

PASANTÍA EMPRESARIAL
AUXILIAR DE INGENIERO CIVIL DISEÑAR INGENIERIA ARQUITECTURA SAS



ISMAEL ANDRÉS GÓMEZ VACCA



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO

2025

PASANTÍA EMPRESARIAL
AUXILIAR DE INGENIERO CIVIL DISEÑAR INGENIERIA ARQUITECTURA SAS

ISMAEL ANDRÉS GÓMEZ VACCA

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

Aprobado por:

Ing. Mg. JHONATAN AUGUSTO FORERO PABON

Magíster en Ingeniería - Estructuras.

Tutor Universidad

Arq. JOSE LUIS CAAMAÑO COHECHA

Tutor Empresa

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD INGENIERÍA CIVIL

VILLAVICENCIO

2025

Autoridades Académicas

P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O.P.

Rector General

P. Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGO, O.P.

Vicerrector Académico General

P. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, O.P.

Rector Sede Villavicencio

P. Adrián Mauricio GARCÍA PEÑARANDA, O.P.

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

Mg. Julieth Andrea SIERRA TOBÓN

Secretaria de División Sede Villavicencio

Mg. Luis Fernando DÍAZ CRUZ

Decano de la Facultad Ingeniería Civil

Contenido

	Pág.
Resumen	7
Abstract.....	8
Glosario.....	9
1. Introducción.....	10
2. Perfil De La Empresa	11
2.1. Misión:	11
2.2. Visión:	11
2.3. Valores Corporativos:	11
2.4. Mapa de procesos:	12
3. Marco Normativo	13
4. Actividades Realizadas.....	14
4.1. Cronograma de actividades:	14
4.1.1 Apoyo en la elaboración de análisis de precios unitarios y fichas técnicas de los proyectos cancha sintética, parque deportivo y centro de bienestar animal:.....	16
4.1.2 Apoyo en la elaboración de sabanas de presupuestos y estudios de mercado para modificaciones de la UCC:.....	17
4.1.3 Calculo de memorias de cantidades de obra:	20
4.1.4 Base de datos APU's:.....	22
4.1.5 Apoyo en diseño de pompeyano:	23
5. Análisis DOFA	24
5.1. Análisis de la empresa.....	24
5.2. Análisis personal	25
6. Aportes	26
7. Lecciones aprendidas	27
8. Recomendaciones	28
9. Síntesis.....	29
10. Bibliografía	30

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 3.1 Marco normativo.....	13
Tabla 4.1 Cronograma de actividades 1.....	14
Tabla 4.2 Cronograma de actividades 2.....	15

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 2.1. Mapa de procesos	12
Figura 4.1.1 Sabanas de presupuesto de los proyectos	17
Figura 4.1.2 Formatos de presentación de APU's y fichas técnicas.....	17
Figura 4.1.3 Estado de las luminarias y sabana de presupuesto para su mantenimiento.....	18
Figura 4.1.4 Estado de los elementos estructurales de cubierta.....	18
Figura 4.1.5 Estado de las tuberías.....	18
Figura 4.1.6 Deterioro superficial en la fachada.....	19
Figura 4.1.7 Detalle de ductos de aire acondicionado y cubículos de reuniones en el interior de la biblioteca.....	19
Figura 4.1.8 Detalles del cerramiento.....	19
Figura 4.1.9 Detalles de infraestructura.....	20
Figura 4.1.10 Planos y modelo arquitectónico de centro de eventos.....	20
Figura 4.1.11 Planos y modelo arquitectónico de coliseo vaquería.....	21
Figura 4.1.12 Planos y modelo arquitectónico de arena mayor.....	21
Figura 4.1.13 Planos y modelo arquitectónico de Gastro-bar.....	21
Figura 4.1.14 Formato memoria de cantidades y sabana de presupuesto.....	22
Figura 4.1.15 Base de datos del listado del AIM.....	22
Figura 4.1.16 Toma de medidas y diseños realizados	23
Figura 5.1 Análisis DOFA de la Empresa.	24
Figura 5.2 Análisis DOFA Personal.	25

Resumen

DISEÑAR INGENIERIA ARQUITECTURA SAS, es una empresa especializada en consultoría, diseño y construcción de proyectos de infraestructura, la cual ofrece a los estudiantes la posibilidad de llevar a cabo sus pasantías. Durante el periodo de la práctica, los pasantes tienen un acercamiento al ambiente laboral con la disposición de personal calificado para apoyarlos en actividades como elaboración de sabanas de presupuesto, cuantificación de cantidades de obra, realización de estudios de mercado, lo que brinda una experiencia enriquecedora y formativa.

Durante la estancia de la práctica se adquieren lecciones valiosas, el estudiante tiene la necesidad de desarrollar una habilidad para estructurar y planificar las actividades para que de esta forma se mejore la eficiencia en la ejecución de las tareas. La interacción con un equipo de profesionales permite fortalecer habilidades de trabajo en equipo, comunicación efectiva y toma de decisiones en un ambiente laboral real.

Como recomendaciones para futuros pasantes se tiene el realizar un análisis minucioso de los planos técnicos con el fin de evitar errores en la interpretación de medidas y cálculos. Por otra parte, es necesario que se familiarice con normativas técnicas y legales vigentes para que tenga un entendimiento mayor de los requerimientos presentes en los proyectos de construcción de obras civiles, de igual forma es importante que el estudiante mantenga una comunicación eficiente con el equipo de trabajo para evitar malentendidos con la información adquirida.

