

Práctica empresarial como auxiliar en ingeniería en la secretaria de salud de Santander para el apoyo en el seguimiento y control de proyectos en ejecución, apoyo en la planeación de nuevos proyectos y apoyo de actividades administrativas.

Paula Andrea Pedraza Amado

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniera Civil

Director

Jorge Rafael Montero Puyana

Ingeniero Civil Especialista en vías terrestres, Magister en Project Management , Magister Universitario en gestión y valoración urbana

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Ingenierías Civil

Bucaramanga

2024

Dedicatoria

A mis padres Gilberto Pedraza y Francy Amado, quienes con su amor incondicional y apoyo constante fueron pilares fundamentales en este sueño por ser ingeniera civil. Su capacidad para motivarme día a día, enseñándome la importancia de la constancia y la perseverancia ante las adversidades que la vida nos presenta, ha sido invaluable. Agradezco profundamente su comprensión, al entender cuando prioricé los días de estudio sobre las reuniones familiares. Gracias por brindarme el privilegio de concentrarme en mis estudios sin preocupaciones adicionales y por estar siempre dispuestos a aconsejarme cada vez que lo necesite.

A mi novio, quien ha sido mi apoyo incondicional en momentos de estrés, mi compañero fiel en las noches de estudio intenso y mi motivación cuando las dificultades parecían abrumadoras. Aprecio enormemente su presencia constante en mi vida, siendo mi refugio en los momentos más difíciles. Gracias por ser mi cómplice, mi compañero de vida y por celebrar conmigo cada logro en este camino.

A mi abuelita quien ha estado pendiente de mi avance académico, me ha brindado apoyo constante e incondicional, y me inspira con su fuerza y determinación como mujer luchadora. Su orgullo al verme convertirme en estudiante UIS es un motor que impulsa mi camino. Agradezco a la vida por permitirme compartir esta etapa de mi vida con mi segunda mamá, a quien amo y respeto mucho por su amor y sabiduría.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos aquellos que han hecho posible este logro. En primer lugar, agradezco al director y al tutor de la práctica empresarial por su invaluable guía, paciencia y confianza durante este tiempo. Su experiencia y conocimiento fueron pilares fundamentales que me orientaron en la dirección correcta y me ayudaron a superar los desafíos que surgieron. Valoro profundamente sus comentarios constructivos, su disposición para responder a mis preguntas y su constante aliento para alcanzar la excelencia.

Asimismo, agradezco a mi familia por su amor incondicional, apoyo moral y constante ánimo a lo largo de mi carrera. Sus palabras de aliento y su fe en mis capacidades me motivaron a seguir adelante en los momentos difíciles y a perseverar para alcanzar mis metas.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Objetivos.....	13
1.1 Objetivo General.....	13
1.2 Objetivos Específicos.....	13
2. Marco Conceptual.....	13
2.1 Misión de la Secretaria Departamental.....	14
2.2 Marco Legal.....	15
3. Desarrollo de la práctica empresarial.....	16
3.1 Inducción.....	17
3.2 Seguimiento y control.....	18
3.2.1 Supervisión.....	18
3.2.1.1 Visita proyecto “Sala de Urgencia del Hospital Universitario de Santander”.....	19
3.2.1.2 Visita proyecto “Adecuaciones Locativas en las Instalaciones de la Secretaría De Salud Departamental”.	21
3.2.1.3 Visita proyecto “Unidad Materno Infantil San Juan de Dios de Floridablanca”.....	29
3.2.2 Revisión de documentación.....	35
3.2.2.1 Revisión documental proyecto "Reposición de la infraestructura de la E.S.E. Hospital Regional De San Gil".....	36
3.2.2.2 Revisión documental proyecto “Construcción Nuevo Hospital Integrado San Pedro Claver de Mogotes, Santander”.....	37

3.2.2.3 Revisión documental proyecto “Adecuaciones Locativas en las Instalaciones de la Secretaría De Salud Departamental”	39
3.2.2.4 Revisión documental proyecto “Adecuaciones Menores Del Puesto De Salud De El Corregimiento El Centenario Del Municipio De El Carmen De Chucuri”.	41
3.2.3 Asistencia a comités de obra.....	43
3.2.3.1 Comité de obra proyecto “Reposición de la infraestructura de la E.S.E. Hospital Regional De San Gil”	43
3.2.3.2 Comité de obra proyecto “Adecuaciones Locativas en las Instalaciones de la Secretaría De Salud Departamental”.	46
3.2.3.3 Comité de obra proyecto “Unidad Materno Infantil San Juan de Dios de Floridablanca”	47
3.3 Planeación de presupuesto de nuevos proyectos	50
3.3.1 Presupuesto proyecto “Mejoramiento y recuperación de la cubierta del área de pediatría del hospital regional de Vélez”	50
3.3.2 Especificaciones técnicas para apoyo del presupuesto proyecto “Adecuaciones Locativas en las Instalaciones de la Secretaría De Salud Departamental”	52
4. Aporte al conocimiento.....	53
5. Conclusiones.....	55
6. Recomendaciones	56
Referencias Bibliográficas	58
Apéndice	61

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 Detalle terminados lisos de los muros	20
Figura 2 Detalle 1 red eléctrica.....	21
Figura 3. Inicio demolición del enchape del piso en esta oficina	23
Figura 4 Fin de demolición enchape baños tercer piso.....	24
Figura 5 Avance baños del tercer piso.....	25
Figura 6 Desmonte de cubierta bodega de medicamentos 1	26
Figura 7 Avance de 90% oficina del segundo piso.....	27
Figura 8 Muros divisorios zona bodega de medicamentos 1	28
Figura 9 Construcción baño del hogar geriátrico.....	28
Figura 10 Placa de contra piso fundida y sellado de ventanas.....	29
Figura 11 . Timbre a las enfermeras ubicado en las habitaciones	30
Figura 12 . Prueba del sensor de humo	31
Figura 13 Lámpara Sala de Partos	32
Figura 14 Solución a la presencia de palomas	33
Figura 15 Cuarto de gases medicinales.....	34
Figura 16 Excel presentado por el consorcio SALUDDAR 2018 - Hoja INDICADORES DANE ICCV-ICOCED.....	38
Figura 17 <i>Indicadores ICOCED 2022 – DANE</i>	38
Figura 18 Formatos publicados en la intranet.....	54

Lista de Apéndice

	Pág
Apéndice A. Desmonte de las divisiones de los baños del tercer piso	61
Apéndice B. Canal de desagüe.....	62
Apéndice C. Demolición del enchape de la zona administrativa de la bodega de medicamento	63
Apéndice D. Avance del 90% de los baños del tercer piso 2	64
Apéndice E. Rejas de seguridad en las habitaciones	65
Apéndice F . Formato Memorias de cantidades.....	66
Apéndice G. Formato especificaciones técnicas tabla de contenido	67
Apéndice H. Formato especificaciones técnicas detalle	68
Apéndice I. Formato de Análisis de precios unitarios (APU)	69

Glosario

Análisis de precios unitarios (APU) : es un examen detallado de una unidad de obra antes de la construcción. Se documenta en una plantilla que incluye detalles sobre los componentes de costos, rendimientos y precios de mercado. Este análisis se realiza con el propósito de elaborar un presupuesto, detallando los insumos necesarios y sus respectivos rendimientos.

Balance de obra: es una evaluación esencial para el control económico durante la ejecución de la obra, permite determinar pérdidas o beneficios económicos en el proyecto, además de facilitar la gestión anticipada de gastos. Proporciona una previsión de pagos, permitiendo a al contratista planificar y enfrentar de manera efectiva sus obligaciones financieras.

Cantidades de obra: se refiere a las mediciones detalladas y específicas de los elementos y actividades que componen un proyecto de construcción. Esta información debe indicar claramente la unidad de medida. Las cantidades de obra son fundamentales en la estimación de costos y presupuestos, ya que calcular la cantidad de material, mano de obra y equipos necesarios para cumplir con los objetivos del proyecto constructivo.

Comité de obra: es una reunión programada periódicamente por la dirección de la obra, con el propósito de validar el avance del proyecto y abordar posibles desafíos. Durante este evento, se analizan las dificultades actuales, se proponen soluciones, y se establecen para las actividades. Al concluir cada reunión, se genera un acta que debe llevar la firma de todos los asistentes. Este

documento incluye detalles cruciales como decisiones tomadas, plazos acordados, temas discutidos y una revisión general del progreso del proyecto.

Contratista: es una empresa o un profesional especializado en la gestión y ejecución de proyectos de construcción. Es el encargado de coordinar todos los aspectos del proyecto, desde la planificación y adquisición de materiales hasta la supervisión de la mano de obra. Su objetivo es garantizar que el proyecto se complete de manera eficiente.

Especificaciones técnicas: documento en el que se prescriben los requisitos técnicos que debe reunir un producto, proceso, servicio o sistema. Contiene detalles precisos sobre la construcción, incluyendo especificaciones de materiales, estudios previos, equipos, modalidades de pago, así como pruebas y ensayos necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad constructiva.

Seguimiento de obra: El seguimiento de obra es una de las tareas primordiales en los proyectos de construcción. Permite recoger información útil sobre la gestión y desarrollo del proyecto para luego realizar informes y presentaciones o avances de obra. La intención de esta tarea es proyectar resultados.

Resumen

Título: Práctica empresarial como auxiliar en ingeniería en la secretaria de Salud de Santander para el apoyo en el seguimiento y control de proyectos en ejecución. Apoyo en la planeación de nuevos proyectos y apoyo de actividades administrativas.

Autor: Paula Andrea Pedraza Amado

Palabras Clave: Infraestructura hospitalaria, Seguimiento de obra, Planificación de proyectos, Supervisión técnica.

Descripción: Este trabajo de grado presenta la experiencia de la práctica empresarial realizada en la Secretaría de Salud Departamental. La práctica se llevó a cabo bajo la supervisión de la División de Planeación y con la aprobación de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander. Durante cuatro meses, el estudiante colaboró en diversos proyectos de infraestructura hospitalaria, mejoras en la Secretaría de Salud y optimización de puestos de salud a cargo de la Gobernación de Santander. Las funciones desempeñadas incluyeron seguimiento y control de proyectos, apoyo en actividades de planificación y tareas administrativas.

