

GESTIÓN Y CONTROL DE OBRAS LOCATIVAS – ESSA E.S.P.

Auxiliar de ingeniería civil para la planificación, supervisión y ejecución de proyectos de infraestructura locativa en el Área de Suministro y Soporte Administrativo de la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. (ESSA E.S.P.)

Jhon Alexander Torres Alfonso

Trabajo de Grado para Optar el Título de Ingeniero Civil

Directora

Isabel Cristina Domínguez Rivera

Doctora en Agricultura, Alimentación y Desarrollo Rural,
con Énfasis en Gestión del Agua

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Fisicomecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Bucaramanga

2025

Dedicatoria

Quisiera dedicar este proyecto a mis padres Sara Alfonso Serrano y Cristian Humberto Torres ya que gracias a ellos he aprendido a encarar las dificultades sin perder nunca la fe ni desfallecer en el intento, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más y a ellos les debo todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño. A mis hermanos Cristhian Camilo Torres Alfonso y Mayra Alejandra Torres Alfonso por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento.

Quisiera también dedicar este proyecto a mis compañeros, amigos y a todas las personas especiales que verdaderamente estuvieron en esos momentos de adversidad y éxito, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

Quiero expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a la profesora Isabel Cristina Domínguez Rivera, durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

Por último, deseo dedicar este trabajo a mi tutor David Alberto Gómez Gutiérrez y al ingeniero Filippo Duque Correa, destacados profesionales de la Electrificadora de Santander S.A. ESP, quienes con su apoyo, conocimiento y acompañamiento fueron fundamentales durante el desarrollo de mis prácticas empresariales.

Declaración de uso de inteligencia artificial

Para la realización de este trabajo he utilizado Perplexity AI (<https://www.perplexity.ai>) para organización de ideas, mejora de redacción académica y estructuración de contenidos. Las peticiones de información fueron las siguientes: Organización estructural de metodología, mejoramiento de coherencia textual y corrección de formato de referencias bibliográficas en estilo APA. El resultado de estas peticiones se usó para mejorar la claridad expositiva del documento, garantizar la coherencia metodológica y optimizar la presentación de los resultados obtenidos durante la práctica empresarial.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	11
1. Objetivos	15
1.1 Objetivo General	15
1.2 Objetivos Específicos.....	15
2. Cuerpo del trabajo	16
2.1 Marco Referencial.....	16
2.1.1. Método.....	21
2.1.1.1. Fase 1: Análisis Preliminar de Requerimientos Técnicos y Normativos.....	21
2.1.1.2. Fase 2: Elaboración de Documentos Técnicos para Planificación y Gestión Contractual.....	22
2.1.1.3. Fase 3: Ejecución, Supervisión y Control Técnico.....	23
2.1.1.4. Fase 4: Seguimiento Final y Evaluación de Proyectos.....	25
2.1.2 Resultados y discusión.....	26
2.1.2.1 Fase 1: Análisis Preliminar de Requerimientos Técnicos y Normativos.....	26
2.1.2.1.1 Recopilación y Análisis Documental y Normativo.....	27
2.1.2.1.2 Inspecciones de Campo y Levantamiento de Información.....	27
2.1.2.1.3 Elaboración de Diagnósticos Técnicos.....	28
2.1.2.2 Fase 2: Elaboración de Documentos Técnicos para Planificación y Gestión Contractual.....	29
2.1.2.2.1 Desarrollo de Propuestas Técnicas y Presupuestos.....	30

2.1.2.2.2 Modelado Arquitectónico y Diseño 3D.	30
2.1.2.2.3 Elaboración de Planos Técnicos Especializados.....	35
2.1.2.2.4 Gestión de Estudios de Mercado.....	36
2.1.2.2.5 Preparación de Especificaciones Técnicas.....	37
2.1.2.3 Fase 3: Ejecución, Supervisión y Control Técnico.	37
2.1.2.3.1 Supervisión de Obras y Control de Calidad.....	37
2.1.2.3.2 Control Contractual y Financiero.....	38
2.1.2.3.3 Gestión Documental y Administración de Reuniones.	38
2.1.2.3.4 Control Ambiental y Logístico.	39
2.1.2.3.5 Atención de Requerimientos Técnicos e Inspecciones Especializadas.	39
2.1.2.4 Fase 4: Seguimiento Final y Evaluación de Proyectos.	40
2.1.2.4.1 Revisión de Cumplimiento Contractual.....	40
2.1.2.4.2 Elaboración de Informes Finales.	40
2.1.2.4.3 Documentación de Lecciones Aprendidas.....	41
2.1.2.4.4 Evaluación de Competencias Desarrolladas	42
2.1.3 Impacto generado a ESSA ESP.	45
3. Conclusiones	47
Referencias bibliográficas.....	49
Apéndices	53

Lista de Tablas

Pág.

Tabla 1. Resumen de diagnósticos técnicos realizados durante la práctica. 29**Tabla 2.** Planificación y elaboración de planos técnicos según categoría. 36

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Normativa técnica y referencial aplicada a la práctica empresarial.	27
Figura 2. Modelo de cerramientos para subestaciones en áreas no energizadas.	30
Figura 3. Modelo de remodelación sede principal.....	31
Figura 4. Modelo de remodelación sótano (TI).	32
Figura 5. Modelo de remodelación baños de gerencia.	32
Figura 6. Modelo de edificación en subestación Palmas del Río.	33
Figura 7. Modelo de remodelación, zona de recarga sótano (TI).	34
Figura 8. Modelo de distribución de puestos de trabajo sede principal.....	34
Figura 9. Inspección en campo subestación Palmas del Río.	53
Figura 10. Estado de Palmas -Sede principal ESSA ESP.....	54
Figura 11. Planos de diseño de pérgola - zona de recarga sótano (TI).	55
Figura 12. Estudio de mercado remodelación baños de gerencia.....	55
Figura 13. Especificaciones técnicas remodelación baños de gerencia.....	56
Figura 14. Supervisión de obra remodelación sede principal.....	57
Figura 15. Acta de reunión proceso contractual remodelación sede principal.	58
Figura 16. Informe final proyecto remodelación sede principal.....	60

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Inspección en campo y levantamiento de información.	53
Apéndice B. Desarrollo de propuestas técnicas y presupuestos.....	54
Apéndice C. Elaboración de planos técnicos especializados.	55
Apéndice D. Gestión de estudios de mercado.....	55
Apéndice E. Preparación de especificaciones técnicas.....	56
Apéndice F. Supervisión de obras y control de calidad.....	57
Apéndice G. Gestión documental y administración de reuniones.	58
Apéndice H. Elaboración de informes finales.	59

Resumen

Título: Auxiliar de ingeniería civil para la planificación, supervisión y ejecución de proyectos de infraestructura locativa en el Área de Suministro y Soporte Administrativo de la Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. (ESSA ESP)

Autor: Jhon Alexander Torres Alfonso

Palabras Clave: Práctica Empresarial, Competencias Profesionales, Gestión de Proyectos, Infraestructura Locativa, Supervisión Técnica, Desarrollo Competencial, Ingeniería Civil.

Descripción: Este trabajo documenta una experiencia de práctica empresarial enfocada en el desarrollo de competencias profesionales para la gestión de proyectos de infraestructura locativa en la Electrificadora de Santander S.A. ESP. La práctica se desarrolló dentro del Área de Suministro y Soporte Administrativo con el propósito de formar al estudiante en competencias técnicas, administrativas y transversales necesarias para el ejercicio profesional.

La experiencia empleó una metodología estructurada en cuatro fases: análisis de requerimientos técnicos y normativos, elaboración de documentos técnicos para planificación contractual, ejecución con supervisión técnica, y seguimiento final. El estudiante participó activamente en proyectos reales incluyendo remodelación del ala principal de ESSA, diseño de cerramientos para subestaciones en áreas no energizadas, programas de aseo industrial, mantenimiento de zonas verdes y modelado arquitectónico para la subestación Palmas del Río.

El desarrollo de la práctica evidenció la adquisición de competencias técnicas especializadas en modelado digital con Autodesk Revit, supervisión de obras y control de calidad; competencias administrativas en gestión documental y control contractual; y competencias transversales como liderazgo técnico, comunicación efectiva y resolución de problemas.

Los resultados demuestran que la metodología por fases facilita el desarrollo competencial integral, validando la integración universidad-empresa como estrategia formativa que genera beneficios mutuos para el estudiante y la organización.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Ingeniería Civil. Directora: Isabel Cristina Domínguez Rivera. Doctora en Agricultura, Alimentación y Desarrollo Rural, con Énfasis en Gestión del Agua

Abstract

Title: Civil Engineering Assistant for the Planning, Supervision, and Execution of Facility Infrastructure Projects in the Supply and Administrative Support Area of Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. (ESSA ESP)

Author: Jhon Alexander Torres Alfonso

Key Words: Corporate Internship, Professional Competencies, Project Management, Facility Infrastructure, Technical Supervision, Competency Development, Civil Engineering.

Description: This work documents a professional internship experience focused on developing professional competencies for locative infrastructure project management at Electrificadora de Santander S.A. ESP. The internship was conducted within the Supply and Administrative Support Area with the purpose of training the student in technical, administrative, and transversal competencies necessary for professional practice.

The experience employed a structured methodology in four phases: analysis of technical and regulatory requirements, development of technical documents for contractual planning, execution with technical supervision, and final monitoring. The student actively participated in real projects including renovation of ESSA's main wing, design of enclosures for substations, industrial cleaning programs, green area maintenance, and architectural modeling for Palmas del Río substation.

The internship development evidenced the acquisition of specialized technical competencies in digital modeling with Autodesk Revit, construction supervision, and quality control; administrative competencies in document management and contractual control; and transversal competencies such as technical leadership, effective communication, and problem-solving.

The results demonstrate that the phased methodology facilitates comprehensive competency development, validating university-industry integration as a training strategy that generates mutual benefits for both the student and the organization.

* Degree Work

**Faculty of Physicmechanics Engineering. School of Civil Engineering. Director: Isabel Cristina Domínguez Rivera. PhD in Agriculture, Food, and Rural Development, with an emphasis on Water Management.

