

PASANTÍA EMPRESARIAL
AUXILIAR DE LABORATORIOS DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS



Por:
JOHAN ANDRÉS DÍAZ FERREIRA



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
VILLAVICENCIO
2021

**PASANTÍA EMPRESARIAL
AUXILIAR DE LABORATORIOS DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS**



Por:
JOHAN ANDRÉS DÍAZ FERREIRA

Documento final presentado como opción de grado para optar al título profesional de
ingeniero civil

Aprobado por:
Mónica Lucet Álvarez Torres Msc.
Tutor Universidad

ING. Jhon Jairo Gil Peláez, Ph.D
Tutor Empresa

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
VILLAVICENCIO
2021**

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Fray José Gabriel Mesa Ángulo, O.P.
Rector General

Fray Eduardo González Gil, O.P.
Vicerrector Académico General

Fray José Antonio Balaguera Cepeda, O.P.
Rector Sede Villavicencio

Fray Rodrigo García Jara, O.P.
Vicerrector Académico Sede Villavicencio

Julieth Andrea Sierra Tobón
Secretaria de División Sede Villavicencio

ING. Manuel Eduardo Herrera Pabón, Msc.
Decano Facultad de INGENIERÍA CIVIL

**AUXILIAR DE LABORATORIO DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS
VILLAVICENCIO, META**

Nota de aceptación

Ing. Manuel Eduardo Herrera Pabón, MSc.
Decano Facultad INGENIERÍA CIVIL

Ing. Mónica Lucet Álvarez Torres

Ing. Mónica Yineth Lara Pérez

Villavicencio, octubre de 2021

DEDICATORIA

Dedico este gran logro para mi formación profesional a mi querida madre porque ella ha sido mi motor para superarme, a mi padre quien siempre ha estado conmigo y me ha apoyado en todo, a todos los ingenieros que me han formado como profesional y a la gran familia de coordinación de laboratorios en especial a Ing. Gladis Omaira Castañeda y al Ing. Jhon Jairo Gil Peláez por acogerme y guiarme en mi cargo como auxiliar de laboratorios.

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	9
2. PERFIL DE LA EMPRESA	10
3. MARCO NORMATIVO	11
3.1 Tabla MARCO NORMATIVO	11
4. ACTIVIDADES REALIZADAS	12
5. ANÁLISIS DOFA	22
5.1. ANÁLISIS EMPRESA	22
5.2. ANÁLISIS PERSONAL	23
6. APORTES	24
7. LECCIONES APRENDIDAS	26
8. RECOMENDACIONES	27
9. SÍNTESIS	28
10. BIBLIOGRAFÍA	29

LISTA DE TABLAS

Tabla 3.1 Marco normativo	11
Tabla 4.1. Cronograma de actividades	12
Tabla 6.1. Aportes del estudiante	24

LISTA DE FIGURAS

Figura 5.1. Análisis DOFA Empresa.	22
Figura 5.2. Análisis DOFA Personal.	23

1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se presentan las actividades realizadas durante mi pasantía en el cargo de auxiliar de laboratorios de la línea de aguas, la cual es mi opción de grado para obtener el título de ingeniero civil; esta experiencia laboral ha sido muy fructífera para fortalecer mis conocimientos e incluso para aprender cosas nuevas de mi área de estudio y de otras áreas, que cuales hacen uso de los laboratorios de la universidad santo Tomás sede Villavicencio.

EL presente documento se estructura de la siguiente forma: descripción de la empresa, presentación de mi experiencia como pasante en coordinación de laboratorios en donde se resalta las actividades realizadas como auxiliar, cómo fue la experiencia, los aportes, las recomendaciones y finalmente beneficio propio adquirido durante este periodo.

2. PERFIL DE LA EMPRESA

La UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, el Primer Claustro Universitario de Colombia, nació en el ámbito de la Educación, gracias a la Orden de Predicadores el 13 de junio de 1580. Dentro de la lista de egresados se cuentan personalidades que han dejado un legado al país y al registro de la historia: Camilo Torres, autor del célebre "Memorial de Agravios", Francisco José de Caldas, "El Sabio" neogranadino de Colombia, Francisco de Paula Santander el hombre de las leyes, y Atanasio Girardot prócer granadino en la época de la independencia.

2.1 MISIÓN

La Misión de la Universidad Santo Tomás, inspirada en el pensamiento humanista-cristiano de Santo Tomás de Aquino, consiste en promover la formación integral de las personas en el campo de la Educación Superior, mediante acciones y procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación y proyección social, para que respondan de manera ética, creativa y crítica a las exigencias de la vida humana y estén en condiciones de aportar soluciones a la problemática y necesidades de la sociedad y del país.

2.2 VISIÓN

En 2027 la Universidad Santo Tomás de Colombia es referente internacional de excelente calidad educativa multicampus, por la articulación eficaz y sistémica de sus funciones sustantivas, y es dinamizadora de la promoción humana y la transformación social responsable, en un ambiente sustentable, de justicia y paz, en procura del bien común.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

La Coordinación de Laboratorios de la UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS sede Villavicencio se encarga de gestionar y proyectar el funcionamiento y los servicios de laboratorio para el desarrollo de las prácticas y pruebas de los diferentes programas académicos de la Universidad y ofrecer un portafolio de servicios a la comunidad académica.

Desde ese punto de vista, se me asignó en primer lugar como auxiliar de laboratorio de suelos, con el fin de apoyar al docente y estudiantes, desarrollando guías de laboratorio; en segundo lugar me asignaron el laboratorio de topografía apoyando al docente del área, verificando el apropiado funcionamiento de los equipos, para lo cual todos los acompañamientos se notificaron en las bitácoras.