Abstract

DISEÑAR INGENIERIA ARQUITECTURA SAS, is a company specialized in consulting, design and construction of infrastructure projects, which offers students the possibility of carrying out their internships. During the internship period, interns have an approach to the work environment with the provision of qualified personnel to support them in activities such as preparing budget sheets, quantifying quantities of work, conducting market studies, which provides an enriching and formative experience.

During the internship stay, valuable lessons are acquired; the student has the need to develop an ability to structure and plan activities so that in this way the efficiency in the execution of tasks is improved. Interaction with a team of professionals allows strengthening teamwork skills, effective communication and decision making in a real work environment.

Recommendations for future interns include carrying out a thorough analysis of the technical plans in order to avoid errors in the interpretation of measurements and calculations. On the other hand, it is necessary to familiarize yourself with current technical and legal regulations so that you have a better understanding of the requirements present in civil works construction projects. Likewise, it is important that the student maintains efficient communication with the work team to avoid misunderstandings with the information acquired.

Glosario

Análisis de Precios Unitarios (APU): Método de descomposición de costos que permite calcular el valor unitario de cada actividad dentro de un proyecto de construcción.

Cantidad de Obra: Cálculo detallado de los volúmenes, áreas o longitudes de los materiales y trabajos necesarios para la construcción.

Cotización: Documento emitido por proveedores donde se especifican precios y condiciones de materiales o servicios requeridos en un proyecto.

Cronograma de Actividades: Herramienta de planificación que organiza las tareas de un proyecto según su duración y orden de ejecución.

Especificaciones Técnicas: Documento que establece los materiales, procesos y normas que deben seguirse en la construcción de un proyecto.

Estudio de Mercado: Análisis de precios y proveedores para seleccionar opciones viables en la compra de materiales y contratación de servicios.

Fichas Técnicas: Documentos que contienen las características, especificaciones y aplicaciones de los materiales o equipos utilizados en la obra.

Licencia de Construcción: Permiso legal expedido por una entidad competente que autoriza la ejecución de un proyecto bajo normativas establecidas.

Memoria de Cálculo: Documento técnico donde se detallan los fundamentos matemáticos y estructurales para el diseño de los elementos constructivos.

Normas Sismo-Resistentes (NSR-10): Regulación colombiana que establece los requisitos de diseño y construcción para garantizar la seguridad estructural frente a sismos.

Plano Arquitectónico: Representación gráfica detallada de un proyecto de construcción, con especificaciones de diseño y distribución de espacios.

Presupuesto de Obra: Documento que estima el costo total de un proyecto, incluyendo materiales, mano de obra, maquinaria y costos indirectos.

Supervisión de Obra: Actividad que consiste en verificar el cumplimiento de especificaciones técnicas y normativas durante la ejecución del proyecto.

Sábana de Presupuesto: Documento que consolida los costos estimados de un proyecto, organizados por actividades y capítulos de obra.

1. Introducción

La pasantía en el Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S. resultó ser una oportunidad clave para la aplicación y el refuerzo de los conocimientos obtenido en la formación de ingeniería civil. Durante el procedimiento, se realizaron actividades que cubrieron áreas cruciales del sector como la planeación y desarrollo de proyectos, la elaboración de presupuesto, el análisis de precios unitario, y la interpretación de planos técnicos.

Por otro lado, el propósito de esta pasantía de aplicar los conceptos teóricos en la práctica profesional me ha permitido tener un entendimiento más profundo de los desafíos reales que enfrenta el sector de la construcción y la consultoría técnica. De esta manera, la experiencia de gestión de un proyecto siendo pieza clave de los equipos de trabajo, la coordinación con los proveedores y el control de calidad en obra. El objetivo principal de este informe es describir y evaluar la influencia de la pasantía en el desarrollo profesional de los pasantes, con particular énfasis en la importancia del trabajo práctico en la consecución de las habilidades técnicas. Durante la pasantía, las habilidades ya adquiridas en las normativas de construcción y la planificación de proyectos no solo fueron reforzadas, sino que también hubo desafíos adicionales en la comprensión de los planos de construcción, la estimación de cantidades de trabajo y la coordinación con los proveedores del proyecto que ayudaron en la progresión de los proyectos.

El presente documento será utilizado para desarrollar de manera integral la pasantía y su resultado final. En primer lugar, se proporciona una mayor explicación de la empresa Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S., su constitución, estructura y la manera en que se desarrollan la consultaría y la ejecución de proyectos. A continuación, se expondrá el contexto normativo que regula la actividad desarrollada, con el fin de enmarcar el contexto técnico y el marco legal. Así mismo se enumera la principal serie de tareas ejecutadas en la pasantía, destacando la serie de habilidades adquiridas y las series de retos experimentados. Para finalizar, se incluye también un análisis DOFA de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas detectadas durante el proceso, acompañado por una serie de recomendaciones dirigidas a la empresa y la universidad para así mejorar la experiencia de los futuros pasantes y fortalecer la cooperación entre ambas instituciones.

2. Perfil De La Empresa

Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S se proyecta como una empresa líder en Colombia, reconocida por su capacidad para resolver integralmente las necesidades de infraestructura y por su contribución al desarrollo sostenible del país. Con una visión glocal, la empresa continúa ampliando su alcance y fortaleciendo su reputación como un aliado estratégico en el sector del diseño.

2.1. Misión

Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S es una empresa dedicada a la construcción de obras civiles, formulación de proyectos, consultoría técnica, diseño de ingeniería, arquitectura y urbanismo, que cuenta con un personal altamente capacitado y con experiencia en cada una de las disciplinas, brindando confianza, para ofrecer resultados de calidad.

La empresa está comprometida con principios éticos, morales y con una gestión transparente para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales. Diseñar, trabaja continuamente en ampliar los conocimientos técnicos, teóricos y prácticos, para estar a la vanguardia del sector con una visión glocal.