Introducción

La gestión eficiente de proyectos de infraestructura locativa constituye un factor determinante para la productividad y competitividad organizacional en el sector empresarial. Investigaciones han demostrado que un entorno laboral adecuado potencia el desempeño y bienestar de los empleados, traduciéndose en mayor sostenibilidad empresarial (Reckmann, 2024). En Colombia, la modernización de infraestructura en el sector energético requiere no solo intervenciones técnicas especializadas en equipos eléctricos, sino también mejoras en la infraestructura civil y locativa que soporta las operaciones empresariales (Ministerio de Minas y Energías de Colombia, 2021).

La Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. (ESSA ESP), como empresa líder regional con más de 130 años de trayectoria y presencia en 87 municipios (Electrificadora de Santander S.A. ESP, s.f.), desarrolla actualmente proyectos de modernización y optimización de espacios administrativos y de soporte operativo que, aunque no están directamente relacionados con la prestación del servicio eléctrico, resultan fundamentales para el funcionamiento integral de la organización. Estos proyectos incluyen la remodelación del ala frontal y primer nivel de su sede principal, el diseño de cerramientos de seguridad en áreas no energizadas de subestaciones, y programas de mantenimiento de aseo industrial y zonas verdes. Adicionalmente, durante el desarrollo de la práctica se incorporó la intervención de la subestación Palmas del Río, que comprende la demolición de una edificación con deficiencias sísmicas y el diseño de una estructura temporal de reemplazo. Aunque este último no formaba parte del alcance inicial, su inclusión se justifica por su significativa contribución al desarrollo de competencias específicas en modelado arquitectónico y coordinación de estudios de mercado, elementos que enriqueció el proceso formativo y el cumplimiento de los objetivos.

El objeto que motiva la realización de este proyecto radica en la comprensión de cómo la experiencia de práctica empresarial en contextos reales de proyectos de infraestructura locativa, contribuyen al desarrollo de competencias de gestión de proyectos, en estudiantes de Ingeniería Civil. Esta práctica surge del interés por desarrollar los mecanismos mediante los cuales la participación activa en proyectos complejos de infraestructura civil, que requieren planificación, supervisión y control técnico, facilita la adquisición y consolidación de competencias en gestión de proyectos. Esta experiencia ha sido relevante para aplicar conocimientos académicos en contextos empresariales reales, identificando las estrategias, herramientas y metodologías que resultan más efectivas para la formación profesional integral.

ESSA ESP que forma parte del Grupo Empresarial Empresas Públicas de Medellín (EPM) desde 2009 y basa su operación en valores de transparencia, responsabilidad y calidez, siguiendo su estrategia corporativa MEGA 2030 orientada al desarrollo sostenible (Electrificadora de Santander S.A. ESP, s.f.) constituye un escenario ideal para el desarrollo de competencias profesionales a través de prácticas empresariales. La experiencia de estudiantes de ingeniería civil en proyectos de infraestructura ha demostrado generar aprendizajes significativos en áreas como supervisión de obras civiles, gestión documental y aplicación de normativas técnicas (Márquez Ortiz, 2023). Estudios recientes evidencian que las prácticas empresariales permiten desarrollar competencias clave como gestión del conocimiento, comunicación efectiva y pensamiento crítico para resolución de problemas, (Casallas, 2018).

El objetivo principal de este trabajo es desarrollar competencias en la gestión de proyectos de infraestructura locativa dentro del área de Suministro y Soporte Administrativo de ESSA ESP a través de la planificación, ejecución y supervisión de obras. La práctica empresarial se centró específicamente en la participación activa en el proyecto de remodelación del ala principal de la

sede, el proyecto de diseño de cerramientos para subestaciones en áreas no energizadas, y los programas de aseo industrial y mantenimiento de zonas verdes, con el propósito de desarrollar competencias específicas en gestión de proyectos de infraestructura locativa mediante la aplicación práctica de conocimientos teóricos en contextos empresariales reales.

Esta práctica empresarial se justifica por su contribución al desarrollo de competencias profesionales específicas en gestión de proyectos, mediante experiencias prácticas en entornos reales del sector energético. La importancia de esta experiencia radica en la aplicación directa de conocimientos académicos, facilitando la transición de conocimientos teóricos hacia competencias aplicadas en el ejercicio profesional. El desarrollo de estas competencias se materializa a través de metodologías innovadoras que integran la aplicación de conocimientos teóricos en contextos reales (González, 2010). Los resultados de esta experiencia representan un aporte significativo en la dimensión personal-profesional, permitiendo el desarrollo integral de competencias específicas en gestión de proyectos de infraestructura locativa mediante la práctica supervisada en contextos empresariales reales.

Para abordar este desarrollo competencial, se implementó una metodología estructurada en cuatro fases secuenciales: Análisis preliminar de requerimientos técnicos y normativos; elaboración de documentos técnicos para planificación y gestión contractual; ejecución, supervisión y control técnico; y seguimiento final y evaluación de proyectos. Este enfoque metodológico permitió la aplicación sistemática de principios de gestión de proyectos según estándares del Project Management Institute (PMI) (Instituto de Gestión de Proyectos) (PMI, 2021), Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) e International Organization for Standardization (ISO) (Organización Internacional de Estandarización), ISO 9001:2015 (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC], 2015.), ISO

45001:2018 (ICONTEC, 2018) e ISO 14001:2015 (ICONTEC, 2015), facilitando el desarrollo progresivo de competencias mediante la práctica supervisada y la reflexión sistemática sobre el proceso de aprendizaje.

La estructura del presente documento comprende la descripción detallada de la metodología empleada, la presentación sistemática de actividades realizadas y entregables elaborados en cada fase del proyecto, el análisis de herramientas y técnicas utilizadas en la gestión de proyectos, la evaluación del proceso, y finalmente, las conclusiones sobre el desarrollo competencial alcanzado y las recomendaciones para optimizar futuras experiencias de práctica empresarial en gestión de proyectos de infraestructura locativa.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Desarrollar competencias en la gestión de proyectos de infraestructura locativa dentro del Área de Suministro y Soporte Administrativo de ESSA ESP a través de la planificación, ejecución y supervisión de obras.

1.2 Objetivos Específicos

Analizar los requerimientos técnicos y normativos de los proyectos de infraestructura locativa dentro del Área Suministro y Soporte Administrativo de ESSA ESP.

Elaborar documentos técnicos que permitan la planificación y ejecución eficiente de los proyectos de infraestructura locativa, en cumplimiento con los lineamientos de ESSA ESP.

Realizar informes de supervisión, seguimiento y evaluación de los proyectos de infraestructura locativa.

2. Cuerpo del Trabajo

2.1 Marco Referencial

a) Marco teórico.

Desarrollo de Competencias Profesionales a través de Prácticas Empresariales.

La formación de ingenieros civiles en Colombia enfrenta el desafío de integrar efectivamente el conocimiento teórico con las competencias prácticas requeridas en el ejercicio profesional. Las experiencias de práctica empresarial constituyen una estrategia formativa que facilita el desarrollo de competencias específicas mediante la aplicación directa de conocimientos académicos en contextos reales.

Según Gómez Durango (2021), las principales oportunidades de desarrollo competencial incluyen el fortalecimiento en la solución de los problemas profesionales durante su inserción en las entidades de la construcción y la organización de las prácticas laborales en las entidades de la construcción que potencian la formación profesional de los estudiantes a través del contacto directo con personal especializado en las entidades de la construcción.

Las prácticas empresariales constituyen una estrategia formativa que permite la integración efectiva entre la dimensión académica y las demandas reales del sector productivo. Como señala Agudelo López (2012), La “práctica es una experiencia organizada y supervisada, cuyo propósito fundamental es desarrollar habilidades y destrezas en el estudiante, para su desarrollo profesional”, donde “el estudiante es el sujeto activo de su propia formación”.

Competencias Profesionales en Ingeniería Civil y Gestión de Proyectos.

El concepto de competencia profesional ha evolucionado hacia un enfoque integral que incorpora conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para el desempeño efectivo en contextos laborales reales. En ingeniería civil, se define como la combinación dinámica del conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades que permiten al profesional abordar situaciones complejas de manera efectiva (Chanduví, 2014).

Los proyectos de infraestructura empresarial constituyen escenarios ideales para el desarrollo de competencias técnicas especializadas que integran conocimientos teóricos con aplicaciones prácticas en contextos reales de construcción.

Proyectos de Infraestructura Locativa.

Los proyectos de infraestructura empresarial constituyen escenarios ideales para el desarrollo de competencias técnicas especializadas que integran conocimientos teóricos con aplicaciones prácticas en contextos reales de construcción.

b) Contexto de la práctica empresarial.

A continuación, se describen los proyectos, programas e intervenciones en las cuales se desarrolló la práctica empresarial.

Proyecto de Remodelación de Infraestructura Administrativa: El proyecto de remodelación del ala principal de la sede ESSA ESP constituye una intervención integral de modernización y optimización de espacios administrativos que abarca el ala frontal y primer nivel del edificio principal ubicado en la carrera 19 #24-56, Bucaramanga. Este proyecto, ejecutado bajo el contrato CRW314157 con la empresa IMECONS SAS, es una empresa con 23 años de

trayectoria en el mercado, dedicada a la construcción de obras civiles y metálicas, tales como edificios, cubiertas, acueductos, interventorías y consultorías necesarias en el desarrollo de proyectos (IMECONS SAS, s.f.). El proyecto tiene un plazo de ejecución de 180 días hábiles, comprende la redistribución arquitectónica de oficinas, reorganización de mobiliario, renovación completa de pisos con materiales especializados (alfombra, porcelanato y vinilo según uso específico), creación de nuevos espacios funcionales, mejoramiento del sistema de iluminación interior y remodelación especializada de baños de gerencia. Adicionalmente, el proyecto incluye el cambio de la cubierta en lámina grafada tipo standing seam a calibre 24 y el cambio de correas con la finalidad de mejorar la capacidad estructural de la misma, mejorar su sistema de aislamiento térmico y preparar la infraestructura para la futura instalación de paneles solares en la cubierta.