3. MARCO NORMATIVO

3.1. Tabla MARCO NORMATIVO

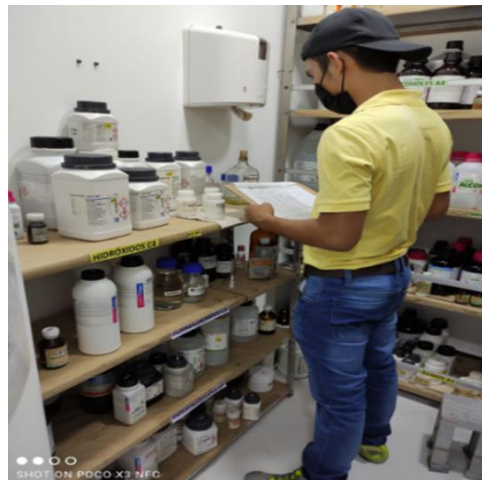
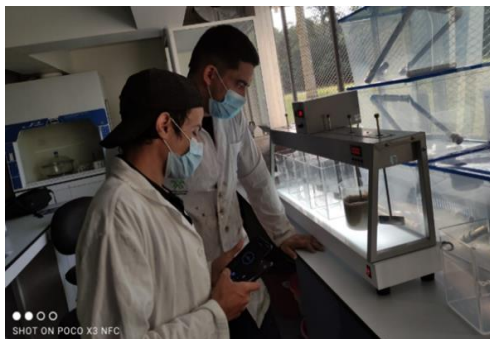
Leyes/Decretos Resolución/Normas	Año	Descripción
Decreto 1575	2007	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano (GOV.CO (2021).
RESOLUCIÓN NÚMERO 2115	2007	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano
Standard Methods for Examination of Water and Wastewater	2021	Metodología estandarizada de métodos para el análisis del agua
Resolución 0330	2017	Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005 y 2320 de 2009

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

Tabla 4.1. Cronograma de actividades

Fecha (d/m/a)	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias																								
Semana No 1 (22/02/21 - 27/02/21)	Se realiza la presentación de funciones como pasante y se asigna la primera labor (actualización de guías de laboratorio).	Actualizar y elaborar guías de laboratorio de tratamiento de agua potable.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">INFORMACIÓN GENERAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Programa académico:</td> <td>INGENIERÍA CIVIL</td> <td>Plan de estudios:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha de elaboración:</td> <td>22/02/2021</td> <td>Fecha de actualización:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Versión:</td> <td>1</td> <td>Acta Consejo de Facultad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asignatura:</td> <td colspan="3">Tratamiento de Aguas</td> </tr> <tr> <td>Práctica de:</td> <td colspan="3">Parámetros Calidad de Agua y Prueba de Jarras.</td> </tr> </tbody> </table>	INFORMACIÓN GENERAL				Programa académico:	INGENIERÍA CIVIL	Plan de estudios:		Fecha de elaboración:	22/02/2021	Fecha de actualización:		Versión:	1	Acta Consejo de Facultad:		Asignatura:	Tratamiento de Aguas			Práctica de:	Parámetros Calidad de Agua y Prueba de Jarras.		
INFORMACIÓN GENERAL																											
Programa académico:	INGENIERÍA CIVIL	Plan de estudios:																									
Fecha de elaboración:	22/02/2021	Fecha de actualización:																									
Versión:	1	Acta Consejo de Facultad:																									
Asignatura:	Tratamiento de Aguas																										
Práctica de:	Parámetros Calidad de Agua y Prueba de Jarras.																										
Semana No 2 (01/03/21 - 05/03/21)	Se realiza actualización de guías de laboratorio y acompañamiento o a prácticas de laboratorio.	Actualizar guías de laboratorio y realizar acompañamiento o en prácticas de laboratorio (Ing civil)																									
Semana No 3 (08/03/21 - 12/03/21)	Se realiza actualización de guías de laboratorio y acompañamiento o a prácticas de laboratorio. En esta semana se realiza la reunión en la cual son definidas nuestras funciones desde facultad.	Actualizar guías de laboratorio y realizar acompañamiento o en prácticas de laboratorio (Ing civil & ambiental)																									
Semana No 4 (15/03/21 - 19/03/21)	Se realiza acompañamiento o a prácticas de laboratorio, acompañamiento o a tesis, preparación de materiales y manejo de equipos.	Guiar a docentes en el manejo de equipos, alistar materiales de laboratorio y realizar control y vigilancia en el uso de estos. (Ing civil & ambiental)																									