La práctica cumplió con los objetivos establecidos en el plan de trabajo, permitiendo al estudiante adquirir un conocimiento superior al esperado, particularmente en el ámbito de la supervisión técnica de obras. La colaboración con la interventoría y el contratista facilitó la revisión documental de los proyectos. Además, se desarrolló la capacidad de identificar y buscar soluciones a problemas durante la ejecución de las obras, discutiendo las mismas en comités con residentes y directivos de los proyectos. Finalmente, la práctica permitió desarrollar habilidades de oratoria para explicar proyectos de manera general a personas sin conocimientos técnicos.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Jorge Rafael Montero Puyana. Ingeniero Civil. MSc

Abstract

Title: Business Internship as an Engineering Assistant at the Health Department of Santander for Support in Monitoring and Control of Ongoing Projects. Assistance in Planning New Projects and Support in Administrative Activities.

Author(s): Paula Andrea Pedraza Amado

Key Words: Hospital infrastructure, Construction monitoring, Project planning, Technical supervisión.

Description: This research presents the experience of business practice carried out in the Departmental Health Secretariat. The practice was carried out under the supervision of the Planning Division and with the approval of the School of Civil Engineering of the Industrial University of Santander. For four months, the student collaborated on various hospital infrastructure projects, improvements in the Ministry of Health and optimization of health posts in charge of the Government of Santander. The functions performed included project monitoring and control, support in planning activities and administrative tasks.

The practice met the objectives established in the work plan, allowing the student to acquire knowledge greater than expected, particularly in the field of technical supervision of works. Collaboration with the auditor and the contractor facilitated the documentary review of the projects. In addition, the ability to identify and seek solutions to problems during the execution of the works was developed, discussing them in committees with residents and project managers. Finally, the practice allowed us to develop public speaking skills to explain projects in a general way to people without technical knowledge.

* Bachelor Thesis

** Faculty of Physical Mechanical Engineering. Civil Engineer School. Director: Jorge Rafael Montero Puyana. Civil Engineer MSc

Introducción

La Infraestructura Hospitalaria constituye uno de los principales bienes inmuebles del departamento, por tanto, permiten la prestación de servicios de salud de la población, motivo por el cual debería brindársele la importancia necesaria a sus procesos de planificación, construcción y mantenimiento (Candia Maquera, Navarro Zambrano, & Salazar Mestanza, 2018)

Según los requerimientos de contratación de la secretaria de salud departamental (ARANDA, 2023) la Administración Departamental está en un proceso de mejora y crecimiento constante, reconociendo la importancia de cumplir con las directrices del Plan Departamental de Desarrollo, “SANTANDER SIEMPRE CONTIGO Y PARA EL MUNDO 2020 - 2023”. El propósito de este plan es asegurar una gestión institucional óptima, lo cual se refleja en la calidad del servicio proporcionado y en el cumplimiento puntual de tareas específicas. Sin embargo, durante el avance de los diferentes proyectos se han encontrado fallas en los presupuestos debido al aumento en los costos de materiales de construcción y a retrasos en las actividades durante la ejecución.

Ante estos desafíos, se propone la actualización y ajustes de acuerdo con la documentación técnica establecida, específicamente en términos de presupuesto – Análisis de Precios Unitarios (APU) – y la Metodología General Ajustada (MGA). La principal meta de esta propuesta, es buscar la viabilidad del ajuste formulado de los presupuestos de los proyectos, asegurando el uso eficiente de los recursos y finalización oportuna dentro del cronograma establecido.

La cooperación entre la Administración Departamental y la academia es esencial para intercambiar experiencias beneficiosas. Los estudiantes practicantes, al aplicar sus conocimientos académicos, ayudan a mejorar la eficiencia y cumplimiento de objetivos del departamento. Esta

interacción mejora la formación profesional de los estudiantes y contribuye al desarrollo institucional y la optimización de proyectos.

El enfoque de este trabajo de grado es el seguimiento y control de proyectos en ejecución, así como apoyar actividades administrativas, con el fin de asegurar la viabilidad de los ajustes de presupuesto y mejorar la gestión administrativa.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Apoyar, como auxiliar de ingeniería, el seguimiento, control, presupuesto, y actividades administrativas de los proyectos asignados por la Secretaría de Salud De Santander.

1.2 Objetivos Específicos

Apoyar las actividades administrativas, así como en el seguimiento y control de las obras en ejecución de la secretaria de salud.

Apoyar actividades de Planeación del presupuesto de nuevos proyectos de la Secretaría de Salud de Santander.

2. Marco Conceptual

La secretaria de salud Departamental es el ente encargado de formular, implementar y supervisar las políticas, programas y proyectos relacionados con la salud del departamento de Santander. Su objetivo es promover y proteger la salud de la población, una de sus funciones es preparar el plan bienal de inversiones públicas en salud, en el cual se incluirán las destinadas a

infraestructura, dotación y equipos de acuerdo con la política de presentación de servicios de salud (Gobernación de Santander, 2021).

El desarrollo de la práctica empresarial se basa en tres ideas claves: infraestructura hospitalaria, supervisión de proyectos y planificación de proyectos. Por lo tanto, resulta fundamental establecer una clara definición de cada uno de ellos.

Infraestructura hospitalaria: Hace referencia a las instalaciones físicas para la operación de un hospital, esto incluye: clínicas, quirófanos, áreas de diagnóstico, laboratorios clínicos entre otros. Debe ser diseñada y planificada de manera integral, considerando los estándares técnicos, las necesidades de atención médica, la seguridad de los pacientes y personal de salud, además de la eficiencia operativa (Ramos, 2018).

Supervisión técnica: Se entiende supervisión técnica la verificación de la sujeción de la construcción de la estructura teniendo en cuenta los planos, diseños y especificaciones realizadas por el diseñador estructural. Así mismo, que los elementos no estructurales se construyan siguiendo los planos, diseños y especificaciones realizadas por el diseñador de los elementos no estructurales, de acuerdo con el grado de desempeño sísmico requerido. (Sísmica, 2010)

Planificación de proyectos: Implica la identificación de las necesidades, la elaboración de los estudios de viabilidad, la definición de objetivos, estimación de costos, programación de actividades, asignación de responsabilidades, también se consideran factores externos como lo son los proveedores, contratistas y condiciones climáticas del lugar de ejecución (Ochoa, 2021)

2.1 Misión de la Secretaria Departamental

La secretaria de Salud Departamental tiene como misión “Garantizar el acceso a los servicios de promoción y recuperación de la salud como componente del bienestar, la seguridad y

el desarrollo integral de la población del departamento, mediante la prestación de los servicios de su competencia, la dirección y coordinación del Sistema General de Seguridad Social en Salud en todo el territorio, su evaluación, vigilancia y control”. (Gobernación de Santander, 2021).

2.2 Marco Legal

Entidades que regulan las actividades de la secretaria de salud departamental en la división de planeación:

Ministerio de salud y Protección Social: Dentro de las funciones del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, no se mencionan explícitamente las actividades relacionadas con proyectos de infraestructura. Sin embargo, el ministerio tiene un papel importante en “la formulación, dirección, orientación, adopción y evaluación de planes, programas y proyectos en materia de salud y protección social” (Gobernación de Santander, 2021). Aunque no se hace referencia directa a proyectos de infraestructura, el ministerio puede estar involucrado en aspectos relacionados con la planificación y gestión de la infraestructura de salud, así como en la regulación y supervisión de los servicios de salud en infraestructuras existentes.

Procuraduría: “Entidad encargada de supervisar y ejercer control disciplinario sobre el comportamiento de los servicios públicos” (Procuraduría General de la Nación, s.f.) . En el caso específico de la Secretaría de Salud Departamental de Santander, la procuraduría tiene el deber de vigilar el cumplimiento de las normas y leyes en el ejercicio de las funciones de esta entidad. La procuraduría puede llevar a cabo diferentes acciones de vigilancia y control sobre las siguientes acciones: seguimiento a procesos administrativos, auditorías y evaluaciones.

Contraloría: Entidad encargada de ejercer control fiscal sobre los recursos públicos. Su función es el manejo adecuado y transparente de los recursos del Estado. La Contraloría lleva a cabo diversas acciones para vigilar la secretaria de salud departamental de Santander, entre las cuales se pueden mencionar: Auditorias financieras, control de legalidad, evaluación de gestión. (DIAN, s.f.).

En el desarrollo de las actividades a realizar durante las practicas se debe tener en cuenta la siguiente normativa:

- Decreto de 3030 del 2005: Presentación y formulación de proyectos al interior de la gobernación de Santander.
- Resolución 3100 del 2019 y decreto 4445 del 1996: Diseño y habilitación de infraestructura

3. Desarrollo de la práctica empresarial

La práctica empresarial, se desarrolló en la secretaria de Salud Departamental en la División de planeación y mejoramiento en salud durante el periodo de cuatro meses. Esta experiencia se estructuró en tres fases estratégicamente diseñadas para el logro de los objetivos previamente establecidos.

- Fase 1: Inducción
- Fase 2. Seguimiento y control de la obra
 - Fase 2.1: Supervisión en campo
 - Fase 2.2: Revisión de documentación
 - Fase 2.3: Asistencia a comités de obra

- Fase 3: Planeación de presupuesto de nuevos proyectos

Tras apoyar la revisión documental y encontrar falencias en la documentación, se identificó la necesidad de estandarizar la información de los proyectos. Como aporte al conocimiento, el estudiante practicante, con el acompañamiento del tutor de la práctica, creó tres formatos que no existían en la Secretaría de Salud Departamental: el formato de especificaciones técnicas, el análisis de precios unitarios (APU) y las memorias de cantidades.

Desarrollo de las actividades

Este proyecto de grado se caracterizó por la diversidad de tareas y responsabilidades asignadas al estudiante practicante, lo que permitió un aprendizaje integral y enriquecedor. Estas actividades son:

- Supervisión en campo
- Revisión documental
- Modificación de especificaciones técnicas
- Asistencia a comités de obra
- Planeación y revisión de nuevos proyectos

Para comprender con mayor profundidad el desarrollo de la práctica empresarial, es fundamental realizar un análisis detallado de cada fase que la compone. A continuación, se presenta una descripción ampliada de cada fase:

3.1 Inducción

Durante la semana de inducción, el estudiante practicante recibió del director de planeación la documentación necesaria para comprender sus funciones, incluyendo los requerimientos para la

contratación de ingenieros contratistas. Esto le permitió familiarizarse con su rol y integrarse al equipo de trabajo. Un aspecto fundamental fue la introducción al proyecto "Reposición de la infraestructura de la E.S.E. Hospital Regional De San Gil", donde el tutor le proporcionó la documentación completa (planos, presupuesto y especificaciones técnicas) para identificar el avance del proyecto, detectar fallas pendientes y comprender su alcance, estableciendo así las acciones necesarias para su correcta ejecución.