Proyecto de Diseño de Cerramientos para Subestaciones Eléctricas En Áreas no Energizadas: El proyecto de cerramientos para subestaciones eléctricas de ESSA ESP constituye un sistema integral de seguridad perimetral diseñado para delimitar, proteger y controlar el acceso a instalaciones críticas de la infraestructura eléctrica. Este proyecto abarca el diseño, construcción e implementación de cerramientos de mampostería con altura estándar de 3 metros, incorporando elementos técnicos especializados como bloques estructurales, calados decorativos institucionales, alfajías, portones automáticos, concertina de seguridad y sistemas de malla perimetral. El diseño técnico integra criterios estéticos institucionales, funcionales y normativos, garantizando protección contra accesos no autorizados, prevención de vandalismo, control de fauna, y optimización de la seguridad operativa.

Programa de Aseo Industrial: Constituye un sistema integral de gestión de limpieza y mantenimiento higiénico-sanitario diseñado para garantizar condiciones óptimas de salubridad en todas las instalaciones de ESSA ESP. Este programa abarca desde espacios administrativos convencionales hasta áreas técnicas críticas como subestaciones eléctricas, bodegas especializadas y sistemas de saneamiento, asegurando el bienestar del personal y la preservación adecuada de equipos e infraestructura operativa mediante estándares de limpieza industrial especializados.

Programa de Mantenimiento de Zonas Verdes: Representa un sistema de gestión paisajística y jardinería orientado a preservar y mejorar los espacios verdes y áreas naturales en las instalaciones de ESSA ESP. Este programa busca mantener la estética corporativa, contribuir al confort ambiental de los espacios de trabajo y cumplir con los estándares de sostenibilidad ambiental de la empresa, abarcando tanto áreas exteriores como interiores que requieren cuidado especializado de vegetación y elementos paisajísticos.

Intervención en Subestación Palmas del Río: Intervención técnica que comprende el modelado arquitectónico detallado de la estructura existente destinada a demolición controlada y la gestión de estudios de mercado para la contratación de servicios especializados. La estructura actual se encuentra en malas condiciones, representando riesgos para la seguridad del personal operativo. El modelado arquitectónico permite la estimación precisa de cantidades de demolición para elementos como pisos, paredes, columnas, vigas, aparatos sanitarios, muebles, ventanas y barandas, facilitando la elaboración de presupuestos y la gestión de procesos de licitación.

c) Marco Legal

El desarrollo de competencias profesionales en gestión de proyectos de infraestructura locativa se enmarca en un conjunto de disposiciones legales y normativas técnicas que regulan tanto el ejercicio profesional de la ingeniería civil como los estándares de calidad y seguridad en construcción.

Normatividad Técnica en Construcción.

La NSR-10 expedida mediante Decreto 926 de 2010, constituye la normativa fundamental para el diseño y construcción de edificaciones en Colombia (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Las Normas Técnicas Colombianas (NTC) proporcionan estándares específicos para materiales, procesos constructivos y métodos de ensayo, asegurando el cumplimiento de requisitos de calidad y seguridad en la construcción (ICONTEC, s.f.).

El Manual American Institute of Steel Construction (AISC) (Instituto Americano de Construcción en Acero) - 2016 proporciona normas y buenas prácticas para el diseño y construcción de estructuras de acero, aplicables en proyectos que requieren elementos estructurales metálicos como cerramientos y cubiertas (AISC, 2016).

Sistemas de Gestión Integrada.

Las normas ISO establecen los marcos de referencia esenciales para asegurar buenas prácticas de gestión en las organizaciones. La ISO 9001:2015 define los lineamientos para implementar un sistema de gestión de calidad orientado a la mejora continua, el cumplimiento de requisitos legales y reglamentarios, así como incrementar la satisfacción del cliente, (ICONTEC, 2015). Por su parte, la ISO 14001:2015 regula los sistemas de gestión ambiental, facilitando el control de los impactos ambientales y promoviendo tanto el cumplimiento normativo como el avance hacia la sostenibilidad (ICONTEC, 2015). Finalmente, la ISO 45001:2018 se centra en la

gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST), proporcionando herramientas para prevenir riesgos laborales y proteger al personal frente a accidentes y enfermedades ocupacionales (ICONTEC, 2018).

2.1.1. Método.

La práctica profesional se desarrolló mediante la participación directa del estudiante en proyectos reales en la Electrificadora de Santander S.A. ESP, utilizando herramientas técnicas especializadas y siguiendo procedimientos sistemáticos de planificación, ejecución y supervisión de obras, lo que contribuyó al desarrollo de competencias específicas en gestión de proyectos de infraestructura locativa.

La práctica se organizó en cuatro fases metodológicas que permitió el desarrollo integral de competencias técnicas y profesionales.

2.1.1.1. Fase 1: Análisis Preliminar de Requerimientos Técnicos y Normativos.

Esta fase estableció la base técnica y regulatoria para las actividades posteriores, centrándose en la comprensión de marcos normativos, evaluación de condiciones existentes y determinación de criterios técnicos para las intervenciones planificadas.

La participación del estudiante se estructuró mediante colaboración directa con David Alberto Gómez Gutiérrez como tutor empresarial y supervisor técnico durante el análisis documental y normativo. Esta colaboración se complementó con personal técnico especializado de ESSA ESP, incluyendo ingenieros de área y supervisores operativos, quienes proporcionaron conocimientos sobre procedimientos institucionales y particularidades técnicas de las

instalaciones. La directora académica Isabel Cristina Domínguez Rivera supervisó el proceso asegurando la integración efectiva entre conocimientos académicos y aplicaciones prácticas.

Las herramientas técnicas empleadas incluyó documentación normativa especializada como NSR-10 (2010), normas NTC (s.f.), Manual PAVCO (2018), Manual MABAB003 para procedimientos de contratación en ESSA ESP, y Neufert (2013) para criterios de dimensionamiento. Se utilizaron sistemas de gestión documental de ESSA ESP para acceder a especificaciones de contratos e informes técnicos, registros fotográficos para documentar condiciones iniciales, y formatos de diagnóstico técnico institucional.

Las actividades incluyó recopilación y análisis documental de especificaciones técnicas, manuales de contratación y normativas aplicables. Las inspecciones de campo se ejecutaron en múltiples subestaciones (Río Frío, Palenque, Palos, Palmas del Río, Bucaramanga, Bucarica y Guatiguará) para evaluar infraestructuras y determinar necesidades de intervención, elaborando diagnósticos que identificaron riesgos, restricciones y oportunidades de mejora.

2.1.1.2. Fase 2: Elaboración de Documentos Técnicos para Planificación y Gestión Contractual.

Esta fase materializó la transformación de análisis teóricos en propuestas técnicas viables y documentos ejecutables para proyectos reales, desarrollando competencias en traducción de diagnósticos técnicos en soluciones constructivas y preparación de documentación contractual especializada.

La participación se estableció mediante colaboración entre el estudiante y David Alberto Gómez Gutiérrez para elaboración de documentos técnicos especializados, donde el tutor

proporcionó orientación metodológica y validación técnica. Esta colaboración se amplió con personal especializado de ESSA ESP (Ingenieros de área y profesionales de gestión contractual) quienes proporcionaron validación técnica y orientación sobre procedimientos institucionales. IMECONS SAS participó mediante reuniones técnicas donde se discutió aspectos de viabilidad constructiva y optimización de métodos.

Las herramientas especializadas empleadas incluyó Autodesk Revit (<https://www.autodesk.com/latam/products/revit/overview>) para modelado arquitectónico tridimensional, extracción de cantidades, planos técnicos y detalles constructivos, Google Earth Pro (<https://earth.google.com>) para análisis espacial, y Microsoft Excel (<https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/excel>) para presupuestos y análisis de datos. Se emplearon sistemas de gestión documental en la nube de ESSA ESP para acceso colaborativo y los manuales técnicos Neufert (2013) y PAVCO (2018) como referencia para validación de propuestas.

Las actividades abarcaron desarrollo de propuestas técnicas detalladas para contratos de cerramientos y remodelación, especificando materiales, métodos constructivos, cantidades y costos basados en estudios de mercado. El modelado arquitectónico generó modelos tridimensionales para visualización de espacios y extracción de cantidades, mientras que la elaboración de planos técnicos generó dibujos arquitectónicos y detalles constructivos específicos.

2.1.1.3. Fase 3: Ejecución, Supervisión y Control Técnico.

Esta fase aplicó directamente los conocimientos mediante experiencia real en obra y gestión activa de procesos contractuales, orientándose hacia el desarrollo de competencias de

liderazgo técnico, control de calidad y coordinación de equipos multidisciplinarios en contextos reales de construcción.

La participación se estableció mediante supervisión directa del estudiante en actividades ejecutadas por contratistas, especialmente IMECONS SAS, desarrollando competencias de liderazgo situacional y comunicación técnica efectiva. Esta supervisión se complementó mediante coordinación constante con David Alberto Gómez Gutiérrez para validación de decisiones técnicas críticas y aseguramiento de cumplimiento de estándares institucionales. El personal técnico de ESSA ESP brindó soporte mediante reuniones de seguimiento donde se revisaron avances y se definió acciones correctivas. La directora académica monitoreó el desarrollo de competencias proporcionando retroalimentación académica.

Las herramientas metodológicas abarcaron formatos de actas de reunión para documentar compromisos y decisiones técnicas, registros fotográficos para documentación de avance físico, sistemas de gestión documental para control contractual, Microsoft Excel para seguimiento de cantidades y control presupuestal, y herramientas de medición para verificación de especificaciones técnicas y tolerancias constructivas.

Las actividades desarrollaron supervisión de obras mediante inspecciones periódicas para verificar cumplimiento de normas de seguridad, control de calidad de materiales y evaluación de avance físico. El control contractual y financiero validó cortes de obra contrastando cantidades ejecutadas con mediciones de supervisión, mientras que la gestión documental coordinó reuniones de seguimiento y elaboró actas técnicas especializadas.

2.1.1.4. Fase 4: Seguimiento Final y Evaluación de Proyectos.

Esta fase constituyó el componente metodológico de cierre y evaluación del desarrollo competencial alcanzado. La metodología se orientó hacia consolidación de conocimientos mediante análisis retrospectivo y documentación de lecciones aprendidas.