**AUXILIAR DE LABORATORIO DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS
VILLAVICENCIO, META**

Fecha (d/m/a)	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias																																				
Semana No 5 (22/03/21 - 26/03/21)	Se realiza revisión de guías de laboratorio existente para comprobar si son viables de realizar por materiales u equipos.	Comprobar viabilidad de prácticas de laboratorio.	<table><tr><th colspan="2">NOMBRE DE LA PRÁCTICA</th><th>Práctica No</th></tr><tr><td colspan="2">Flujo sobre Vertederos</td><td>11</td></tr><tr><td colspan="3">Fecha de la practica</td></tr><tr><td>Laboratorio o Área de la practica</td><td colspan="2">Hidráulica</td></tr><tr><td>Espacio académico</td><td colspan="2">Tuberías y Canales</td></tr><tr><td>Facultad o Unidad</td><td colspan="2">Ingeniería Civil</td></tr><tr><td>Nombre del docente o instructor</td><td colspan="2">Mónica Yineth Lara Pérez</td></tr><tr><td>Grupo:</td><td>Número total de estudiantes :</td><td>Número de subgrupos para la práctica:</td></tr><tr><td colspan="2">Hora de inicio:</td><td>Hora de salida:</td></tr><tr><td>Espacio de Carácter:</td><td>Académico</td><td>Teórico</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Teórico - práctico</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Práctico</td></tr></table>	NOMBRE DE LA PRÁCTICA		Práctica No	Flujo sobre Vertederos		11	Fecha de la practica			Laboratorio o Área de la practica	Hidráulica		Espacio académico	Tuberías y Canales		Facultad o Unidad	Ingeniería Civil		Nombre del docente o instructor	Mónica Yineth Lara Pérez		Grupo:	Número total de estudiantes :	Número de subgrupos para la práctica:	Hora de inicio:		Hora de salida:	Espacio de Carácter:	Académico	Teórico			Teórico - práctico			Práctico
NOMBRE DE LA PRÁCTICA		Práctica No																																					
Flujo sobre Vertederos		11																																					
Fecha de la practica																																							
Laboratorio o Área de la practica	Hidráulica																																						
Espacio académico	Tuberías y Canales																																						
Facultad o Unidad	Ingeniería Civil																																						
Nombre del docente o instructor	Mónica Yineth Lara Pérez																																						
Grupo:	Número total de estudiantes :	Número de subgrupos para la práctica:																																					
Hora de inicio:		Hora de salida:																																					
Espacio de Carácter:	Académico	Teórico																																					
		Teórico - práctico																																					
		Práctico																																					
Semana No 6 (29/03/21 - 02/04/21)	Se realiza acompañamiento a prácticas de laboratorio, preparación de materiales y manejo de equipos. Además, se realiza revisión del aparato de pérdidas que se encuentra con fugas.	Guiar a docentes en el manejo de equipos, alistar materiales de laboratorio y realizar control y vigilancia en el uso de estos. (Ing civil & ambiental)																																					
Semana No 7 (5/04/21 - 9/04/21)	Se realiza actualización de documento base en Excel en donde se eliminarán reactivos y modificación de cantidades existentes. Se realiza control y vigilancia de los laboratorios.	Actualizar documento base de reactivos.																																					
Semana No 8 (12/04/21 - 17/04/21)	Se realiza la revisión de distintos equipos de laboratorio y su respectivo mantenimiento. Por otro parte se realiza acompañamiento a tesis y docentes en prácticas de laboratorio.	Revisar y diagnosticar el estado de equipos de laboratorio para su corrección. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a tesis en el uso de equipos.																																					

**AUXILIAR DE LABORATORIO DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS
VILLAVICENCIO, META**

Fecha (d/m/a)	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
Semana No 9 (19/04/21 - 23/04/21)	Se realiza reparación del accesorio del aparato de pérdidas y acompañamiento a docentes y tesis en los laboratorios	Repara el accesorio en el acrílico del aparato de pérdidas. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a tesis en el uso de equipos.	
Semana No 10 (26/04/21 - 29/04/21)	Se realiza limpieza y preparación de materiales para pruebas de laboratorio, se instala accesorios al canal hidráulico y finalmente se instala accesorio en acrílico de el aparato de pérdidas.	Organizar material para de prácticas de laboratorio. Instalar accesorios para equipos del laboratorio de hidráulica	
Semana No 11 (03/05/21 - 07/05/21)	Se realizan labores variadas entre las que destacan acomodación de nuevos materiales para estantería, limpieza y organización de bodegas, actualización de hojas de vida y registro de activos fijos de laboratorio.	Acomodar material de laboratorio. Limpiar y organizar bodegas. Actualizar hojas de vida de los equipos de lab. Registrar activos salientes de los laboratorios.	

**AUXILIAR DE LABORATORIO DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS
VILLAVICENCIO, META**

Fecha (d/m/a)	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
Semana No 12 (10/05/21 - 14/05/21)	Se realiza actividades como la limpieza y preparación de materia para prácticas de laboratorio, disposición final de desechos y finalmente se realiza acompañamiento a docentes y estudiantes en los laboratorios.	Limpiar y preparar material para práctica de laboratorio. Dar disposición final a desechos peligrosos. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a tesisistas en el uso de equipos.	
Semana No 13 (18/05/21 - 21/05/21)	Revisión e inducción del manejo del motor Stirling y acompañamiento a distintas prácticas de laboratorio.	Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a tesisistas en el uso de equipos.	
Semana No 14 (24/05/21 - 28/05/21)	Se realiza acompañamiento a prácticas de laboratorio y se inicia acompañamiento al proyecto de investigación de acueducto para comunidad indígena, adicionalmente se realiza preparación y desinfección de material.	Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a investigadores en el uso de equipos. Limpiar y desinfectar material de laboratorio.	

**AUXILIAR DE LABORATORIO DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS
VILLAVICENCIO, META**

Fecha (d/m/a)	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias																																																												
Semana No 15 (15/06/21 - 18/06/21)	Se realiza limpieza y calibración de las balanzas de laboratorios, acompañamiento a proyecto de investigación de acueducto para comunidad indígena y presentación de laboratorios a estudiantes nuevos. Se actualizaron las hojas de seguridad de equipos.	Limpiar y calibrar balanzas de laboratorios. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a investigadores en el uso de equipos. Actualizar hojas de seguridad de equipos.	 																																																												
Semana No 16 (21/06/21 - 26/06/21)	Se realiza principalmente actualización de las hojas de seguridad de equipos, acompañamiento a proyecto de investigación de acueducto para comunidad indígena y acompañamiento a facultad con estudiantes de colegio (veedores) y finalmente limpieza de material de laboratorio.	Actualizar hojas de seguridad de equipos. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a investigadores en el uso de equipos.	 																																																												
Semana No 17 (28/06/21 - 02/07/21)	Se realiza principalmente actualización de las hojas de seguridad de equipos, acompañamiento a proyecto de investigación de acueducto para comunidad indígena y finalmente limpieza de	Actualizar hojas de seguridad de equipos. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a investigadores en el uso de equipos.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">HOJA DE SEGURIDAD</th> <th colspan="2">SANTO TOMAS LABORATORIO CALIDAD DEL AGUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Incubadora IL3-15</td> </tr> <tr> <td colspan="4">  </td> </tr> <tr> <th colspan="2">PARTES A INSPECCIONAR</th> <th colspan="2">DATOS TÉCNICOS</th> </tr> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>CANTIDAD</th> <th>Marca</th> <th>LAB COMPANION</th> </tr> <tr> <td>PANEL DE CONTROL</td> <td>1</td> <td>Modelo</td> <td>IL3-15</td> </tr> <tr> <td>PUERTA</td> <td>1</td> <td>Capacidad</td> <td>150L</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Peso</td> <td>100kg</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>pes</td> <td>720x750x1070mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Alimentación</td> <td>110 V</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Potencia</td> <td>116hp</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Rango de temperatura</td> <td>0 a 80 °C</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Fluctuación de temperatura</td> <td>0.1 °C</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Variación de temperatura</td> <td>0.8 °C</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Entrepafios</td> <td>2 / 11</td> </tr> </tbody> </table>	HOJA DE SEGURIDAD		SANTO TOMAS LABORATORIO CALIDAD DEL AGUA		Incubadora IL3-15								PARTES A INSPECCIONAR		DATOS TÉCNICOS		NOMBRE	CANTIDAD	Marca	LAB COMPANION	PANEL DE CONTROL	1	Modelo	IL3-15	PUERTA	1	Capacidad	150L			Peso	100kg			pes	720x750x1070mm			Alimentación	110 V			Potencia	116hp			Rango de temperatura	0 a 80 °C			Fluctuación de temperatura	0.1 °C			Variación de temperatura	0.8 °C			Entrepafios	2 / 11
HOJA DE SEGURIDAD		SANTO TOMAS LABORATORIO CALIDAD DEL AGUA																																																													
Incubadora IL3-15																																																															
																																																															