2.2. Visión

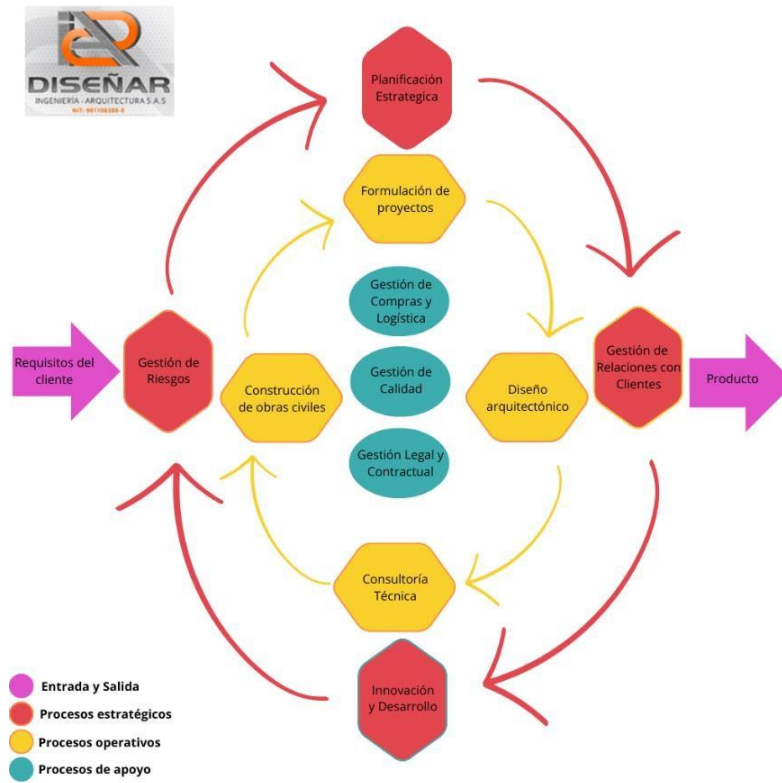
Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S se proyecta como una empresa líder en el país, que brinde calidad en todos sus servicios, y que resuelva integralmente las necesidades de infraestructura, del sector público y privado. La empresa será reconocida a nivel nacional, por garantizar el éxito en la ejecución de los proyectos.

2.3. Valores Corporativos

- Calidad
- Innovación
- Sostenibilidad
- Ética y transparencia

2.4. Mapa de procesos

Figura 2.1. Mapa de procesos



3. Marco Normativo

En la ejecución de las actividades propias de Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S, es fundamental contar con un marco normativo que establezca los requisitos legales, técnicos y éticos necesarios para el desarrollo de sus proyectos. Este marco no solo garantiza el cumplimiento de las obligaciones contractuales y regulatorias, sino que también sirve como respaldo para la resolución de requerimientos y la toma de decisiones en cada etapa de los procesos.

Tabla 3.1 Marco normativo

Normatividad	Descripción
Ley 80 de 1993	Regula la contratación pública en Colombia, estableciendo principios de transparencia y eficiencia.
Ley 99 de 1993	Crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y establece normas para la protección y manejo de los recursos naturales.
Ley 157 de 1974	Define disposiciones sobre contratos, propiedad y responsabilidad civil, aplicables a la construcción y compraventa de inmuebles.
Ley 388 de 1997	Regula el desarrollo urbano, estableciendo principios para la planificación del uso del suelo.
Decreto 1469 de 2010	Establece el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), aplicable a las instalaciones eléctricas en edificios.
Ley 1882 de 2018	Introduce cambios en la contratación estatal para mejorar la eficiencia y transparencia en la ejecución de proyectos.
Ley 105 de 1993	Establece lineamientos para el desarrollo de la infraestructura de transporte en Colombia.
NSR-10	Define los requisitos técnicos para garantizar la seguridad sísmica en edificaciones.
Resolución 330 de 2017	Adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico

4. Actividades Realizadas

Durante el periodo de pasantías que se realizó en la empresa DISEÑAR INGENIERIA ARQUITECTURA SAS, se asignó al estudiante como apoyo en el área de ingeniería y se le designaron las siguientes funciones:

- Apoyar en el seguimiento de las actividades de campo ejecutadas en la obra.
- Generar informes y balances técnicos relacionados con el proyecto.
- Revisar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de construcción.
- Participar en las reuniones periódicas de seguimiento y evaluación de la ejecución del proyecto.
- Apoyar en la coordinación con proveedores y contratistas para la realización de estudios de mercado.
- Asistir en la elaboración y revisión de propuestas económicas de proyecto.

A partir de las actividades designadas se presenta a continuación el cronograma general de actividades realizadas según el tiempo que se ha realizado la pasantía.