La participación se estableció mediante trabajo colaborativo entre el estudiante y David Alberto Gómez Gutiérrez para consolidación de resultados y documentación final, donde el tutor proporcionó retroalimentación sobre desempeño técnico y validación de entregables. Isabel Cristina Domínguez Rivera evaluó integralmente el desarrollo competencial alcanzado proporcionando retroalimentación académica. El personal técnico de ESSA ESP contribuyó con retroalimentación sobre desempeño operativo y calidad de entregables generados.

Las herramientas metodológicas se enfocaron en análisis y sistematización de resultados. Microsoft Excel se utilizó para análisis cuantitativo detallado, comparación de indicadores y preparación de gráficos de logros. Los sistemas de gestión documental facilitaron consolidación de informes técnicos asegurando trazabilidad completa mientras que las herramientas de análisis retrospectivo permitió evaluación sistemática de competencias desarrolladas e identificación de fortalezas.

Las actividades abarcaron revisión de cumplimiento contractual validando conformidad con términos establecidos y verificando estándares de calidad. La elaboración de informes finales generó reportes consolidados con análisis integral comparando resultados con objetivos iniciales, mientras que la documentación de lecciones aprendidas registró experiencias significativas e identificó evidencias concretas del crecimiento profesional alcanzado.

2.1.2 Resultados y discusión.

Durante el período de práctica empresarial en la Electrificadora de Santander S.A. ESP, se obtuvo resultados específicos en gestión de proyectos de infraestructura locativa mediante la participación activa en dos áreas principales: Remodelación del ala principal de la sede y diseño de cerramientos para subestaciones en áreas no energizadas, y programas de aseo industrial y mantenimiento de zonas verdes.

En la presentación de los resultados se incorporó los productos obtenidos de la intervención en la subestación Palmas del Río, cuya inclusión, aunque no prevista inicialmente, resultó fundamental para el desarrollo integral de competencias en modelado arquitectónico para demolición y gestión de estudios de mercado, contribuyendo significativamente al cumplimiento de los objetivos de desarrollo competencial establecidos.

Los resultados se presentan organizados siguiendo las cuatro fases metodológicas establecidas, mostrando los entregables generados y las competencias desarrolladas durante la práctica empresarial.

2.1.2.1 Fase 1: Análisis Preliminar de Requerimientos Técnicos y Normativos.

Esta fase generó como resultado la comprensión profunda de los marcos normativos, técnicos y operacionales que rigió los proyectos de infraestructura locativa. Se obtuvo diagnósticos de las condiciones existentes y la comprensión de los requerimientos institucionales.

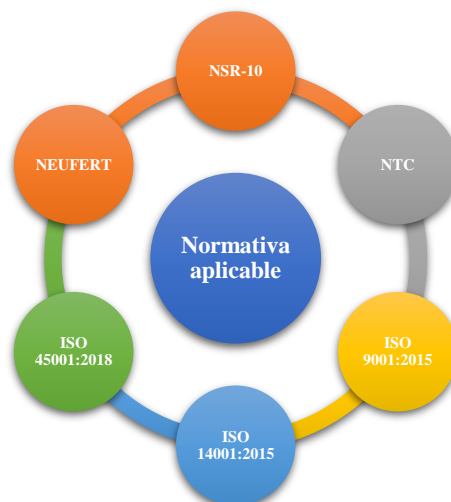
2.1.2.1.1 Recopilación y Análisis Documental y Normativo.

Se obtuvo una comprensión detallada de especificaciones técnicas, alcances contractuales y procedimientos institucionales establecidos en el Manual MABAB003 de procedimientos para contratación. Se logró el análisis de informes de seguridad identificando riesgos en subestaciones y posibles intervenciones.

Se comprendió el alcance de la normativa técnica aplicable, sintetizado en la Figura 1.

Figura 1

Normativa técnica y referencial aplicada a la práctica empresarial.



Nota: Normativa y estándares esenciales que regulan la gestión de los proyectos de infraestructura locativa desarrollados durante la práctica empresarial en ESSA ESP. *Elaboración propia.*

Adicionalmente, se logró la verificación de certificados de personal en cursos de trabajo en alturas, lineamientos de SST, gestión ambiental y regulaciones de construcción.

2.1.2.1.2 Inspecciones de Campo y Levantamiento de Información.

Se ejecutaron visitas técnicas sistemáticas obteniendo como resultado la evaluación del estado actual de la infraestructura en múltiples ubicaciones. Las inspecciones en las subestaciones Río Frío, Palenque, Palos, Palmas del Río, Bucaramanga, Bucarica y Guatiguará permitió identificar problemáticas específicas como falta de mantenimiento en pozos sépticos, deterioro de estructuras, portones y cerramientos perimetrales, y deficiencias en bodegas y zonas verdes (ver apéndice A).

En la sede principal de ESSA ESP se logró el levantamiento detallado de medidas en espacios específicos, incluyendo los baños de gerencia, sala de juntas de gerencia y diferentes áreas administrativas. Se obtuvo documentación fotográfica sistemática del estado inicial de cada espacio y la identificación de elementos estructurales y arquitectónicos existentes. Se desarrollaron habilidades de diagnóstico y evaluación técnica mediante la experiencia directa en campo.

2.1.2.1.3 Elaboración de Diagnósticos Técnicos.

Como resultado del análisis documental y las inspecciones de campo, se elaboró diagnósticos técnicos que abarcaron diferentes aspectos de los proyectos. En estos diagnósticos se incluyó la evaluación de condiciones existentes, identificación de riesgos operacionales, determinación de necesidades de intervención, y establecimiento de criterios técnicos para las propuestas de mejora.

En particular, se realizaron los diagnósticos que aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1

Resumen de diagnósticos técnicos realizados durante la práctica.

Diagnóstico/ área evaluada	Estado actual/ hallazgos	Riesgos identificados	Recomendaciones técnicas	Criterios de priorización
Cerramientos perimetrales	Deterioro en portones de subestaciones Río Frío, Palenque, Palos, Palmas del Río, Bucaramanga, Bucarica y Guatiguará	Vulnerabilidad en seguridad perimetral	Diseño de nuevos cerramientos con portones automáticos	Alta - Seguridad comprometida
Espacios administrativos	Oficinas, baños de gerencia y salas de reuniones requieren remodelación	Espacios no ergonómicos	Remodelación de espacios usando criterios de comodidad según el Neufert	Media - Funcionalidad
Subestación Palmas del río	Edificación se encuentra en malas condiciones	Riesgo alto para el personal	Demolición y construcción de edificación sismorresistente	Alta - Seguridad comprometida
Condiciones constructivas	Deficiencias en pozos sépticos, bodegas y zonas verdes	Riesgos operaciones y ambientales	Plan integral de mantenimiento	Alta - Impacto operacional
Revisión de partidas presupuestales	Desajustes entre presupuestos, necesidades reales y evolución de los proyectos.	Sobrecostos y retrasos en cronogramas.	Ajustes de presupuestos con justificaciones técnicas.	Media - Optimización
Servicios de aseo	Necesidad de optimización en proceso contractuales	Incumplimiento y deterioro de áreas	Fortalecimiento de supervisión	Baja - Mejora continua

Nota: La presente tabla muestra los diagnósticos más importantes realizados de manera resumida, identificando los parámetros de interés para cada uno. *Elaboración propia.*

2.1.2.2 Fase 2: Elaboración de Documentos Técnicos para Planificación y Gestión Contractual.

Esta fase concentró el mayor volumen de entregables técnicos especializados, evidenciando la aplicación de conocimientos teóricos en la generación de documentos ejecutables para proyectos reales.

2.1.2.2.1 Desarrollo de Propuestas Técnicas y Presupuestos.

Se obtuvo propuestas técnicas integrales para los diferentes proyectos de infraestructura locativa. La propuesta para el contrato de diseño de nuevos cerramientos incluyó el diseño detallado de sistemas de seguridad perimetral con especificaciones completas de mampostería, elementos calados, alfajías, portones automáticos y sistemas de concertina, incorporando cálculos de cantidades de obra por subestación, cotización de materiales, estimación de precios unitarios, e inclusión de costos indirectos para administración, utilidad y licencias.

Para la subestación Palmas del Río, se alcanzó una propuesta técnica con presupuesto preliminar para demolición controlada y diseño de estructura temporal prefabricada. Para la remodelación de baños de gerencia, se obtuvo especificaciones técnicas detalladas para aparatos sanitarios, acabados, y sistemas de instalaciones.

Como resultados complementarios, se logró el inventario detallado de mobiliario, la elaboración de Excel con distribución de puestos de trabajo, y la preparación de informes técnicos especializados. Se desarrollaron habilidades en formulación de proyectos y competencias en gestión económica de recursos (ver apéndice B).

2.1.2.2.2 Modelado Arquitectónico y Diseño 3D.

Utilizando Autodesk Revit, se obtuvo modelos tridimensionales especializados que permitió la visualización precisa de los proyectos y la obtención de cantidades de obra. Los modelos obtenidos se presentan en las Ilustraciones 2 a 8.

Figura 2

Modelo de cerramientos para subestaciones en áreas no energizadas.

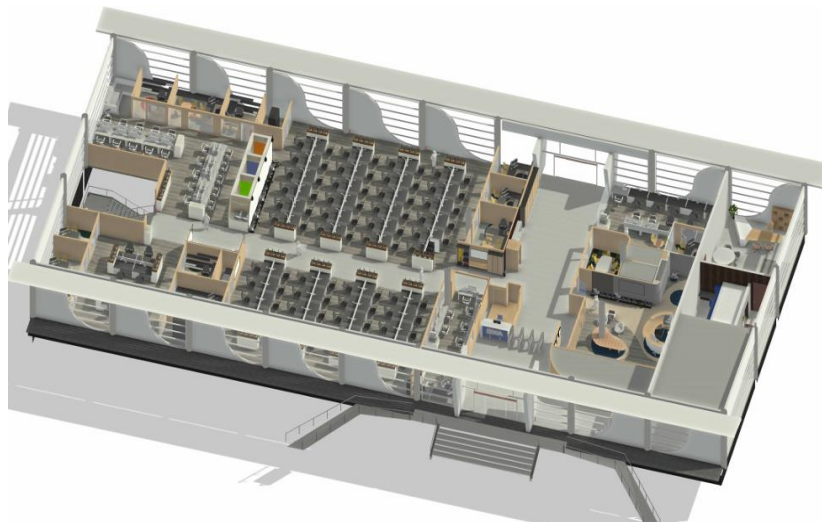


Nota: La imagen es la representación del nuevo diseño de cerramientos aprobada, la cual fue esencial para la continuación del proceso contractual. *Elaboración propia.*

Diseño tridimensional de sistemas de cerramientos perimetrales con criterios estéticos institucionales y especificaciones técnicas completas. (mampostería, elementos calados, sistemas de concertina).

