

**Pasantía empresarial enfocada en la verificación del correcto avance en obra a los proyectos de interventoría adjudicados a la empresa SITELSA S.A.S.**

**Jhonnatan Rogerio Atuesta Correa**

**Trabajo de grado para optar por el título de ingeniero civil**

**Director**

**Natalia Ochoa Sandoval**

**Especialista en Gerencia e Interventoría de Obras Civiles**

**Codirector**

**William Gustavo Caballero Moreno**

**Magíster en Ingeniería Estructural y de la Construcción**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de ingenierías y arquitectura**

**Facultad de Ingeniería civil**

**2023**

## Contenido

Introducción .....	12
1. Pasantía empresarial enfocada en la verificación del correcto avance en obra a los proyectos de interventoría adjudicados a la empresa Sitelsa S.A.S.....	14
1.1 Perfil de la empresa .....	14
1.2 Marco normativo .....	17
1.3 Objetivos de la pasantía.....	18
1.3.1 Objetivo general.....	18
1.3.2 Objetivos específicos .....	18
2. Desarrollo de la práctica .....	19
2.1 Revisión de documentación en contratos vigentes de interventoría.....	20
2.1.1 Elaboración de correspondencia en referencia a solicitudes pertinentes.....	21
2.1.2 Realización de actas de liquidación de contratos.....	23
2.1.3 Documentación necesaria para el inicio de contrato de interventoría. ....	29
2.2 Registro fotográfico e interventoría realizada a la obra del Hospital Universitario de Santander.....	34
2.2.1 Registro fotográfico de la ejecución de las actividades que se realizan en obra.....	35
2.2.2 Seguimiento y control diario a las actividades de obra. ....	40
2.2.3 Comparación del avance programado con el ejecutado. ....	48
2.3 Participación en comités de obra, elaboración de actas y bitácoras semanales.....	51
2.3.1 Participación en comités de obra y registro de la información en actas de reunión. ....	52

2.3.2 Realización de bitácoras semanales de seguimiento a obra .....	56
3. Análisis DOFA resultado de la practica.....	60
3.1 Análisis desde la empresa .....	60
3.2 Análisis personal.....	61
4. Aportes.....	63
5. Lecciones aprendidas .....	66
6. Recomendaciones.....	69
7. Conclusiones.....	71
8. Referencias.....	73

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Actividades ejecutadas o en ejecución en el capítulo de “preliminares”</i> .....	44
<b>Tabla 2.</b> <i>Actividades pertenecientes al capítulo de “estructura”</i> .....	44
<b>Tabla 3.</b> <i>Actividades pertenecientes al capítulo de “instalaciones hidrosanitarias”</i> .....	45
<b>Tabla 4.</b> <i>Actividades pertenecientes al capítulo de “mampostería, drywall y eterboard”</i> .....	45
<b>Tabla 5.</b> <i>Actividades pertenecientes al capítulo de “frisos”</i> .....	46
<b>Tabla 6.</b> <i>Actividades pertenecientes al capítulo de “Estucos y pinturas”</i> .....	46
<b>Tabla 7.</b> <i>Actividades pertenecientes al capítulo de “pisos”</i> .....	46
<b>Tabla 8.</b> <i>Actividades pertenecientes al capítulo de “enchapes y medicañas”</i> .....	47
<b>Tabla 9.</b> <i>Actividades pertenecientes al capítulo de “aparatos sanitarios y mesones”</i> .....	47
<b>Tabla 10.</b> <i>Actividades pertenecientes al capítulo de “varios”</i> .....	47
<b>Tabla 11.</b> <i>Análisis DOFA Empresa Sitelsa S.A.S.</i> .....	60
<b>Tabla 12.</b> <i>Análisis DOFA Personal.</i> .....	62
<b>Tabla 13.</b> <i>Aportes realizados a la entidad durante la pasantía</i> .....	63
<b>Tabla 14.</b> <i>Lecciones aprendidas en el transcurso de la pasantía</i> .....	66

**Lista de Figuras**

<b>Figura 1.</b> <i>Organigrama de la empresa Sitelsa S.A.S.</i> .....	15
<b>Figura 2.</b> <i>Organigrama de la empresa Sitelsa S.A.S.</i> .....	22
<b>Figura 3.</b> <i>Apartado inicial del formato usado para las actas de liquidación.</i> .....	24
<b>Figura 4.</b> <i>Generalidades del proyecto en el acta de liquidación.</i> .....	25
<b>Figura 5.</b> <i>Registro de suspensiones, ampliaciones y reiniciación.</i> .....	25
<b>Figura 6.</b> <i>Adiciones al contrato.</i> .....	26
<b>Figura 7.</b> <i>Modificación a adición de protocolos COVID.</i> .....	27
<b>Figura 8.</b> <i>Balance presupuestal por actividades del proyecto.</i> .....	27
<b>Figura 9.</b> <i>Resumen presupuestal y condiciones finales del proyecto.</i> .....	28
<b>Figura 10.</b> <i>Consolidación de la información final del contrato en hojas de cálculo.</i> .....	29
<b>Figura 11.</b> <i>Afiliación al ARL.</i> .....	30
<b>Figura 12.</b> <i>Oficio de verificación y aprobación de fiducia.</i> .....	31
<b>Figura 13.</b> <i>Oficio de cuenta de cobro.</i> .....	32
<b>Figura 14.</b> <i>Oficio de aprobación de plan de inversión.</i> .....	33
<b>Figura 15.</b> <i>Inducción al personal de obra.</i> .....	36
<b>Figura 16.</b> <i>Adecuación de terreno.</i> .....	37
<b>Figura 17.</b> <i>Recepción de los materiales, formaletas y parales.</i> .....	37
<b>Figura 18.</b> <i>Verificación de disposición de materiales y herramientas necesarias.</i> .....	38
<b>Figura 19.</b> <i>Formato de registro fotográfico semanal.</i> .....	38
<b>Figura 20.</b> <i>Registro fotográfico semana 18.</i> .....	39
<b>Figura 21.</b> <i>Control diario semanal en hoja de cálculo.</i> .....	41
<b>Figura 22.</b> <i>Avance realizado por semana en la ejecución de obras y registro de cantidades.</i> .....	42

<b>Figura 23.</b> <i>Información inicial del acta de reunión</i> .....	49
<b>Figura 24.</b> <i>Gráfica de la curva de la “S”</i> . ....	50
<b>Figura 25.</b> <i>Información inicial del acta de reunión</i> .....	52
<b>Figura 26.</b> <i>Información inicial del acta de reunión</i> .....	53
<b>Figura 27.</b> <i>Información inicial del acta de reunión</i> .....	54
<b>Figura 28.</b> <i>Información inicial del acta de reunión</i> .....	55
<b>Figura 29.</b> <i>Compromisos planteados en el comité de obra</i> .....	56
<b>Figura 30.</b> <i>Portada de la bitácora de obra</i> . ....	57
<b>Figura 31.</b> <i>Bitácora de obra</i> .....	59

### **Lista de apéndices**

**Apéndice A.** Correspondencia expedida en oficios.

**Apéndice B.** Actas de liquidación de contratos de interventoría.

**Apéndice C.** Documentación requerida para inicio de contrato de obra.

**Apéndice D.** Registro fotográfico de seguimiento a obra.

**Apéndice E.** Seguimiento y control diario a actividades de obra.

**Apéndice F.** Actas de comité de seguimiento a obra.

**Apéndice G.** Bitácora de registro a avance de obra.

*Nota:* La lista referencia apéndices que se adjuntan en archivos externos al documento.

### **Resumen**

El propósito de este informe es exponer en forma detallada y concisa los aportes realizados en el área de liquidación de contratos e interventoría de obras de la empresa SITELSA S.A.S., explicando el proceso que se elaboraba en cada una de las funciones a desempeñar por el pasante, la importancia de las actividades realizadas por el pasante y el impacto que estas generaban en la liquidación de los contratos y el alcance de las metas establecidas por la empresa. En este documento se presenta la información referente a la empresa SITELSA S.A.S., demostrando la influencia que tuvo esta entidad para la formación empírica del estudiante y por medio de esto vinculando al estudiante en actividades laborales y con un equipo de trabajo que permite a la empresa, participar en contratos regionales, de modo que, contribuya con el óptimo desarrollo de infraestructura en el Área Metropolitana de Bucaramanga y avanzar con lo establecido en la visión de la empresa.

*Palabras clave:* liquidación de contratos, ingeniería civil, obras de construcción, interventoría de obras.

### **Abstract**

The purpose of this report is to expose, in a detailed and concise manner, the contributions made in the area of contract liquidation and works supervision of the SITELSA S.A.S. company. It explains the process that was developed in each of the functions to be performed by the intern, the importance and the impact that these activities generated in the liquidation of contracts and the achievement of the goals set by the company. This document presents the information regarding the SITELSA S.A.S. company, demonstrating the influence that this entity had on the empirical training of the student and, through this, linking the student to work activities and with a work team that allows the company to participate in regional contracts, so that it contributes to the optimal development of infrastructure in the Metropolitan Area of Bucaramanga and to advance with the goals established in the vision of the company.

*Keywords:* contract settlement, civil engineering, construction works, construction supervision.

## Glosario

*Interventoría de obras:* Colombia Compra Eficiente define la interventoría como: “el seguimiento técnico a la ejecución de contratos de distintas tipologías, realizado por una persona natural o jurídica contratada para ese fin por la Entidad Estatal, en los siguientes casos: (i) cuando la ley ha establecido la obligación de contar con esta figura en determinados contratos, (ii) cuando el seguimiento del contrato requiera del conocimiento especializado en la materia objeto del mismo, o (iii) cuando la complejidad o la extensión del contrato lo justifique.” [1]

*Obras de construcción:* lugar en el que se ejecutan las actividades físicas correspondientes a la construcción de una estructura propuesta, con el propósito de suplir una necesidad establecida por uno o varios individuos, en una obra de construcción participan una o más entidades, estas cumplen con una normativa pertinente y se realizan ya sea para la elaboración de nuevos espacios, como para las adecuaciones o mantenimiento de una infraestructura existente. [2]

*Cronograma:* el cronograma de obra es un documento o gráfico en el cual se presenta el orden secuencial en el que se ejecutarían las actividades de una obra de construcción, subdividiéndolo en orden cronológico dependiendo de la duración total del proyecto, por ello, es posible que se pueda dividir en columnas que representen días, semanas o meses; los cronogramas demuestran la duración completa de una actividad, las actividades que son sucesoras y predecesoras a estas y en la mayoría de casos las etapas a las que pertenecen las actividades que se muestran en este; habitualmente se usa un diagrama de Gantt como formato a seguir para elaborar cronogramas. [3]

*Especificaciones Técnicas:* las especificaciones técnicas son los documentos en los cuales se consolidan las normas, medidas, exigencias y procedimientos generales y específicos que se deben tener en consideración y requieren ser aplicados en los trabajos de construcción en los que

son designados, con el propósito de que se lleve a cabo el adecuado cumplimiento de la calidad de los procesos ejecutados y los resultados esperados para la finalización del proyecto. [4]

*Liquidación de contratos:* es un procedimiento en el cual se da por finalizado un contrato. En este caso, corresponde a un contrato en referencia a un proyecto de construcción, en el cual las partes que se involucran en el contrato discuten y verifican el cumplimiento de las obligaciones planteadas al inicio del contrato. Por ello, la liquidación de contratos es importante para poder considerar que se declara un paz y salvo entre las entidades, evitando que existan inconvenientes a futuro en referencia a una adecuada inconclusión del contrato. [5]

*Consultoría de obras:* la consultoría de obras es un servicio realizado por profesionales con experiencia designados como supervisores de obra, al igual que se les delegan la expedición de informes o expedientes en donde se registren las mismas actividades de consultoría desempeñadas. Los consultores debido al campo profesional en el que se encuentran pueden ser arquitectos, ingenieros o una carrera que cuente con similitudes entre las ya mencionadas, sin embargo, deben contar con un conocimiento completo de los aspectos relacionados al área. [6]

### **Introducción**

Sitelsa S.A.S. es una empresa local del Área Metropolitana de Bucaramanga, especializada en proporcionar a los habitantes de este sector soluciones en sistemas de cableado y redes, enfocados en brindar un servicio de alta calidad que permita la satisfacción de los clientes. Además, ha integrado la gestión e interventoría de obras en las funciones que pueden brindar a la comunidad.

En esta empresa, la división de la estructura organizacional permite la existencia de áreas como las denominadas “liquidación de contratos” e “interventoría de obras civiles”, las cuales se mencionan debido a que son aquellas en las que participó el estudiante en la realización de sus pasantías empresariales, realizadas como modalidad de opción de grado con el propósito de optar al título de ingeniero civil.

Por lo tanto, el pasante ha brindado sus conocimientos y capacidades en función del desarrollo de la empresa, de modo que, se genere confianza con sus superiores para contar con un integrante más que pueda servir y dar productos de calidad para la comunidad, apoyando al director de la empresa en el cumplimiento de las labores que se le han asignado y obtener la aprobación de su evaluador. Este documento presenta información concisa, precisa y detallada de todas las actividades que desempeñó el estudiante en sus áreas de trabajo en el transcurso de los 6 meses de práctica.

A continuación, se presenta la información necesaria para comprender completamente el propósito de la realización de las prácticas. Por ello, en un principio se realizará una descripción de los aspectos más relevantes de la empresa, posteriormente, se enuncian los lineamientos y normativas que se tuvieron en consideración por el pasante para la realización de sus actividades en la liquidación de contratos e interventoría.

Luego, se presenta el objetivo general de esta pasantía empresarial y los objetivos específicos planteados para darle cumplimiento a este mismo, al igual, que el desarrollo de las actividades necesarias para poder llevar a cabo la ejecución de la metodología propuesta. En base a las actividades desempeñadas en la empresa, la forma de adaptación que se tuvo en el ambiente interno y la relación que se tenía con los profesionales que la integran se realiza un análisis personal y de la entidad por medio de una matriz DOFA. Al igual, que la descripción de los aportes y lecciones aprendidas generadas por el practicante durante su inducción en un espacio de trabajo.

Finalmente, se mencionan recomendaciones dirigidas a la empresa con el propósito de mejorar el ambiente interno y los procesos que se realizan, así como las conclusiones principales de la pasantía que evidencien el cumplimiento de sus objetivos.