3.2 Seguimiento y control

El seguimiento y control de proyectos es una necesidad que se generó debido a las grandes cantidades de recursos que se implementan para poder ejecutarlos, debido a las posibles desviaciones en los presupuestos nacen la necesidad de crear un plan de control y seguimiento en la ejecución de proyectos (Vargas, 2016). Para cumplir con el primer objetivo específico, esta fase se segmentó en tres subfases, las cuales se detallan a continuación. Esta fase se realizó utilizando las programaciones de obra en formato Excel, lo que facilitó la identificación del avance real de la obra. La revisión de documentos como memorias de cantidades, análisis de precios unitarios, actas modificatorias y cortes de obra, así como la asistencia a comités, fueron herramientas clave para lograr un buen seguimiento y control."

3.2.1 Supervisión

En el contexto de la construcción, el Manual de Supervisión del Concreto (ACI, 1995) define la supervisión en campo como "*asegurar que se logren fielmente los requisitos y propósitos de los planos y las especificaciones*". Teniendo en cuenta la anterior definición, se estableció que la actividad principal de esta subfase es la realización de visitas de obra a cada uno de los proyectos.

El propósito de estas visitas fue: Revisar el avance real de la obra, revisar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de las actividades relacionadas al suministro e instalación, evaluar las nuevas necesidades de los proyectos e identificar posibles desviaciones o incumplimientos, facilitando la toma de decisiones oportunas.

3.2.1.1 Visita proyecto “Sala de Urgencia del Hospital Universitario de Santander”

Se realizó una visita de obra al proyecto con el objetivo de verificar el avance real de la obra y revisar aspectos relacionados con las habilitaciones necesarias para su entrega. Esta visita se llevó a cabo en conjunto con la contraloría, como parte del seguimiento y control del proyecto.

La visita de obra se realizó en respuesta a una comunicación del contratista, quien indicaba un avance del 90% y descartaba la necesidad de solicitar una ampliación del plazo de entrega, previsto para finales de septiembre de 2023. Ante esta información, se consideró necesario verificar de manera presencial el estado real de la obra y abordar simultáneamente temas de habilitaciones para agilizar la entrega final. Normalmente, la gestión de habilitaciones suele generar retrasos en la entrega de obras, por lo que se buscaba anticipar estos procesos.

Observaciones

A través de la inspección realizada en la obra, se pudo determinar que el avance real era del 80%, existiendo aún trabajos pendientes por completar. Entre los hallazgos más importantes se destacan:

Instalación del cielo raso – Zona sala de urgencias: Se observó un avance del 90% en la instalación de estructura metálica. Además, se detectó solo un 20% de avance en cuanto a la instalación de las láminas de drywall.

Terminados de muros lisos y de fácil limpieza: Se identificaron dos aspectos que requieren de atención inmediata para garantizar que los muros cumplan con las especificaciones de ser lisos y de fácil limpieza:

Se observaron brechas significativas entre el enchape y el esquinero del muro. Estas brechas afectan la estética del acabado y dificulta la correcta limpieza y desinfección de la superficie. Por lo tanto, se le informa al residente de obra, la necesidad de nivelar el espesor del esquinero para garantizar un acabado uniforme y de calidad.

No se evidenció la instalación de la media caña en PVC en la unión entre la pared y el techo. Este elemento es crucial para lograr un acabado liso y continuo.

Figura 1

Detalle terminados lisos de los muros



Instalación de accesorios de gases medicinales: Se detectó la ausencia total de la instalación de accesorios y tuberías para el suministro de gases medicinales.

Red Eléctrica: Durante la inspección realizada se detectó que la instalación de la red eléctrica solo ha alcanzado un 10 % de avance esto se verificó según la programación de obra presentada a la secretaria de salud. Este retraso significativo representa un obstáculo importante para el avance general de la obra,

Figura 2

Detalle 1 red eléctrica

**Cierre de la visita de campo**

El residente del contratista fue notificado de las observaciones encontradas durante la inspección mediante una comunicación emitida por el tutor de la práctica. Se le solicitó enviar un informe detallado del avance real de la obra y una solicitud de extensión de plazo para la entrega del proyecto. Además, se le indicó la necesidad de remitir las actas de mayores y menores para la revisión del balance de obra. Sin embargo, el contratista no entregó la documentación requerida, lo que impidió la evaluación del proyecto en las subfases 2.2 de revisión documental y 2.3 de asistencia a comités de obra del plan de seguimiento y control.

3.2.1.2 Visita proyecto “Adecuaciones Locativas en las Instalaciones de la Secretaría De Salud Departamental”.**Primer recorrido**

Se realizó la primera visita a la obra para documentar el inicio de las actividades. Se observó la remoción del cielo raso y la protección del mobiliario de la oficina del segundo piso. Junto al director de planeación (supervisor directo) y la ingeniera residente de parte del contratista, se realizó un recorrido para identificar las adecuaciones necesarias en la oficina del segundo piso. Estas observaciones se presentaron al comité de obra para su análisis y aprobación.

Segundo recorrido

Tras el segundo comité, se realizó un recorrido para fotografiar las áreas a intervenir: baños del tercer y segundo piso, oficina jurídica, bodega de medicamentos y archivo. Se documentó el avance de las obras, que incluían el desmonte de aparatos eléctricos y de aire acondicionado, demolición de pisos y paredes en la zona sur de la oficina del segundo piso, desmonte de divisiones de los baños del tercer piso y traslado de muebles de la oficina del segundo piso. Este detalle se puede observar en el apéndice 1

Tercer recorrido

Se verificó que el desmonte de las baterías sanitarias del tercer piso se desarrollaba según lo programado y que el enchape del piso cumplía con los estándares de calidad. Se detectó humedad en el tercer piso debido a una filtración en la cubierta, notificándose al equipo responsable para su reparación. Además, se inspeccionó el área destinada a la bodega de medicamentos y se comunicó a la oficina de planta física de la Secretaría de Salud la necesidad de desocupar el área para iniciar las obras.

Cuarto recorrido

Durante el cuarto recorrido de obra se llevó a cabo una inspección para verificar el avance real de los trabajos. Se constató que en la oficina del segundo piso se había completado el despeje

total del mobiliario, finalizando así la demolición del área del archivo. Se dio inicio, además, a la demolición del enchape del piso en esta oficina.

Figura 3.

Inicio demolición del enchape del piso en esta oficina



Seguidamente, se recorrió el área destinada a la futura bodega de medicamentos. En ella, se detectó la necesidad de reemplazar y agregar el canal de desagüe a las actividades contempladas en el contrato de ejecución. Asimismo, se corroboró el desalojo del mobiliario en dicha área, autorizando de esta manera el inicio de la intervención en la misma. Ver detalle en el apéndice 2 (2 apéndice).

Por último, en los baños del tercer piso se verificó la finalización de la demolición del enchape del piso, llevándolo a nivel cero. Con esta acción, se dio inicio a la suspensión de las redes sanitarias para su posterior traslado.

Figura 4

Fin de demolición enchape baños tercer piso

**Quinto recorrido**

En el quinto recorrido de obra se verificó el progreso en la zona de la futura bodega, donde se demolieron los muros indicados tras la reunión de comité para definir la distribución del espacio. En los baños del tercer piso, la placa de contrapiso ya estaba fundida al nivel correcto, se reubicó la tubería sanitaria debajo de la placa, se prepararon los puntos sanitarios y se comenzó a instalar la estructura metálica para las divisiones. También se completó la fundición del mesón para los lavamanos.

Figura 5

Avance baños del tercer piso



La oficina del segundo piso muestra un avance significativo con la instalación de la red eléctrica y aires acondicionados, y la aplicación de estuco, friso, pintura, y enchape de piso. Un imprevisto surgió con un arbusto que causaba humedad en la pared colindante al Hogar Geriátrico, el cual fue talado y registrado en un acta de modificatoria. En el comité de obra, se decidió no intervenir los baños del segundo piso y proceder con la intervención del patio colindante al Hogar Geriátrico, comenzando con la demolición del muro divisorio y el enchape del piso para nivelar y uniformar el área.

Sexto recorrido

En el sexto recorrido de obra, se llevó a cabo una inspección para verificar el avance de los trabajos en la zona administrativa de la bodega de medicamentos. Se observó el desmonte del cielo raso y la demolición del enchape del piso. El detalle se puede observar en el apéndice 3.

En el área de la bodega de medicamentos propiamente dicha, se constató el desmonte de la cubierta y la demolición total de los muros necesarios para adecuar la nueva distribución de áreas.

Figura 6

Desmonte de cubierta bodega de medicamentos 1



Tras una reunión de comité de obra, se definió una nueva zona de intervención en la entrada al parqueadero de carros de la Secretaría de Salud. Los trabajos a realizar en esta área comprendían el cerramiento y la reubicación del mobiliario con el fin de utilizar este espacio como bodega de materiales durante la ejecución del contrato.

En cuanto a la oficina del segundo piso, se encontró que el avance era de aproximadamente un 90%. Faltaba únicamente la instalación de la puerta y las ventanas, así como el traslado del mobiliario para poder poner en uso esta área.

Figura 7

Avance de 90% oficina del segundo piso



Los baños del tercer piso presentaban un avance del 90%. El enchape de pisos y paredes ya estaba finalizado, al igual que la instalación de sanitarios, lavamanos, luminarias y la puesta en funcionamiento de las redes sanitarias e hidráulicas. El detalle se puede ver en el apéndice 4.

Séptimo recorrido

En la séptima inspección de obra, se detectó un retraso significativo en la construcción de la bodega de medicamentos, un área crucial para el proyecto. Si bien se observó la construcción de muros divisorios y el inicio de la instalación de la cubierta, se expresó preocupación a la ingeniera residente por el lento avance de los trabajos, considerando que el tiempo de ejecución del contrato se acercaba a su fin.

Figura 8

Muros divisorios zona bodega de medicamentos 1



En el patio colindante con el hogar geriátrico, se observó que se fundió la placa de contrapiso, se selló las ventanas para dividir ambas entidades y la finalización de la construcción del baño del hogar geriátrico.