Figura 3

Modelo de remodelación sede principal.

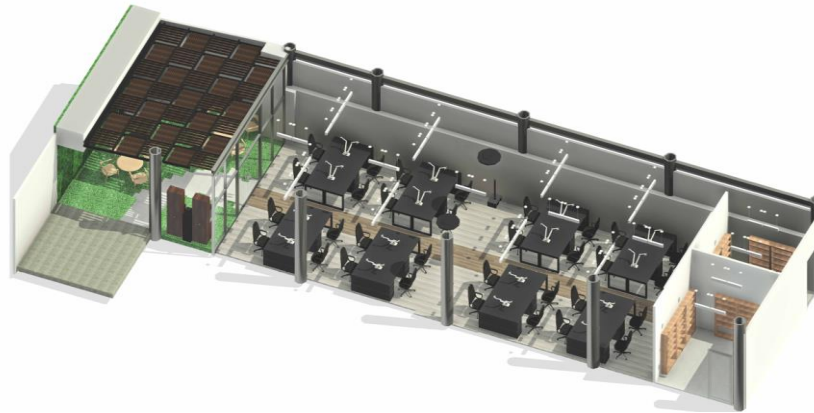


Nota: Se presenta la propuesta de remodelación del ala principal del proyecto de remodelación sede principal, a la cual se realizó cambios significativos durante la práctica empresarial.

Elaboración propia.

Figura 4

Modelo de remodelación sótano (TI).



Nota: Se presenta la propuesta de remodelación del sótano (TI) del proyecto de remodelación sede principal, a la cual se realizó cambios significativos durante la práctica empresarial. *Elaboración propia.*

Modificación del modelo arquitectónico del ala principal y sótano de la sede principal ESSA ESP, incluyendo redistribución de espacios, modificaciones estructurales menores, sistemas de instalaciones, y elementos de acabados.

Figura 5

Modelo de remodelación baños de gerencia.



Nota: Se presenta el modelo de remodelación de baños de gerencia del proyecto de remodelación sede principal, el cual se realizó desde cero durante las prácticas empresariales. *Elaboración propia.*

Diseño detallado en tres dimensiones de los espacios sanitarios de gerencia con distribución completa de aparatos sanitarios, acabados, sistemas de iluminación, y elementos de accesibilidad.

Figura 6

Modelo de edificación en subestación Palmas del Río.



Nota: Modelo de subestación Palmas del río, el cual fue fundamental para el cálculo de cantidades pertinentes para el proceso contractual de demolición. *Elaboración propia.*

Diseño de la estructura existente a demoler en Palmas del Río, permitiendo estimación de cantidades de demolición en diferentes unidades de medida.

Figura 7

Modelo de remodelación, zona de recarga sótano (TI).

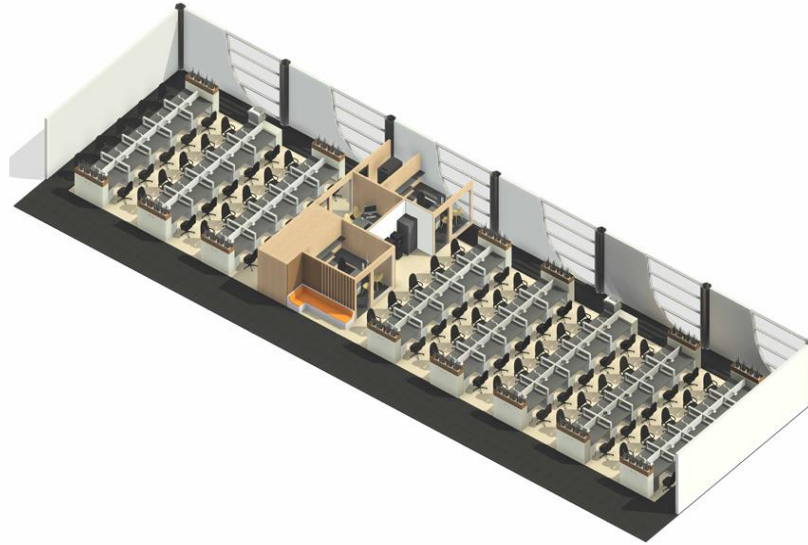


Nota: Se presenta el modelo de remodelación de la cubierta, paredes, pisos y mobiliario de la zona de recarga del sótano (TI). *Elaboración propia.*

Diseño arquitectónico de estructura de cubierta para el sótano con especificaciones de materiales y sistemas de drenaje.

Figura 8

Modelo de distribución de puestos de trabajo sede principal.



Nota: Se presenta uno de los múltiples modelos realizados de las diferentes áreas de la sede principal para la correcta verificación de espacios de trabajo. *Elaboración propia.*

Modelos especializados para visualización y cuantificación de espacios de trabajo en diferentes áreas administrativas de ESSA ESP, incluyendo el área de proyectos, servicio al cliente, gestión comercial, mantenimiento y conexiones, equipo de soporte de tecnologías de operación, y gestión operativa.

2.1.2.2.3 Elaboración de Planos Técnicos Especializados

Se obtuvo planos técnicos detallados que abarcaron diferentes especialidades y escalas de intervención (ver Tabla 2) (ver apéndice C).

Tabla 2

Planificación y elaboración de planos técnicos según categoría.

Categoría	Tipo de plano	Espacios/Áreas
Arquitectónico	Plantas acotadas oficinas y salas de reuniones	Sala profesionales 4, jefes área, salas y junta gerencia
Arquitectónico	Plantas distribución ala principal y sótano	Ala principal y sótano
Arquitectónico	Plantas baños de gerencia	Baños gerencia
Arquitectónico	Plantas espacios para estampados decorativos	Paredes ala bucaros, zonas de recarga, copiado, sótano TI
Arquitectónico	Acotación zonas cableado estructural	Zonas adyacentes ala principal y sótano
Eléctrico e instalaciones	Distribución tuberías eléctricas sótano TI	Sótano TI con puntos iluminación
Eléctrico e instalaciones	Especificaciones cableado estructural y datos	Ala principal y sótano
Detalle arquitectónico	Plantas e isométricos	Baños gerencia, pérgola sótano
Detalle arquitectónico	Secciones constructivas elementos especiales	Elementos arquitectónicos no convencionales
Detalle arquitectónico	Plantas distribución mobiliario y equipamiento	Distribución optimizada puestos de trabajo

Nota: Resumen de los planos técnicos desarrollados durante la práctica, identificando áreas intervenidas. *Elaboración propia.*

2.1.2.2.4 Gestión de Estudios de Mercado.

Se realizaron cuatro estudios de mercado especializados: para el proyecto de cerramientos (identificación de proveedores especializados y análisis comparativo de precios), para mantenimiento de zonas verdes (investigación de especies apropiadas y evaluación de proveedores locales), para la subestación Palmas del Río (análisis de aproximadamente treinta propuestas), y

para diseño de baños de gerencia (investigación de aparatos sanitarios de alta gama y acabados premium) (ver apéndice D).

2.1.2.2.5 Preparación de Especificaciones Técnicas.

Se obtuvo especificaciones técnicas detalladas para cada ítem contractual, constituyendo documentos ejecutables fundamentales para una gestión efectiva.

Para el proyecto de diseño de nuevos cerramientos, se desarrollaron especificaciones que incluyó: Materiales de mampostería, elementos calados decorativos, sistemas de portones automáticos, y sistemas de seguridad complementarios (concertina, iluminación perimetral, control de acceso).

Para el proyecto de remodelación de la sede principal, se elaboraron especificaciones para: remodelación de baños de gerencia que incluye aparatos sanitarios de alta gama, grifería con sensores automáticos, acabados en porcelanato, sistemas de ventilación e iluminación LED.

Para la subestación Palmas del Río, se desarrollaron especificaciones técnicas para: metodologías de demolición controlada y requisitos para estructura temporal prefabricada (ver apéndice E).

2.1.2.3 Fase 3: Ejecución, Supervisión y Control Técnico.

Esta fase se caracterizó por la aplicación directa de conocimientos en la supervisión de obras reales y la gestión activa de procesos contractuales en ejecución.

2.1.2.3.1 Supervisión de Obras y Control de Calidad.

Se logró la supervisión técnica del proyecto de remodelación de la sede principal ESSA ESP con seguimiento sistemático de actividades constructivas. En el sótano (TI), se supervisaron procesos de demolición de muros existentes, remoción de porcelanato, instalación de muros en superboard, ejecución de regatas para cableado eléctrico, instalación de tubería pesada, resane de regatas, aplicación de pintura, y colocación de pisos en vinilo.

Se obtuvo verificación del cumplimiento de especificaciones técnicas, control de calidad de materiales utilizados, verificación de dimensiones y tolerancias constructivas, seguimiento de procedimientos de seguridad industrial, inspecciones periódicas para evaluación del avance físico, identificación de desviaciones respecto a planos aprobados, propuesta de acciones correctivas oportunas, y documentación del progreso mediante registros fotográficos sistemáticos (ver apéndice F).

2.1.2.3.2 Control Contractual y Financiero.

Se logró la validación de cortes de obra periódicos, contrastando cantidades ejecutadas reportadas por el contratista con mediciones realizadas durante las inspecciones de supervisión. Se obtuvo verificación de avances físicos reales, validación de valores facturados, identificación de discrepancias entre lo planificado y lo ejecutado, y control de sobrecostos o desviaciones presupuestales.