## **1 Pasantía empresarial enfocada en la verificación del correcto avance en obra a los proyectos de interventoría adjudicados a la empresa Sitelsa S.A.S.**

### **1.1 Perfil de la empresa**

La empresa *Sitelsa S.A.S.* es una empresa de Bucaramanga fundada en el año 2002. Esta empresa se especializa en el campo de la ingeniería civil en referencia a la interventoría y diseño de obras civiles, mientras que, también desempeña funciones propias de la electrónica, eléctrica, telecomunicaciones y sistemas. [6]

La misión de la empresa Sitelsa S.A.S. describe que: “está encaminada a la prestación de servicios especializados en Consultoría e Interventoría de Obras de Ingeniería en general, diseño y gestión de proyectos, apoyados de un selecto equipo de asesores y profesionales expertos, presentando alternativas, herramientas y soluciones de gestión de alto valor agregado a sus partes interesadas, buscando la satisfacción de los clientes, rentabilidad de sus socios, comprometidos con la protección del medio ambiente, el bienestar y seguridad de los trabajadores”. [6]

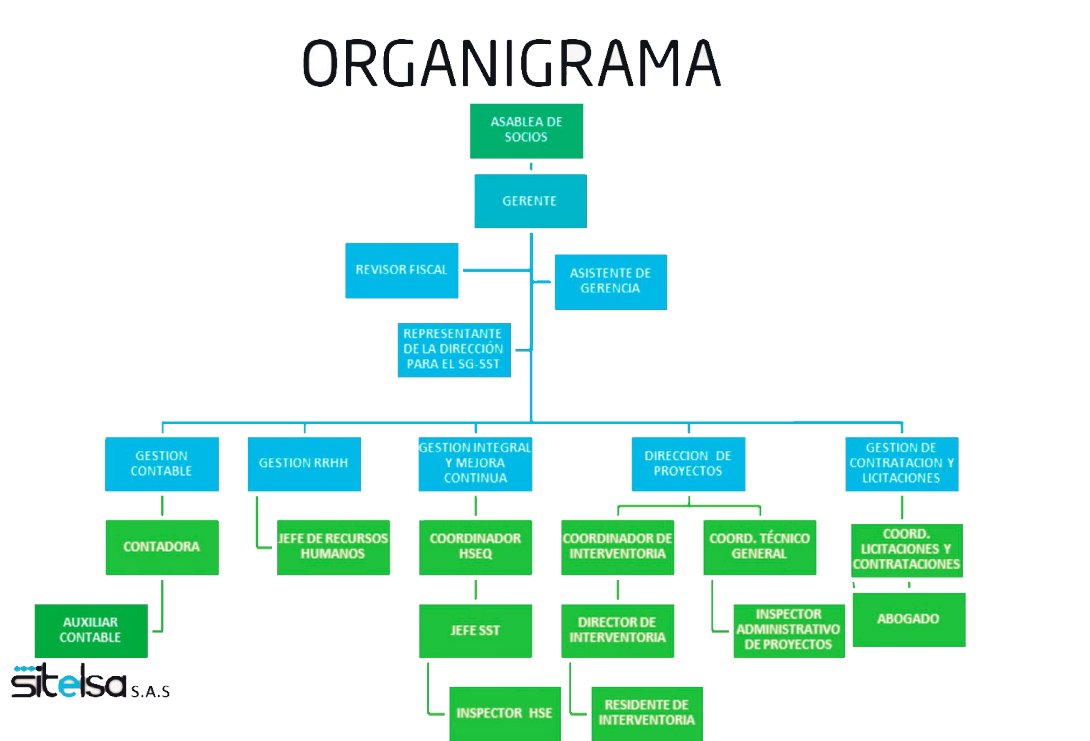
Mientras que la visión enuncia que: “Sitelsa SAS, está proyectada a ser una organización líder con reconocimiento y permanencia en el mercado nacional y ampliará su cobertura en el mercado regional, especializada en la ejecución de Interventoría de la construcción y diseño, contribuyendo de esta forma al desarrollo del país, aportando los mejores recursos humanos y técnicos, ofreciendo valor agregado a sus partes interesadas, mediante la constante innovación y el mejoramiento en los procesos”. [6]

Debido a la adaptación que ha tenido la empresa en el mercado moderno, ha podido aprovechar las oportunidades que se le han presentado en pro de avanzar en las metas establecidas por la empresa, esto se debe a, que ha optado por impulsar el talento local de la región, gestionando frecuentemente ideas enfocadas en la innovación y la creatividad, además, por su enfoque en

integrar distintas áreas la ingeniería ha podido competir con empresas del área metropolitana de Bucaramanga y presentar productos y servicios que estén acordes a las expectativas de los clientes.

La estructura organizacional de Sitelsa S.A.S. da importancia en abarcar los aspectos administrativos, económicos, financiero y legales, de modo que, fue posible constituir una empresa que prevea cualquier situación que pueda presentarse, ya sea, que pueda presentar una amenaza o una oportunidad para progresar en el mercado actual. [7]

**Figura 1.** Organigrama de la empresa Sitelsa S.A.S.



Tomado de [7]

Debido a los contratos adjudicados de interventoría a la empresa, ha sido necesaria la inclusión de nuevos trabajadores a la empresa, para de este modo garantizar que se cuente con el personal necesario para celebrar dichos contratos, por ello, se generó un convenio con la

Universidad Santo Tomás, vinculando a los estudiantes de ingeniería civil interesados en la interventoría de obras para que sean parte del espacio laboral de Sitelsa S.A.S.

## 1.2 Marco normativo

*Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10:* este documento hace referencia a aquellos requisitos mínimos que se deben tener en cuenta en una obra de construcción, con el propósito de garantizar que las estructuras elaboradas por un personal específico del campo de la construcción funcionen adecuadamente para salvaguardar la vida de las personas que usen estas instalaciones. [8]

*Ley 80 de 1993:* en esta ley se tiene por objeto el establecer reglas, normas, lineamientos y principios para regir los contratos de las entidades estatales, a medida que transcurre el tiempo esta ley se va actualizando por medio de nuevas leyes o decretos establecidos por el gobierno según las necesidades de la contratación estatal del país, en la redacción de esta ley se incluye la definición del termino de interventoría de obra. [10]

*Ley 1150 de 2007:* en esta ley se actualizan nuevos términos pertenecientes a la “Ley 80 de 1993”, dictando medidas de eficiencia y transparencia en esta misma, con el propósito de tener en cuenta las disposiciones generales de los recursos públicos y gestionarlos adecuadamente. [11]

*Manual de supervisión e interventoría:* en este manual se contiene disposiciones actuales y lineamientos indispensables para el correcto desarrollo de la supervisión e interventoría de los contratos, el perfil descriptivo de aquellos que deben ejercer la supervisión o interventoría, la normatividad que debe ser aplicable en cada ocasión, sus prohibiciones, las principales consecuencias por el incumplimiento de los parámetros establecidos y las obligaciones de la interventoría. [12]

### **1.3 Objetivos de la pasantía**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

Desarrollar funciones propias de ingeniería civil como auxiliar de interventoría durante el proceso de pasantía empresarial para la verificación del correcto avance en obra a los contratistas de los proyectos de interventoría adjudicados a la empresa SITELSA S.A.S.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- Revisar la documentación suministrada por los contratistas de los proyectos en ejecución, con el propósito de garantizar el cumplimiento de los requisitos legales y contractuales asociados a cada proyecto y validando los requisitos de cierre de los contratos para la liquidación de aquellos que lo necesiten.
- Realizar registro fotográfico y seguimiento al avance de obra en el rol de la interventoría de obra del contrato “Adecuación de los espacios perimetrales en los costados norte y sur de los pisos 5,6, 7, 8, 9 y 11 de la ESE HUS del departamento de Santander”, con el propósito de que se elaboren las respectivas bitácoras.
- Participar en los comités de obra realizados con respecto al contrato de “Adecuación de los espacios perimetrales en los costados norte y sur de los pisos 5,6, 7, 8, 9 y 11 de la ESE HUS del departamento de Santander”, discutiendo la información importante y consolidándola en actas de reunión y bitácoras semanales.

## 2. Desarrollo de la práctica

En el transcurso de los 6 meses de pasantía, el estudiante desempeñó funciones propias de la ingeniería civil en la empresa Sitelsa S.A.S., de modo, que por medio de los conocimientos propios del pasante se pudiera contribuir con el desarrollo óptimo de la empresa y generar avances a las metas anuales establecidas.

En un inicio, la empresa Sitelsa S.A.S. asignó al pasante un espacio de trabajo interno en sus instalaciones propias (oficina). En este lugar, las actividades que desempeñaba consistían en la revisión de la documentación dada por los contratistas de los contratos de interventoría adjudicados a la empresa, la verificación del cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en cada contrato para el cierre de este, expedir un comunicado a sus superiores en la empresa enunciando el cumplimiento o no cumplimiento de dichos requisitos y el envío de correspondencia a las entidades competentes de la información que se va generando en cada uno de los contratos y requiere de conocimientos propios de la empresa.

El 9 de mayo del 2022, a punto de cumplirse los dos primeros meses de pasantía, el pasante fue trasladado al área de interventoría de obras en un sitio exterior al de las instalaciones de la empresa, específicamente en el Hospital Universitario de Santander. En este lugar desempeñaría el cargo de auxiliar de interventoría. Por ello, fue necesario que se utilizaran los conocimientos adquiridos a partir de las bases teóricas de la empresa y solicitar el asesoramiento del director de interventoría por parte de la empresa.

El pasante realizaba de forma cotidiana un registro fotográfico del avance presentado en la obra que se realizaba en las instalaciones del hospital. Este registro fotográfico y la descripción del avance realizada por el estudiante se presentaba en los comités de obra, los cuales se elaboraban entre las partes pertenecientes al contrato (entidad contratante, contratista e interventoría), además,

se consolidaba la información para ser presentada en las bitácoras diarias realizadas por la interventoría, como soporte al seguimiento realizado.

## **2.1 Revisión de documentación en contratos vigentes de interventoría**

En este apartado se describen las actividades realizadas por el pasante en el espacio de oficina, desde el inicio de su pasantía hasta su asignación a la interventoría de obra. Inicialmente, las orientaciones dadas al estudiante por parte de los profesionales de la empresa consistían en la liquidación de contratos y la elaboración de correspondencia perteneciente a los contratos que aún se encuentran vigentes. Por ello, los productos entregables del estudiante con respecto al cumplimiento del primer objetivo corresponden a la expedición de actas de liquidación de cada contrato designado y la emisión de oficios a aquellos comunicados que requirieran una respuesta por parte de la empresa Sitelsa S.A.S.

Si bien, el estudiante terminó de elaborar actas de liquidación el 9 de mayo de 2022, continuó dando respuesta a la correspondencia necesaria, para poder dar respuestas en base a la información que ha consolidado a solicitudes referentes a la obra que se está ejecutando o información que conoce el estudiante con base a la correspondencia emitida en los primeros dos meses de la pasantía.

La importancia de la documentación expedida radicaba en que se cumpliera con la estructura solicitada por la empresa en cuanto a oficios y actas de liquidación, con el propósito, de mantener una organización adecuada, esto debido a que las actas y oficios deben ir firmados en su mayoría por el representante legal, por lo tanto, cualquier dato consignado debe ser verídico y si es necesario no comprometedor para evitar inconvenientes legales.

A continuación, se presenta el desarrollo del primer objetivo planteado en la pasantía empresarial.

### ***2.1.1 Elaboración de correspondencia en referencia a solicitudes pertinentes***

El pasante, con el propósito de llevar a cabo una adecuada comunicación entre la empresa Sitelsa S.A.S. con aquellas entidades que requirieran sus servicios, se encargaba de la realización de oficios y cartas, de modo que, se allegara la adecuada correspondencia al destinatario correcto, proporcionando la información verídica solicitada que poseía la empresa.

Para poder escribir los oficios según lo plantean los modelos de correspondencia establecidos en la empresa se hizo entrega de una plantilla general para respuestas por parte del personal interno, con el propósito de que fuera usado por el pasante, esta plantilla registraba la siguiente información:

- Ciudad y fecha en la cual se realiza la respuesta a la solicitud.
- Destinatario, entidad a la que pertenece y si es posible el cargo que desempeña.
- Número de radicado del oficio en la parte derecha de la plantilla, por lo general se mantenían los siguientes caracteres “HUS-22-XXX” en donde variaban los espacios correspondientes al orden secuencial de respuesta de cada oficio.
- En el campo de “Referencia” se registraba aquella temática a la cual se daba respuesta en el oficio o se solicitaba información.
- En el “Asunto” se describía la razón por la cual se redactaba el oficio.
- En el cuerpo del oficio se redactaba respetuosa y formalmente la debida respuesta o se describía la necesidad por la cual se elaboraba el oficio, en este se incluía toda la información necesaria incluyendo datos, imágenes y tablas.

- Se enumeraban los anexos que se presentaran en los oficios.
- Se designaba un campo en el cual el superior del pasante firmaba el oficio demostrando su validez.
- Al final del oficio se inserta el nombre de la empresa y sus principales funciones.

A continuación, se muestra un oficio realizado por el pasante con las condiciones adecuadas para la aprobación del director de la pasantía.

**Figura 2.** Organigrama de la empresa Sitelsa S.A.S.



Adaptado de plantilla suministrada por la empresa Sitelsa S.A.S.

Las funciones relacionadas con el envío de correspondencia fueron ejecutadas por el pasante durante los 6 meses de pasantía, de modo que, se han emitido la siguiente cantidad de oficios:

- En el primer bimestre de pasantías se realizaron 26 oficios.
- En el segundo bimestre de pasantías se realizaron 82 oficios.
- En el tercer bimestre de pasantías se enviaron 51 oficios.

En total, se enviaron 159 oficios en los cuales se enviaron a distintas entidades, principalmente a las que se relacionan con la obra del Hospital Universitario de Santander, estos oficios se pueden observar en el Apéndice A externo del documento de proyecto de grado.

### ***2.1.2 Realización de actas de liquidación de contratos.***

El estudiante fue delegado a realizar actas de liquidación de los contratos adjudicados a la empresa, en los cuales se expedían según se realizaba el cumplimiento del cierre establecido en el contrato, por ello, durante las primeras semanas las instrucciones dadas por el director de la empresa fueron vital para poder conocer los aspectos que deben contener cada una de las actas de liquidación. Además, el estudiante tenía libre acceso a la revisión de las actas expedidas en tiempos previos, por lo tanto, tenía una guía en la cual soportar su trabajo, el formato de acta de liquidación que se daba debía integrar lo siguiente en su apartado inicial:

- El nombre y cédula del representante de la empresa contratista.
- El nombre y NIT de la empresa contratista.
- El nombre y cédula del representante de la empresa que sirve como interventoría.
- El nombre y NIT de la interventoría.
- Número de contrato.

**Figura 3.** *Apartado inicial del formato usado para las actas de liquidación.*

	<b>LIQUIDACIÓN DEL PROYECTO</b>
	<b>ID 05040-3-1716/NC-2 MEJORAMIENTO DE LA PLACA POLIDEPORTIVA DE LA VEREDA CONCHA ARRIBA DEL MUNICIPIO DE ANORI DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA. / NIVEL DE COMPLEJIDAD 2.</b>

Entre los suscritos, VLADIMIR POSADA CONSTAIN identificado con la cédula y/o Nit. de ciudadanía No.11.003.601 de Montería, quien obra en nombre y representación de UNION TEMPORAL URABA EN DESARROLLO con NIT 901.147.395-4, en calidad de contratista regional del contrato 454 de 2018, y CRISTIAN MAURICIO RANGEL MENESES, identificado con cedula de ciudadanía número 91.159.501 de Floridablanca en calidad de Representante legal, quien obra en nombre y representación de UNION TEMPORAL INTER INFRAESTRUCTURA SOCIAL con Nit: 901.241.135-8, en calidad de interventoría del Contrato No. 1085 de 2018, hemos convenido proyectar la liquidación de mutuo acuerdo del proyecto ID 05040-3-1716, teniendo como soporte el acta de TERMINACION A-14ª Y ACA DE ENTRAGA Y RECIBO FINAL DEL PROYECTO 14B por el Interventor.