4.1. Cronograma de actividades

Tabla 4.1 Cronograma de actividades 1

Actividades	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
Apoyar en el seguimiento de las actividades de campo ejecutadas en la obra.													
Generar informes y balances técnicos relacionados con el proyecto.										X	X	X	X

Tabla 4.1. Continuación

Revisar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de construcción	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Participar en las reuniones periódicas de seguimiento y evaluación de la ejecución del proyecto.											X	X	X	X
Apoyar en la coordinación con proveedores y contratistas para la realización de	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				

Tabla 4.2 Cronograma de actividades 2

Actividades	Semana 14	Semana 15	Semana 16	Semana 17	Semana 18	Semana 19	Semana 20	Semana 21	Semana 22	Semana 23	Semana 24	Semana 25	Semana 26
Apoyar en el seguimiento de las actividades de campo ejecutadas en la obra.													
Generar informes y balances técnicos relacionados con el proyecto.										X	X	X	X
Revisar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de construcción	X	X	X	X	X	X	X	X	X				

Tabla 4.2. Continuación

Participar en las reuniones periódicas de seguimiento y evaluación de la ejecución del proyecto.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Apoyar en la coordinación con proveedores y contratistas para la realización de estudios de mercado.										X	X	X	X
Asistir en la elaboración y revisión de propuestas económicas de proyecto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

4.1.1 Apoyo en la elaboración de análisis de precios unitarios y fichas técnicas de los proyectos cancha sintética, parque deportivo y centro de bienestar animal

La labor que se llevó a cabo correspondía a realizar unos complementos para dos proyectos privados, desarrollados a partir de la elaboración de dos sábanas de presupuesto. Estas incluyeron el diseño de análisis de precios unitarios (APU), la creación de fichas técnicas con su respectivo formato institucional y la gestión de cotizaciones para los elementos a implementar. De ser necesario se realizaban consultas al área de arquitectura para que se brindaran detalles sobre los elementos presentes en la sabana de presupuesto para realizar la correcta cotización de las actividades. Una vez realizado los APU's y fichas técnicas se enviaban al ingeniero a cargo para que creara el portafolio del proyecto.

Figura 4.1.1 Sabanas de presupuesto de los proyectos

FORMATO PARA PRESENTACION DE PRESUPUESTOS OFICIALES DE OBRA							
INF-FR-33 V03 Vigente desde 26/02/2024							
CANCHA SINTETICA							
PRESUPUESTO OFICIAL							
ITEM	REFERENCIA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
CARTERA 1 CANCHA SINTETICA							
						\$ 589,208,008.00	
1.01	PRELIMINARES						
1.01.01	AMB	14071932	LOCALIZACION TRAZADO Y REPASANTES OBRA ANULOTRONICA EN LINEA COMUNA TOPOGRAFICA, CONTORNAL Y PLANO	M2	1326.09	7,342.24	9,664,899.30
						Subtotal	\$ 9,664,899.30
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
1.02.01	AMB	11620202	EXCAVACION MECANICA EN BANCAL COMERCIAL/CLASE 1000	M3	133.76	42,584.06	5,682,322.00
1.02.02	AMB	11620105	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUNAL H=2.00 INCLuye CARGA	M3	52.67	112,939.93	5,935,358.30
1.02.03	AMB	11620106	RELLENO CON GRABILLA	M3	86.75	141,323.11	12,253,318.30
1.02.04	AMB	11620105	BASE GRANULAR GRUESA 10CM/INDICE FT 5 SUMINISTRO, ENTREGA, INSTALACION, MANEJO, EMPLEO Y COMPACTACION CON VIBROCOMPACTADOR	M3	207.00	178,147.61	36,893,822.00
1.02.05	AMB	11610001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRABILLA	M3/M	49203.25	3,908.81	192,899,184.50
1.02.06	AMB	11610004	TRANSPORTE DISPOSICION FINAL SIN RECARGA DE SOBRESANTES	M3	48.30	269,650.57	12,911,227.00
1.02.07	AMB	11651003	BOVEDILLO DE PIEDRAS PROHIBICION DE CONCRETO TIPO 440 RECORRIDO QUE NO INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APoyo	M2	153.40	128,753.02	19,645,647.00
						Subtotal	\$ 192,719,876.00

FORMATO PARA PRESENTACION DE PRESUPUESTOS OFICIALES DE OBRA							
INF-FR-33 V03 Vigente desde 26/02/2024							
PARK DEPORTIVO							
PRESUPUESTO OFICIAL							
ITEM	REFERENCIA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
CARTERA 1 CANCHA SINTETICA							
						\$	
1.01	PRELIMINARES						
1.01.01	AMB	14071932	LOCALIZACION TRAZADO Y REPASANTES OBRA ANULOTRONICA EN LINEA COMUNA TOPOGRAFICA, CONTORNAL Y PLANO	M2		7,342.24	
1.01.02	AMB	11610004	DESCAPOTE MANUAL H=0.20 M	M2		23,482.27	
						Subtotal	\$
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
1.02.01	AMB	11620202	EXCAVACION MECANICA EN BANCAL COMERCIAL/CLASE 1000	M3		42,584.06	
1.02.02	AMB	11620105	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUNAL H=2.00 INCLuye CARGA	M3		176,197.81	
1.02.03	AMB	11620106	RELLENO CON GRABILLA	M3		1,059.61	
1.02.04	AMB	11620105	BASE GRANULAR GRUESA 10CM/INDICE FT 5 SUMINISTRO, ENTREGA, INSTALACION, MANEJO, EMPLEO Y COMPACTACION CON VIBROCOMPACTADOR	M3		209,650.57	
1.02.05	AMB	11610001	TRANSPORTE DE MATERIAL GRABILLA	M3/M			
1.02.06	AMB	11610004	TRANSPORTE DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRESANTES	M3			
						Subtotal	\$
1.03	CANCHA						
1.03.01	AMB	11630011	GEOTEXTIL 1000 SUMINISTRO E INSTALACION	M2		17,036.91	
1.03.02	AMB	14020041	PLACA DE CONTENIDO DE CONCRETO DE 7 MPa (2000 PSI) MEZCLA 0.05 M CON TRASIEGO DE CONSTRUCCION	M3		1,108,932.03	
1.03.03	AMB	14020042	PLACA DE CONTENIDO DE CONCRETO DE 7 MPa (2000 PSI) MEZCLA 0.05 M CON TRASIEGO DE CONSTRUCCION	M3			
						Subtotal	\$