PARTES A INSPECCIONAR		DATOS TÉCNICOS																																																													
NOMBRE	CANTIDAD	Marca	LAB COMPANION																																																												
PANEL DE CONTROL	1	Modelo	IL3-15																																																												
PUERTA	1	Capacidad	150L																																																												
		Peso	100kg																																																												
		pes	720x750x1070mm																																																												
		Alimentación	110 V																																																												
		Potencia	116hp																																																												
		Rango de temperatura	0 a 80 °C																																																												
		Fluctuación de temperatura	0.1 °C																																																												
		Variación de temperatura	0.8 °C																																																												
		Entrepafios	2 / 11																																																												

**AUXILIAR DE LABORATORIO DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS
VILLAVICENCIO, META**

Fecha (d/m/a)	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias																																																																		
	material de laboratorio.																																																																				
Semana No 18 (06/07/21 - 09/07/21)	Se realiza principalmente actualización de las hojas de seguridad de equipos, acompañamiento o a proyecto de investigación de acueducto para comunidad indígena y finalmente limpieza de material de laboratorio.	Actualizar hojas de seguridad de equipos. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a investigadores en el uso de equipos.	HOJA DE SEGURIDAD CALIBRADOR PIE DE REY DIGITAL  <table><thead><tr><th colspan="2">PARTES A INSPECCIONAR</th><th colspan="4">DATOS TÉCNICOS</th></tr><tr><th>NOMBRE</th><th>CANTIDAD</th><th>Marca</th><th>Modelo</th><th>Precisión</th><th>0,01 mm</th></tr></thead><tbody><tr><td>Enchufe del calibrador</td><td>1</td><td>-</td><td>Mitutoyo</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>Modelo</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>Capacidad</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>150 mm</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>Peso</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>316 gr</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>pes.</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>Alimentación</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>Potencia</td><td>-</td><td>-</td></tr></tbody></table> 	PARTES A INSPECCIONAR		DATOS TÉCNICOS				NOMBRE	CANTIDAD	Marca	Modelo	Precisión	0,01 mm	Enchufe del calibrador	1	-	Mitutoyo	-	-	-	-	-	Modelo	-	-	-	-	-	Capacidad	-	-	-	-	-	150 mm	-	-	-	-	-	Peso	-	-	-	-	-	316 gr	-	-	-	-	-	pes.	-	-	-	-	-	Alimentación	-	-	-	-	-	Potencia	-	-
PARTES A INSPECCIONAR		DATOS TÉCNICOS																																																																			
NOMBRE	CANTIDAD	Marca	Modelo	Precisión	0,01 mm																																																																
Enchufe del calibrador	1	-	Mitutoyo	-	-																																																																
-	-	-	Modelo	-	-																																																																
-	-	-	Capacidad	-	-																																																																
-	-	-	150 mm	-	-																																																																
-	-	-	Peso	-	-																																																																
-	-	-	316 gr	-	-																																																																
-	-	-	pes.	-	-																																																																
-	-	-	Alimentación	-	-																																																																
-	-	-	Potencia	-	-																																																																
Semana No 19 (12/07/21 - 15/07/21)	Se realiza actualización de hoja de vida de equipos y limpieza del canal hidráulico	Actualizar hojas de seguridad de equipos. Limpiar el canal hidráulico.																																																																			
Semana No 20 (21/07/21 - 23/07/21)	Se realiza inspección de hojas de seguridad y hojas de vida de archivo final Excel y apoyo a la facultad de	Inspeccionar hojas de seguridad y hojas de vida. Apoyar a docentes en la presentación de laboratorios.																																																																			

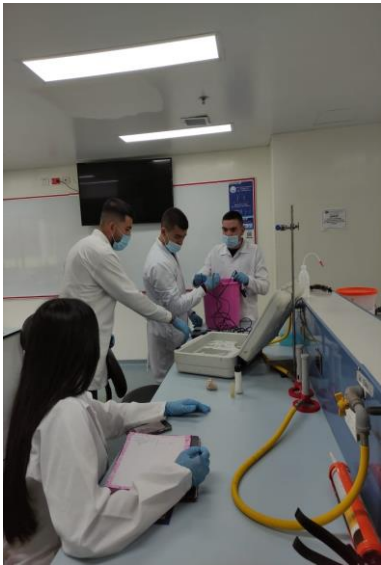
**AUXILIAR DE LABORATORIO DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS
VILLAVICENCIO, META**