El Contratista Regional asume la responsabilidad por reclamos, demandas y acciones legales que se encuentren en trámite o se tramiten en contra de Fondo Colombia en Paz - FCP, por motivos que le sean imputados durante la ejecución del proyecto en mención.

El Contratista Regional manifiesta que cumplió con las cláusulas contractuales en lo relacionado con el pago de las obligaciones laborales del personal contratado durante el desarrollo del PROYECTO en mención. En tal sentido, el Interventor deja constancia que verificó el cumplimiento de las obligaciones del Contratista con el Sistema General de Seguridad Social y Aportes Parafiscales, de acuerdo con lo establecido en el artículo 50 de la ley 789 de 2002.

Adaptado de plantilla suministrada por la empresa Sitelsa S.A.S.

Posteriormente, se registraba la información general que caracteriza el contrato y se verificaba que estuviera correcta, debido a que cualquier error de digitación podría conllevar a actos legales a futuro que se debían prevenir. Por lo tanto, la información necesaria a registrar en este apartado era la siguiente:

- Número de identificación del contrato.
- Descripción del proyecto.
- Localización del proyecto.
- Plazo inicial de la obra.

- Fecha de iniciación de actividades.
- Valor inicial del presupuesto del proyecto.
- Nombre de la empresa contratista regional.
- Nombre del interventor al que se le adjudico el proyecto.

**Figura 4.** *Generalidades del proyecto en el acta de liquidación.*

<b>GENERALIDADES DEL PROYECTO</b>	
Que en el marco del PROYECTO regional No 454 del 2018, suscrito entre UNION TEMPORAL URABA EN DESARROLLO y Fondo Colombia en Paz - FCP, se ejecutó el proyecto con las características que se describen a continuación:	
<b>ID</b>	<b>05040-3-1716</b>
<b>NC</b>	2
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	MEJORAMIENTO DE LA PLACA POLIDEPORTIVA DE LA VEREDA CONCHA ARRIBA DEL MUNICIPIO DE ANORI DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA. / NIVEL DE COMPLEJIDAD 2.
<b>LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:</b>	ANORÍ/ VDA CONCHA ARRIBA
<b>PLAZO INICIAL:</b>	74 DIAS
<b>FECHA DE INICIACIÓN:</b>	27 DE MAYO DEL 2019
<b>VALOR INICIAL DEL PROYECTO:</b>	92.256.173,00
<b>CONTRATISTA REGIONAL</b>	UNIÓN TEMPORAL URABÁ EN DESARROLLO
<b>INTERVENTOR:</b>	UNION TEMPORAL INTER INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Adaptado de plantilla suministrada por la empresa Sitelsa S.A.S.

A partir de esta información, se registraban cada una de las suspensiones y reiniciaciones que ha habido en obra, con el propósito de tener como evidencia aquellas ampliaciones que ha tenido el contrato la duración total que ha tenido desde su fecha de iniciación.

**Figura 5.** *Registro de suspensiones, ampliaciones y reiniciación.*

MODIFICACIONES DEL PROYECTO	
A. SUSPENSIONES, AMPLIACIONES DE SUSPENSIÓN Y REINICIACIÓN	
NOVEDAD No.	FECHA (DÍA, MES Y AÑO)
SUSPENSION 1	17/05/2019
AMPLIACION 1 SUSPENSION 1	1/07/2019
AMPLIACION 2 SUSPENSION 1	16/07/2019
AMPLIACION 3 SUSPENSION 1	31/07/2019
AMPLIACION 4 SUSPENSION 1	13/08/2019
AMPLIACION 5 SUSPENSION 1	31/08/2019
AMPLIACION 6 SUSPENSION 1	10/09/2019
REINICIO 1	17/09/2019
SUSPENSION 2	24/12/2019
SUSPENSION 3	13/01/2020
AMPLIACION 1 SUSPENSION 3	20/01/2020
AMPLIACION 2 SUSPENSION 3	27/01/2020
REINICIO 2	3/02/2020
SUSPENSION 4	10/02/2020
AMPLIACION 1 SUSPENSION 4	11/03/2020
AMPLIACION 2 SUSPENSION 4	1/04/2020
AMPLIACION 3 SUSPENSION 4	4/05/2020
AMPLIACION 4 SUSPENSION 4	1/06/2020
AMPLIACION 5 SUSPENSION 4	1/07/2020
AMPLIACION 6 SUSPENSION 4	1/08/2020
AMPLIACION 7 SUSPENSION 4	1/10/2020
SUSPENSION 5	31/10/2020
REINICIO 3	7/11/2020

Tomado de acta de liquidación expedida por la empresa Sitelsa S.A.S.

Se registraban las adiciones presentadas al valor inicial de la obra:

**Figura 6.** Adiciones al contrato.

B. ADICIONES		
ADICIÓN No.	FECHA	VALOR (\$)
01	28/06/2019	\$8.735.770,00
02	6/11/2020	\$2.054.902,00

Tomado de acta de liquidación expedida por la empresa Sitelsa S.A.S.

Si era necesario se registraban las modificaciones al contrato generadas a raíz de la problemática de la pandemia:

**Figura 7. Modificación a adición de protocolos COVID.**

<b>C. MODIFICACION A ADICION DE PROTOCOLOS COVID.</b>		
Ya que el Contratista (Unión Temporal Urabá en Desarrollo) no presenta a la interventoría la evidencia de la ejecución de las pruebas COVID se realizó la eliminación de estos ítems que constaba del valor de \$ 68.288,00 actualizándose el valor del adicional de COVID a:		
<b>ADICIÓN No.</b>	<b>FECHA</b>	<b>VALOR (\$)</b>
<b>01</b>	<b>6/11/2020</b>	<b>\$ 1.986.614,00</b>

Tomado de acta de liquidación expedida por la empresa Sitelsa S.A.S.

En base a los datos anteriores, es importante realizar el balance presupuestal según las actividades pertenecientes al proyecto, registrando las cantidades, el valor dado en el análisis de precios unitarios y el valor total del ítem. En el cual, es importante que se cuadre el balance para verificar el cumplimiento al presupuesto realizado.

**Figura 8. Balance presupuestal por actividades del proyecto.**

<b>ÍTEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>Unidad</b>	<b>CANTIDAD SEGÚN BALANCE FINAL</b>	<b>V. UNITARIO</b>	<b>V. TOTAL</b>
<b>1. PRELIMINARES</b>					
1.1	Localización, trazado, replanteo y nivelación	Día	1,00	\$ 323.750	\$ 323.750,000
1.2	Cargue y botada de tierra sobrante nivelación	M3	11,63	\$ 154.950	\$ 1.802.068,500
1.3	Nivelación Manual de terreno	M2	40,00	\$ 8.764	\$ 350.560,000
1.4	Demolición andenes o pisos, cargue, transporte y botada de escombros de espesor máximo de 0.25m en concreto. Incluye retiro de cordones, retiro de enchape (baldosa, baldosin forros en arenón, madera, vinilo, granito esmerilado, concreto, pisos en gres, entre otros), placa de concreto si existe, entresuelo de recebo; retiro y reinstalación de tapas de medidores de acueducto cualquier diámetro, tapas de energía y tapas cajas de teléfono. Incluye nivelación de terreno	M2	40,00	\$ 16.144	\$ 645.760,000
1.5	EXCAVACION	M3	17,98	\$ 43.800	\$ 787.322,000
<b>2. CONCRETOS</b>					
2.1	Suministro e instalación de concreto 21 Mpa para Placa e=0.15 m	M2	40,00	\$ 109.065	\$ 4.362.590,000
2.2	Suministro, transporte e instalación de malla electro soldada D84.	M2	40,00	\$ 14.949	\$ 597.960,000
2.3	Suministro, Transporte e instalación de acero de 60.000 psi	KG	2590,03	\$ 8.331	\$ 21.577.522,000
2.4	Suministro e instalación de concreto 21 Mpa para vigas de fundación y muro	M3	19,32	\$ 447.950	\$ 8.655.738,000
2.5	suministro e instalación de concretp 21 Mpa para reposición cañuela lateral drenaje	ML	64,00	\$ 63.548	\$ 4.067.056,000

Tomado de acta de liquidación expedida por la empresa Sitelsa S.A.S.

Una vez terminado el balance presupuestal, se realiza un resumen presupuestal en el que se indican las condiciones finales del proyecto, verificando la transparencia en la ejecución del contrato, finalmente, se describen las condiciones finales del proyecto.

**Figura 9.** *Resumen presupuestal y condiciones finales del proyecto.*

<b>RESUMEN PRESUPUESTAL CONDICIONES FINALES</b>	
<b>VALOR INICIAL CONTRATADO</b>	<b>\$ 92.256.173,00</b>
VALOR ADICIONAL POR PROTOCOLOS COVID	\$ 2.054.902,00
VALOR ADICIONAL DE OBRA	\$ 8.735.770,00
<b>VALOR TOTAL PROYECTO</b>	<b>\$ 103.046.845,00</b>
VALOR REAL EJECUTADO OBRA	\$ 100.991.943,00
VALOR ADICIONAL POR PROTOCOLOS COVID	\$ 2.054.902,00
VALOR EJECUTADO + PROTOCOLOS COVID	\$ 103.046.845,00
VALOR DESCUENTO PRUEBA COVID	\$ 68.288,00
(VALOR REAL EJECUTADO) + (PROTOCOLOS COVID) - (PRUEBA COVID)	\$ 102.978.557,00
<b>SALDO A FAVOR DE LA ENTIDAD</b>	<b>\$ 68.288,00</b>
<b>VALOR TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 102.978.557,00</b>

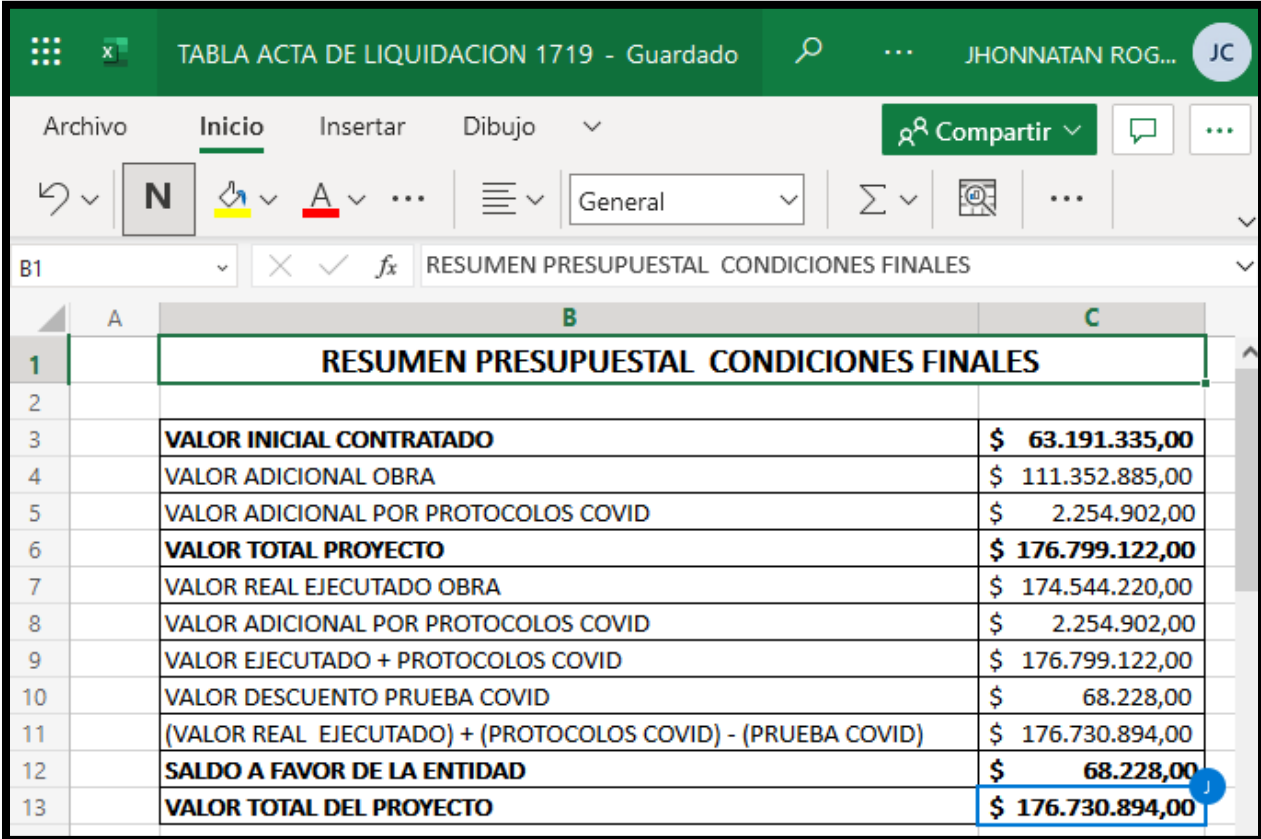
<b>CONDICIONES FINALES DEL PROYECTO</b>	
<b>PLAZO FINAL DEL PROYECTO</b>	160 DIAS
<b>FECHA DE TERMINACIÓN DEL PROYECTO:</b>	10/12/2020
<b>VALOR FINAL DEL PROYECTO (VALOR MÁS ADICIONES):</b>	\$102.978.557,00
<b>ACTA DE ENTREGA Y RECIBO FINAL:</b>	18/12/2020

Que en virtud del principio de buena fe se toma como cierta la información contenida en el presente documento, la cual fue suministrada por la Interventoría.

Que las partes expresan que aceptan la liquidación descrita en el presente proyecto y a partir de la fecha de suscripción de la misma, previo el cumplimiento de las obligaciones.

Tomado de acta de liquidación expedida por la empresa Sitelsa S.A.S.

En base a la información consolidada en cada acta, el pasante registraba la información de cada una en hojas de cálculo en las cuales describía los datos finales del proyecto, con el propósito de que fuese almacenado en la base de datos de la empresa.

**Figura 10.** Consolidación de la información final del contrato en hojas de cálculo.


	A	B	C
1		<b>RESUMEN PRESUPUESTAL CONDICIONES FINALES</b>	
2			
3		<b>VALOR INICIAL CONTRATADO</b>	<b>\$ 63.191.335,00</b>
4		VALOR ADICIONAL OBRA	\$ 111.352.885,00
5		VALOR ADICIONAL POR PROTOCOLOS COVID	\$ 2.254.902,00
6		<b>VALOR TOTAL PROYECTO</b>	<b>\$ 176.799.122,00</b>
7		VALOR REAL EJECUTADO OBRA	\$ 174.544.220,00
8		VALOR ADICIONAL POR PROTOCOLOS COVID	\$ 2.254.902,00
9		VALOR EJECUTADO + PROTOCOLOS COVID	\$ 176.799.122,00
10		VALOR DESCUENTO PRUEBA COVID	\$ 68.228,00
11		(VALOR REAL EJECUTADO) + (PROTOCOLOS COVID) - (PRUEBA COVID)	\$ 176.730.894,00
12		<b>SALDO A FAVOR DE LA ENTIDAD</b>	<b>\$ 68.228,00</b>
13		<b>VALOR TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 176.730.894,00</b>

Tomado de acta de liquidación expedida por la empresa Sitelsa S.A.S.