Figura 4.1.2 Formatos de presentación de APU's y fichas técnicas

FORMATO PARA PRESENTACION DE ANALISIS						
INF-FR-34 V03 Vigente desde 22/09/2021						
NOMBRE DEL PROYECTO						
CANCHA SINTETICA						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO OFICIAL						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
104.08	VIGA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA SUMINISTRO Y CONSTRUCCION	M3				
I. MATERIALES:						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
17010105	CONCRETO 3000 PSI - 20.7 MPa MEZCLA EN OBRA	M3	1.0500	\$ 512,325.38	\$ 537,941.65	
20212005	DESFORMALETANTE DE CONCRETO	KG	0.3000	\$ 12,667.54	\$ 3,800.26	
						Subtotal
						\$ 541,741.91
II. MANO DE OBRA:						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM.	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
4190104	CUADRILLA DE CONSTRUCCION TIPO 4 (1 OFICIAL + 4 AYUDANTES)	HC	2.2700	\$ 69,300.34	\$ 157,311.77	
						Subtotal
						\$ 157,311.77
III. EQUIPO Y HERRAMIENTAS:						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	RENDIM.	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
ESP1	HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (O.M.C.)	%	0.0300	\$ 157,311.77	\$ 4,718.35	
30801005	VIBRADOR DE CONCRETO DIESEL 5.5 HP	DIA	0.06	\$ 40,883.72	\$ 2,453.02	
33401003	BOMBA DE CONCRETO BOMBA ESTACIONARIA CON BRAZO	M3	1.05	\$ 62,901.95	\$ 66,047.05	
30401012	FORMALTA METALICA PARA CONCRETO	GLB	0.9	\$ 120,768.19	\$ 108,691.37	
						Subtotal
						\$ 181,910.79
IV. TRANSPORTE:						
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
						Subtotal
						\$ 0.00
COSTO DIRECTO						
Factor de Incremento						
128						
COSTO DIRECTO AJUSTADO						
\$ 699,564.67						
Administración						
26% \$ 274,889.81						
Imprevistos						
10% \$ 10,571.57						
Unidad						
4% \$ 42,288.29						
TOTAL COSTOS INDIRECTOS						
\$ 327,750.73						
VALOR TOTAL OBRA						
\$ 1,028,476.12						

Este análisis de precios unitarios (APU) se toma como referencia de la lista de precios de la Agencia de Infraestructura del Meta (AIMI 2023)

FORMATO ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PARA PROYECTOS	
1300-INF-FR-87 V01 Vigente desde 03/09/2021	
ITEM: 1.2	CODIGO AIM: 4481
ACTIVIDAD	DESCAPOTE MANUAL H= 0.15 M CON TRASIEGO DE MATERIAL SOBRENTE
UNIDAD DE MEDIDA	M2
1. DESCRIPCION	
Desplazamiento de volúmenes de capa vegetal de forma manual, necesarios para obtener las cotas de rasante, evitando contaminar materiales posiblemente reutilizables e iniciar las excavaciones y rellenos pertinentes evitando la obstrucción en las labores por causa de raíces o materiales no apropiados, de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los planos generales. Incluye corte, carga y retiro de sobrantes. Se ejecutará siguiendo las normas vigentes, especificaciones técnicas de fabricantes de equipos, y teniendo en cuenta los planos del proyecto específico.	
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	
Nº	PROCEDIMIENTO
1	Previamente a la actividad revisar diseños, memorias de cálculo, especificaciones técnicas generales, planos, reglamentos técnicos, catálogo del fabricante de equipos y requerimientos del proyecto.
2	Se deben incluir todos los materiales y equipos que garanticen el correcto funcionamiento del ítem.
3	Verificar la integridad y calidad equipos y materiales utilizados en el desarrollo de la actividad.
4	Localizar el área de ejecución de la actividad, de acuerdo a planos del proyecto.
5	Retirar la vegetación superficial
6	Determinar niveles de descapote, de acuerdo a planos
7	Realizar descapote manual h=0.15m
8	Verificar niveles
3. MATERIALES	
Nº	MATERIAL

4.1.2 Apoyo en la elaboración de sabanas de presupuestos y estudios de mercado para modificaciones de la UCC

Se brindó una asesoría a la Universidad Cooperativa de Colombia a través de la empresa Diseñar, con el objetivo de cotizar diversas actividades y adecuaciones en su infraestructura. Se asignó la función de elaborar sabanas de presupuesto y sus respectivas cotizaciones para las siguientes actividades: mantenimiento de luminarias en el bloque de laboratorios de ingeniería y biblioteca, las adecuaciones de la subestación eléctrica, obras hidráulicas complementarias circundantes a las edificaciones, obras complementarias de fachada, obras complementarias de

interiorismo en la biblioteca, traslado de cerramiento lindero frontal, obras complementarias cabaña de infraestructura. En caso de tener alguna duda sobre las actividades que se iban a realizar, se comunicaba con el maestro de obra el cual apoyaba en la implementación de nuevos insumos a cotizar y el valor de la mano de obra. Una vez terminada la actividad se entregaba al arquitecto para que las presentara ante la entidad.