Fecha (d/m/a)	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias																				
	ambiental con presentación de laboratorios a estudiantes nuevos.																						
Semana No 21 (26/07/21 - 29/07/21)	Se realiza inspección de hojas de seguridad y hojas de vida de archivo final Excel y limpieza y revisión de equipos de laboratorio.	Inspeccionar hojas de seguridad y hojas de vida. Limpiar y revisar equipos de laboratorios.	HOJA DE INSPECCIÓN <table><thead><tr><th>LABORATORIO</th><th>TOXICOLOGÍA</th></tr></thead><tbody><tr><td>TOTAL DE HOJAS DE VIDA EXISTENTES</td><td>0</td></tr><tr><td>FALTANTES HOJA DE VIDA</td><td>0</td></tr><tr><td>TOTAL HOJAS DE SEGURIDAD EXISTENTES</td><td>12</td></tr><tr><td>FALTANTES HOJA DE SEGURIDAD</td><td>12</td></tr><tr><td>CALIDAD DEL AGUA</td><td>HOJA DE VIDA MUFLA 226</td></tr><tr><td>CALIDAD DEL AGUA</td><td>HOJA DE VIDA MULTIPARAMETRICO HANDYLAB</td></tr><tr><td>CALIDAD DEL AGUA</td><td>HOJA DE VIDA MULTIPARAMETRO WTW (1)</td></tr><tr><td>CALIDAD DEL AGUA</td><td>HOJA DE VIDA MULTIPARAMETRO WTW (2)</td></tr><tr><td>CALIDAD DEL AGUA</td><td>HOJA DE VIDA MULTIPARAMETRO WTW (3)</td></tr></tbody></table> LABORATORIO CALIDAD DEL AGUA CONCRETO CONVERSIÓN ELECTRICA ESTRUCTURAS F. MECANICA MUFLA EBQ MULTIPARAMETRICO MULTI HANDYLAB MULTIPARAMETRICO MULTI 3630 IDS MULTIPARAMETRICO MULTI 3630 IDS MULTIPARAMETRICO MULTI 3630 IDS	LABORATORIO	TOXICOLOGÍA	TOTAL DE HOJAS DE VIDA EXISTENTES	0	FALTANTES HOJA DE VIDA	0	TOTAL HOJAS DE SEGURIDAD EXISTENTES	12	FALTANTES HOJA DE SEGURIDAD	12	CALIDAD DEL AGUA	HOJA DE VIDA MUFLA 226	CALIDAD DEL AGUA	HOJA DE VIDA MULTIPARAMETRICO HANDYLAB	CALIDAD DEL AGUA	HOJA DE VIDA MULTIPARAMETRO WTW (1)	CALIDAD DEL AGUA	HOJA DE VIDA MULTIPARAMETRO WTW (2)	CALIDAD DEL AGUA	HOJA DE VIDA MULTIPARAMETRO WTW (3)
LABORATORIO	TOXICOLOGÍA																						
TOTAL DE HOJAS DE VIDA EXISTENTES	0																						
FALTANTES HOJA DE VIDA	0																						
TOTAL HOJAS DE SEGURIDAD EXISTENTES	12																						
FALTANTES HOJA DE SEGURIDAD	12																						
CALIDAD DEL AGUA	HOJA DE VIDA MUFLA 226																						
CALIDAD DEL AGUA	HOJA DE VIDA MULTIPARAMETRICO HANDYLAB																						
CALIDAD DEL AGUA	HOJA DE VIDA MULTIPARAMETRO WTW (1)																						
CALIDAD DEL AGUA	HOJA DE VIDA MULTIPARAMETRO WTW (2)																						
CALIDAD DEL AGUA	HOJA DE VIDA MULTIPARAMETRO WTW (3)																						
Semana No 22 (02/08/21 - 06/08/21)	Se realiza instalación de códigos QR para asistencia y registro de uso de equipos, ajuste de elementos del canal hidráulico y calibración de multiparamétricos	Instalar códigos QR destinados para asistencia y uso de equipo. Ajustar elementos del canal hidráulico. Calibrar multiparamétricos																					
Semana No 23 (01/02/21 - 05/02/21)	Se realiza recolección de pertenencia de casillero con candados, acompañamiento a tesis y preparación de consumibles para laboratorios.	Recolectar elementos contenidos en casilleros por ruptura de candados. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a investigadores en el uso de equipos.																					

**AUXILIAR DE LABORATORIO DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS
VILLAVICENCIO, META**

Fecha (d/m/a)	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
Semana No 24 (17/08/21 - 20/08/21)	Preparación de materiales y limpieza de estos para prácticas de laboratorio y finalmente se realiza acompañamiento a docentes y estudiantes en los laboratorios.	Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a investigadores en el uso de equipos.	
Semana No 25 (23/08/21 - 28/08/21)	Se realiza supervisión de la construcción de la nueva sección de soldadura en laboratorio de manufactura, preparación de materiales y limpieza de estos para prácticas de laboratorio y finalmente se realiza acompañamiento a docentes y estudiantes en los laboratorios.	Supervisar la construcción del módulo de soldadura. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a investigadores en el uso de equipos.	 
Semana No 26 (30/08/21 - 03/09/21)	Se realiza actividades de oficina, supervisión de la construcción de la nueva sección de soldadura en laboratorio de manufactura y limpieza de estos para prácticas de laboratorio	Supervisar la construcción del módulo de soldadura. preparar y organizar material para prácticas de laboratorio.	