El estudiante consolidó la información final de 18 actas de liquidación, las cuales fueron almacenadas con su respectivo número de expedición y se encuentran a la mano de la empresa de interventoría. Las actas mencionadas anteriormente pueden ser observados en el Apéndice B anexo externamente al proyecto de grado.

### **2.1.3 Documentación necesaria para el inicio de contrato de interventoría.**

El estudiante fue designado al área de interventoría de obra para las adecuaciones necesarias al Hospital Universitario de Santander. Con el fin de dar inicio al contrato, el estudiante tuvo la labor de recopilar y/o la documentación requerida como:

- Las afiliaciones a la ARL del director de obra, el ingeniero auxiliar y el ingeniero residente de interventoría.
- El Registro Único Tributario de la empresa.
- Acta de aprobación de entrega de anticipo.
- El registro presupuestal de la empresa y su certificado.
- Copia del contrato.
- Póliza de cumplimiento, responsabilidad y su respectivo soporte de pago.
- Elaborar un oficio en el cual se solicite la aprobación del plan de inversión.
- Plan de inversión del anticipo.
- Elaboración de un oficio de cuenta de cobro.
- Consolidación de las planillas de seguridad social.

Si bien los documentos que se enunciaron anteriormente fueron recopilados por el pasante, aquellos que necesitaron más enfoque por parte del pasante son las afiliaciones al ARL y los oficios en los cuales se solicita información de suma importancia, estos documentos se pueden ilustrar a continuación.

**Figura 11.** *Afiliación al ARL.*



**Figura 12.** *Oficio de verificación y aprobación de fiducia.*



Adaptado de plantilla entregada por la empresa.

**Figura 13.** *Oficio de cuenta de cobro.*



Adaptado de plantilla entregada por la empresa.

**Figura 14.** *Oficio de aprobación de plan de inversión.*



Adaptado de plantilla entregada por la empresa.

Los documentos descritos en este apartado pueden ser observados en el Apéndice C del anexo externo al presente proyecto de grado.

## **2.2 Registro fotográfico e interventoría realizada a la obra del Hospital Universitario de Santander.**

Una vez el pasante fue trasladado a la interventoría de la obra "Adecuación de los espacios perimetrales en los costados norte y sur de los pisos 5, 6, 7, 8, 9 y 11 de la ESE HUS del

departamento de Santander”, tuvo la oportunidad de poner a prueba lo aprendido tanto en los espacios académicos de la universidad, como en la revisión de la literatura realizada las primeras semanas de la pasantía, los documentos leídos fueron los siguientes:

- Ley 80 de 1993.
- Ley 1150 de 2007.
- Manual de supervisión e interventoría, expedido por el Ministerio de Ambiente Nacional.

En base a estos fundamentos teóricos, el estudiante pudo ampliar sus conocimientos en referencia a la interventoría de obras, desarrollando un criterio ingenieril apto y reconocido por el director de la empresa, lo cual le permitió ser avalado para desempeñar las labores de auxiliar de interventoría.

Por lo tanto, las actividades encargadas se relacionaron con la interventoría de la ejecución de la obra y el contrato que pretende adecuar espacios internos del Hospital Universitario de Santander, en donde, se debe realizar un seguimiento cotidiano a cada una de las intervenciones que se realizan en los distintos niveles de las instalaciones de este edificio, el registro del seguimiento debe realizarse de forma escrita acompañada de evidencias en formato digital, como son las fotografías.

Por ello, el cumplimiento de este objetivo se describe a continuación:

### ***2.2.1 Registro fotográfico de la ejecución de las actividades que se realizan en obra.***

Como se indicó anteriormente, la forma en la cual se planteó soportar la correcta ejecución de las actividades de obra fue la elaboración de un registro fotográfico.

Las fotografías eran tomadas por medio del dispositivo electrónico del pasante y se insertaban en un formato designado por la empresa Sitelsa S.A.S. para la presentación de los registros fotográficos semanales.

Las primeras fotografías tomadas corresponden a la segunda semana del mes de mayo de 2022, iniciando con la inducción del personal al sitio de obra, en donde los trabajadores fueron presentados ante la interventoría y la entidad contratante, con el propósito de que fuesen instruidos sobre los cuidados, riesgos, recomendaciones y responsabilidades a seguir en las instalaciones del Hospital, debido a que como ya se conoce este sigue operando mientras se están realizando adecuaciones en pisos específicos, por ello, es de suma importancia considerar que para prevenir la suciedad en el sitio donde se atienden a los pacientes, el ingreso al material debía ser cuidadoso, evitando golpear las paredes y el espejo del ascensor y limpiando los accesos donde se trasladaron los materiales y equipos.

**Figura 15.** *Inducción al personal de obra.*



En esta misma semana se verificó que se hiciera un replanteo adecuado de la zona a intervenir como está estipulado en las especificaciones técnicas, esto por medio de la herramienta necesaria y verificando que se respeten los espacios indicados por los dirigentes del Hospital Universitario de Santander.

**Figura 16.** *Adecuación de terreno.*

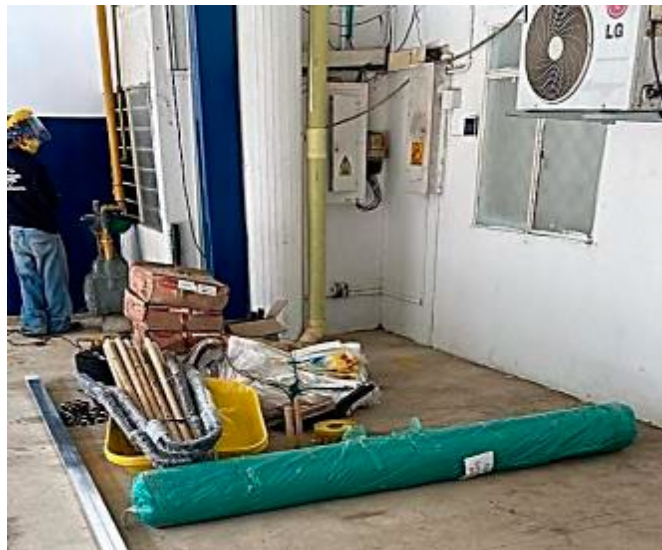


Posterior a esto, se verificó la llegada de las formaletas y parales necesarios por los contratistas para la adecuada ejecución de las actividades relacionadas con la fundida de concreto reforzado, de modo, que no haga falta ninguno de estos instrumentos para prevenir posibles retrasos en obra.

**Figura 17.** *Recepción de los materiales, formaletas y parales.*



**Figura 18.** *Verificación de disposición de materiales y herramientas necesarias.*



Las fotografías evidenciadas anteriormente se presentaban en el formato de presentación de registro fotográfico que se describe al inicio de este apartado.

**Figura 19.** *Formato de registro fotográfico semanal.*



<b>sitelsa</b> S.A.S		FORMATO		REGISTRO FOTOGRAFICO SEMANAL		PROYECTO DE INTERVENCIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA ESCUELA N° 11 DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
OBJETO		INTERVENCIÓN TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, CONTABLE Y JURÍDICA AL CONTRATO N° 88 DE 2021, QUE TIENE POR OBJETO LA RECONSTRUCCIÓN DE LOS ESPACIOS PENITENCIALES EN LOS COMEDORES NORTE Y SUR DE LOS PISO 5 A 7 Y 11 DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER					
SEMANA N°	11	FECHA	Del 08 de septiembre de 2021	CONTRATISTA	Sociedad Promotora de Inversión S.A.S		
FECHA DE INICIO DEL CONTRATO		1 de mayo de 2021		FECHA DE FINALIZACIÓN DEL CONTRATO		30 de mayo de 2021	
<b>REGISTRO FOTOGRAFICO SEMANA N° 11</b>							
			1.1 DEMOLICIÓN DE PARED EN EL SALÓN DE REUNIONES DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER				
			1.2 DEMOLICIÓN DE PARED EN EL SALÓN DE REUNIONES DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER				
			1.3 DEMOLICIÓN DE PARED EN EL SALÓN DE REUNIONES DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER				
			1.4 DEMOLICIÓN DE PARED EN EL SALÓN DE REUNIONES DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER				
			1.5 DEMOLICIÓN DE PARED EN EL SALÓN DE REUNIONES DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER				
			1.6 DEMOLICIÓN DE PARED EN EL SALÓN DE REUNIONES DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER				
			1.7 DEMOLICIÓN DE PARED EN EL SALÓN DE REUNIONES DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER				
			1.8 DEMOLICIÓN DE PARED EN EL SALÓN DE REUNIONES DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE SANTANDER				
							
Interventor		Registrador					
Nombre: [Nombre]		Nombre: [Nombre]					
Cargo: [Cargo]		Cargo: [Cargo]					

Adaptado de plantilla proporcionada por la empresa Sitelsa S.A.S.

El registro fotográfico realizado por el pasante en la obra, puede ser observado en el Apéndice D adjunto al proyecto de grado.

### 2.2.2 Seguimiento y control diario a las actividades de obra.

Las actividades en obra debían ser supervisadas cotidianamente por la interventoría a cargo de la empresa Sitelsa S.A.S., por lo tanto, el pasante en su labor de auxiliar de interventoría debía

tener a la mano el formato designado para registrar los avances realizados en obra, en este caso se trata de un archivo en formato XSLX o memoria de cálculo, en este se presentan cada una de las actividades de obra planteadas en el presupuesto, desglosadas en sus respectivos capítulos, ya que, esto permite comprender mejor los procesos que se van ejecutando en cada una de las etapas de la obra.

**Figura 21.** Control diario semanal en hoja de cálculo.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	SEMANA 1							SEMANA 2						
			09/05/2022	10/05/2022	11/05/2022	12/05/2022	13/05/2022	14/05/2022	15/05/2022	16/05/2022	17/05/2022	18/05/2022	19/05/2022	20/05/2022	21/05/2022	
1.18	Desmonte de ventanales incluye retro hasta lugar de disposición final	M2									14.22	36.79				
1.19	Desmonte de Cieloraso	M2														
1.20	Corte a maquina de muros en mampostería	ML														
1.21	Corte a maquina de enchapes en muros	ML														
1.22	Corte a maquina de pisos	ML											45.25	21.85		
1.23	Regatas con cortadora en mortero para extendido de tubería A.A.	ML														
1.24	Retro de lavamanos quirúrgico. El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento	UN														
1.25	Desmonte de soportes para minisváidos baños (Ducha y sanitario)	JGO														
1.26	Demolición de pisos incluye retro hasta lugar de disposición final	M2														
1.27	Demolición con cemento expansivo	PERF														
	<b>SUBTOTAL</b>															
<b>2.00</b>	<b>ESTRUCTURA</b>															
2.1	Construcción Placa de entripso en Metaideck MD 2 calibre 22 grado 40. Espesor máximo de la losa 10 cms	M2														
2.2	Acero de Refuerzo PDR 40	KG														
2.3	Estructura Metálica para placa de entripso según planos estructurales	M2														
2.4	Anclajes para elementos estructurales y no estructurales	UN														

Adaptado de plantilla proporcionada por la empresa Sitelsa S.A.S.

Como es posible observar anteriormente el formato contiene tanto las actividades que se ejecutaran en el proyecto, como las unidades de medida que tiene cada una, luego de ello, se designan columnas en las cuales se registrara de forma numérica las cantidades utilizadas en la obra de forma progresiva, esto con el propósito de evaluar cuanto ha evolucionado el estado de la obra por cada día trabajado como cada semana.

Además de la hoja en la cual se indica el avance general de la obra, denominada con el nombre “general”, en la cual se presenta lo realizado cada día existe una hoja por cada uno de los capítulos de la obra, describiendo el avance semanal.

Cada una de las hojas anexas deberá contener una tabla en la cual se especifiquen la descripción de los ítems trabajados, su localización en el espacio arquitectónico y en los planos estructurales (indicando los ejes en los que se encuentra la zona intervenida), posterior a ello se enuncia la longitud y/o el ancho ejecutados acorde a la unidad estimada en la memoria de cantidades, en algunos casos era necesario conocer la longitud y ancho y en otras el área o volumen. En la última columna se indicaba la fecha en la cual se llevó a cabo la ejecución de las cantidades descritas en el seguimiento, de modo que se complemente la información con la estimada en las actas y bitácora.

Se especifica cuánta ha sido la cantidad ejecutada por semana, esto con el propósito de estimar el avance de obra y compararlo con el programado.

**Figura 22.** *Avance realizado por semana en la ejecución de obras y registro de cantidades.*

ITEMS	TIPO	PCION - UBICACIÓN		L	A	AREA (M2)	FECHA
<b>PISO 11</b>							
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final	Baño 522	EJE 12' / B	5,5	2,9	15,95 m2	18/05/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final	Baño 522	EJE 12' / B	1,65	1,8	2,97 m2	18/05/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 7-10 / B	20,4	2,9	59,16 m2	20/05/2022
<b>TOTAL SEMANA 2</b>						78,08 m2	
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 12-13 / E	1,29	2,9	3,74 m2	23/05/2022
<b>TOTAL SEMANA 3</b>						3,74 m2	
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 13-12 / C-E	3,58	2,3	8,23 m2	13/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 13-14 / C-E	4	2,9	11,60 m2	13/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 10-11 / C-E	1,08	0,75	0,81 m2	15/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 14-14' / C-E	1,14	2,9	3,31 m2	15/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 13-12 / C-E	2,67	2,9	7,74 m2	15/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 10-12 / A-C	4,43	2,32	10,28 m2	15/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 10-11 / C	2,28	2,3	5,24 m2	16/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 11-12 / C	2,28	2,3	5,24 m2	16/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 7-8 / A-C	3,64	2,3	8,37 m2	16/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 7-8 / A-C	1,6	2,08	3,33 m2	16/06/2022
<b>TOTAL SEMANA 6</b>						64,16 m2	
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 9-10 / A-C	3,28	2,32	7,61 m2	29/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 13-14 / C-E	1,49	1,88	2,80 m2	30/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 13-14 / C-E	0,79	1,1	0,87 m2	30/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 13-14 / C-E	0,9	2,24	2,02 m2	30/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 13-14 / C-E	4,2	0,37	1,55 m2	30/06/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 14-14'/A-C	0,4	3,9	1,56 m2	2/07/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 14-14'/A-C	2,34	0,4	0,94 m2	2/07/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 14-14'/A-C	0,2	3,9	0,78 m2	2/07/2022
<b>TOTAL SEMANA 8</b>						18,13 m2	
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 10-11 / C-E	0,5	2,1	1,05 m2	28/07/2022
<b>TOTAL SEMANA 12</b>						1,05 m2	
<b>PISO 8</b>							
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 3-3'/ A-C	1,8	1,17	2,11 m2	8/09/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 3'-4/ A-C	1,8	1,16	2,09 m2	8/09/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 4-4'/ A-C	1,8	1,16	2,09 m2	8/09/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 4'-5/ A-C	1,8	1,16	2,09 m2	8/09/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 5-5'/ A-C	1,8	1,17	2,11 m2	8/09/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 5'-6/ A-C	1,78	1,17	2,08 m2	8/09/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 6-7/ A-C	3,56	1,15	4,09 m2	8/09/2022
1.1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final		EJE 7-8/ A-C	3,56	1,15	4,09 m2	8/09/2022
<b>TOTAL SEMANA 18</b>						20,75 m2	

Adaptado de plantilla proporcionada por la empresa Sitelsa S.A.S.