2.1.2.3.3 Gestión Documental y Administración de Reuniones.

Se lograron reuniones técnicas coordinadas y documentadas con diferentes actores del proyecto, principalmente con el contratista IMECONS SAS. Las reuniones abarcaron temas de

inducción en SST, gestión ambiental, aspectos técnicos específicos, revisión de cronogramas, y establecimiento de procedimientos operativos.

Se obtuvo documentación mediante actas detalladas incluyendo puntos clave tratados, compromisos específicos asumidos, fechas de cumplimiento acordadas, y seguimiento a compromisos anteriores. Se logró coordinación de permisos de ingreso, validación de certificaciones, gestión de documentación vehicular, control de pólizas y seguros (ver apéndice G).

2.1.2.3.4 Control Ambiental y Logístico.

Se obtuvo monitoreo del cumplimiento de protocolos ambientales establecidos, verificación de correcta gestión de residuos de construcción, control de generación de polvo y ruido, verificación de uso apropiado de recursos hídricos, y seguimiento a medidas de protección ambiental específicas.

Se logró coordinación de ingreso y salida de materiales, verificación de especificaciones de materiales entregados, control de almacenamiento apropiado de insumos, y colocación de 54 bases para materas en diferentes áreas de la sede principal.

2.1.2.3.5 Atención de Requerimientos Técnicos e Inspecciones Especializadas.

Se obtuvo inspecciones técnicas en múltiples subestaciones eléctricas evaluando el estado actual de cerramientos existentes, identificación de zonas de riesgo de seguridad, determinación de necesidades de mantenimiento, y establecimiento de prioridades de intervención.

Se logró inspección especializada del cerramiento de la torre de energía eléctrica 052 ubicada detrás de la Universidad Industrial de Santander (UIS), identificando daños estructurales en la cimentación. Se obtuvo coordinación de respuesta oportuna a solicitudes e inquietudes técnicas en sitio y revisiones continuas de planos, memorias técnicas y especificaciones del proyecto.

2.1.2.4 Fase 4: Seguimiento Final y Evaluación de Proyectos.

Esta fase se concentró en la consolidación de resultados, documentación de avances finales, y evaluación integral de los procesos desarrollados durante todo el período de práctica empresarial.

2.1.2.4.1 Revisión de Cumplimiento Contractual.

Se obtuvo validación integral del cumplimiento de términos contractuales y estándares de calidad establecidos en cada proyecto. Para el Proyecto de Remodelación Ala Principal se validó el cumplimiento del cronograma de 180 días hábiles, se evidenció el avance en la ejecución física al finalizar la práctica, con verificación de especificaciones técnicas en todas las actividades ejecutadas.

Para el Proyecto de Cerramientos de Subestaciones se verificó el cumplimiento de especificaciones técnicas para sistemas de seguridad perimetral, encontrándose en fase de estudios de mercado con 15-20 propuestas recibidas. Se logró validación de conformidad con normativas técnicas aplicables, verificación de certificaciones de personal, cumplimiento de protocolos de seguridad industrial, y adherencia a sistemas de gestión integrada.

2.1.2.4.2 Elaboración de Informes Finales.

Se obtuvo cuatro reportes consolidados con análisis integral de resultados (ver apéndice H):

Informe Proyecto de Remodelación Sede Principal: Se documentó la evolución del proyecto desde estado inicial hasta el estado final de avance con análisis fotográfico comparativo.

Informe de Proyecto de Cerramientos: Se consolidó la propuesta técnica final con especificaciones optimizadas, subestaciones intervenidas y resultados obtenidos.

Informe de subestación Palmas del Río: Incluyó el modelo 3D final, proceso aplicado y registro fotográfico.

Informe de Supervisión de Servicios: Se registró el alcance de cada programa y los resultados obtenidos durante la práctica.

2.1.2.4.3 Documentación de Lecciones Aprendidas.

Esta subsección constituyó un análisis fundamental que registró las experiencias más significativas del proceso formativo, identificando patrones de aprendizaje y factores que facilitaron el desarrollo competencial durante la práctica empresarial.

Integración de Conocimientos Teórico-Prácticos: La experiencia demostró que la aplicación de conocimientos académicos en contextos empresariales reales generó un proceso de análisis riguroso en la interpretación de proyectos de infraestructura locativa. La gestión simultánea de múltiples proyectos permitió desarrollar competencias de integración disciplinaria, donde conceptos de estructuras, instalaciones, gestión contractual y supervisión de obras convergió en soluciones integrales.

Aprendizaje Organizacional y Procedimientos Empresariales: La inmersión en ESSA ESP reveló la importancia crítica de comprender ecosistemas organizacionales complejos. El dominio del Manual MABAB003, procesos de contratación, sistemas de gestión integrada (ISO 9001, 14001, 45001) y protocolos internos constituyó un aprendizaje fundamental que trascendió competencias técnicas, desarrollando competencias de navegación institucional esenciales para el ejercicio profesional.

Metodologías de Gestión de Proyectos: La aplicación práctica de metodologías PMI en contextos reales evidenció que la gestión efectiva de proyectos requirió adaptación contextual de marcos teóricos. La experiencia de coordinar cronogramas, gestionar todas las partes interesadas (contratistas, supervisores, áreas técnicas), y mantener control documental desarrolló competencias de coordinación multidisciplinaria.

Resolución de Problemas en Contextos Reales: La experiencia de atender requerimientos técnicos imprevistos, resolver inconsistencias entre planos y condiciones reales de obra, y coordinar soluciones inmediatas desarrolló competencias de pensamiento crítico aplicado.

Gestión de Herramientas Tecnológicas Especializadas: El dominio progresivo de Autodesk Revit para modelado 3D, extracción de cantidades y visualización de proyectos representó un aprendizaje técnico-instrumental crítico. La experiencia demostró que la competencia en herramientas digitales trascendió aspectos técnicos, constituyendo competencias de representación y comunicación visual fundamentales para la ingeniería contemporánea.

2.1.2.4.4 Evaluación de Competencias Desarrolladas

Esta subsección analizó sistemáticamente el grado de desarrollo de habilidades técnicas, administrativas y de gestión de proyectos adquiridas durante el proceso, respondiendo directamente al objeto de investigación sobre cómo la práctica empresarial contribuyó al desarrollo competencial en estudiantes de Ingeniería Civil.

Competencias Técnicas Específicas - Nivel Avanzado Alcanzado:

Gestión de Proyectos de Infraestructura Locativa: Se desarrolló dominio integral en planificación, supervisión y control técnico de proyectos complejos. La gestión simultánea de diversos proyectos evidenció competencias avanzadas en coordinación multidisciplinaria.

Modelado y Diseño Digital: Se alcanzó competencia avanzada en Autodesk Revit, evidenciada por la creación de modelos arquitectónicos complejos (sede principal, subestación Palmas del Río, sistemas de cerramientos), extracción precisa de cantidades de obra, y generación de documentación técnica ejecutable. Esta competencia trascendió aspectos instrumentales, constituyendo capacidad de representación tridimensional de soluciones constructivas.

Supervisión y Control de Obras: Se desarrollaron competencias especializadas en control de calidad, verificación de cumplimiento normativo, y coordinación de actividades constructivas. La supervisión efectiva de procesos como demolición controlada, instalación de sistemas eléctricos, y colocación de acabados especializados evidenció competencias de aseguramiento técnico críticas para el ejercicio profesional.

Competencias Administrativas y Contractuales - Nivel Avanzado Alcanzado:

Gestión Documental Especializada: Se desarrolló competencia integral en preparación de documentación contractual, elaboración de especificaciones técnicas, y gestión de procesos de

licitación. La coordinación de reuniones técnicas, preparación de actas especializadas, y gestión de documentación para contratistas evidenció competencias de administración de proyectos con gran alcance.

Control Contractual y Financiero: Se desarrollaron competencias en validación de cortes de obra, contraste de cantidades ejecutadas vs reportadas, y control presupuestal.

Competencias Transversales - Desarrollo Integral:

Liderazgo Técnico y Coordinación de Equipos: La coordinación efectiva con contratistas, supervisores, y equipos multidisciplinarios desarrolló competencias de liderazgo situacional. La capacidad de resolver requerimientos técnicos complejos, coordinar soluciones inmediatas, y mantener comunicación efectiva bajo presión evidenció competencias de gestión de equipos.

Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas: La experiencia de enfrentar situaciones imprevistas desarrolló competencias de análisis crítico aplicado. La capacidad de evaluar alternativas técnicas, proponer soluciones viables, y tomar decisiones informadas evidenció pensamiento ingenieril eficiente.

Comunicación Técnica Especializada: El desarrollo de capacidades para elaborar documentación técnica, preparar presentaciones especializadas, y coordinar comunicación con diferentes profesionales, evidenció competencias de comunicación profesional fundamentales.

2.1.3 Impacto generado a ESSA ESP.

Durante el desarrollo de la práctica empresarial, las actividades realizadas trascendieron el simple cumplimiento de tareas asignadas, generando valor agregado tangible y beneficios concretos para la Electrificadora de Santander S.A. ESP.

Optimización de Procesos de Diseño y Documentación Técnica.

La implementación del modelado 3D mediante Autodesk Revit para los proyectos de infraestructura locativa intervenidos generó documentación técnica de alta precisión aportando a la mejora continua de los procesos contractuales de ESSA ESP. Permitió reducir significativamente los tiempos de elaboración de planos técnicos, mejorar la precisión en cuantificación de materiales y facilitar la comunicación técnica con contratistas mediante visualización tridimensional.

Fortalecimiento del Control y Supervisión de Obras.

La supervisión técnica sistemática del proyecto de remodelación de la sede principal permitió detectar oportunamente desviaciones técnicas respecto a especificaciones originales, evitando retrabajos costosos. La validación de cortes de obra garantizó exactitud entre cantidades ejecutadas y facturadas por IMECONS SAS, fortaleció el control financiero del proyecto y generó documentación completa que servirá como referencia futura.

Innovación en Diseño de Sistemas de Seguridad Perimetral.

El desarrollo de diseños especializados para cerramientos de las subestaciones evaluadas logró la estandarización de criterios estéticos, funcionales y normativos. Esta propuesta optimizó

recursos mediante diseño modular y mejoró la imagen corporativa a través de elementos decorativos institucionales.