**AUXILIAR DE LABORATORIO DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS
VILLAVICENCIO, META**

Fecha (d/m/a)	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
Semana No 27 (06/09/21 - 10/09/21)	Se realiza actividades de oficina, supervisión de la construcción de la nueva sección de soldadura en laboratorio de manufactura, limpieza de estos para prácticas de laboratorio y acompañamiento a docentes y estudiantes en los laboratorios	Supervisar la construcción del módulo de soldadura. preparar y organizar material para prácticas de laboratorio. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a investigadores en el uso de equipos.	
Semana No 28 (01/02/21 - 05/02/21)	Se realiza actividades de oficina, limpieza de estos para prácticas de laboratorio y acompañamiento a docentes y estudiantes en los laboratorios	Preparar y organizar material para prácticas de laboratorio. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a investigadores en el uso de equipos.	
Semana No 29 (20/09/21 - 24/09/21)	Se realiza actividades de oficina, limpieza de estos para prácticas de laboratorio y acompañamiento a docentes y estudiantes en los laboratorios	Preparar y organizar material para prácticas de laboratorio. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a investigadores en el uso de equipos.	

**AUXILIAR DE LABORATORIO DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS
VILLAVICENCIO, META**

Fecha (d/m/a)	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
Semana No 30 (27/09/21 - 01/10/21)	Se realiza capacitación d nuevo pasante en el uso de equipos de laboratorio, actividades de oficina, limpieza de estos para prácticas de laboratorio y acompañamiento a docentes y estudiantes en los laboratorios	Capacitar al nuevo pasante es su cargo como auxiliar de laboratorio. Preparar y organizar material para prácticas de laboratorio. Orientar a docentes en el desarrollo de prácticas y a investigadores en el uso de equipos.	

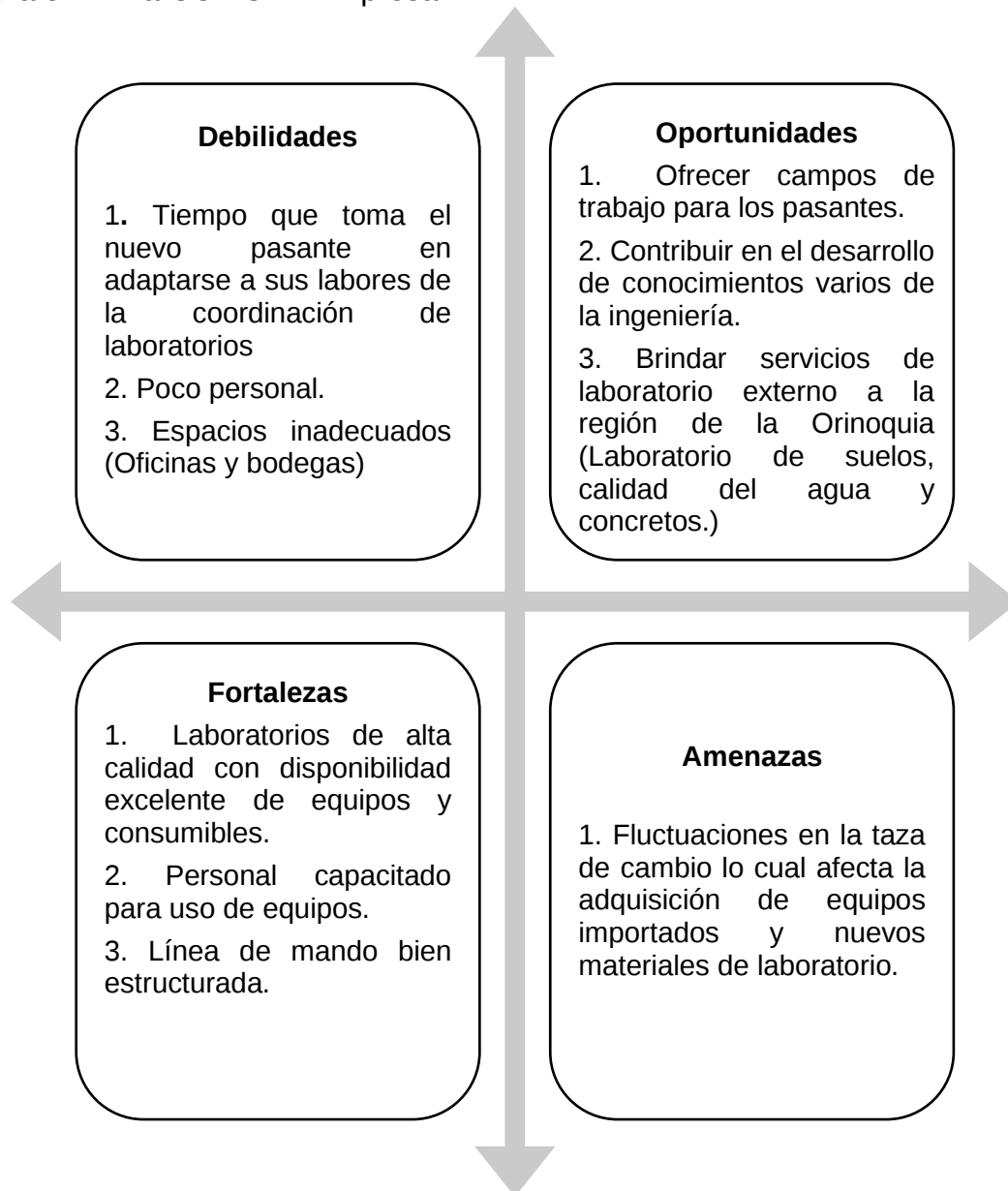
Fuente: Elaboración propia

5. ANÁLISIS DOFA

5.1. ANÁLISIS EMPRESA

En la matriz DOFA Empresa los aspectos relacionados con el cargo de auxiliar de laboratorio de la empresa UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS Villavicencio, se realiza un análisis de la Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas que generaron durante la pasantía.

Figura 5.1. Análisis DOFA Empresa.