Figura 9

Construcción baño del hogar geriátrico



Figura 10

Placa de contra piso fundida y sellado de ventanas

**Cierre de la visita de campo**

Al finalizar el último recorrido realizado durante el período de prácticas, se sostuvo una reunión con la arquitecta Diana (contratista de la secretaria de salud), el tutor de la práctica e ingeniera residente del contratista para expresar la profunda preocupación ante la proximidad del vencimiento del plazo de ejecución del proyecto y la falta de áreas completamente terminadas. Se enfatizó que la zona de la bodega de medicamentos, considerada un objetivo primordial del contrato, debía estar finalizada antes del 31 de diciembre de 2023 para proceder a la liquidación del mismo. Lamentablemente, esta área era la que presentaba el mayor retraso en su desarrollo.

3.2.1.3 Visita proyecto “Unidad Materno Infantil San Juan de Dios de Floridablanca”**Visita del 04 de Diciembre de 2023**

Esta visita de obra se realizó ya que faltaban tres días para la entrega del proyecto y el equipo a cargo de la obra vio la importancia de realizar una supervisión para verificar el avance real de la obra y garantizar el cumplimiento del objeto del contrato.

Observaciones

En el recorrido por las instalaciones de la Unidad Materno Infantil del hospital - UMI se identificaron algunos aspectos que requerían atención inmediata para garantizar el correcto funcionamiento de la UMI San Juan de Dios.

Instalación de las rejas de seguridad en las habitaciones de hospitalización: esta instalación es muy importante puesto que se garantiza la seguridad de los futuros pacientes. Por lo que se le pidió al contratista instalar dichas rejas. Funcionamiento de los timbres de llamado a las enfermeras: estos timbres están ubicados en las habitaciones de hospitalización y aunque estaban instalados no funcionaban por lo que se le pidió al contratista revisar su funcionalidad.

Figura 11 . Timbre a las enfermeras ubicado en las habitaciones



Alarma contra incendios: se realizaron pruebas a los sensores de humo y aunque la alarma contra incendios se activaba, esta alarma no salía reportada en el cuarto de máquinas por lo que esta falla de conexión no permitía que llegara el reporte a la central de bomberos. lo cual impedía

una respuesta eficaz en caso de incendio. Este aspecto era fundamental para obtener la certificación de estructura segura, un requisito indispensable para el funcionamiento del centro médico.

Figura 12 .

Prueba del sensor de humo



Presencia de palomas en las ventanas: Se observó que en las alfajías de las ventanas se tenía presencia de palomas, lo que representaba un riesgo para la salubridad del entorno. Se solicitó al contratista tomar las medidas necesarias para solucionar este problema de forma inmediata.

Temperatura del aire acondicionado: se identificó una variación de temperatura notable en las salas de partos y cirugía, áreas consideradas como zonas críticas. Esta fluctuación térmica podría afectar el bienestar de los pacientes y del personal médico, por lo que se requería una revisión exhaustiva del sistema de climatización para garantizar condiciones ambientales adecuadas.

Cierre de la visita de campo

Se comunicaron las observaciones al contratista, quien se comprometió a subsanar para la próxima visita a la obra, pautada para el 12 de diciembre de 2023. Cabe destacar que la fecha límite

para subsanar estos ítems es el 12 de diciembre de 2023, fecha en la que se realizaría una nueva visita a la obra para verificar el cumplimiento de lo acordado.

Visita del 12 de Diciembre de 2023

La visita de obra se realizó con el propósito de evaluar el proyecto y determinar si se encontraba listo para su entrega final. Durante esta inspección, se realizó un recorrido por las instalaciones con el fin de verificar el cumplimiento de los compromisos establecidos en la visita anterior, realizada el 04 de diciembre

Observaciones

A continuación, se detallan los hallazgos encontrados durante la visita de la obra:

Señalización: Se comprobó que la Unidad Materno Infantil San Juan de Dios ya contaba con toda la señalización instalada.

Equipos médicos: Se verificó que los equipos médicos instalados en las salas de partos y cirugía cumplen con todas las especificaciones técnicas establecidas en el contrato, garantizando así su óptimo funcionamiento y el cumplimiento de los estándares de calidad exigidos.

Figura 13

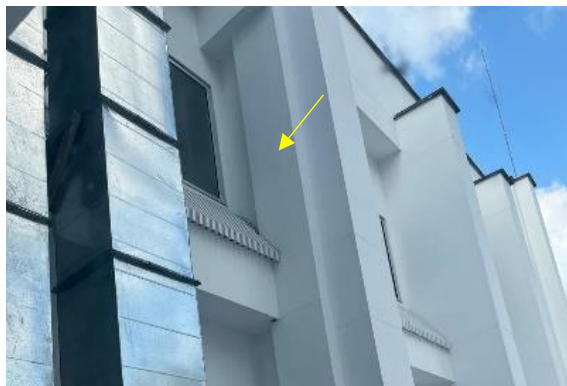
Lampara Sala de Partos



Solución a la presencia de palomas en las ventanas: Para abordar el problema de la presencia de palomas en las ventanas, el ingeniero contratista optó por la instalación de rejas inclinadas en la zona afectada. Esta medida tiene como objetivo evitar que las aves se poseen en las ventanas, previniendo así la proliferación de suciedad y posibles riesgos para la salud.

Figura 14

Solución a la presencia de palomas



Timbres de enfermeras: Se realizó una prueba de los timbres de enfermeras ubicados en los diferentes pisos del área de hospitalización, comprobando su correcto funcionamiento y garantizando que los pacientes puedan comunicarse con el personal de enfermería de manera eficiente.

Seguridad habitaciones: Se verificó la instalación de rejas de seguridad en todas las habitaciones de la UMI, cumpliendo así con los requisitos de seguridad establecidos y brindando protección a los pacientes y al personal médico. El detalle se puede ver en el apéndice 5.

Temperatura aire acondicionados: Se revisó la estación de control de las manejadoras de aire acondicionado, asegurando su correcto funcionamiento. Asimismo, se midieron las temperaturas en las distintas áreas de la Unidad Materno Infantil San Juan de Dios, verificando

que se encuentran dentro del rango de 16°C a 22°C, tal como lo indica la normativa vigente para la habilitación de hospitales.

Gases medicinales: Se inspeccionó el cuarto de gases medicinales ubicado en el sótano, constatando la correcta instalación de los cilindros y el adecuado funcionamiento de los medidores. De esta manera, se garantiza el suministro seguro y confiable de los gases requeridos para los procedimientos médicos.

Figura 15

Cuarto de gases medicinales



Planta de Luz: Se verificó el correcto funcionamiento de la planta de luz, asegurando su capacidad para responder ante eventuales cortes de energía eléctrica. Además, se comprobó que cumple con todas las especificaciones técnicas exigidas en el contrato, garantizando su confiabilidad y durabilidad.

Alarma contra incendio: Se realizó una prueba del sistema de alarma contra incendios, activando los sensores de humo de manera manual. Se constató que la alarma se activa correctamente y envía una señal al cuarto de máquinas, la cual a su vez notifica a la central de bomberos. De este modo, se garantiza una respuesta rápida y efectiva ante la presencia de un incendio.

Cierre de la visita de campo

Se otorgó el visto bueno para la entrega forma del proyecto. Esta decisión se fundamenta en la verificación del cumplimiento satisfactorio de los compromisos establecidos en la visita anterior, realizada el 4 de diciembre.

3.2.2 Revisión de documentación

Esta subfase se enfocó en la revisión de la documentación técnica y contractual de los proyectos, abarcando análisis de precios unitarios, memorias de cantidades, actas de menores y mayores, balances de obra, planos, especificaciones técnicas, comunicaciones y anexos.

Para lograr una gestión eficiente de la información, se empleó el software Excel como herramienta principal. Este software permitió organizar, analizar y procesar los datos técnicos de manera precisa y eficiente, facilitando la identificación de posibles inconsistencias. Complementariamente se usó el software Word para elaborar modificaciones y actualizaciones a las especificaciones técnicas de los proyectos, garantizando coherencia de la información técnica.

3.2.2.1 Revisión documental proyecto "Reposición de la infraestructura de la E.S.E. Hospital Regional De San Gil"

Se realizó la revisión documental de este proyecto y se identificó que las especificaciones técnicas no estaban finalizadas, lo cual representaba un requisito indispensable para la entrega satisfactoria del proyecto.

Análisis realizado

Tras un comité de obra, se tomó la decisión de priorizar la finalización de las especificaciones técnicas. Esta tarea se le asignó al estudiante practicante, quien contó con la colaboración de un ingeniero civil contratista quien a su vez brindaba apoyo a la supervisión del proyecto. La elaboración de las especificaciones técnicas involucró una evaluación detallada de diversos elementos: los materiales utilizados en la obra, los equipos empleados y los procedimientos de ejecución de las actividades. Adicionalmente, se consideraron aspectos relevantes relacionados con la habilitación del hospital, los cuales debían quedar claramente registrados en la documentación para garantizar el cumplimiento de las normas y regulaciones pertinentes.

Durante la ejecución del proyecto se vio la necesidad de reubicar unos puntos luminarios en la zona administrativa. Esta situación requirió una actualización de los planos eléctricos para reflejar los cambios de manera precisa. El estudiante practicante en conjunto con el ingeniero eléctrico que colaboraba en el proyecto, se encargó de realizar las modificaciones necesarias en los planos eléctricos. Este proceso implicó un análisis cuidadoso de la ubicación y tipo de luminarias, así como una revisión detallada de las conexiones eléctricas y los circuitos involucrados.

Una vez realizada las modificaciones pertinentes, el proyecto se entregó de manera satisfactoria. La visita de obra para entrega oficial estuvo a cargo del director de Planeación de la secretaria de Salud, quien actuó en representación de la misma, y contó con la presencia de la contraloría como ente de control.

3.2.2.2 Revisión documental proyecto “Construcción Nuevo Hospital Integrado San Pedro Claver de Mogotes, Santander”

El contratista presentó una solicitud de revisión y ajuste de precios, fundamentada en “*La Ley 80 de 1993, artículos 4, 5, 27, 28 y 50, donde se señalan los deberes y derechos de las entidades y de los contratistas*” (Cardenas, 2023). Esta solicitud se basa en los índices del DANE, los cuales experimentan un incremento mensual. La propuesta consiste en realizar una conversión desde el Acta No. 10, aplicando las fórmulas correspondientes para traer a valor presente los precios al momento de la ejecución de cada actividad. Para ello, se considera el índice inicial el momento de la firma del contrato y como índice final el momento de la ejecución de cada acta.

Al estudiante en prácticas se le encomendó la tarea de apoyar la revisar el documento "cuadro calculo indexación actividades ejecutadas 10 a 20" enviado por el "Consortio SALUDDAR 2018". Tras una revisión exhaustiva, se concluyó que no se presenta una justificación clara del método empleado ni una descripción detallada de su aplicación.