Figura 4.1.3 Estado de las luminarias y sabana de presupuesto para su mantenimiento



PRESUPUESTO DE OBRA

MANTENIMIENTO DE LUMINARIAS - BLOQUE DE LABORATORIOS DE INGENIERIA Y BIBLIOTECA SEDE PRINCIPAL VÍA PUERTO LÓPEZ UCC SEDE VILLAVICENCIO - META			
M	DESCRIPCIÓN	COSTO REAL	
		UND / CANTIDAD	VR. UNITARIO VR. TOTAL
1	DESPENTE, ADECUACIONE Y REPARACIONES FACHADA		
1	DESCENTE, ADECUACIONE Y REPARACIONES FACHADA	UND	110 \$ 41,107.54 \$ 4,521,833.40
2	INSTALACION DE LAMPARA LED 10W 120CM TS	UND	118 \$ 89,891.82 \$ 10,607,234.76
3	DESCENTE, ADECUACIONE Y REPARACIONES FACHADA	UND	23,000.58 \$ 58,197.16
4	CAMBIO DE SOCKET PARA BOMBILLO E27	UND	45 \$ 23,400.70 \$ 1,323,031.50
5	DESCENTE, ADECUACIONE Y REPARACIONES FACHADA	UND	1 \$ 70,190.58 \$ 70,188.58
6	CAMBIO DE PANEL LED 24W (D-SOCKET INDUSTRIAL)	UND	1 \$ 37,352.36 \$ 37,352.36
SUBTOTAL COSTO DIRECTO			*****
IVA SOBRE UTILIDAD		\$ 0.15	\$ 3,677,354.91
COSTO TOTAL OBRA			*****
ABONO			
RSE LUIS CAAMAÑO COCHECHA			
CALLE 10			
L. DISEÑAR INGENIERIA ARQUITECTURA S.A.S			
T. 96100310.8			

Figura 4.1.4 Estado de los elementos estructurales de cubierta

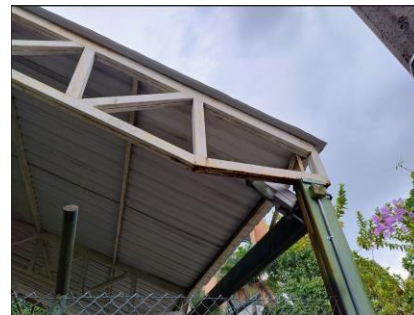
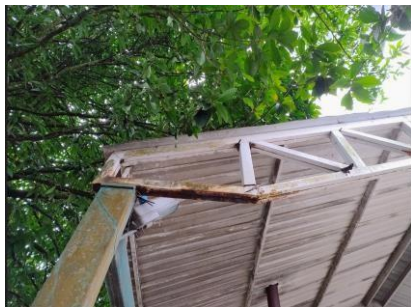


Figura 4.1.5 Estado de las tuberías



Figura 4.1.6 Deterioro superficial en la fachada



Figura 4.1.7 Detalle de ductos de aire acondicionado y cubículos de reuniones en el interior de la biblioteca



Figura 4.1.8 Detalles del cerramiento



Figura 4.1.9 Detalles de infraestructura



4.1.3 *Calculo de memorias de cantidades de obra*

Se elaboraron formatos técnicos normativos para el cálculo de cantidades de obra, facilitando la determinación de la cuantía por actividad a través del análisis de áreas, volúmenes y metrajes con los datos proporcionados en AutoCAD. Esta actividad se realizó para generar una sábana de presupuesto precisa para cada edificación, estos presupuestos se necesitaban para dar una estimación aproximada sobre el costo de los proyectos para evaluar su viabilidad. Las memorias de cantidades fueron realizadas para los siguientes edificios: centro de eventos, coliseo vaquería, arena mayor, gastro-bar y sus respectivas modificaciones. En caso de tener dudas sobre como estimar la cantidad de algún elemento, se consultaba a los ingenieros del área de presupuesto para obtener una explicación y cuantificación precisa. Una vez terminadas las actividades se presentaba a los ingenieros encargados de la actividad para realizar la debida socialización de lo elaborado y posteriormente enviárselo a el arquitecto.

Figura 4.1.10 Planos y modelo arquitectónico de centro de eventos



Figura 4.1.11 Planos y modelo arquitectónico de coliseo vaquería



Figura 4.1.12 Planos y modelo arquitectónico de arena mayor

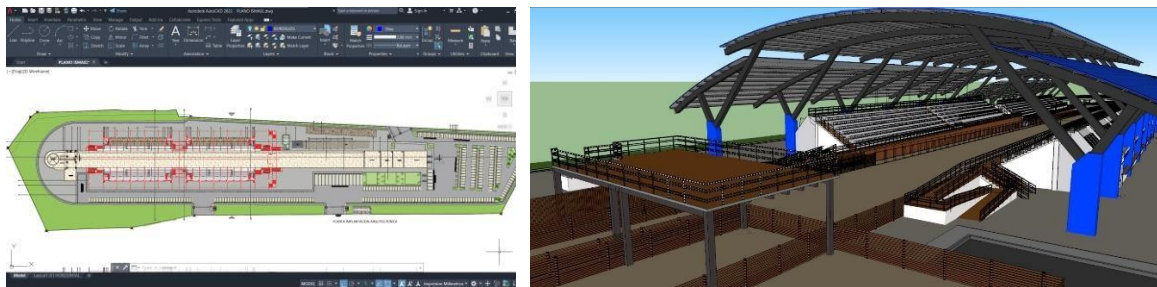


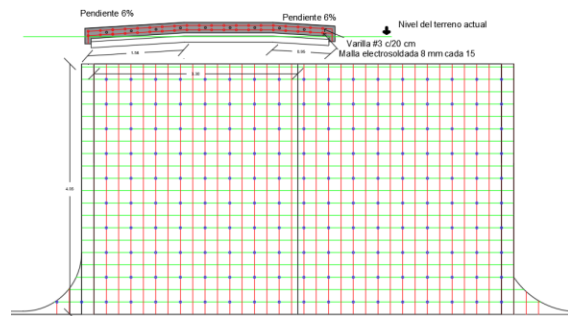
Figura 4.1.13 Planos y modelo arquitectónico de Gastro-bar



4.1.5 Apoyo en diseño de pompeyano

Se realizó un diseño arquitectónico y estructural con la información recolectada en campo, con la intención de generar una sábana de presupuesto y su respectiva cotización. Los diseños planteados fueron revisados y supervisados por el ingeniero a cargo de la actividad, el cual en caso de tener una consulta se encargaba de resolverla para obtener un cálculo preciso. Una vez terminada la sábana se cotizaron los insumos para presentar formalmente al arquitecto una estimación del costo de construcción.