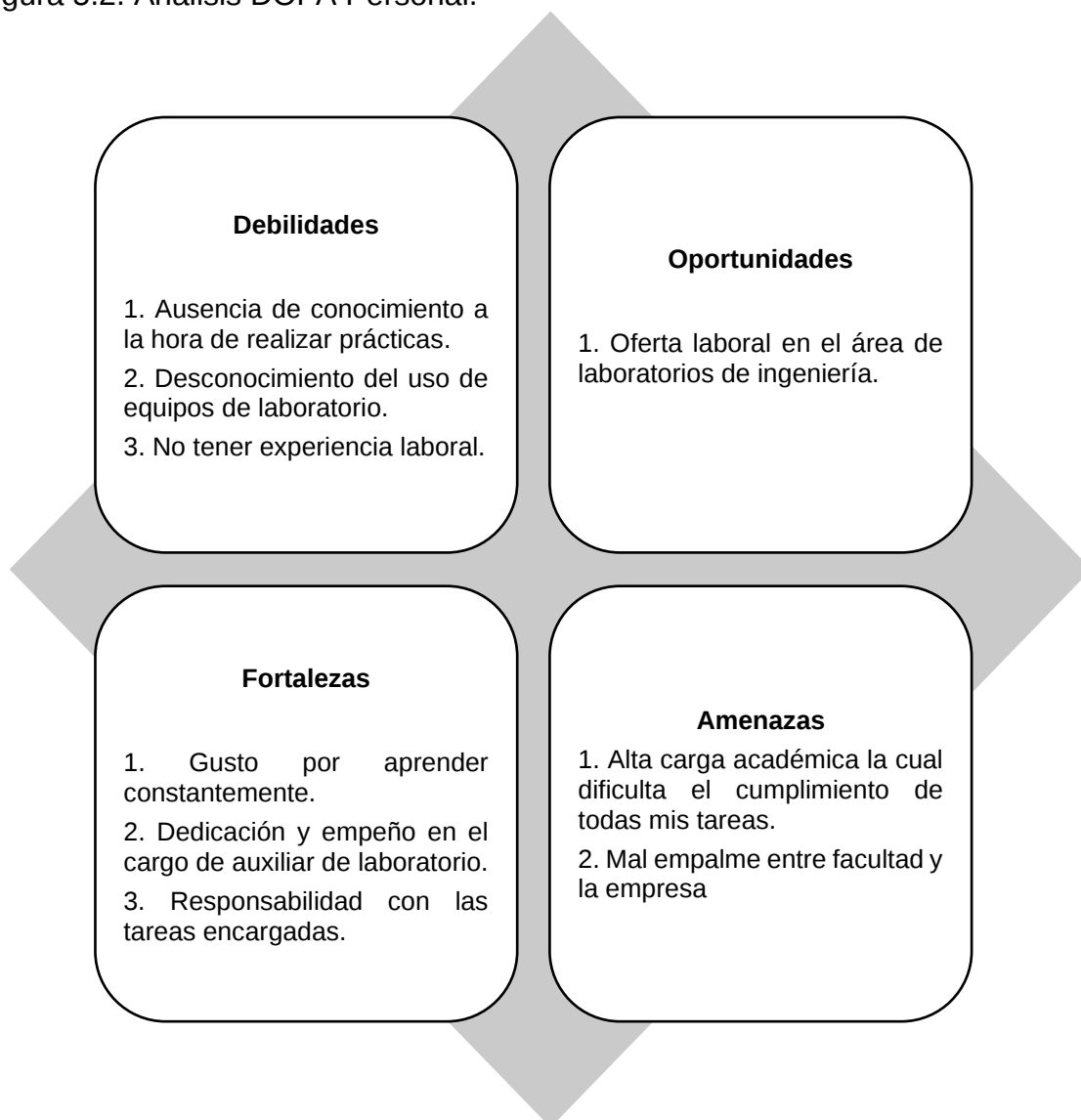


Fuente: Elaboración propia

5.2. ANÁLISIS PERSONAL

En segundo lugar, se debe realizar una autoevaluación que permita conocer aquellos aspectos de la formación académica que generaron algún inconveniente o dificultad en relación con el desarrollo de la pasantía, así mismo, definir las oportunidades que generaron enriquecimiento en el desarrollo profesional y personal.

Figura 5.2. Análisis DOFA Personal.



Fuente: Elaboración propia

6. APORTES

En mi periodo como pasante realicé distintos aportes, entre los que se resaltan el apoyo brindado a docentes, estudiantes de investigación y tesis en el uso y manejo de los equipos de laboratorio y se brindó orientación en la realización de prácticas específicas; se realizó un aporte significativo con el pasante Daniel Guerrero en la optimización del manejo de datos de la coordinación de laboratorios por medio de EXCEL en información como hojas de vida y de seguridad de los equipos; investigué sobre el manejo de equipos, lo cual me permite capacitar a docentes e incluso al personal de laboratorio, además de incentivar el uso de éstos por parte de los docentes en distintas prácticas y finalmente mis conocimientos me permitieron dar solución a algunos problemas de los equipos de laboratorio y también sus respectivas calibración y mantenimientos.

Tabla 6.1. Aportes del estudiante

Nombre	Aspecto	Descripción	Impacto
Capacitación de docentes, estudiantes, tesis y personal de laboratorio en el uso de equipos.	Técnico operativo	Durante mi periodo como pasante acompañé a estudiantes, tesis y docentes en la realización de prácticas en donde se les orientaba en el uso y manejo de equipos. Durante este periodo se realizó un total de 103 acompañamientos entre las facultades de ingeniería civil, ambiental, tesis y estudiantes de investigación.	Alto
Dar a conocer equipos y posibles prácticas a docentes que hacen uso de los laboratorios.	Científico y técnico	Muchos de los docentes que hacen uso de los laboratorios no tienen conocimiento de la variedad de equipos con los que cuenta la universidad Santo Tomás sede Villavicencio, por ello compartí inventarios en los que se contenían los equipos con los que contamos y además se realiza revisión de guías de laboratorios para confirmar su viabilidad.	Medio
Realización de guías laboratorios	Científico y técnico	Verificación y creación de 14 guías de laboratorio del espacio académico de planta de tratamiento de agua potable.	Medio
Reparación de accesorio del aparato de pérdidas (banco hidráulico)	Técnico operativo	El aparato de pérdidas correspondiente al banco hidráulico presentaba fugas continuas de líquido en la sección en acrílico lo que impedía el uso del equipo para distintas prácticas, con uso de pegantes especiales se realiza su respectiva reparación y puesta en uso del equipo.	Medio