Análisis realizado

Si bien el contratista tiene derecho a solicitar un reajuste de precios, la simple aplicación de los índices del DANE no es suficiente para determinar su procedencia. Además, se observa una

inconsistencia los indicadores presentados en el cuadro, ya que estos no corresponden a los indicadores de la zona “Bucaramanga” (ver figura 7 y figura 8).

Figura 16

Excel presentado por el consorcio SALUDDAR 2018 - Hoja INDICADORES DANE ICCV-ICOCED

DESCRIPCION	AÑO Y MES	INDICADOR	BASE DE DATOS	
MES 37	dic-21	291.29	ICCV	
DICIEMBRE DE 2021 (CONVERSION ICCV A ICOCED)		100.00		
MES 38	ene-22	296.46	ICOCED	101.78
MES 39	feb-22	301.94	ICOCED	103.66
MES 40	mar-22	305.32	ICOCED	104.82
MES 41	abr-22	311.54	ICOCED	106.95
MES 42	may-22	316.50	ICOCED	108.65
MES 43	jun-22	318.33	ICOCED	109.28
MES 44	jul-22	319.96	ICOCED	109.84
MES 45	ago-22	320.77	ICOCED	110.12
MES 46	sep-22	320.77	ICOCED	110.12
MES 47	oct-22	321.62	ICOCED	110.41

Nota: Documento enviado por el consorcio SALUDDAR 2018

Figura 17

Indicadores ICOCED 2022 – DANE



Índice de Costos de la Construcción de Edificaciones - ICOCED																		
A3.8. ICOCED. Ponderación, número índice, variación y contribución mensual, del año corrido y anual para el destino Hospitales y centros de asistencia, en el total y según el dominio geográfico																		
Número índice base diciembre de 2021 = 100																		
Febrero 2022																		
Año	Mes	Total						Valle del Aburra*					Bucaramanga AM*					
		Peso del destino hospitales y centros de asistencia en el ICOCED total%	Número índice	Variación (%)			Contribución a la variación total ICOCED (pp)***			Peso del dominio geográfico en el índice total de hospitales y centros de asistencia %	Número índice	Variación (%)			Peso del dominio geográfico en el índice total de hospitales y centros de asistencia %	Número índice	Variación (%)	
				Mensual	Año corrido	Anual	Mensual	Año corrido	Anual			Mensual	Año corrido	Anual			Mensual	Año corrido
	Enero	2.16	101.78	1.78	1.78	0.04	0.04	0.27	102.08	2.08	2.08	0.08	101.68	1.68	1.68			
	Febrero	2.16	103.66	1.85	3.66	0.04	0.08	0.27	103.47	1.37	3.47	0.08	103.04	1.34	3.04			
	Marzo																	
	Abril																	
	Mayo																	
	Junio																	
2022	Julio																	
	Agosto																	

Nota: DANE - Índice de Costos de la Construcción de Edificaciones (ICOCED) Históricos

La solicitud de reajuste de precios del consorcio SALUDDAR 2018 no ha podido avanzar debido a la falta de documentación que respalde los sobrecostos alegados. Para proceder, se requiere que el consorcio presente facturas de los materiales utilizados en la obra antes de la presentación de la reclamación. Esta información es fundamental para demostrar el desequilibrio económico que justifica el ajuste de precios solicitado. Se recomienda evaluar cada ítem en detalle con base en las facturas proporcionadas, basando la evaluación en hechos concretos y no en suposiciones. La supervisión analizará la situación y tomará decisiones informadas sobre la continuación de las obras pendientes, tomando como referencia los sobrecostos demostrados. La falta de colaboración del consorcio al no entregar los soportes necesarios y modificar el documento según las observaciones ha estancado la solicitud y afectado el desarrollo del proyecto.

3.2.2.3 Revisión documental proyecto "Adecuaciones Locativas en las Instalaciones de la Secretaría De Salud Departamental".

Se llevó a cabo una revisión documental detallada de las memorias de cantidades y los análisis de precios unitarios (APU) proporcionados por el contratista. El objetivo principal de este ejercicio fue garantizar la precisión del presupuesto de la obra, la concordancia con los valores actuales del mercado y la correcta ejecución de las actividades planificadas.

Análisis realizado

La revisión de las memorias de cantidades permitió identificar los siguientes aspectos:

Reducción en la cantidad del ítem "1.01 Limpieza y descapote": Se observó una disminución en la cantidad estimada para esta actividad, lo cual se atribuye a una mejor planificación y optimización de los recursos necesarios.

Aumento en otras actividades: Se detectó un incremento en la cantidad de otras actividades, como el ítem "1.03 Desmonte de puertas y/o ventanas existentes". Este aumento se justifica por la necesidad de realizar trabajos adicionales que no estaban previstos inicialmente.

Necesidad de agregar nuevos ítems: Se determinó la necesidad de incluir nuevos ítems en el presupuesto, como "NP-O-01 Desmonte y reinstalación de blackout", "NP-O-02 Desmonte de divisiones de baños existentes ", "NP-O-03 Excavación de material común de entreplacas área de archivo y baños" . Estos nuevos ítems responden a requerimientos adicionales surgidos durante el desarrollo del proyecto.

La revisión de los análisis de precios unitarios (APU) proporcionado por el contratista se analizó lo siguiente:

Concordancia entre precios y valores del mercado: A través de cotizaciones, se verificó que los precios presentados por el contratista se encuentran en concordancia con los valores del mercado para los materiales, equipos y mano de obra requeridos. Dado que no se encontró ningún precio fuera del rango de las cotizaciones realizadas, no fue necesario ajustar el presupuesto de la obra.

Se brindó apoyo al contratista en la elaboración de las especificaciones técnicas para los nuevos ítems del proyecto. Las especificaciones técnicas incluyeron la siguiente información:

Descripción detallada del ítem: Se proporcionó una descripción clara y precisa de cada ítem, incluyendo sus características, funciones y objetivos.

Materiales requeridos: Se especificaron los materiales necesarios para la ejecución de cada actividad, incluyendo sus características técnicas, cantidades y proveedores recomendados.

Equipos necesarios: Se identificaron los equipos necesarios para la realización de cada actividad, asegurando su coincidencia con los indicados en el APU.

Instrucciones y pruebas pertinentes: Se establecieron instrucciones detalladas para la correcta ejecución de cada actividad, así como las pruebas necesarias para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos.

La revisión documental y el análisis de las memorias de cantidades y los precios unitarios permitieron validar la precisión del presupuesto de la obra, identificar la necesidad de ajustes en algunos ítems y garantizar la correcta ejecución de las actividades planificadas. La elaboración de las especificaciones técnicas para los nuevos ítems como "*NP-O-01 Desmonte y reinstalación de blackout*", "*NP-O-02 Desmonte de divisiones de baños existentes* ", "*NP-O-03 Excavación de material común de entreplacas área de archivo y baños*" , contribuyó a asegurar la calidad de las obras ejecutadas

3.2.2.4 Revisión documental proyecto “Adecuaciones Menores Del Puesto De Salud De El Corregimiento El Centenario Del Municipio De El Carmen De Chucuri”.

Por solicitud del director de planeación se realizó la revisión detallada de las memorias de cantidades y del presupuesto presentado para identificar posibles áreas en donde se pudiera optimizar recursos, eliminar ítems innecesarios, ajustar precios desactualizados y solicitar aclaraciones en aquellos puntos que presentaban ambigüedades.

Análisis realizados

Ítems que se deben dejar en ceros: Se identificó que el ítem "*1.01 localización y replanteo*" no era requerido para el proyecto, ya que se trata de una iniciativa de adecuaciones menores. Adicional a esto se determinó que el ítem "*1.05 Cerramiento en Lona*" se debía dejar en ceros por

directriz del ministerio de salud. En consecuencia, se solicitó al contratista su eliminación del presupuesto y de las memorias de cantidades.

Complementar información faltante: Se observó que el ítem “4.01 Suministro e instalación de piso en concreto $e=10\text{cm}$ ” y “6.02 Suministro de puerta en madera melaminica” no incluían las dimensiones correspondientes. En vista de ellos, se solicitó al contratista que proporcionara esa información esencial para una mejor comprensión del alcance de las actividades contempladas en este ítem.

Durante la revisión inicial del proyecto, se detectó la ausencia de las memorias de cantidades del ítem “1.05 desmonte de cubierta, incluyendo correas”. Esta información es crucial para estimar los recursos necesarios para la ejecución de estas actividades. Por lo tanto, se solicitó al contratista que completara esta información. Además, se llevó a cabo una reunión virtual para informar al contratista sobre los hallazgos y solicitarle que ampliara la información proporcionada con el fin de realizar una evaluación completa y determinar la viabilidad del proyecto.

El contratista subsanó la documentación incompleta y se realizó una nueva revisión exhaustiva, abarcando todos los aspectos del proyecto. Tras un análisis meticuloso, se determinó que el proyecto contempla todas las actividades y recursos necesarios para su ejecución y cierre financiero. Se verificó la razonabilidad de los precios y se concluyó que el proyecto es viable, con un presupuesto sólido y una planificación detallada que garantiza su éxito. Esta información avaló la viabilidad del proyecto y permitió su aprobación para su posterior ejecución.

3.2.3 Asistencia a comités de obra

El estudiante practicante participó activamente en los comités de obra, brindando apoyo en la organización y redacción de las actas. Esta experiencia contribuyó al desarrollo de habilidades de comunicación oral y escrita, así como a la comprensión de los procesos decisionales en el ámbito de la construcción.

3.2.3.1 Comité de obra proyecto "Reposición de la infraestructura de la E.S.E. Hospital Regional De San Gil"

Comité 22 de septiembre de 2023

Se llevó a cabo una reunión liderada por el ingeniero César Sáenz, con el objetivo de informar al equipo profesional de apoyo sobre las conclusiones de la reunión sostenida con la Contraloría General el pasado 21 de septiembre.