Optimización de Recursos Económicos y Contractuales.

La gestión eficiente de estudios de mercado y elaboración de especificaciones técnicas detalladas optimizaron los procesos de contratación. El análisis comparativo de propuestas para proyectos como la subestación Palmas del Río aseguró selecciones convenientes, mientras que las especificaciones precisas redujeron ambigüedades contractuales.

3. Conclusiones

El desarrollo de la práctica empresarial en la Electrificadora de Santander S.A. ESP permitió confirmar que la experiencia de práctica empresarial en contextos reales de proyectos de infraestructura locativa contribuye significativamente al desarrollo de competencias de gestión de proyectos en estudiantes de Ingeniería Civil a través del desarrollo progresivo de competencias técnicas, administrativas y transversales mediante la participación activa en proyectos reales.

El objetivo general de desarrollar competencias en gestión de proyectos de infraestructura locativa se cumplió satisfactoriamente a través de la metodología estructurada en cuatro fases. Los objetivos específicos fueron alcanzados integralmente: se analizaron los requerimientos técnicos y normativos, se elaboraron múltiples documentos técnicos especializados incluyendo propuestas contractuales, modelos 3D en Autodesk Revit y planos arquitectónicos; y se ejecutaron informes de supervisión documentando el avance físico del proyecto de remodelación.

Los resultados principales evidencian el desarrollo de competencias técnicas avanzadas en modelado digital, supervisión de obras y control de calidad. Las competencias administrativas incluyen gestión documental, control contractual y coordinación de procesos de licitación. Las competencias transversales abarcan liderazgo técnico, comunicación profesional y resolución de problemas en contextos reales.

Este trabajo contribuye al contexto académico proporcionando evidencia empírica sobre la efectividad de la integración universidad-empresa para la formación de ingenieros civiles en

Colombia. Los resultados validan que las prácticas empresariales estructuradas constituyen un complemento indispensable para la formación académica tradicional.

La contribución al contexto empresarial incluye la documentación de un modelo replicable que optimiza tanto el desarrollo estudiantil como la productividad organizacional. Los entregables generados proporcionaron valor agregado real a ESSA ESP, demostrando que las prácticas empresariales bien estructuradas generan beneficios mutuos universidad-empresa.

Finalmente, los resultados confirman que la formación por competencias en ingeniería civil se fortalece con experiencias empresariales auténticas que permitan la aplicación contextualizada de conocimientos teóricos. La práctica empresarial facilitó la transición efectiva de estudiante a profesional, desarrollando competencias integrales que responden a las demandas contemporáneas del sector de la construcción e infraestructura en Colombia.

Referencias Bibliográficas

Agudelo López, E. (2012). La práctica empresarial como método de enseñanza. *Revista Ciencias Estratégicas*, 20(27), 149-158. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2215-910X2012000100149&script=sci_abstract&tlng=es

American Institute of Steel Construction [AISC]. (2016). *Manual de diseño para la construcción en acero*. https://www.academia.edu/26912043/Manual_de_diseno_para_la_construccion_en_acero_AISC_ahmsa

Casallas, J. F. R. (2018). Aportes en la construcción de competencias de la práctica profesional en ingeniería civil. *Dialnet*, 6788572. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6788572.pdf>

Chanduví, D. G. (2014). Formación y desarrollo de competencias de estudiantes de ingeniería. *Dialnet*, 8229870. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229870>

Electrificadora de Santander S.A. E.S.P. (s.f.). Quiénes somos. <https://www.essa.com.co/site/informacion-corporativa/quienes-somos>

ESSA ESP. (2024). Manual de procedimientos para la contratación MABAB003-V3. <https://www.essa.com.co/site/Portals/proveedores/documentos/MABAB003-V3-Manual-de-procedimientos-para-la-contratacion.pdf>

Gómez Durango, J. C. (2021). Práctica empresarial – Ingeniería civil. *Universidad Cooperativa de Colombia*. <https://repository.ucc.edu.co/bitstreams/eb67806d-c3c4-46ef-ba78-f8afca695a49/download>

González, L. M. C. (2010). Una alternativa metodológica innovadora para formar y evaluar competencias a través de proyectos de curso en las carreras de ingeniería. *ACOFI*, 10, 61. https://www.acofi.edu.co/revista/Revista10/2010_II_61.pdf

IMECONS SAS. (s.f.). IMECONS SAS – Ingeniería, construcción y servicios integrales. <https://www.imeconsas.com/>

Márquez Ortiz, D. A. (2023). Práctica de apoyo a proyectos de ingeniería civil. *Universidad Industrial de Santander*. <https://noesis.uis.edu.co/bitstreams/fea7fb9f-ae84-4d32-aafa-3981804b5e52/download>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10* (Decreto 926 de 2010). https://www.andi.com.co/uploads/reglamento_colombiano_construccion_sismo_resistente_636536179523160220.pdf

Ministerio de Minas y Energías de Colombia. (2021). Misión de transformación energética y modernización de la industria eléctrica: hoja de ruta para la energía del futuro.

https://www.minenergia.gov.co/documents/9180/Resumen_MTE_primera_fase_VF_2.pdf

Neufert, E. (2013). *Arte de proyectar en arquitectura* (16ª ed.). Editorial Gustavo Gili.
<https://editorialgg.com/neufert-arte-de-proyectar-en-arquitectura-libro-2680.html>

Pavco Wavin. (2018). *Manual técnico: Tubosistemas PVC*. <https://tuvalrep.com.co/wp-content/uploads/2021/06/Manual-Tecnico-Pvc-Presion.pdf>

Perplexity AI. (2024). *Plataforma de inteligencia artificial conversacional* (Versión septiembre 2024) [Software de inteligencia artificial]. <https://www.perplexity.ai>

PMI. (2021). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK Guide) (7ª ed.)*. Project Management Institute. <https://www.demosidea.com/wp-content/uploads/2023/12/PMBOK-7Ed.pdf>

Reckmann, N. (2024, 19 de febrero). 4 Ways to Implement Peter Drucker's Theory of Management. Business News Daily. <https://www.businessnewsdaily.com/10634-peter-drucker-management-theory.html>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (s. f.). *Catálogo de Normas Técnicas Colombianas (NTC)*. <https://www.mincit.gov.co/minturismo/calidad-y-desarrollo-sostenible/calidad-turistica/normas-tecnicas-colombianas-y-guias>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2015). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad.*
<https://www.icontec.org/eval-conformidad/certificacion-iso-9001-sistema-de-gestion-de-calidad/>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2015). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14001:2015. Sistemas de gestión ambiental.*
<https://www.icontec.org/eval-conformidad/certificacion-iso-14001-sistema-de-gestion-ambiental/>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación [ICONTEC]. (2018). *Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 45001:2018. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.* <https://www.icontec.org/eval-conformidad/certificacion-ntc-iso-450012018-sg-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

Apéndices

Apéndice A. Inspección en campo y levantamiento de información.

Figura 9

Inspección en campo subestación Palmas del Río.



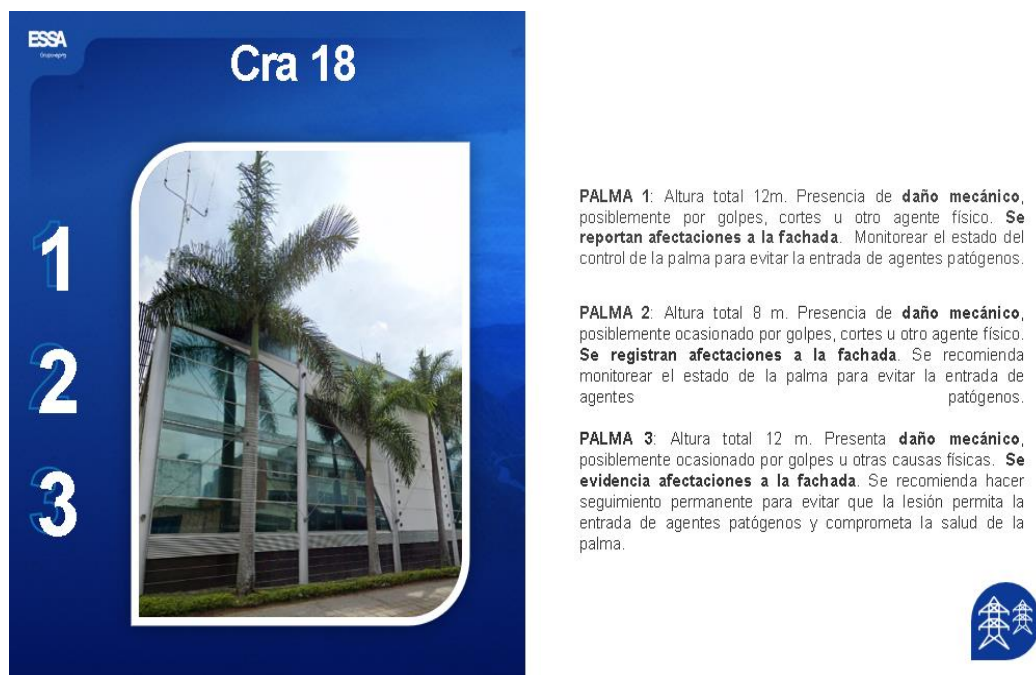
Nota: Fotografía tomada por el autor durante una de las inspecciones y levantamientos de información realizados en campo. La totalidad de las mismas se encuentra en el link de acceso.

Link de acceso: https://correouisedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jhon2210210_correo_uis_edu_co/Eq6CkNsXpl1LmWyo-mSwA4sBbPeaKcDP4AFLes988QCY5A?e=9hBDkT

Apéndice B. Desarrollo de propuestas técnicas y presupuestos.

Figura 10

Estado de Palmas -Sede principal ESSA ESP.



Nota: Mantenimiento de palmas fuera de la sede principal ESSA ESP. En el link de acceso se encuentra los diferentes desarrollos de propuestas realizados. *Elaboración propia.*

Link de acceso: https://correouisedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jhon2210210_correo_uis_edu_co/EnqIQE287FJqqOH7aKAs_gBes-4o9CNugvkSdb_jZzLdQ?e=mHa4qO

Apéndice C. Elaboración de planos técnicos especializados.