La primera de las hojas anexas es la denominada “preliminares”, esta hoja corresponde a la ejecución de las siguientes actividades por parte del contratista:

**Tabla 1.** *Actividades ejecutadas o en ejecución en el capítulo de “preliminares”.*

<b>Item</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>
1,1	Demolición de Mampostería incluye retiro hasta lugar de disposición final	M2
1,2	Demolición de Muros en <i>Drywall</i> o <i>Eterboard</i> incluye retiro hasta lugar de disposición final	M2
1,3	Demolición placa y escalera incluye corte de acero de refuerzo	M2
1,5	Retiro de pirlan en bronce	ML
1,6	Demolición de Mesones	ML
1,7	Demolición de Enchapes incluye retiro hasta lugar de disposición final	M2
1,8	Demolición de Frisos incluye retiro hasta lugar de disposición final	M2
1,10	Desmante de Sanitario convencional con recuperación de ellos	UN
1,11	Desmante de lavamanos convencional con pedestal con recuperación de ellos	UN
1,14	Desmante de Redes Sanitarias	ML
1,15	Desmante de puertas en madera y marco metálico incluye retiro	M2
1,16	Desmante de puerta de hospitalización	UN
1,17	Desmante de ventanas incluye retiro hasta lugar de disposición final	UN
1,18	Desmante de ventanales incluye retiro hasta lugar de disposición final	M2
1,19	Desmante de Cielorraso	M2
1,20	Corte a máquina de muros en mampostería	ML
1,21	Corte a máquina de enchapes en muros	ML
1,22	Corte a máquina de pisos	ML
1,23	Regatas con cortadora en mortero para extendido de tubería A.A.	ML
1,24	Retiro de lavamanos quirúrgico. El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	UN
1,25	Desmante de soportes para minusválidos baños (Ducha y sanitario)	JGO
1,26	Demolición de pisos incluye retiro hasta lugar de disposición final	M2
1,27	Demolición con cemento expansivo	PERF

*Nota:* Descripción de actividades con su respectiva unidad.

La segunda de las hojas anexas es la denominada “estructura”, esta hoja corresponde a la ejecución de las siguientes actividades por parte del contratista:

**Tabla 2.** *Actividades pertenecientes al capítulo de “estructura”.*

<b>Item</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>
2,1	Construcción Placa de entepiso en Metaldeck MD 2 calibre 22 grado 40. Espesor máximo de la losa 10 cms	M2
2,3	Estructura Metálica para placa de entepiso según planos estructurales	M2
2,5	Columneta en concreto de 20,7 MPa (3.000 psi) de 0,10 x 0,20 m, incluye refuerzo	ML

2,6	Viga de amarre en concreto de 20,7 MPa de 0,10 x 0,20 m, incluye refuerzo	ML
-----	---	----

*Nota:* Descripción de actividades con su respectiva unidad.

La tercera de las hojas anexas es la denominada “instalaciones hidrosanitarias”, esta hoja corresponde a la ejecución de las siguientes actividades por parte del contratista:

**Tabla 3.** *Actividades pertenecientes al capítulo de “instalaciones hidrosanitarias”.*

Item	Descripción	Unidad
3,1	Punto Agua Fría D= 1/2" (lavamanos-lavap-lavadero-orinal-san)	UN
3,2	Tubería PVC P D=1/2" RDE9	ML
3,3	Tubería PVC P D=3/4" RDE11	ML
3,4	Tubería PVC P D=1" RDE13.5	ML
3,6	Registro de paso directo D=1/2"	UN
3,7	Anclaje tubería agua fría y caliente	UN
3,8	Punto Agua caliente 1/2" (lavaplatos, lavamanos)	UN
3,9	Tubería CPVC RDE 11 D=1/2"	ML
3,15	Punto Sanitaria D=4"	UN
3,16	Punto Sanitario D=2"	UN
3,17	Salida Sanitaria Sifones de Piso D=2"	UN
3,18	Tubería PVC S D=2"	ML
3,19	Tubería PVC S D=4"	ML
3,20	Tapón de limpieza PVC S D=4"	UN
3,23	Salida de ventilación D=2"	UN

*Nota:* Descripción de actividades con su respectiva unidad.

La cuarta y quinta de las hojas anexas es la denominadas respectivamente “Instalaciones gases medicinales” e “Instalaciones eléctricas y comunicaciones”. Estas hojas, hasta el momento de finalización de las pasantías, no presentan ningún avance.

La sexta de las hojas anexas es la denominada “mampostería, drywall y eterboard”, esta hoja corresponde a la ejecución de las siguientes actividades por parte del contratista:

**Tabla 4.** *Actividades pertenecientes al capítulo de “mampostería, drywall y eterboard”.*

Item	Descripción	Unidad
6,5	Aislamiento acústico con cartones de huevo en muros	M2
6,8	Muro en mampostería H-10 ladrillo cocido (10x30x20cm)	M2
6,9	Muro en mampostería H-10 ladrillo cocido (10x30x20cm)	ML

*Nota:* Descripción de actividades con su respectiva unidad.

La séptima de las hojas anexas es la denominada “Aire acondicionado”. Esta hoja, hasta el momento de finalización de las pasantías, no presenta ningún avance.

La octava de las hojas anexas es la denominada “Frisos”. Esta hoja corresponde a la ejecución de las siguientes actividades por parte del contratista:

**Tabla 5.** *Actividades pertenecientes al capítulo de “frisos”.*

Item	Descripción	Unidad
8,1	Friso Muros 1:3	M2
8,2	Friso Muros 1:3	ML

*Nota:* Descripción de actividades con su respectiva unidad.

La novena de las hojas anexas es la denominada “Estucos y pinturas”, esta hoja corresponde a la ejecución de las siguientes actividades por parte del contratista:

**Tabla 6.** *Actividades pertenecientes al capítulo de “Estucos y pinturas”.*

Item	Descripción	Unidad
9,1	Estuco Acrílico Muros	M2
9,2	Estuco Acrílico Muros	ML
9,6	Pintura Muro Viniltex tipo I a dos manos	M2
9,9	Pintura Muros biocida a dos manos	ML
9,10	Pintura Muros biocida a dos manos	M2

*Nota:* Descripción de actividades con su respectiva unidad.

La décima de las hojas anexas es la denominada “pisos”, esta hoja corresponde a la ejecución de las siguientes actividades por parte del contratista:

**Tabla 7.** *Actividades pertenecientes al capítulo de “pisos”.*

Item	Descripción	Unidad
10,1	Mortero de Nivelación e=4cm	M2
10,3	Mortero Impermeabilizado de Nivelación e=4cm	M2
10,4	Suministro e Instalación pisos en Cerámica 43X43 trafico 5	M2
10,5	Realce de sanitarios de lavado sucio en granito pulido	UN
10,6	Cenefa en granito fundido en sitio, A=0.15m incluye dilatación	ML
10,7	Suministro e instalación de baldosa en grano de mármol. Dimensiones 33 x 33	M2
10,8	Suministro e instalación de guardaescoba en baldosa en grano de mármol.	ML

*Nota:* Descripción de actividades con su respectiva unidad.

La undécima de las hojas anexas es la denominada “enchapes y mediacañas”, esta hoja corresponde a la ejecución de las siguientes actividades por parte del contratista:

**Tabla 8.** *Actividades pertenecientes al capítulo de “enchapes y mediacañas”.*

Item	Descripción	Unidad
11,1	Mediacaña Muro-muro en pegacor y yeso de moldura	ML
11,2	Mediacaña Muro-Techo en pegacor y yeso de moldura	ML
11,3	Mediacaña en granito pulido muro-piso	ML
11,4	Mediacaña en granito pulido muro-muro	ML

*Nota:* Descripción de actividades con su respectiva unidad.

La duodécima de las hojas anexas es la denominada “aparatos sanitarios y mesones”, esta hoja corresponde a la ejecución de las siguientes actividades por parte del contratista:

**Tabla 9.** *Actividades pertenecientes al capítulo de “aparatos sanitarios y mesones”.*

Item	Descripción	Unidad
12,1	Suministro e Instalación Sanitarios con fluxómetro	UN
12,2	Suministro e Instalación Lavamanos con pedestal incluye grifería, tuberías de conexión, desagüe y accesorios	UN
12,3	Suministro e Instalación Ducha con mezclador (incluye demolición para caja en muro existente y resane)	UN
12,5	Suministro e Instalación de Mesones Acero con lavaplatos a=0,60 mts incluye mueble de soporte, grifería con mezclador, sifón y canastilla	ML
12,13	Suministro e instalación de lavamanos quirúrgico AISI SAE 304 Calibre 18, incluye KIT pedal, desagüe <i>push</i> y grifería. Dimensiones: Salpicadero: 456h x 542a mm. Base: 542h x 495a mm. Poceta: 450h x 340a x 200p mm	UN

*Nota:* Descripción de actividades con su respectiva unidad.

La décimo tercera de las hojas anexas es la denominada “Aire acondicionado”. Esta hoja hasta el momento de finalización de las pasantías no presenta ningún avance.

La décimo cuarta de las hojas anexas es la denominada “varios”. Esta hoja corresponde a la ejecución de las siguientes actividades por parte del contratista:

**Tabla 10.** *Actividades pertenecientes al capítulo de “varios”.*

Item	Descripción	Unidad
14,1	Aseo General	M2
14,2	Acarreo interno de material	M3
14,3	Retiro de Material Sobrante	M3

*Nota:* Descripción de actividades con su respectiva unidad.

El documento en formato de Excel o memoria de cálculo puede ser observado en el Apéndice E adjunto al proyecto de grado.

### ***2.2.3 Comparación del avance programado con el ejecutado.***

Una vez registrados los avances en la obra, estos se discutían en los comités de obra y se verificaba que los datos registrados estuvieran plasmados correctamente en obra. Además, se verificaba que el avance de obra estuviera cerca al programado, con el propósito de generar observaciones al contratista para que tenga en cuenta la necesidad de cumplir con el cronograma de obra establecido.

Para ello, se evalúa la relación existente entre el avance de obra ejecutado con el programado a la fecha. Esto se realiza por medio de las cantidades utilizadas con respecto a las que se estimaron en la memoria de cantidades para la realización de Análisis de Precios Unitarios.

Primero se calcula el costo ejecutado por día. Esta estimación se realiza por medio del producto de la cantidad ejecutada y el precio unitario de cada ítem. Al final, se realiza la suma de estos para obtener el índice requerido, para ejemplificar mejor la operación se ilustra a continuación:

$$Ejecutado \text{ día} = \sum P_{ui} * C_{ei}$$

En donde:

- P<sub>ui</sub>: es el precio unitario por cada ítem perteneciente al presupuesto.
- C<sub>ei</sub>: es la cantidad del ítem ejecutado a la fecha.

Luego, se realiza el cálculo del porcentaje de avance en el día, en el cual se relaciona el presupuesto ejecutado por día con el total de costos directos.

$$\%Avance \text{ día} = \frac{Presupuesto \text{ ejecutado día}}{Presupuesto \text{ total costos directos}}$$

Posteriormente, para el primer día de obra se utiliza el mismo porcentaje de avance día como porcentaje de avance acumulado. Sin embargo, a partir del segundo día se estimaba el porcentaje de avance acumulado adicionando el avance del presente día al avance acumulado del día anterior.

En base a este porcentaje y al avance programado según el cronograma de obra, se estima el porcentaje de atraso o adelanto de la obra, para conocer cuánto es la variación del avance real al estimado en el proyecto y comunicarle al contratista y contratante la situación presente en obra.

A continuación, se presenta la tabla de atraso o adelanto en la obra en la primera semana de obra, con respecto a las operaciones descritas anteriormente.

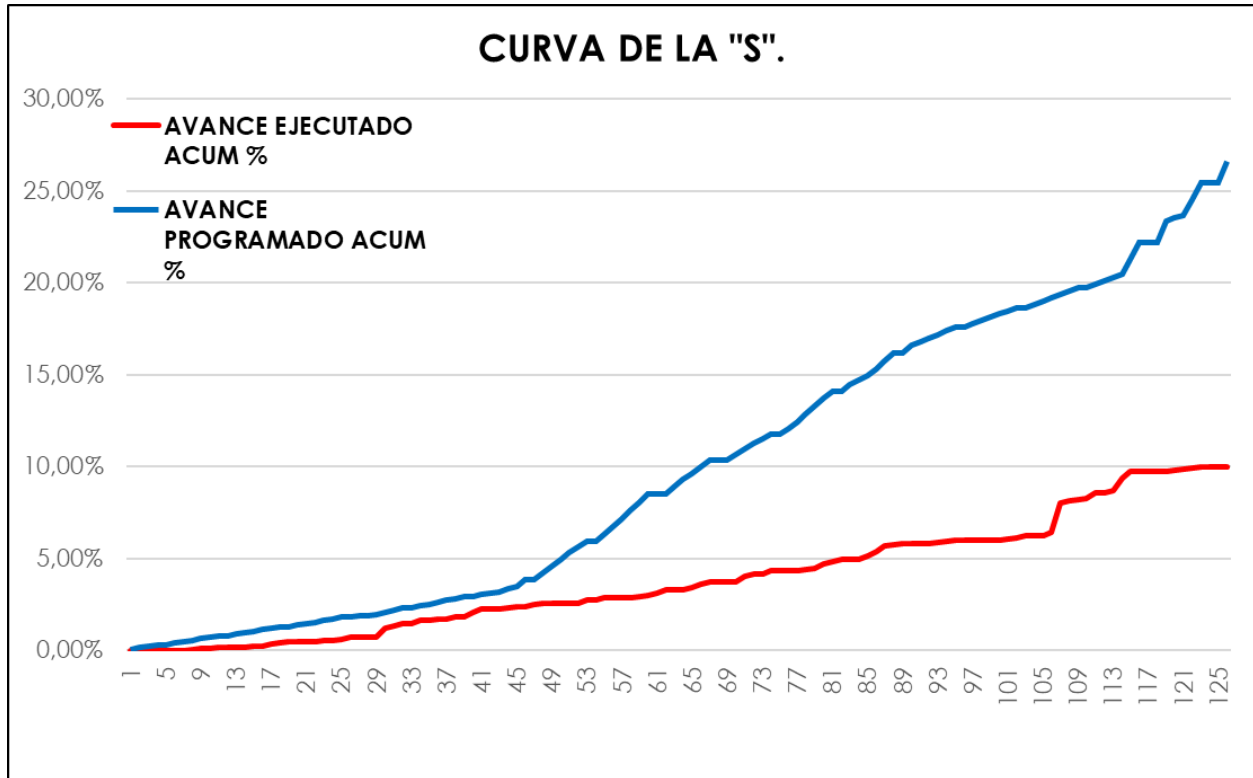
**Figura 23.** Información inicial del acta de reunión.

EJECUTADO DÍA =	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.643.953,00
AVANCE DIA % =	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,06%
AVANCE EJECUTADO ACUM % =	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,06%
AVANCE PROGRAMADO % =	0,082%	0,082%	0,082%	0,082%	0,000%	0,081%	0,081%	0,083%
AVANCE PROGRAMADO ACUM % =	0,08%	0,16%	0,25%	0,33%	0,33%	0,41%	0,49%	0,57%
% EN ATRASO (-) O ADELANTO (+) =	-0,08%	-0,16%	-0,25%	-0,33%	-0,33%	-0,41%		-0,51%

Adaptado de plantilla proporcionada por la empresa Sitelsa S.A.S.