Figura 4.1.16 Toma de medidas y diseños realizados



5. Análisis DOFA

5.1. Análisis de la empresa

El análisis DOFA presentado se elaboró a partir de las situaciones observadas durante el proceso de pasantías en Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S. Este análisis permite identificar y evaluar los factores internos y externos que influyen tanto en el desarrollo de los proyectos como en el desempeño general de la empresa.

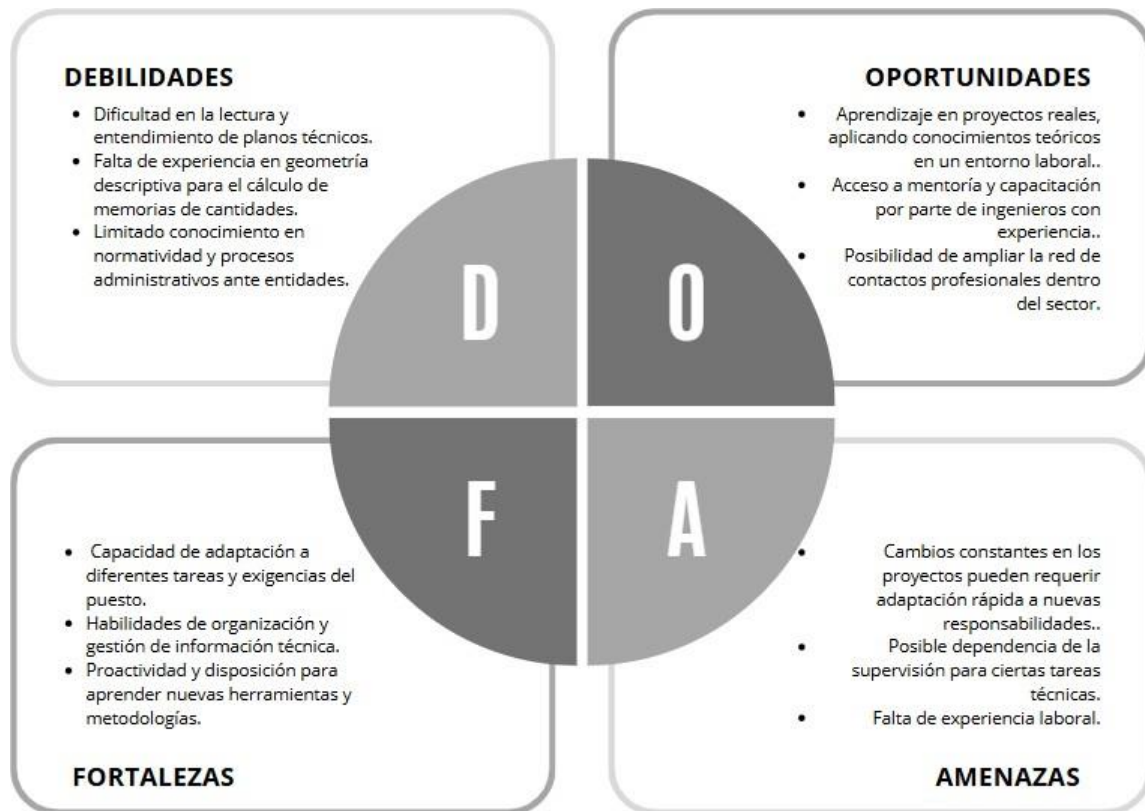
Figura 5.1 Análisis DOFA de la Empresa.



5.2. Análisis personal

El análisis DOFA presentado a continuación es de carácter personal y se basa en las experiencias, observaciones y aprendizajes obtenidos durante el desarrollo de la pasantía en Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S. Este diagnóstico refleja mi perspectiva sobre los factores internos y externos que influyen en la empresa, derivados de la interacción directa con los procesos, el equipo de trabajo y los proyectos en los que participé.

Figura 5.2 Análisis DOFA Personal.



6. Aportes

En cumplimiento de las prácticas en Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S., se realizaron aportaciones destacadas enfocadas a la optimización de procesos técnicos, económicos y operativos. Entre las aportaciones más significativas destacan la elaboración de sábanas de presupuesto con análisis detallados, la propuesta de soluciones técnicas frente a problemas puntuales de obra en los proyectos a construcción, actualización y ampliación de base de datos de proveedores. Estas prácticas no solo mejoraron la eficiencia interna de la empresa, sino que también supusieron una aportación al desarrollo de competencias profesionales aplicadas a un entorno de trabajo real.

Entre otras aportaciones realizadas a lo largo del período de prácticas se encuentran el apoyo en el seguimiento de labores administrativas, la elaboración de cálculos de cantidades de obra, el desarrollo de formatos técnicos normalizados que facilitaron el trabajo de planificación y control, la realización de mediciones, despiece y presupuesto de proyectos de carácter público como privado, que fueron aclarados con la realización del análisis de precios unitarios, las fichas técnicas y las cotizaciones, para verificar la exactitud y la viabilidad económica de todos y cada una de ellas. Del mismo modo, se participó activamente en reuniones, lo que se traduce en una oportunidad de fortalecimiento de las competencias en diagnóstico, confección de soluciones técnicas y uso de herramientas.