Desarrollo de la reunión

Comunicación de las conclusiones de la reunión con la Contraloría General: El ingeniero César Sáenz informó al equipo que, según lo acordado con la Contraloría General, el proyecto "TERMINACION DE LA REPOSICION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA ESE HOSPITAL REGIONAL DE SAN GIL, DEPARTAMENTO DE SANTANDER" debía ser radicado en MINSALUD el viernes 29 de septiembre de 2023. Sin embargo, esta radicación estaba sujeta al cumplimiento de la siguiente condición: la supervisora de infraestructura debía radicar oficialmente la tabla de recibo final del contrato 490 de 2019 el día lunes 25 de septiembre de 2023. Para esto era necesario terminar unos detalles como:

Especificaciones faltantes: El ingeniero Henry Gómez (contratista de la secretaria de salud departamental) junto a la practicante se comprometieron a elaborar las especificaciones faltantes del capítulo 21 del presupuesto, las cuales serían entregadas al ingeniero Sergio Saavedra.

Modificación en los planos: La arquitecta Diana Ortiz informó sobre la necesidad de modificar los planos para que coincidiera con la nueva denominación propuesta. Para tal fin, se solicitó el apoyo del ingeniero Miguel Rodríguez, el ingeniero Jhon Ramírez y la practicante, quienes se encargarían de realizar los cambios necesarios en la carpeta denominada "diseños complementarios".

Inclusión del cerramiento del hospital en el presupuesto: La arquitecta Diana Ortiz solicitó apoyo para incluir en el presupuesto en elaboración el cerramiento del hospital, considerando su deterioro y el riesgo que representaba. El ingeniero Miguel Rodríguez se ofreció a colaborar con el diseño, análisis de precios unitarios, especificación y memoria del ítem correspondiente.

Documentación para la presentación del proyecto de TERMINACION: La arquitecta Diana Ortiz asumió la responsabilidad de elaborar toda la documentación necesaria para la presentación del proyecto de TERMINACION.

Revisión de los capítulos eléctrico y de aire acondicionado: El ingeniero Henry y el ingeniero Sergio se comprometieron a continuar revisando los capítulos eléctricos y de aire acondicionado del proyecto.

Recopilación de información para el envío del proyecto: El ingeniero Henry se encargaría de continuar recopilando la información necesaria para el envío del proyecto a MINSALUD.

Entrega de planos de cortes completos: Se solicitó al arquitecto Leonardo Castillo la entrega de los planos de los cortes completos. Debido a su ausencia por motivos personales, la solicitud se le realizaría posteriormente.

Acuerdo:

Entrega del proyecto "TERMINACION DE LA REPOSICION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA ESE HOSPITAL REGIONAL DE SAN GIL, DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

Comité 27 de septiembre de 2023

Se llevó a cabo una reunión con el equipo técnico del proyecto para revisar los avances y garantizar la radicación del proyecto "TERMINACION DE LA REPOSICION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA ESE HOSPITAL REGIONAL DE SAN GIL, DEPARTAMENTO DE SANTANDER" en MINSALUD 29 de septiembre 2023.

Desarrollo de la Reunión:

Fecha límite de entrega: Se recordó al equipo que la fecha límite para la radicación del proyecto en MINSALUD era el viernes 29 de septiembre 2023.

Cotización de la persiana tipo madera: La arquitecta habló sobre la incorporación de la persiana tipo madera en el presupuesto. El arquitecto indicó que aún no había sido posible obtener la cotización. Se comprometió a realizar la gestión ese mismo día para complementar el APU del ítem 15.06, que actualmente solo incluía la ventana en aluminio y faltaba la sección superior e inferior de la persiana tipo madera que se mostraba en el render y la fachada.

Entrega de cortes y fachadas: El arquitecto se comprometió a subir al grupo de trabajo los cortes y fachadas con los detalles solicitados inmediatamente después de la reunión.

Ubicación del ítem 15.07: Se observó que en la memoria de cantidades del ítem 15.07 se indicaba la cantidad, pero no la ubicación. La arquitecta solicitó dejarlo así temporalmente, ya que la ingeniera Ginna, quien había elaborado la memoria, ya no trabajaba con la secretaría.

Cambio de nombres en los planos: La practicante confirmó que ya había realizado el cambio de nombres en los planos denominados "diseños complementarios". El ingeniero Miguel agregó que el día domingo enviaría los planos con el nombre actualizado para los demás diseños.

Ajuste final del presupuesto: La arquitecta indicó que realizaría el ajuste final del presupuesto con el personal de obra para determinar el valor total. Esta información sería comunicada al ingeniero César, quien elaboraría la MGA.

Acuerdos:

Radicar el proyecto "TERMINACION DE LA REPOSICION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA ESE HOSPITAL REGIONAL DE SAN GIL, DEPARTAMENTO DE SANTANDER" en MINSALUD el viernes 29 de septiembre de 2023.

3.2.3.2 Comité de obra proyecto “Adecuaciones Locativas en las Instalaciones de la Secretaría De Salud Departamental”.

Debido a la alta frecuencia de comités de obra realizados durante el desarrollo del proyecto, se presenta un resumen general que compila los aspectos más relevantes abordados en cada uno de ellos. Este texto tiene como objetivo facilitar la consulta y el seguimiento de las decisiones tomadas en las reuniones, así como el estado de avance de las obras.

En el primer comité se solicitó la modificación del sistema de aire acondicionado, la solución de goteras, el cambio del cielo raso, la demolición y adecuación de la zona sur de la

oficina para convertirla en archivo, la eliminación de un baño, el cambio del piso y la pintura general de la oficina. Tras el segundo comité, se efectuó un nuevo recorrido para documentar fotográficamente las áreas a intervenir: baños del tercer y segundo piso, oficina jurídica y zona de medicamentos y archivo. Tercer comité se definió la distribución del área de la zona de la bodega de medicamentos. Teniendo en cuenta la normativa para almacenamiento de medicamentos se seleccionó pintura y media cuña de fácil limpieza para garantizar la asepsia del área.

Cuarto comité de obra se dio la autorización para la elaboración de un acta modificatoria para los ítems de imprevistos, debido a la necesidad de tala de arbustos ubicados en el muro colindante con el hogar geriátrico y la oficina del segundo piso. Quinto comité de obra se determinó no intervenir los baños del primer piso por la necesidad de mantenerlos disponibles para los trabajadores de la Secretaría de Salud. Adicional a esto se determinó realizar una revisión documental de las memorias de cantidades, análisis de precios unitarios (APU) y balance de obra presentados por la ingeniera residente del contratista para verificar la información suministrada. En el sexto comité se definió una nueva área de intervención en la entrada del parqueadero para usarla como bodega de materiales.

En el último comité de obra que se realizó se revisó el avance de obra de todas las áreas intervenidas y se concluyó que ninguna se encuentra totalmente terminada lo cual es preocupante puesto que el plazo de ejecución del contrato ya se estaba terminando. Adicional se habló del retraso considerable en la zona de la bodega de medicamentos, área fundamental para el contrato y cuya finalización es indispensable para la liquidación del mismo.

3.2.3.3 Comité de obra proyecto “Unidad Materno Infantil San Juan de Dios de Floridablanca”

Comité 04 de Diciembre de 2023

El motivo de este comité de obra fue evaluar el avance real de la obra puesto que la fecha de entrega del proyecto era dentro de tres días y se necesitaba determinar si el proyecto se encontraba listo para realizar la entrega o se necesitaba pedir un plazo.

Desarrollo de la reunión

Verificación del avance real de la obra: Se realizó un recorrido por la obra para constatar el estado actual de la misma. Se identificó que la obra presenta un avance significativo, pero aún quedan algunos ítems pendientes para su completa finalización.

Falla en la bomba de presión de agua: Se evidenció una falla en la bomba de presión de agua para la línea de emergencia. Esta situación impide la obtención del certificado de habilitación por parte de los bomberos, lo que pone en riesgo la entrega final del proyecto.

Solicitud de prórroga: En vista de la situación mencionada en el punto anterior, se acordó solicitar una prórroga de 20 días para la entrega del proyecto. Esta prórroga permitirá subsanar la falla en la bomba de agua y completar los ítems pendientes.

Visita de los bomberos para la certificación de "infraestructura segura": Se informó que los bomberos realizarán una visita a la obra el 12 de diciembre de 2023 para evaluar la infraestructura y emitir el certificado correspondiente.

Compromisos del contratista: Se identificaron los siguientes ítems que el contratista debe finalizar para la correcta entrega del proyecto: señalización de toda la unidad materno infantil, equilibrar la temperatura del aire acondicionado en las salas de partos y cirugía (debe ser igual a la de los pasillos, 18°C), instalar las rejas de seguridad en las ventanas de las habitaciones, verificar la completa funcionalidad de los timbres ubicados en las habitaciones (para llamar a las enfermeras).

El contratista se comprometió a finalizar los ítems pendientes en el plazo establecido. Se acordó realizar un nuevo comité de obra el 12 de diciembre de 2023 para la entrega final del proyecto.

Acuerdos:

Solicitar una prórroga de 20 días para la entrega del proyecto. El contratista debe finalizar los ítems pendientes para el 12 de diciembre de 2023.

Comité 12 de Diciembre de 2023

El Comité de Obra, conformado por representantes de la Contraloría, Contratista, Interventoría, Hospital San Juan de Dios, Equipo de Bomberos y Secretaría de Salud, se reunió el 12 de Diciembre de 2023 para evaluar el cumplimiento de compromisos y proceder a la entrega final del proyecto. Se revisaron los avances en cada área, se identificaron los puntos pendientes y se presentó el acta de entrega final.

. Desarrollo de la reunión

Recorrido por la obra: Se realizó un recorrido exhaustivo por toda la unidad materno infantil para verificar el cumplimiento de los compromisos adquiridos en la reunión anterior. Se constató que todos los ítems pendientes habían sido finalizados satisfactoriamente.

Pruebas de funcionalidad: Se llevaron a cabo pruebas para verificar el correcto funcionamiento de los sensores de humo, garantizando su activación y notificación al cuarto de máquinas. Asimismo, se verificó la correcta instalación de los gases medicinales y la temperatura adecuada en las salas de partos y cirugía.

Aval para la entrega del proyecto: Tras la presentación de los resultados del recorrido y las pruebas de funcionalidad, el Comité de Obra otorgó el aval para la entrega final del proyecto.

De igual manera, los representantes de los Bomberos entregaron el certificado de infraestructura segura, confirmando el cumplimiento de las normas de seguridad contra incendios.

Fecha tentativa de entrega oficial: Se intentó establecer una fecha definitiva para la entrega oficial del proyecto. Sin embargo, debido a la necesidad de contar con la confirmación del señor Gobernador, se estableció una fecha tentativa de entrega oficial, esta sería para la semana del 19 de Diciembre del 2023.

Acuerdos:

Se aprueba la entrega final del proyecto. Se recibe el certificado de infraestructura segura emitido por los Bomberos. Se establece una fecha tentativa de entrega oficial del proyecto, sujeta a la confirmación del señor Gobernador.