En base a los datos anteriores, los cuales son una abreviación de los índices totales obtenidos en la realización del seguimiento, el estudiante procedió a realizar la curva “S”. Esta curva hace referencia al gráfico usado en el análisis matemático de la gestión de proyectos, en donde se representan los datos acumulativos de suma relevancia para la ejecución de este, dependiendo de los indicadores obtenidos anteriormente.

A continuación, se presenta la gráfica de la curva “S”, teniendo en cuenta que se relacionan solamente las variables de “Avance acumulado de obra” y “Avance programado de obra”.

**Figura 24.** Gráfica de la curva de la "S".

Adaptado de plantilla proporcionada por la empresa Sitelsa S.A.S

Como se puede observar anteriormente en la gráfica de la curva "S", el avance ejecutado en las 18 semanas que han transcurrido en la obra es inferior al programado, esto se debe a que la expectativa de ejecución de la obra al finalizar la semana 18 era de 26,58%, sin embargo, hasta la fecha solo se ha ejecutado el 10%, generando un 16,58% de retraso. Por lo tanto, es importante tenerlo en cuenta en la realización de los comités de obra para verificar que se puedan finalizar las adecuaciones necesarias para la fecha de finalización estipulada o generar el mínimo retraso posible para establecer una posible futura prórroga.

### **2.3 Participación en comités de obra, elaboración de actas y bitácoras semanales.**

El pasante como integrante de la interventoría de la obra que tiene como objeto “Adecuación de los espacios perimetrales en los costados norte y sur de los pisos 5,6, 7, 8, 9 y 11 de la ESE HUS del departamento de Santander”, debía asistir a los comités de obra programados cada semana durante toda la duración de la obra. En estos comités, se discutían los avances presenciados en la obra durante los 7 días intermedios entre comité y comité. La importancia de estos comités consistía en realizar seguimiento y control al cumplimiento del cronograma establecido en la formulación del proyecto, verificando que los procesos realizados se ejecutaran de acuerdo a las especificaciones técnicas planteadas, con materiales de calidad y la herramienta apropiada. En este espacio se presenta la información que poseen ambas partes, se aclaran aquellas dudas en referencia a todas las actividades ejecutadas por los contratistas y se exponen los avances a las entidades que requieran conocer el estado de la obra, proporcionando datos verídicos basados en las evidencias tomadas para evitar inconvenientes legales que puedan generar desconfianza entre las partes de interés.

Las actividades realizadas por el pasante se ejecutaban por medio de la participación en los comités de obra, en las cuales se registra de forma manual los datos precisos de la obra y enuncia los aspectos relevantes cuando se discute la información, en base a las reuniones desarrolladas y a los registros fotográficos semanales.

El pasante tuvo la disposición de contribuir con la realización de las bitácoras, según lo indica el contrato de interventoría adjudicado a la empresa Sitelsa S.A.S., de modo que, lo que se consolida sirva como evidencia de la transparencia en la ejecución de cada etapa de obra y cumpla con los lineamientos y normativas referentes a la interventoría según lo indica la ley colombiana.

En este apartado se describen las actividades descritas anteriormente, dando como soporte o evidencia de los aportes realizados por el pasante, aquellas actas y bitácoras realizadas desde el inicio de obra suscrito a la fecha del 9 de mayo de 2022, hasta la finalización del periodo de prácticas establecido en la fecha de 10 de septiembre de 2022, aproximadamente 18 semanas de labores desempeñadas como auxiliar de interventoría.

Por ello, se describirá la información correspondiente al tercer objetivo de la pasantía a continuación:

### ***2.3.1 Participación en comités de obra y registro de la información en actas de reunión.***

El inicio de la obra fue dado el 9 de mayo del año 2022, en la cual se realizó la introducción a las instalaciones del Hospital Universitario de Santander tanto a contratistas como a interventoría, por lo tanto, el primer comité de obra fue agendado para la misma semana de iniciación, el 13 de abril de 2022, por ello, se realizó el primer comité en base a las medidas que deben tomarse en los espacios a intervenir y la importancia de realizar los comités semanales.

Para poder consolidar la información debida y requerida por los superiores de la empresa, el pasante debía llenar un formato designado por la entidad, el cual se maneja para ingresar los datos se suma importancia y almacenarlos en la base de datos.

El formato mencionado como información inicial, debía contener la fecha y lugar en el cual se estaba realizando la reunión; los tiempos que se manejaron en el comité, indicando la respectiva fecha de inicio y final; el objetivo de la reunión y el tema principal que abarcaran entre las partes; el nombre, apellido, cargo e institución a la que pertenece cada uno de los asistentes al comité.

**Figura 25.** *Información inicial del acta de reunión.*

<b>ACTA DE REUNIÓN</b> GII-GDO-FO-12, Versión 4 PROCESO GESTIÓN INTEGRAL DE LA INFORMACIÓN				HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO	
CONSECUTIVO		FECHA	13-05-2022	LUGAR	Ofc Intersector
HORA PROGRAMADA	11:00	HORA DE INICIO	11:20	HORA FINAL	12:00
MOTIVO DE LA REUNIÓN	Comite De Area				
ASISTENTES					
NOMBRE(S) Y APELLIDO(S)			CARGO - AREA - ENTIDAD		
FABIO ALBERTO AZANDA GALVIS			PROFESIONAL DE ARMO - INTERVENTORIA		
MARIA FERNANDA RIVERA JARAMILA			PROFESIONAL DE ARMO - INTERVENTORIA		
JONATAN ROGERIO ATUESTA C			PROFESIONAL DE ARMO - INTERVENTORIA		
NATALIA OSCAR SANDOVAL			COORDINADORA INTERVENTORIA SITELSA SAS		
Luis Fernando Carrillo O.			PRESIDENTE DE INTERVENTORA SITELSA SAS		
Diana A. Fonseca U.			COORDINADORA INTERVENTORIA ESE (H)		
CRISTIAN RANGEL			DIRECTOR INTERVENTORIA SITELSA		
OMAR R PATIÑO S			APOY TECNICO - ESE (H)		

Adaptado de plantilla proporcionada por la empresa Sitelsa S.A.S.

Posteriormente, se enlistan las temáticas que se deberían haber tratado en cada uno de los comités propuestos, especificando si se dio cumplimiento al propósito de la reunión, de esta manera se pretendía registrar la secuencia de la reunión.

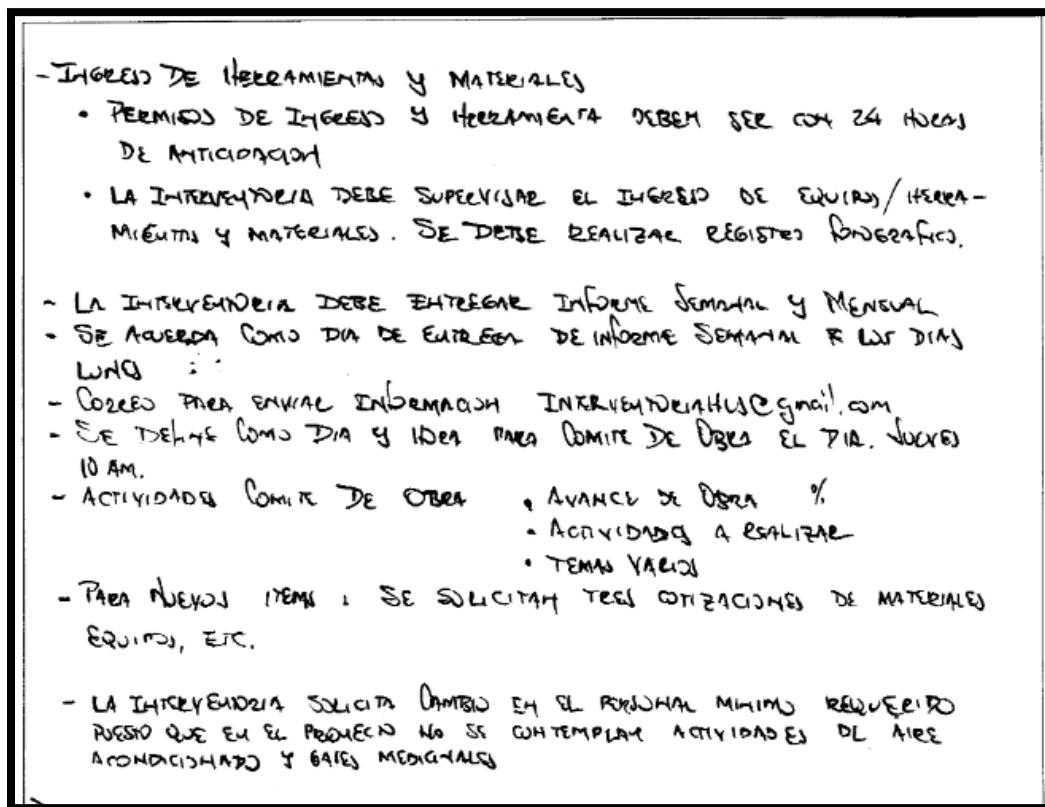
**Figura 26.** Información inicial del acta de reunión.

ITEM	AGENDA DE LA REUNIÓN	¿SE CUMPLIO?	
		SI	NO
1	TRAMITES INTERVENC	X	
2	INGRESO DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES	X	
3	INFORMES SEMANALES Y MENSUALES	X	
4	NUevas ACTIVIDADES Y/O ACTIVIDADES NO PREVISTAS	X	

Adaptado de plantilla proporcionada por la empresa Sitelsa S.A.S.

A continuación, se registran los datos correspondientes al desarrollo de la reunión, en donde se toma nota de cada una de las temáticas tratadas y los datos de más importancia para evidenciar el avance en obra generado hasta la fecha, en este apartado además se pueden describir aquellos aspectos de controversia que implicaron una discusión a fondo en el transcurso de la reunión, priorizando el cumplimiento a los procesos descritos en las especificaciones técnicas de obra.

**Figura 27.** Información inicial del acta de reunión.



Adaptado de plantilla proporcionada por la empresa Sitelsa S.A.S.

Luego se enlistan los compromisos que se plantearon en el comité anterior al realizado, en el cual se describía el compromiso, el acta en el cual se planteó, el responsable a llevar el

cumplimiento respectivo, la fecha límite establecida para llevarlo a cabo, el porcentaje de cumplimiento a la fecha del comité y una descripción concisa del avance registrado.

**Figura 28.** *Información inicial del acta de reunión.*

1. Verificación de compromisos pendientes					
COMPROMISOS	ACTA No.	RESPONSABLE	FECHA LIMITE	% DE CUMPLIMIENTO	AVANCE
Presentar informe de la prueba de estanqueidad, pruebas hidrosanitarias, entre otras.	N-13	Contratista	25/08/2022	0%	
Presentar planos récord en borrador de la red eléctrica e hidráulica de piso 11.	N-13	Contratista	19/08/2022	0%	
Entrega de la programación actualizada y flujo de fondos	N-13	Contratista	25/08/2022	0%	

Así como se verifica el cumplimiento a los compromisos establecidos en los comités posteriores, si es necesario se plantean nuevos compromisos acorde a las necesidades presentes en obra, por lo tanto, se describe la meta a seguir y el responsable a ejecutarla, a partir de esto, a medida que se realizan los comités evaluar el porcentaje de avance en el cumplimiento y tener como soporte en caso de que se venza el plazo establecido.

En la parte final del formato se designa un espacio específico para la firma de los representantes de las partes interesadas en los comités.

**Figura 29.** *Compromisos planteados en el comité de obra.*

COMPROMISOS	RESPONSABLE	FECHA LIMITE
Entrega de la programación actualizada y flujo de fondos	Contratista	
Presentar planos récord en borrador de la red eléctrica e hidráulica de piso 11.	Contratista	
<b>FIRMA DE LOS ASISTENTES:</b>		Se anexa registro asistencia (GTH-DTH-FO-20 Versión 4)
<b>ELABORADA POR</b>		<b>PRESIDIDA POR</b>
<i>Jhonnatan Atuesta</i>		
NOMBRE(S) APELLIDO(S) <b>Aux. Interventoría</b> CARGO:	NOMBRE(S) APELLIDO(S) CARGO	

Con respecto a esta actividad, el pasante realizó un total de 16 actas de comité de obra, en los cuales registró adecuadamente el formato requerido, las actas realizadas en el periodo estimado de pasantías datan a partir del 13 de mayo, hasta el 8 de septiembre de 2022. Para poder observar las actas de comité de obra es necesario acudir al Apéndice F anexo al proyecto de grado.

### **2.3.2 Realización de bitácoras semanales de seguimiento a obra.**

En base al registro fotográfico y el seguimiento realizado por el pasante, se consolidó la información por medio de bitácoras, las cuales contienen lo registrado por el pasante en las

memorias de cálculo, además de los aportes por medio de los contratistas descritos en el comité realizado en la semana.

Con el propósito de mantener la información de las obras organizada, la empresa Sitelsa S.A.S. ha implementado la utilización de una libreta en la cual se registran cada una de las bitácoras que se están realizando, y esta se encuentra a la mano de los integrantes de la empresa de interventoría y es presentada en los comités de obra cada tiempo determinado donde se requiera la revisión de esta.

Inicialmente se registraban los datos generales de las empresas contratista y de interventoría, lo primordial era poner el objeto del contrato, para en cualquier momento que sea necesario revisarlo sea posible diferenciarlo rápidamente de los demás.

Los datos a suministrar por parte del contratista e interventoría en la portada de las bitácoras son los siguientes:

- Nombre completo de la empresa.
- Número de identificación tributaria de la empresa.
- Nombre completo del representante legal.
- Número de contrato de interventoría y contratista.
- Fechas de inicio y terminación de contrato.

**Figura 30.** *Portada de la bitácora de obra.*

0001

"ADECUACION DE LOS ESPACIOS PERIMETRALES"  
EN LOS COSTADOS NORTE Y SUR DE LOS PISOS  
5,6,7,8,9 Y 11 DE LA ESE HUS DEL DEP  
DE SANTANDER

CONTRATISTA:

UNION TEMPORAL ADECUACION HUS  
NIT. 901.551.602-6  
R/L: HECTOR GONZALEZ GOMEZ  
CONTRATO No: 384 de 2021  
FECHA DE INICIO: 09 de MAYO DE 2022  
FECHA DE TERMINACION: 09 de MARZO DE 2023.

INTERVENTORIA:

SITELSA S.A.S  
NIT. 804.012.755-0  
R/L: CRISTIAN MAURICIO RANGEL MENESES  
CONTRATO No. 158 de 2022  
FECHA DE INICIO: 09 de MAYO DE 2022  
FECHA DE TERMINACION: 09 de MARZO DE 2023.

Adaptado de plantilla proporcionada por la empresa Sitelsa S.A.S.

El primer registro de la bitácora de obra se realizó el 9 de mayo de 2022, al darse el inicio de la obra, en la cual se plantearon aquellas actividades de inducción realizadas por miembros del ente contratante a los integrantes de la interventoría y contratista.