7. Lecciones aprendidas

Durante el desarrollo de la pasantía en Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S., surgieron tanto inconvenientes como aspectos favorables. Estos elementos aportaron al crecimiento personal y profesional, dejando aprendizajes importantes para futuros pasantes.

Se evidenció una falta de familiaridad con planos complejos, especialmente en geometría descriptiva para el cálculo de cantidades, la falta de conocimiento en este tema llevo a realizar reprocesos en la cuantificación de cantidades, disminuyendo de esta forma la eficiencia de trabajo. Para dar solución a ello se realizó una capacitación práctica por parte de los ingenieros encargados, complementada con ejercicios prácticos durante las actividades diarias. Con esto se evidenció la necesidad de realizar un análisis minucioso de los planos arquitectónicos y estructurales para evitar errores en la interpretación de medidas y cálculos para la ejecución de las memorias de cantidades.

Además, al enfrentar la elaboración de proyectos y presupuestos es esencial tener conocimientos de la normativa vigente y las regulaciones aplicables para cada proyecto, para asegurar de esa forma que estos cumplan con los estándares de seguridad y calidad. La falta de conocimiento en este ámbito conlleva a que constantemente se requiera monitorear y reportar los cambios generados para obtener un presupuesto completo y detallado.

La pasantía permitió la adquisición de nuevos conocimientos debido a la participación activa en proyectos y permitió aplicar conocimientos teóricos en un entorno profesional. El apoyo constante de ingenieros y personal técnico facilitó un ambiente de aprendizaje colaborativo, fortaleciendo tanto habilidades técnicas como prácticas de resolución de problemas.

8. Recomendaciones

Al finalizar la pasantía, estas recomendaciones buscan mejorar la precisión en los cálculos, optimizar la gestión de presupuestos y tener un manejo efectivo de la información. Todo ello contribuirá a una ejecución de proyectos más organizada, eficiente y con altos estándares de calidad, por lo cual se:

- Se recomienda diseñar un plan de formación en manejo de herramientas técnicas, normatividad vigente y habilidades de liderazgo, con el fin de capacitar al personal nuevo y existente.
- Se recomienda implementar herramientas de gestión colaborativa que centralicen la información y tareas asignadas.
- Se recomienda crear manuales operativos para las actividades recurrentes, asegurando la uniformidad en la ejecución y minimizando errores en procesos técnicos y administrativos.
- Se recomienda que los pasantes refuercen su capacidad de análisis y lectura de planos arquitectónicos, estructurales y topográficos, ya que esto facilitará la ejecución de cálculos y el desarrollo de presupuestos con mayor precisión.
- Se recomienda familiarizarse con herramientas como AutoCAD, Excel avanzado, Revit esto permitirá optimizar la elaboración de presupuestos, análisis de precios unitarios y el cálculo de cantidades de obra.

9. Síntesis

Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S., se destaca como una firma especializada en consultoría, diseño y ejecución de proyectos de infraestructura. Con un firme compromiso hacia la formación académica, la empresa ofrece a los estudiantes la posibilidad de aplicar sus conocimientos en un entorno profesional auténtico, recibiendo el apoyo y la orientación de su equipo técnico especializado.

Durante el periodo de pasantía, el estudiante se involucró de manera activa en diversas tareas esenciales para el desarrollo de proyectos, incluyendo la elaboración de sábanas presupuestarias, el análisis de precios unitarios (APU), la cuantificación de las cantidades de obra y la gestión de cotizaciones. También se presentaron desafíos significativos como la lectura e interpretación de planos, el cumplimiento de las normativas de construcción y la coordinación con proveedores y contratistas.

Se sugiere a futuros pasantes que aprovechen al máximo las herramientas y metodologías que proporciona la empresa, manteniendo una actitud proactiva en la resolución de problemas y profundizando su conocimiento en la interpretación de planos y la elaboración de presupuestos. La experiencia adquirida en Diseñar Ingeniería Arquitectura S.A.S. constituye una valiosa oportunidad para desarrollar competencias tanto técnicas como administrativas, las cuales serán esenciales para el desempeño profesional en el ámbito de la construcción.

10. Bibliografía

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (2010). Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo-Resistente NSR-10. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/uploads/city/attachments/3871-10684.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (26 de mayo de 1873). Ley 84 de 1873. Código civil de los Estados Unidos de Colombia. Diario Oficial No.2867.

https://www.redjurista.com/Documents/codigo_civil_-_ley_87_de_1873.aspx#/

Congreso de la República de Colombia. (28 de octubre de 1993). Ley 80 de 1993. Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. Diario Oficial No. 41.094. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0080_1993.html

Congreso de la República de Colombia. (22 de diciembre de 1993). Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se organiza el SINA y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 41.146. .

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html

Congreso de la República de Colombia. (18 de julio de 1997). Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 43.091. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>

Congreso de la República de Colombia. (15 de enero de 2018). Ley 1882 de 2018. Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la Contratación Pública en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 50.477. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1882_2018.html

Presidencia de la República de Colombia. (30 de abril de 2010). Decreto 1469 de 2010.. Por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas; al reconocimiento de edificaciones; a la función pública que desempeñan los curadores urbanos y se expiden otras disposiciones.. Diario Oficial No. 47.698.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39477>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. (2017). Resolución 330 de 2017. Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS). <https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-agua-y-saneamiento-basico-reglamento-tecnico-sector-reglamento-tecnico-del-sector-de-agua-potable-y-saneamiento-basico-ras>