño ejecutado para la distribución de espacios en el bloque norte, el aprovechamiento de parte de los escombros para el paisajismo exterior, la optimizando del tiempo en el cambio de cimentaciones pasando de pilotes a zapatas en ambos bloques, etc.

Además, las cantidades y tiempos presupuestados en algunas actividades cambiaron significativamente, por ejemplo, en el caso de la demolición de muros en mampostería que aumento en un 186% la cantidad ejecutada respecto a la programada, la demolición de andenes aumentó en un 305%, la excavación de 0-2 m para dados y vigas de cimentación aumento en un 417%, entre otras.

Igualmente se observa que respecto a la elaboración del presupuesto inicial se pudieron dar algunos errores en las mediciones o cálculos contempladas de algunas actividades a ejecutar, por ejemplo, como sucedió con la actividad de los llenos en arenilla, el cual se programaron 1.5 m<sup>3</sup> y se ejecutaron 44.47 m<sup>3</sup>, significando esto un incremento del 2965% respecto a lo presupuestado.

Respecto al retraso en la obra debido al constante y reducido personal de MO, no sería posible decir hasta qué punto o en qué porcentaje afectó el proyecto, pero si se podría afirmar que al igual que la afectación que sufrió por las condiciones climáticas, que no permitió el ingreso de materiales y suministros a la obra en algunos periodos, fueron factores determinantes para tener que solicitar tiempo adicional para la entrega final del proyecto.

La labor de la supervisión permanente en campo por parte de la interventoría, fue fundamental y relevante en el logro final del proyecto, ya que al aportar con la entrega de sugerencias de cambios necesarios en los diseños o especificaciones técnicas programadas, al constante acompañamiento y control en la recepción de materiales y suministros para la correcta ejecución de las actividades, al llamado oportuno de la toma de correctivos necesarios al contratista y su personal en general, al tener claridad de la norma técnica para recordarle al contratista sus deberes y obligaciones con el proyecto y en especial al compromiso adquirido con el objeto del proyecto, a la toma de decisiones necesarias y acertadas para la autorización de los diferentes gastos

relacionados con materiales, herramientas, equipos y suministros que ayudaron a que el presupuesto no se incrementara abruptamente sino que por el contrario se conservó a pesar que hubo 33 obras extras que no estaban programadas, entre ellas lo relacionado con el mantenimiento de la cancha del CER Guayabal, actividad que fue emblemática y exitosa en su ejecución y aprobación por la comunidad.

## Referencias

Caballero, M. R., y Vargas, H. E. (2013). Factores determinantes en rendimientos de mano de obras de construcción de edificaciones en Bucaramanga y su área Metropolitana Muros y Acabados [Facultad de Ingeniería Civil]. Universidad Pontificia Bolivariana.

Gavilánez, A. S. (2019). Desarrollo de un Programa de Elaboración de Presupuestos de Construcción por Análisis de Precios Unitarios. UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Instituto de Desarrollo Urbano. (2019). Elaboración de presupuestos para contratos de obra, consultoría, interventoría y apoyo a la gestión. [https://www.idu.gov.co/Archivos\\_Portal/Micrositios/Normograma/1/Dise%C3%B1o\\_de\\_Proyectos/04\\_Instructivos\\_Guias\\_cartillas/GUDP017\\_ELABORACION\\_PRESUPUESTO\\_CONTRATOS\\_OBRA\\_CONSULTORIA\\_INTERVENTORIA\\_V1.0.pdf](https://www.idu.gov.co/Archivos_Portal/Micrositios/Normograma/1/Dise%C3%B1o_de_Proyectos/04_Instructivos_Guias_cartillas/GUDP017_ELABORACION_PRESUPUESTO_CONTRATOS_OBRA_CONSULTORIA_INTERVENTORIA_V1.0.pdf)

Instituto de Desarrollo Urbano. (2019). Glosario IDU. <https://www.idu.gov.co/page/transparencia/informacion-de-interes/glosario>

Macchia, J.L. (2007). *Cómputos, costos y presupuestos*. Nabuco,

Mattos, A. D., González Fernández de Valderrama, F. (2019). *Métodos de planificación y control de obras*. España: Reverte.