Se especifica en orden secuencial las actividades realizadas por ambas partes, indicando el inicio de la obra y las actividades preliminares que se han ejecutado, en casos donde lo requiera es importante registrar una nota que aclare cualquier aspecto importante que haya surgido en la obra,



Con el propósito de verificar la veracidad del contenido presentado en las páginas de la bitácora, los miembros de la interventoría firman al final de la hoja, indicando que la información presentada es respaldada por cada uno de los profesionales integrantes de Sitelsa S.A.S.

El pasante contribuyó con la elaboración cotidiana de la bitácora de obra durante las 18 semanas iniciales de obra, las cuales pueden ser observadas en el Apéndice G del presente informe de pasantía empresarial.

### 3. Análisis DOFA resultado de la practica

#### 3.1 Análisis desde la empresa

Con el propósito de describir generalmente los aspectos más relevantes de la empresa Sitelsa S.A.S. en base a los factores positivos y negativos que pueden influir en el correcto desarrollo de la empresa, se realizó la matriz DOFA, en la cual se registran las opiniones a nivel personal del estudiante en cuanto a las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que presenta.

**Tabla 11.** *Análisis DOFA Empresa Sitelsa S.A.S.*

Matriz DOFA	
Debilidades	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inconvenientes generados por la falta de logística en los eventos que se realizan en la empresa, esto debido a la poca coordinación entre los profesionales que hacen parte de las distintas áreas que participarán en los comités. Si bien esta situación se presentaba con poca frecuencia, tendía a poner en riesgo su realización, no obstante, todas fueron elaboradas adecuadamente.</li> <li>Si bien las jornadas de capacitación dadas en la empresa fueron adecuadas para conocer la forma en la cual se debe actuar en situaciones en las cuales la integridad física de los trabajadores esté en riesgo, también se deberían realizar más jornadas en las cuales no solo se capacite este tipo de conocimientos, sino que se permita integrar conocimientos empíricos entre los profesionales más longevos con los nuevos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La empresa realiza funciones en distintos campos relacionados con la ingeniería, no necesariamente con la ingeniería civil, sino que se adentra a la informática por medio de un servicio a sus clientes en base a las redes y la tecnología. Por lo tanto, puede aprovechar las novedades tecnológicas y la modernización de los sistemas constructivos con base en la infraestructura electrónica, y por medio de esto se podrían integrar ambas áreas del conocimiento en la elaboración de nuevas construcciones que permitan mejorar los espacios arquitectónicos en los que sus clientes desempeñan sus actividades.</li> <li>Las comodidades y oportunidades laborales que presenta la empresa puede permitir buenas impresiones en profesionales que desean pertenecer a un ambiente laboral agradable que permita una óptima comunicación entre los</li> </ul>

<b>Matriz DOFA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El salario de los trabajadores debería ser entregado apenas se cumpla la fecha estimada de pago. En ocasiones la remuneración del trabajo ejercido por los pasantes se retrasaba y no era entregado en la fecha que se cumplía su pago, por lo cual, afectaba tanto a estudiantes como profesionales si se requería de dinero de forma oportuna para sus necesidades personales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>compañeros de trabajo y una mejora en sus condiciones laborales.</li> <li>La expansión demográfica que se presenta en el Área Metropolitana de Bucaramanga produce que la infraestructura de la región sea un factor importante en su óptimo desarrollo, por lo tanto, la demanda de constructoras y empresas de interventoría ha aumentado y es un aspecto muy importante a considerar para poder alcanzar las metas planteadas por la empresa.</li> </ul>
<b>Fortalezas</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>La existencia de un personal capacitado y amplio siempre dispuesto a desempeñar las funciones delegadas, ya sea en conjunto o individualmente, los profesionales que hacen parte de la empresa son especialistas en cada una de las zonas de trabajo, lo cual, permite que se lleven a cabo adecuadamente las actividades que corresponden al campo de la construcción y la electrónica.</li> <li>Los espacios de trabajo de la empresa son amplios y se designa un ordenador para cada profesional que pertenece a la empresa, llevando un seguimiento tanto físico como digital de los documentos que se expiden.</li> <li>La integración del personal en cada espacio correspondiente a archivo y ejecución de actividades permiten que se afiancen los conocimientos de cada uno de los profesionales y permita una correcta comunicación y coordinación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La falta de una plataforma propia de la empresa o un drive organizado, esto debido a que en la actualidad los archivos se están digitalizando con el propósito de poder ser localizados en cualquier dispositivo de la persona encargada y disminuir el uso de papel.</li> <li>El desconocimiento de las funciones de la empresa tanto por la comunidad como por los profesionales que desean entrar a trabajar en un lugar con las mismas condiciones laborales que Sitelsa S.A.S. pero debido al poco reconocimiento que se tiene en varios sectores no es una opción para los interesados.</li> </ul>

*Nota:* Matriz DOFA (Debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas).

### 3.2 Análisis personal

En este apartado del informe, se consolidan los aspectos positivos y negativos que influyeron en la correcta realización de las actividades por parte del pasante, debido a que se trataban de aspectos tanto internos como externos, también se optó por la realización de una matriz DOFA, la cual se muestra a continuación:

**Tabla 12.** *Análisis DOFA Personal.*

<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La falta de experiencia del estudiante en referencia al trabajo tanto de obra como de oficina de empresas que hacen parte del ámbito de la ingeniería civil.</li> <li>• El desconocimiento del pasante en cuanto a las funciones que desempeñan los entes contratantes, contratista e interventoría antes y durante la ejecución de un contrato de obra.</li> <li>• La dificultad de adquirir conocimientos de forma rápida por parte del estudiante, si bien es capaz de aprender cosas nuevas, debe esforzarse arduamente para poder adueñarse de nuevos saberes en especial en un nuevo entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La introducción al ambiente laboral, tanto en oficina como en obra, al estudiante se le brindó la oportunidad de conocer como son las funciones que desempeñan los profesionales de la empresa en referencia a la correcta ejecución y liquidación de los contratos en obra.</li> <li>• La interacción y comunicación con empresas que pertenecen al campo de la construcción y profesionales que han desempeñado actividades en empresas que han cumplido los roles de ente contratante y contratistas.</li> <li>• Los espacios amplios y bien diseñados de las instalaciones internas de la empresa permiten que se genere comunicación e integración entre los profesionales de la empresa y el pasante, permitiendo que este adquiriera experiencia empírica en base a los conocimientos de sus futuros colegas.</li> </ul>
<b>Fortalezas</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La voluntad que presenta el estudiante ante las actividades que le delegan sus superiores con el propósito de contribuir con el desarrollo de la empresa y el cumplimiento de las funciones del pasante.</li> <li>• La organización que mantiene el pasante con referencia a la documentación que se le entrega y la que realiza, el estudiante mantiene sus archivos ordenados y a la mano con el propósito de ser utilizados de forma oportuna.</li> <li>• Los conocimientos en base a la informática que tiene el pasante, la cual permite que realice actividades digitales de forma oportuna y sencilla, mejorando los procesos que se ejecutaban hasta el momento en la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La complejidad que presentaban varias temáticas relacionadas con la liquidación de los contratos de interventoría, los cuales si bien el estudiante los estudió durante sus espacios académicos no ha tenido la oportunidad de profundizarlos en el campo laboral.</li> <li>• La introducción al ambiente de obra, si bien puede ser una oportunidad, también puede ser una amenaza, debido a que constantemente debe tener asesoramiento de profesionales experimentados con el propósito de ejecutar sus actividades.</li> <li>• La asignación de un cargo distinto al original, en los dos primeros meses de pasantía, el estudiante desempeñaba actividades de liquidación de contratos, sin embargo, ante la necesidad de realizar interventoría en una obra nueva el estudiante fue delegado a ser auxiliar de interventoría en una obra realizada en el Hospital Universitario.</li> </ul>

*Nota:* Matriz DOFA (Debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas).

#### 4. Aportes

Durante los 6 meses de pasantía, el estudiante fue designado a diversas áreas de la empresa, aportando a la ejecución de las actividades planteadas por medio de sus capacidades cognitivas, a partir de ello, surge la necesidad de generar entregables, los cuales consoliden la evidencia de los productos expedidos por el pasante a raíz de la aplicación de su conocimiento y esfuerzo en funciones de ingeniería civil.

A continuación, se presenta un cuadro de resumen, en el cual se describen cada uno de los aportes realizados por el practicante, con su respectivo entregable y el impacto que este ha generado en beneficio de la empresa:

**Tabla 13.** *Aportes realizados a la entidad durante la pasantía*

Aspecto	Descripción	Impacto
Organización de archivos	Desde la segunda semana de las pasantías el estudiante comenzó a realizar la organización y almacenamiento de los documentos pertenecientes en la empresa realizados a finales del 2021 hasta el día de inicio de las pasantías, además, cada documento realizado por el estudiante era consolidado en la base de datos de la empresa. El aporte realizado consiste en archivos clasificados en carpetas físicas y digitales, las cuales se catalogaron según su ámbito y se ordenaron cronológicamente.	Se organizó la información perteneciente a informes, actas de liquidación, de reuniones y documentos de suma importancia generados en los contratos de interventoría pertenecientes a la empresa. Manteniendo el orden cronológico para los oficios realizados y conservando el papeleo en correcto estado en un sitio adecuado.
Acompañamiento y asistencia	Se realizó asistencia y apoyo al tutor de la empresa con el propósito de aportar con los conocimientos del pasante en la liquidación de contratos de interventoría de modo que entre ambos se puedan realizar las liquidaciones de forma sencilla y reduciendo el tiempo de elaboración. De este modo el estudiante colaboró con la entrega de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes</li> <li>• Oficios</li> <li>• Actas de liquidación</li> <li>• Documentación técnica inicial de obra</li> </ul>	El tutor mejoró la forma en la cual desempeña sus actividades, pudo realizar sus labores referentes a la liquidación de contratos en un menor tiempo al estimado, permitiendo que se use el tiempo ahorrado en actividades que mejoren las condiciones del trabajo del pasante.  Por medio de los conocimientos ofimáticos del estudiante se pudo elaborar los documentos requeridos acorde a la situación presente.
Lectura y revisión de documentación técnica	Al pasante se le entregaba la información referente a informes y actas de la empresa, con el propósito de que sean revisados por él, para	La realización de esta actividad permitió que el tutor de la empresa haya estado seguro que los informes y actas generados

Aspecto	Descripción	Impacto
	<p>que tenga más conocimiento de la empresa y permita aportar observaciones y correcciones de estos documentos a partir de los conocimientos teóricos adquiridos.</p> <p>El entregable realizado por el pasante eran los informes y actas revisados e impresos.</p>	<p>están cumpliendo con la normatividad exigida para este tipo de documentos.</p>
<p>Realización de eventos importantes y optimización de tiempo</p>	<p>La optimización de tiempo y la realización de eventos importantes fue un aspecto importante a considerar por parte del pasante, debido a que, su enfoque fue generar beneficios a la empresa por medio del cumplimiento de sus funciones. Por ello mediante una logística adecuada, una agenda de seguimiento a los eventos importantes y una adecuada organización se pudo llevar a cabo este aporte.</p> <p>Los conocimientos base del pasante en el campo de la logística fue importante para mantener una adecuada programación de las actividades de interventoría de obra.</p>	<p>A medida que se fueron realizando eventos importantes en la empresa el pasante pudo implementar el calendario físico con el cual pudo evitar que se generaran en lo posible inconvenientes de agenda que perjudicaran la correcta realización de las actividades en los tiempos determinados</p>
<p>Radicación de documentación necesaria para el inicio de interventoría de obra</p>	<p>El estudiante fue el designado para poder obtener los documentos necesarios de la empresa, con el propósito de que se dé comienzo al contrato de interventoría el cual trata de la adecuación de espacios internos en el Hospital Universitario.</p> <p>Los aportes realizados fueron los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La entrega de documentos relacionados con el anticipo.</li> <li>• La afiliación del personal al sistema de seguridad social ARL.</li> <li>• La consolidación de las pólizas requeridas para la interventoría de obra.</li> <li>• Certificados económicos y financieros.</li> <li>• Constancias de fiducias.</li> </ul>	<p>La labor desempeñada por el pasante en la consolidación de estos documentos permitió a la interventoría de obra dar inicio a la ejecución del contrato que se había suscrito previamente con el propósito de que la empresa SITELSA S.A.S realice el papel de interventoría del contrato No. 158 de 2022 “Interventoría, técnica, administrativa, financiera, contable y jurídica al contrato No. 384 de 2021 que tiene por objeto la “Adecuación de los espacios perimetrales en los costados norte y sur de los pisos 5, 6, 7, 8, 9 y 11 de la ESE HUS del departamento de Santander”.</p>
<p>Asistencia y participación en comités de obra</p>	<p>Desde la primera semana en el campo de obra, el estudiante fue introducido a todo lo relacionado con el ambiente de obra, incluyendo la asistencia y participación a comités de obra, en los cuales, el asistente fue designado para manejar la información referente a las reuniones en ejecución y la realización del acta de comité.</p>	<p>La participación en comités de obra por parte del estudiante permitió manejar la adecuadamente la información referente a temas de interventoría y un adecuado registro del acta de comité, manteniendo a detalle los hechos relatados en el transcurso de las reuniones y permitiendo que se tenga a la mano la información referente al avance generado en obra.</p>
<p>Realización de actas de reunión y consolidación de la información</p>	<p>El estudiante estaba pendiente de toda la información socializada en el transcurso de los comités de obra, en los cuales brindaba apoyo al equipo de interventoría y manejaba la documentación adecuada para su correcta realización.</p> <p>Los datos importantes de la reunión eran registrados por el pasante en los formatos de acta designados por la empresa y posteriormente eran consolidados en hojas de</p>	<p>La elaboración de actas de reunión por parte del pasante permitió que el equipo de interventoría optimice el tiempo de realización de la reunión y mejore el manejo de la información consolidada.</p> <p>De este modo, gestionó adecuadamente las funciones de la interventoría con enfoque al correcto avance de las obras.</p>

Aspecto	Descripción	Impacto
	<p>cálculo de Excel con el propósito de clasificar la información numérica y sus detalles. El estudiante entregaba las actas en formato PDF y los datos en formato XLSX.</p>	
Revisión de la adecuada ejecución de actividades de obra de acuerdo al cronograma	<p>El estudiante revisó cotidianamente de las actividades que se realizan en obra, teniendo en cuenta el cronograma generado para la realización adecuada del proyecto y en base a este estableció comparaciones en cuanto al avance proyectado y el avance generado cada semana, permitiendo establecer un seguimiento a profundidad y advirtiendo al contratista de posibles retrasos que se pueden generar en el cronograma de obra.</p>	<p>Las actividades desempeñadas por el pasante en la interventoría de obra permitieron mantener un registro adecuado de las actividades que se han realizado por parte de la empresa contratista en el proyecto, de modo que se establezca una revisión a profundidad del avance en obra y se consideren adecuadamente las medidas a llevar a cabo durante la ejecución de esta para un correcto seguimiento al cronograma.</p>
Toma del registro fotográfico	<p>El pasante realiza el debido registro fotográfico de las actividades cotidianas que desempeña el contratista en obra y demostrando el avance generado en los espacios intervenidos.</p> <p>Se entrega el registro fotográfico en carpeta con archivos JPG.</p>	<p>La adecuada toma del registro fotográfico por parte del pasante permitió que se lleven a cabo adecuadamente el registro de los informes semanales en los cuales se relata el avance evidenciado por la interventoría adjuntando como soporte los anexos en formato JPG.</p>

*Nota:* Cuadro de resumen de los aportes principales con su descripción e impacto.