3.3 Planeación de presupuesto de nuevos proyectos

Se colaboró en la planeación de nuevos proyectos de la Secretaría de Salud, analizando la viabilidad técnica y financiera de las iniciativas propuestas. Además, se revisaron los documentos y especificaciones técnicas de los nuevos proyectos.

3.3.1 Presupuesto proyecto “Mejoramiento y recuperación de la cubierta del área de pediatría del hospital regional de Vélez”

El estudiante practicante participó en la planeación del presupuesto del proyecto, con el objetivo de garantizar que este presupuesto se ajustara al precio del contrato y permitiera la radiación del mismo ante la secretaria de salud.

Para llevar a cabo esta tarea, el estudiante practicante reviso a detalle los planos estructurales y arquitectónicos, los análisis de precios unitarios y las cantidades obras preliminares entregadas por el ingeniero Jeyson León.

Análisis realizado

A través de este análisis se identificó inconsistencias y necesidades adicionales que no habían sido consideradas en el presupuesto original. Entre los hallazgos más relevantes se destacaron:

La necesidad de incluir en el presupuesto la certificación RETIER y RETILAP, estas certificaciones son requisitos indispensables para la aprobación del proyecto, por lo que su inclusión en el presupuesto era fundamental.

La falta de detalle en el plano de los bajantes de agua, sin esta información no era posible incluir los bajantes en las memorias de cantidades, lo que generaba una exclusión indebida en el presupuesto.

Tras una revisión técnica se determinó que la pintura del cielo raso no era necesaria para el proyecto debió a que el material a usar son láminas de PVC, por lo que debía eliminarse del presupuesto para evitar costos excesivos.

Mediante una reunión virtual con los encargados del proyecto se expresó lo anteriormente mencionados, adicional a esto se le solicitó al contratista un mínimo de tres cotizaciones para cada ítem del presupuesto. Esta medida buscaba garantizar la transparencia en la adquisición de materiales y servicios. El objetivo final de la participación del practicante era ajustar el presupuesto del proyecto al precio del contrato, que no debía superar los 377.000.000 pesos colombianos. Este ajuste era relevante para garantizar la viabilidad financiera del proyecto y su posterior radiación ante la secretaria de salud. Sin embargo, los avances del presupuesto se vieron obstaculizados por

la falta de respuesta del contratista, A pesar de las solicitudes realizadas por parte de equipo de trabajo de la secretaria de salud, el contratista no envió la documentación requerida, lo que impidió la finalización del presupuesto y la radiación del proyecto.

3.3.2 Especificaciones técnicas para apoyo del presupuesto proyecto “Adecuaciones Locativas en las Instalaciones de la Secretaría De Salud Departamental”.

Se brindó apoyo en la elaboración de las especificaciones técnicas para los nuevos ítems del proyecto, así como en la evaluación de los nuevos ítems como "*NP-O-04 Limpieza y mantenimiento de viga canal existente*", "*NP-O-05 Aplicación de estuco plástico para muros*", a pactar para abordar los problemas surgidos y los imprevistos del inicio de obra. A continuación, se presenta un resumen de las actividades realizadas y los resultados obtenidos:

Análisis realizado

Se elaboraron las especificaciones técnicas detalladas para los nuevos ítems del proyecto, incluyendo:

Descripción precisa del ítem, incluyendo sus características, funciones y objetivos. Lista de materiales requeridos para la ejecución de la actividad, especificando sus características técnicas, cantidades y proveedores recomendados. Identificación de los equipos necesarios para la realización de la actividad, asegurando su coincidencia con los indicados en el Análisis de Precios Unitarios (APU). Establecimiento de instrucciones claras y precisas para la correcta ejecución de la actividad. Definición de pruebas pertinentes para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos.

Se realizó una evaluación exhaustiva de los nuevos ítems a pactar para abordar los problemas surgidos y los imprevistos del inicio de obra. Esto incluyó:

Análisis de la necesidad real de cada nuevo ítem. Evaluación del impacto de cada nuevo ítem en el presupuesto y el cronograma del proyecto. Verificación de la viabilidad técnica y operativa de cada nuevo ítem.

Resultados

La elaboración de las especificaciones técnicas detalladas para los nuevos ítems del proyecto permitió garantizar la correcta ejecución de las actividades y la obtención de los resultados esperados.

La evaluación de los nuevos ítems a pactar facilitó la toma de decisiones informadas sobre la inclusión o no de estos ítems en el proyecto, optimizando el uso de los recursos disponibles y minimizando los riesgos asociados a imprevistos.

La combinación de la elaboración de especificaciones técnicas y la evaluación de nuevos ítems anteriormente mencionados contribuyó a la obtención de un balance de obra acorde a la realidad del proyecto, lo que a su vez ayudó a definir el presupuesto restante y a establecer las nuevas áreas a intervenir.

4. Aporte al conocimiento

Posterior a identificar falencias en la revisión documental se vio la necesidad de crear formatos tipos para facilitar este proceso y garantizar que los contratistas suministren toda la información necesaria para ejercer la supervisión contractual adecuada. Es importante resaltar que estos formatos no existían previamente en la secretaria de salud departamental. Por esta razón se creó tres documentos tipo para la secretaria de salud departamental: Memorias de cantidades, formato de especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios (APU) . Estos formatos se pueden observar en los apéndices.

Figura 18

Formatos publicados en la intranet



GRUPO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE INFORMACION EN SALUD					
Archivos: 0					
Tipo	Prefijo	Nombre	Versión	Descargas	Descargar
	MI-GS-RG-834	MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA	Versión:0	82	 Descargar
	MI-GS-RG-833	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Versión:0	78	 Descargar
	MI-GS-RG-832	ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU)	Versión:0	437	 Descargar

Memorias de Cantidades: Este documento establece una estructura estandarizada para presentar en detalle las cantidades de cada ítem del proyecto. Se elaboró en Excel y contiene dos hojas: un instructivo para su uso y el formato en sí. El formato solicita información sobre el contrato de obra y el de interventoría, facilitando el proceso de supervisión. Además, permite la organización de la información y la inclusión de detalles gráficos. También solicita datos sobre las unidades para evitar confusiones y garantizar la claridad de la información en el documento.

Especificaciones Técnicas: Este documento se elaboró en el software Word, establece un formato para la solicitud relevante del proyecto. Se divide en dos secciones:

Datos Generales del Proyecto:

Descripción del Proyecto, Obligaciones del Contratista, Responsabilidades del Contratista, Modificaciones al Proyecto, Trabajos Nocturnos, Trabajos en Alturas, Obras Adicionales, Medida y Forma de Pago.

Especificaciones Técnicas por Ítem:

Para cada ítem del proyecto, se solicita información detallada sobre:

Descripción de la Actividad, Ejecución de la Actividad, Pruebas y Ensayos, Equipos Requeridos, Materiales Requeridos, Medida y Forma de Pago

Análisis de Precios Unitarios (APU):

Es una herramienta fundamental para la estimación de costos en proyectos de construcción. Este documento, elaborado en Excel, proporciona un formato estandarizado para determinar el valor unitario de cada actividad, considerando todos los recursos necesarios para su ejecución. El APU se compone de dos hojas:

Instructivo:

Brinda una guía detallada sobre el uso del formato y la forma correcta de calcular el valor unitario. Ofrece ejemplos ilustrativos para facilitar la comprensión del proceso.

Formato:

Permite ingresar la información específica de cada actividad, incluyendo:

Equipos: Descripción del equipo, rendimiento (unidades por jornada laboral) y tarifa de alquiler o costo de uso por unidad de tiempo

Materiales de obra: Descripción del material, Unidad de medida, precio unitario y cantidad requerida

Transporte: Descripción del medio de transporte, Distancia a recorrer, cantidad a transportar (volumen o peso) y tarifa de transporte por unidad de distancia o por volumen/peso transportado

Mano de obra: Tipo de trabajador requerido, precio del jornal (salario diario), valor de las prestaciones sociales (porcentaje sobre el jornal) y rendimiento (unidades por jornada laboral)

5. Conclusiones

A través de esta modalidad de grado se dio lugar al aprendizaje integral en gestión de proyectos, incluyendo planificación, seguimiento, control. La implementación de estrategias como

comités de obra, revisiones documentales, visitas de obra de proyectos en ejecución y planeación de presupuestos de nuevos proyectos a cargo de la secretaria de salud departamental fue fundamental para superar desafíos como atrasos, imprevistos y daños a terceros, además de garantizar el cumplimiento de los objetivos específicos planteados para este trabajo de grado.

En el desarrollo de la práctica surgieron desafíos relacionados con la necesidad de ajustar el presupuesto de nuevos proyectos de la Secretaría de Salud de Santander. En colaboración con el tutor designado, el estudiante practicante logró analizar el presupuesto de obra e identificar ítems que debían modificarse para garantizar la viabilidad de los proyectos sin afectar su alcance ni el objeto contractual.

Los formatos desarrollados por la practicante y cargados en la intranet de la gobernación de Santander han tenido un uso significativo, con más de 400 descargas hasta la fecha. La alta demanda de estos documentos evidencia su utilidad y relevancia para los procesos de la gobernación. Han sido fundamentales para facilitar el proceso de revisión documental, ya que concentran en solo tres documentos toda la información necesaria para realizar la supervisión de manera eficiente y eficaz.

6. Recomendaciones

Como estudiante practicante recomiendo realizar practica empresarial como modalidad de grado debido a que brinda la oportunidad de aplicar conceptos teóricos aprendidos en el aula a situaciones concretas del mundo laboral, fomentando una comprensión profunda de las demandas del mercado y preparando a los estudiantes para enfrentar con éxito los desafíos del mismo, lo que convierte un profesional competitivo y con capacidad de adaptarse al mundo laboral actual. A los futuros practicantes les recomiendo profundizar en el manejo de Excel y Autocad, ya que estos

son los softwares más usados en la industria. Dominarlos a la perfección les brindará herramientas valiosas.

Establecer la triple restricción (alcance, tiempo y costo) en el acta de inicio de los proyectos de adecuaciones. Esto es crucial, ya que en el proyecto "Adecuaciones locativas en las instalaciones de la Secretaría de Salud Departamental" la principal falencia fue la falta de definición del alcance. Además, se recomienda estructurar un plan de ejecución de los proyectos de adecuaciones para priorizar los recursos públicos y evitar retrasos en la obra, causados por la falta de planeación de actividades.