Figura 11

Planos de diseño de pérgola - zona de recarga sótano (TI).



Nota: Se adjunta uno de los diferentes planos realizados en el desarrollo de la práctica empresarial.

La totalidad de los mismos se encuentra en el link de acceso. *Elaboración propia.*

Link de acceso: https://correuisedu-my.sharepoint.com/:f/g/personal/jhon2210210_correo_uis_edu_co/EixK0tXOuOdGgNbsVgAxWc4BD6rFvM8DHMZUgAsBtYANvQ?e=qySXib

Apéndice D. Gestión de estudios de mercado.

Figura 12

Estudio de mercado remodelación baños de gerencia.

INFORMACIÓN DE BIEN O SERVICIO A CONTRATAR (Diligenciada por el Requeridor)					INFORMACIÓN MONETARIA		
Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Unidad de Empaque	Moneda de Cotización	Valor antes de AU	Valor Total antes AU (valor unitario x cantidad)
1	Desinstalación de bala led en cielo raso	10	UND	N/A	GGT	Q 71.00	Q 710.00
2	Desinstalación de puntos eléctricos y de comunicaciones	40	ML	N/A	GGT	Q 73.00	Q 2,920.00
3	Desinstalación de espejos	2	UND	N/A	GGT	Q 119.00	Q 238.00
4	Desinstalación de aparatos sanitarios.	2	UND	N/A	GGT	Q 289.00	Q 578.00
5	Desinstalación de puertas	4	UND	N/A	GGT	Q 305.00	Q 1,220.00
6	Desinstalación mueble de baño	2	UND	N/A	GGT	Q 208.00	Q 412.00
7	Desinstalación de tubería sanitaria o hidráulica	80	ML	N/A	GGT	Q 94.00	Q 5,040.00
8	Desinstalación de extractores de aire	2	UND	N/A	GGT	Q 156.00	Q 312.00
9	Demolición de revestimiento cerámico o porcelanato en muros	50	M2	N/A	GGT	Q 105.00	Q 5,250.00
10	Suministro e instalación de muro una cara en superboard (Se consideran planchas de durock de 1/2" x 4' x 8', existentes en mercado Nacional).	50	M2	N/A	GGT	Q 422.00	Q 21,100.00
11	Suministro e instalación revestimientos de muros en porcelanato (Se considera PORCELANATOS METRO MATE 0.60 m x 0.60 m).	40	M2	N/A	GGT	Q 384.00	Q 15,360.00
12	Suministro e instalación de revestimiento arquitectónico en madera RH	10	M2	N/A	GGT	N/A	Q -
13	Suministro e instalación de meson en piedra sinterizada	2	UND	N/A	GGT	Q 6,879.00	Q 13,758.00
14	Suministro e instalación de espejos.	10	M2	N/A	GGT	Q 718.00	Q 7,180.00
15	Suministro e instalación de mueble para lavamanos a medida.	2	UND	N/A	GGT	N/A	Q -
16	Suministro e instalación de closet a medida.	1	UND	N/A	GGT	N/A	Q -
17	Suministro e instalación de sanitario suspendido o flotante. (Se ancia al muro existente de block o concreto, y no se incluye el muro para tapar instalación).	2	UND	N/A	GGT	Q 10,378.00	Q 20,756.00

Nota: Se contribuyó de manera activa en el desarrollo de los estudios de mercados presentados en el link de acceso compartido. *Elaboración propia.*

Link de acceso: https://correouisedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jhon2210210_correo_uis_edu_co/EmZZDBY2c0FNtdkOVReaGq4BmVAtBYBnveSppEn8LJ22Fg?e=lBalL6

Apéndice E. Preparación de especificaciones técnicas.

Figura 13

Especificaciones técnicas remodelación baños de gerencia.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**1. DESINSTALACIÓN DE BALA LED EN CIELO RASO****UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD.**

Este ítem corresponde al servicio de desinstalación de lámparas tipo bala instaladas en cielo raso con diámetro de hasta 7". La actividad incluye la desconexión eléctrica, el desmontaje físico de las luminarias y el retiro cuidadoso del cableado asociado.

El proceso se llevará a cabo siguiendo los protocolos de seguridad eléctrica y ocupacional, garantizando la integridad del personal y la adecuada disposición de los elementos retirados.

El contratista deberá proporcionar toda la mano de obra calificada, herramientas y materiales necesarios para la ejecución efectiva y segura del servicio.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar las luminarias a retirar según plano o instrucción.
- Confirmar corte de energía en el circuito correspondiente.
- Señalizar y aislar el área de trabajo.
- Retirar la tapa o carcasa de la lámpara.
- Desconectar los conductores eléctricos, asegurando que no queden energizados.
- Aflojar fijaciones (aros, resortes o tornillos).
- Extraer cuidadosamente la luminaria del cielo raso sin dañar la superficie.
- Extraer el cableado sobrante o en desuso, respetando las rutas establecidas.
- Tapar o aislar extremos si quedan en uso parcial.
- Clasificar y almacenar luminarias y materiales retirados para disposición o reutilización según normativa ambiental.
- Documentar luminarias retiradas, con ubicación, cantidad y estado.

Nota: Especificaciones técnicas para los diferentes procesos contractuales en los que participé durante el desarrollo de la práctica. La totalidad de los mismos se encuentra en el link de acceso.

Elaboración propia.

Link de acceso: https://correouisedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jhon2210210_correo_uis_edu_co/EsPOuT-GCbtFjmcs9BrATEBtq0v56DP7jRyO6ATq-777g?e=1e4XDj

Apéndice F. *Supervisión de obras y control de calidad.*

Figura 14

Supervisión de obra remodelación sede principal.




Nota: Fotografía tomada por el autor durante una supervisión de ejecución de regatas según planos técnicos entregados. La totalidad de los mismos se encuentra en el link de acceso.

Link de acceso: https://correouisedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jhon2210210_correo_uis_edu_co/Eht_zIK4Qb1HkyVB67qKtO4B5VWnFw2EzIDHdZ9M47pg2A?e=TPYqob

Apéndice G. *Gestión documental y administración de reuniones.*

Figura 15

Acta de reunión proceso contractual remodelación sede principal.

	PROCESO GESTIÓN DE PROCESOS	Versión No.: 01
	FORMATO ACTA DE REUNIÓN	Código: FGP001
Fecha: 27/05/2025	Lugar: Bucaramanga	
Hora inicial: 1:00 pm	Hora final: 4:30 pm	
Comité o Proceso: CW345778 – Mejoramiento de cubierta y obras civiles		
Líder: Filippo Duque Correa	Cargo: Profesional 2	
Secretario: Jhon Alexander Torres Alfonso	Cargo: Practicante	
Participantes		
Nombre	Cargo	
Integrantes Comité o Grupo		
Filippo Duque Correa	Profesional 2	
Jhon Alexander Torres Alfonso	Practicante	
Invitados		
Michael Carrascal	Gerente de operaciones	
Yelson Omayá	Coordinador de proyectos	
Mónica Meneses	Coordinadora de gestión ambiental	
Durley Bustamante	Coordinadora HSEQ	
Leyna Carrascal	Coordinadora de comunicaciones	
Mayerly Andrea Miranda Valvuela	Profesional 1	
Liliana Georgina Sánchez	Profesional 1	
Objeto de la reunión		
Alinear aspectos técnicos, de seguridad y ambientales con el contratista IMECONS para asegurar la correcta ejecución y cumplimiento del contrato.		
Desarrollo de la reunión		
<p>1. Apertura y solicitud inicial La reunión inició con una consulta por parte del contratista Michael Carrascal, relacionada con la ejecución de un ítem específico a realizar en la cubierta.</p> <p>2. Presentación y temas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) Mayerly Andrea Miranda Valvuela, del área de Calidad de Vida, lideró la primera parte de la reunión, enfocada en SST. Se trataron los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Instrucciones para diligenciar los formatos FTHS0016-1 y FTSH0016-2, destacando que este último debe ser completado conjuntamente por el contratista y el gestor del contrato. 		

Página 1 de 5

Nota: Actas de reuniones de preparación y avance de obras para informar procesos y resolver inquietudes. La totalidad de los mismos se encuentra en el link de acceso. *Elaboración propia.*

Link de acceso: https://correouisedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jhon2210210_correo_uis_edu_co/EhQx2meleWNEndDdKyIrmXywB0t2crIZivJsnLkSSXZWEGw?e=XDJ0Hi

Apéndice H. *Elaboración de informes finales.*

Figura 16*Informe final proyecto remodelación sede principal*

**INFORME FINAL – PROYECTO DE REMODELACIÓN SEDE PRINCIPAL ESSA
E. S. P.**

Contrato: CRW314157 - Mejoramiento de cubiertas y obras civiles en sedes ESSA

Contratista: IMECONS SAS

Fecha de inicio: 12 de junio de 2025

Plazo de ejecución: 180 días hábiles

Valor del contrato: \$1*500,000,000.00

Ubicación: Sede Principal ESSA - Carrera 19 #24-56, Bucaramanga - Santander

RESUMEN

El presente informe documenta la evolución del proyecto de remodelación de la sede principal de ESSA E.S.P., desde el inicio del proceso contractual hasta el 60% de avance físico alcanzado al finalizar el período de práctica empresarial. El proyecto comprende intervenciones integrales en el ala principal, primer nivel, sótano (TI) y baños de gerencia, incluyendo mejoramiento de cubierta, sistemas eléctricos, acabados y distribución espacial.

ALCANCE DEL PROYECTO

Áreas de Intervención

1. Ala Principal del Edificio

- Redistribución arquitectónica de oficinas
- Reorganización de mobiliario

Nota: Informe final sobre el alcance del proyecto, las actividades desarrolladas durante el periodo de la práctica empresarial y conclusiones correspondientes. La totalidad de los mismos se encuentra en el link de acceso. *Elaboración propia.*

Link de acceso: https://correouisedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/jhon2210210_correo_uis_edu_co/EgWiGyfOZ5ZIpiFkFvSfiHsBBIP-97fRWjN9_GIV9yZbJQ?e=TPLHIB