### 5. Lecciones aprendidas.

Durante los seis meses de pasantía que ejerció el estudiante en la empresa Sitelsa S.A.S. las lecciones aprendidas se generaron a partir del área de la interventoría de la ingeniería civil, esto en base a la experiencia de la directora de la empresa y del personal con el que el pasante se relacionó en el transcurso de las pasantías.

Por lo tanto, a continuación, se presenta un cuadro de resumen, el cual detalla aquellas lecciones aprendidas que más tuvieron significado para la formación profesional del estudiante.

**Tabla 14.** *Lecciones aprendidas en el transcurso de la pasantía.*

Tipo de lección	Descripción	Solución e impacto	Persona o entidad que aprobó el entendimiento de la situación.
Seguimiento a avance de contratos de interventoría	Por medio de la revisión de los informes elaborados por los compañeros de trabajo en la empresa el estudiante realizaba revisión del adecuado avance en la ejecución de los contratos pertenecientes a la empresa.	Fue posible realizar un adecuado seguimiento al avance de los contratos, debido a que, se registraban cotidianamente la información consolidada y esta se organizaba adecuadamente en los archivos físicos y digitales permitiendo que el practicante adquiriera más conocimiento referente a los contratos de la empresa	El tutor de la empresa reconoció el adecuado seguimiento generado por el estudiante a los contratos actuales.
Conocer las funciones de los compañeros de trabajo y como sus actividades permiten el adecuado desarrollo de la empresa	Por medio de la interacción del estudiante con los compañeros de trabajo, se conoció las funciones que desempeñan cada uno de ellos en la empresa, de esta forma se identificó la adecuada organización de la empresa y como se pueden complementar los integrantes entre sí.	En las primeras semanas de la pasantía el estudiante interactuó con sus compañeros de la empresa, conociendo sus funciones y dialogando sobre la forma en la cual puede colaborar con ellos para trabajar en conjunto de modo que se permitiera optimizar el tiempo en el cual se desempeñan sus actividades y generando soluciones oportunas por medio de pensamientos divergentes que se complementan	La lección es personal, el estudiante entiende la forma en la cual puede interactuar con sus compañeros por medio del reconocimiento de sus funciones.
Conocimiento de temas contractuales	El estudiante cursaba mientras académicos espacios podía	Manteniéndose en constante comunicación con el tutor de la empresa el estudiante pudo	El tutor de la empresa brindó una adecuada orientación al pasante de

Tipo de lección	Descripción	Solución e impacto	Persona o entidad que aprobó el entendimiento de la situación.
	<p>comprender teóricamente los conceptos referentes a los contratos de interventoría, sin embargo, sus conocimientos no fueron en práctica en su momento debido a que se trata de su primera experiencia laboral en el campo de la interventoría de obras.</p>	<p>comprender los temas relacionados a los contratos de la empresa, la guía y orientación del tutor fue vital para poder asimilar los conceptos que se han adquirido en la realización de las actas de liquidación de obra y el estudio de los temas contractuales, introduciéndose más en los contratos en ejecución de modo que pueda adentrarse a futuro adecuadamente en actividades de interventoría de obra.</p>	<p>modo que pueda comprender adecuadamente aquellos contratos en ejecución y como interviene la empresa en su papel de ente de interventor con el propósito de que pueda llevarse adecuadamente las ejecuciones del contrato tanto del contratista como de interventoría.</p>
<p>Dudas e inquietudes referentes a las obras.</p>	<p>Por medio de la socialización del pasante con los compañeros de obra y el tutor de la empresa el estudiante se dio una idea de cómo es el ambiente de obra y la forma en la cual se puede intervenir de modo que se pueda aportar al correcto avance de la ejecución de obra, con énfasis en la verificación de las condiciones óptimas de los espacios de obra, la calidad de los materiales usados y la correcta elaboración de las actividades programadas.</p>	<p>Las experiencias relacionadas con los compañeros de trabajo permitieron que el estudiante adentrara los conocimientos que obtuvo en los espacios teóricos y pueda relacionarlos a la imagen de obra brindada para poder prepararse para su inducción en las obras.</p>	<p>Las lecciones aprendidas referentes a este tema aún no han sido aprobadas debido a que deben ser puestas a prueba en ambiente de obra de modo que se permita aplicar los conocimientos adquiridos por el pasante</p>
<p>Conocer las funciones de las entidades contratantes y contratista en el correcto desarrollo de un contrato.</p>	<p>A partir de su participación en actividades de obra el estudiante pudo generar conocimiento en base a las distintas funciones, obligaciones y responsabilidades de las otras partes que participan en la ejecución de un proyecto de construcción, la realización de comités de obra permitió que el estudiante genere interacciones entre estas partes fortaleciendo aún más las bases generadas en sus conocimientos teóricos y permitiendo desarrollar un pensamiento crítico en base a la forma en la cual</p>	<p>En sus primeras semanas en el ambiente de obra el estudiante tuvo falencias con respecto al rol que juegan las distintas entidades en la obra, sin embargo, por medio de sus capacidades cognitivas pudo comprender los temas contractuales a tal modo que ya distingue las labores que deben desempeñar cada entidad de obra de modo que se prevengan en lo máximo posibles retrasos con respecto al cronograma de obra.</p>	<p>La lección es personal, el estudiante entiende la forma en la cual puede intervenir cada entidad en la realización de un contrato, y esto le permitirá utilizar estos valiosos conocimientos en el futuro laboral</p>

Tipo de lección	Descripción	Solución e impacto	Persona o entidad que aprobó el entendimiento de la situación.
	puede intervenir cada entidad para la correcta realización del contrato		
Conocimiento de procesos constructivos y formación de un pensamiento crítico en actividades de obra.	El estudiante llegó las primeras semanas de la pasantía con un conocimiento nulo referente a los procedimientos constructivos de las actividades que se desempeñan en obra, por lo tanto, su pensamiento crítico en base a la evaluación de estos se vio dificultado por la ignorancia momentánea de este tema	El estudiante pudo observar el procedimiento constructivo de actividades relacionadas con la remodelación, adecuaciones y mantenimiento de infraestructura existente, por ejemplo: Resane, pintura, estuco, reforzamiento estructural, mampostería, friso, instalación de carpintería, demolición, desmonte, fundición, entre otros). A partir de lo anterior el estudiante pudo comprender este tipo de procedimientos y reforzar sus ideas en base a la formación de un pensamiento crítico y evaluador.	El tutor de la empresa reconoció el avance de la comprensión del estudiante en los temas relacionados con los procesos constructivos, de modo que ayudó a la evaluación de la correcta ejecución de estos.
Participación en reuniones con gente vinculada al campo de la ingeniería civil y logística en comités de obra	El estudiante se pudo relacionar con una variedad de profesionales que se desempeñan en el campo de la construcción, los cuales le permiten afianzar más conocimientos empíricos y familiarizarse con los vínculos que se pueden establecer entre profesionales de obra. Por medio de la realización de comités, el estudiante puede conocer el cómo poder organizar adecuadamente eventos que vinculen a profesionales de un mismo ámbito aclarando las dudas existentes en distintas partes.	La constante comunicación con profesionales en el entorno fue un punto positivo en la realización de las practicas, el estudiante pudo afianzarse con más confianza en el ambiente de obra y se relaciona con personas que nutren cotidianamente a su formación laboral en un aspecto empírico, por lo tanto, es de gran ayuda para complementar las bases teóricas que presenta el estudiante al inicio de la pasantía.	La aprobación de esta lección aprendida es persona, el estudiante reconoce un progreso significativo en sus habilidades sociales y cognitivas, las cuales se reforzaron por medio de la generación de relaciones interpersonales y comunicación con profesionales de un mismo entorno.

*Nota:* Cuadro de resumen de los aportes principales con su descripción e impacto.

## 6. Recomendaciones

Teniendo en cuenta los 6 meses de pasantía empresarial realizados en la empresa Sitelsa S.A.S. el estudiante ha podido observar y experimentar distintos aspectos internos de la empresa que le resultan conforme o inconformes dependiendo de la influencia que estos tienen para la correcta realización de las actividades por parte del personal que integra la totalidad de la empresa.

Por ello, surgió la necesidad de realizar recomendaciones en base a la experiencia obtenida en el espacio laboral brindado por Sitelsa S.A.S., las cuales son las siguientes:

- Se recomienda brindar al puesto del pasante un computador con mayor capacidad de procesamiento, con el propósito de que la organización de la documentación digital sea realizada de forma más rápida y permita hallar los documentos cuando sean solicitados en un tiempo óptimo, además, adecuar los espacios físicos en los cuales se almacena la información para que la información física pueda ser obtenida fácilmente.
- Sería adecuado organizar espacios de reunión entre pasante y tutor en conjunto con quien tenga interés en sus labores, agendadas en horas específicas de la semana, de modo que, se pueda generar un cronograma semanal para optimizar mejor el tiempo.
- Podría fomentarse el manejo un drive, en el cual, se permita observar las observaciones generadas a los documentos entregados y las modificaciones realizadas por los usuarios para mejorar el tiempo de elaboración.
- Sería adecuado que la empresa maneje una agenda digital, la cual, permita conocer las actividades a realizar en cada semana y se sincronice con los dispositivos electrónicos de los integrantes de la empresa con el propósito de que cada integrante conozca las labores a realizar y permitan coordinarse adecuadamente.

- Los formatos entregados por la empresa y la forma en la cual solicitan su organización son adecuados, la empresa por medio de sus normas de organización registra adecuadamente la información tratada en los comités, sin embargo, sería adecuado adelantar la información de las actas de comité en forma digital con el propósito de que sea registrada en formato PDF que pueda ser leído y organizado adecuadamente.
- Sería oportuno, generar un formato adicional en el cual se consolide la información detallada y numérica de cada uno de los comités de obra realizados.
- Sería adecuado proporcionar una cámara de alta resolución para el practicante, de modo que, se registre de mejor manera el registro fotográfico y si es posible subir la evidencia fotográfica a la nube para que pueda ser observada por las partes interesadas.

## 7. Conclusiones

Se realizó la documentación requerida para expedir por parte de la oficina de la empresa para la correcta ejecución y liquidación de los contratos vigentes en los que participa Sitelsa S.A.S., dando como resultado el envío de 159 oficios enviados como correspondencia por parte de la entidad, la expedición de 18 actas de liquidación de contratos y la obtención de los archivos necesarios para el inicio de la obra en el Hospital Universitario de Santander.

Se elaboró el registro fotográfico semanal de las actividades realizadas en obra durante las 18 semanas de ejecución en el transcurso de la pasantía empresarial, en el cual se indica cada una de las etapas a las que corresponden las ilustraciones. De este modo, se permitió que la entidad contratista y los profesionales interesados en la obra pudieran observar gráficamente el avance progresivo de obra.

Se determinó un porcentaje de atraso de obra de 16,58% en base a las cantidades ejecutadas en referencia a las establecidas, esto por medio del registro cotidiano y semanal realizado en una memoria de cálculo, para posteriormente elaborar la curva "S", la cual permitió que se demostrara de manera más sencilla la forma en la cual ha progresado el estado actual de la obra del Hospital Universitario de Santander.

Se asistió y participó en los 16 comités de obra realizados en el transcurso de los 6 meses de pasantía, cumpliendo la función de consolidar la información tratada en cada una de las reuniones en la respectiva acta de comité, además, de indicar los avances evidenciados por parte de la interventoría en cada una de las actividades ejecutadas en obra y aportar con las sugerencias y recomendaciones necesarias en representación de la interventoría.

Se contribuyó con la elaboración de la bitácora cotidiana de obra, consolidando la información registrada en el formato de control de seguimiento de avance de obra, los registros

fotográficos tomados por el pasante, la gráfica de la curva de la “S” en la que se registra el progreso de la obra y cada uno de los datos dialogados en los comités en conjunto con la entidad contratante, el contratista y cualquier interesado en la correcta ejecución de los procesos establecidos en el contrato “Adecuación de los espacios perimetrales en los costados norte y sur de los pisos 5,6, 7, 8, 9 y 11 de la ESE HUS del departamento de Santander”.

### Referencias

- [1] Colombia Compra Eficiente, «Guía para el ejercicio de las funciones de Supervisión e Interventoría de los contratos del Estado,» 2016 10 20. [En línea]. Available: [https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce\\_public/files/cce\\_documents/cce\\_guia\\_para\\_el\\_ejercicio\\_de\\_las\\_funciones\\_de\\_supervision\\_e\\_interventoria\\_de\\_los\\_contratos\\_del\\_estado.pdf](https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cce_guia_para_el_ejercicio_de_las_funciones_de_supervision_e_interventoria_de_los_contratos_del_estado.pdf). [Último acceso: 2023 01 02].
- [2] ProEst, «Obras de construcción: tipos, seguridad y consejos,» ProEst, 21 11 27. [En línea]. Available: <https://proest.com/es/construccion/proceso/construction-sites/>. [Último acceso: 2023 01 02].
- [3] Arquinetpolis, «Cronograma de obra: ¿Qué es y cómo elaborarlo?,» Arquinetpolis, s.f. [En línea]. Available: <https://arquinetpolis.com/cronograma-de-obra-000131/>. [Último acceso: 06 01 2021].
- [4] Argos, «Especificaciones técnicas: mejora tu control en la obra,» Grupo Argos, 2021. [En línea]. Available: <https://colombia.argos.co/especificaciones-tecnicas-mejora-tu-control-en-la-obra/>. [Último acceso: 06 01 2023].
- [5] Colombia Compra Eficiente, «Guía para la liquidación de los Procesos de Contratación,» s.f. [En línea]. Available: [https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce\\_public/files/cce\\_documents/cce\\_guia\\_liquidacion\\_procesos.pdf](https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cce_guia_liquidacion_procesos.pdf). [Último acceso: 06 01 2023].

- [6] Revista Consultoría, «¿Qué hace una consultoría de interventoría y obra?,» Revista Consultoría, 07 07 2022. [En línea]. Available: <https://revistaconsultoria.com.mx/que-hace-una-consultora-de-infraestructura-y-obra/>. [Último acceso: 07 01 2023].
- [7] Sitelsa S.A.S., «Quiénes somos,» Sitelsa S.A.S., 2021. [En línea]. Available: <https://sitelsasas.com/index.php/quienes-somos/>. [Último acceso: 03 01 2023].
- [8] Sitelsa S.A.S., «Brochure Sitelsa S.A.S. Soluciones en redes, cableado y obras civiles,» Sitelsa S.A.S., s.f..
- [9] Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Bogotá: AIS, 2010.
- [10] Congreso de la República, «Ley 80 de 1993,» 28 10 1993. [En línea]. Available: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=304>.
- [11] Congreso de la República, «Ley 1150 de 2007,» 16 07 2007. [En línea]. Available: [http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3\\_col\\_ley1150.pdf](http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3_col_ley1150.pdf).
- [12] Ministerio de Ambiente Nacional, Manual de Supervisión e Interventoría, Bogotá: Sistema Integrado de Gestión, 2021.