Referencias Bibliográficas

ACI, 3.-9. (1995). *Manual de Inspección del Hormigón*. IMCYC.

ARANDA, C. E. (2023). *Requerimiento Técnico*. Bucaramanga.

Candia Maquera, M. L., Navarro Zambrano, L. J., & Salazar Mestanza, F. I. (2018). *Repositorio Institucional UTP*. Obtenido de Mejoramiento de la planificación de proyectos de infraestructura hospitalaria aplicando BIM para optimizar la constructabilidad: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/1813>

Cemix. (s.f.). Obtenido de ¿Cómo elegir un contratista de obra? : <https://www.cemix.com/contratista-de-obra/>

DIAN. (s.f.). Obtenido de Contraloría General de la República: <https://www.dian.gov.co/dian/entes/Paginas/EntesContraloria.aspx>

Diccionario panhispánico del español jurídico. (s.f.). Obtenido de Especificación técnica: <https://dpej.rae.es/lema/especificaci%C3%B3n-t%C3%A9cnica>

Durán, E. J. (23 de septiembre de 2010). *Organización de Obras*. Obtenido de CANTIDADES DE OBRA: <https://organizaciondeobras.wordpress.com/cantidades-de-obra/>

Gobernación de Santander. (24 de 12 de 2021). Obtenido de Secretaria de Salud: <https://santander.gov.co/publicaciones/274/secretaria-desalud/#:~:text=Corresponde%20a%20la%20Secretar%C3%ADa%20de,d%20e%20Salud%20y%20Protecci%C3%B3n%20Social>.

Gobernación de Santander. (24 de 12 de 2021). Obtenido de Secretaría de Salud: <https://santander.gov.co/publicaciones/274/secretaria-desalud/#:~:text=Corresponde%20a%20la%20Secretar%C3%ADa%20de,d%20e%20Salud%20y%20Protecci%C3%B3n%20Social>

- leon. (2023). *dataconstrucción*. Obtenido de Los Análisis de Precios Unitarios:
<https://www.dataconstruccion.com/blog/analisis-de-precios-unitarios-apus>
- Leon, N. (23 de 09 de 2023). *DataConstrucción*. Obtenido de Los Análisis de Precios Unitarios:
<https://www.dataconstruccion.com/blog/analisis-de-precios-unitarios-apus>
- Lisual*. (s.f.). Obtenido de Seguimiento de obras de construcción online:
<https://lisual.com/seguimiento-de-obra-de-construccion-online/#:~:text=El%20seguimiento%20de%20obra%20es,esta%20tarea%20es%20proyectar%20resultados>
- Ochoa, M. C. (26 de 09 de 2021). *Universidad Militar Nueva Granada*. Obtenido de Planificación de proyectos de ingeniería civil y toma de decisiones bajo incertidumbre:
<http://hdl.handle.net/10654/39683>
- Procuraduría General de la Nación*. (s.f.). Obtenido de Objetivos y funciones:
<https://www.procuraduria.gov.co/procuraduria/conozca-entidad/Pages/objetivos-funciones.aspx>
- Procuraduría General de la Nación*. (2021). Obtenido de Objetivos y funciones:
<https://www.procuraduria.gov.co/procuraduria/conozca-entidad/Pages/objetivos-funciones.aspx>
- Ramos, S. &. (16 de 02 de 2018). *Revista Consultoría*. Obtenido de Infraestructura Hospitalaria :
<https://revistaconsultoria.com.mx/infraestructura-hospitalaria/>
- Rodriguez, D. (s.f.). *El Jefe a Pied de Obra*. Obtenido de Balance de Obra:
<https://eljefeapiedeobra.blogspot.com/p/balance-de-obra.html#:~:text=Son%20datos%20en%20los%20que,se%20calcular%C3%A1%20nuestro%20beneficio%2Fp%C3%A9rdida>

Sanchez, H. E. (13 de Junio de 2014). *Prezi*. Obtenido de COMITÉ TECNICO DE OBRA:

<https://prezi.com/dbcwnwyatx4l/comite-tecnico-de-obra/>

Sísmica, A. C. (2010). Reglamento Colombiano de Construcción sismo resistente NSR - 10. En

Titulo 1 - Supervisión Técnica (pág. 26). Bogota.

Vargas, J. L. (06 de 2016). *Universidad Militar Nueva Granada*. Obtenido de PLAN DE

CONTROL Y SEGUIMIENTO EN LA EJECUCION DE OBRAS CIVILES:

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14949/CAROVARGASJAVIERLEONARDO2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Apéndice

Apéndice A.

Desmante de las divisiones de los baños del tercer piso



Apéndice B.

Canal de desague



Apéndice C.

Demolición del enchape de la zona administrativa de la bodega de medicamentos



Apéndice D.

Avance del 90% de los baños del tercer piso 2




Apéndice E.

Rejas de seguridad en las habitaciones



Apéndice G.

Formato especificaciones técnicas tabla de contenido

 República de Colombia Gobernación de Santander	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CÓDIGO	MS-GS-RG-833
		VERSIÓN	0
		FECHA APROBACIÓN	26/12/2023
		PÁGINA	1 de 15

"Nombre del Proyecto"


Tabla de contenido

1. Introducción	3
2. Descripción del Proyecto.....	3
3. Obligaciones del contratista	3
4. Obligaciones del contratista y/o Subcontratista	4
4.1 Responsabilidades Especiales Del Contratista	4
4.1.1 Aseguramiento de calidad	4
4.1.2 Control	4
4.1.3 Patentes y Regalias	5
4.1.4 Responsabilidades por Daños y Reclamos	5
4.2 Organización de los trabajos	5
4.3 Modificaciones	6
4.4 Descubrimientos	6
4.5 Trabajos Nocturnos	7
4.6 Trabajos seguros en las alturas	7
4.7 Limpieza del sitio de los trabajos.....	8
4.8 Disposición de desechos y sobrantes	8
4.9 Materiales	8
4.10 Maquinaria, Equipos y Herramientas.....	9
4.11 Pruebas y ensayos.....	10
4.12 Personal.....	10
4.13 Cantidades de obra.....	11
4.14 Obras adicionales	12
4.15 Obras mal ejecutadas	12
4.16 Medida y Pago	12
4.16.1 Medida	12
4.16.2 Pago	12
5. ITEMS.....	12
1.0 "NOMBRE DEL PRIMER CAPITULO"	13

Comentado [P1]: Usar el estilo "Titulo"

Apéndice H.

Formato especificaciones técnicas detalle

	FORMATO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CÓDIGO	MI-GS-RG-833
		VERSION	0
		FECHA APROBACIÓN	DE 28/12/2023
		PÁGINA	13 de 15

1.0 “NOMBRE DEL PRIMER CAPITULO”

1.01 “Nombre el primer item de preliminares” (Unidad de medida del item)
 “Ejemplo: 1.01 Cerramiento perimetral en malla verde (M).”

Descripción: “En esta sección, es necesario proporcionar una explicación detallada sobre la naturaleza de la actividad, identificando la ubicación en donde se llevará a cabo. El propósito de realizar esta actividad debe expresarse de manera clara y precisa, proporcionando detalles fundamentales y pertinentes asociados a la misma.”

Ejecución:

“En este espacio, es esencial incluir las instrucciones para llevar a cabo la actividad. En caso de que la descripción resulte extensa, se recomienda presentar un resumen detallado de los pasos más relevantes. Esto asegurará una ejecución efectiva y exitosa de la actividad.”

Pruebas y ensayos:

“En este espacio, se deben detallar las pruebas y ensayos necesarios para asegurar la calidad de la actividad. En el caso de que no se necesiten pruebas y ensayos para llevar a cabo esta actividad, favor de indicar “N/A”.”

Equipo:

- “Es necesario detallar cada uno de los equipos requeridos para llevar a cabo la actividad de manera adecuada. Es fundamental que estos equipos sean congruentes con los que se encuentran en el Análisis de Precios Unitarios (APU). En el caso de que no se necesiten equipos para llevar a cabo esta actividad, favor de indicar “N/A”.”

Materiales:


- “Es necesario detallar cada uno de los materiales requeridos para llevar a cabo la actividad de manera adecuada. Es fundamental que estos materiales sean congruentes con los que se encuentran en el Análisis de Precios Unitarios (APU). En el caso de que no se necesiten materiales para llevar a cabo esta actividad, favor de indicar “N/A”.”

Medida y forma de pago:

“Las condiciones y términos asociados con la modalidad de pago deben ser explicados detalladamente. Es crucial especificar la unidad de medida que regirá el pago de esta actividad.”

Apéndice I.

Formato de Análisis de precios unitarios (APU)

	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS (APU)	CÓDIGO:	MI-GS-RG-832
		VERSIÓN:	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
		PÁGINA	1 DE 1

PROYECTO:	"NOMBRE DEL PROYECTO"
CONTRATO - CONVENIO:	"NOMBRE DEL CONTRATO - CONVENIO "
AÑO:	"POR FAVOR, INDIQUE EL AÑO ACTUAL AL COMPLETAR EL FORMATO"
CAPITULO:	"NOMBRE DEL CAPITULO"
ITEM:	"NÚMERO DEL ITEM" "NOMBRE DEL ITEM"
UNIDAD:	"UNIDAD DE MEDIDA (UNIDAD SIMPLIFICADA)"

1. EQUIPO				
DESCRIPCIÓN	TIPO	TARIFA (A)	RENDIMIENTO (B)	VALOR PARCIAL (A) / (B)
Sub - Total Equipo				\$ 0.00

2. MATERIALES DE OBRA				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (A)	CANTIDAD (B)	VALOR PARCIAL (A) * (B)
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
				0
Sub - Total Materiales de obra				\$ 0.00

3. TRANSPORTE					
MATERIAL	DISTANCIA (A)	CANTIDAD (Vol. Peso) (B)	M3 Ó T/Km (A) * (B)	TARIFA (C)	VALOR PARCIAL [(A) * (B)] * (C)
Sub - Total Transporte					\$ 0.00

4. MANO DE OBRA					
TRABAJADOR	JORNAL (A)	PRESTACIONES SOCIALES (B)	JORNAL TOTAL (A) + (B)	RENDIMIENTO (C)	VALOR PARCIAL [(A) + (B)] / (C)
Sub - Total Mano de obra					\$ 0.00

TOTAL COSTOS DIRECTOS	
"FIRMA"	"FIRMA"
Elaborado por: _____ "cargo de quien lo elaboro"	Revisado por: _____ "cargo de quien revisó"