**AUXILIAR DE LABORATORIO DE LA LÍNEA DE RECURSOS HÍDRICOS
VILLAVICENCIO, META**

Nombre	Aspecto	Descripción	Impacto
Capacitación de docentes, estudiantes, tesis y personal de laboratorio en el uso de equipos.	Técnico operativo	Durante mi periodo como pasante acompañé a estudiantes, tesis y docentes en la realización de prácticas en donde se les orientaba en el uso y manejo de equipos. Durante este periodo se realizó un total de 103 acompañamientos entre las facultades de ingeniería civil, ambiental, tesis y estudiantes de investigación.	Alto
Dar a conocer equipos y posibles prácticas a docentes que hacen uso de los laboratorios.	Científico y técnico	Muchos de los docentes que hacen uso de los laboratorios no tienen conocimiento de la variedad de equipos con los que cuenta la universidad Santo Tomás sede Villavicencio, por ello compartí inventarios en los que se contenían los equipos con los que contamos y además se realiza revisión de guías de laboratorios para confirmar su viabilidad.	Medio
Revisión de los equipos actuales del laboratorio asignado	Administrativo y técnico	Revisión y seguimiento de los equipos de laboratorio para diagnosticar su estado y poder darles un correcto uso.	Medio
Calibración de multiparamétricos	Técnico operativo	Estos equipos por uso frecuente tienen a perder su precisión a la hora de la toma de muestra, por ello requieren calibración periódica la cual normalmente es hecha por personal especializado, pero con la ayuda de los manuales y asesorías fue posible realizar su calibración dando como resultado equipos confiables y ahorro económico.	Medio
Actualización de hojas de vida y seguridad de cada equipo.	Administrativo y técnico	Se realizó la verificación de las hojas de todos los equipos del laboratorio de calidad del agua e hidráulica con el fin de corregir sus errores y actualizar su información.	Bajo

Fuente: Elaboración propia

7. LECCIONES APRENDIDAS

En el cargo de auxiliar de laboratorio en mi periodo de pasantía en la coordinación de laboratorios, he tenido la oportunidad de fortalecer mis conocimientos y adquirir una experiencia laboral como profesional, a continuación, relaciono las lecciones aprendidas:

- Por medio de acompañamiento a prácticas de laboratorios pude fortalecer mis conocimientos en el tratamiento de agua potable y agua residual (DQO, DBO, Ph, sólidos disueltos volátiles y totales, conductividad, floculación, test de nitratos, nitritos, hierro, cloro, dureza entre otros)
- La coordinación de laboratorios me permitió aprender a manipular distintos equipos de laboratorio en los que resalto la totalidad de la línea de aguas e hidráulica (espectrofotómetros, hornos, muflas, canal hidráulico, bancos hidráulicos, incubadoras, multiparamétricos, medidores de caudal, entre otros).
- La coordinación de laboratorios me permitió capacitarme en el uso de equipos de soldadura en la nueva sección del laboratorio de manufactura de soldadura.
- Por medio del uso de Excel y actividades propias de oficina aprendí a manejar sistemas de datos, organización y optimización de estos.
- La orientación y consejos por parte de mis jefes (Ing. Jhon Gil & Ing. Omaira Castañeda) me permitieron aprender a desenvolverse en una empresa de la mejor manera posible.

8. RECOMENDACIONES

En mi etapa como pasante en la coordinación de laboratorios se presentaron distintos inconvenientes, por ello doy las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda a la facultad tener mejor comunicación con la Universidad, para poder delimitar de mejor manera el propósito de los pasantes y sus respectivas funciones.
- Con base en el trabajo en el campo administrativo en la coordinación de laboratorios, se recomienda optimizar de mejor manera los datos, ya que, aunque se realizaron grandes avances el manejo de documentos demasiado complejos, aún se dificulta su manipulación.
- Se recomienda a los pasantes salientes implementar un periodo de inducción, para poner al corriente a los nuevos pasantes.
- A la empresa se le recomienda realizar solicitar el aumento del personal contratado, ya que muchas veces y a pesar de contar con pasantes, las labores superan la capacidad laboral del equipo de trabajo.

9. SÍNTESIS

En mi periodo como Auxiliar de laboratorios en la coordinación de laboratorios, puedo resaltar la complejidad de sus labores y la capacidad que tienen para cubrir cada una de ellas y de encontrar la mejor manera de sobrellevar las adversidades presentes en un campo tan amplio de trabajo. Durante el periodo transcurrido como pasante pude participar en la actualización y optimización de datos propios de la empresa en Excel, en la ejecución de prácticas propias de ingeniería civil, ambiental, industrial e incluso mecánica y finalmente resalto el acompañamiento que se le brindó a la ingeniera Angie Córdoba, quien se encontraba realizando distintas pruebas en asociación con la universidad y entes gubernamentales, en el proyecto que tiene como fin brindar un sistema de saneamiento y control de aguas residuales para comunidad indígena perteneciente al municipio de puerto López meta.

La pasantía ha contribuido en mi vida profesional en primer lugar porque me permitió desempeñarme como auxiliar de laboratorios, aprendiendo a adaptarme a una empresa, me permitió aumentar y fortalecer mis conocimientos como ingeniero civil y, en segundo lugar, aprendí a afrontar situaciones complejas que se le presentan en el diario vivir como empleado en una empresa.

Entre las lecciones aprendidas puedo decir que una buena organización y línea de mando son esenciales para el correcto funcionamiento de la empresa, además una buena comunicación es esencial para que todo fluya de la mejor manera; se recomienda aumentar el personal con contrato laboral de la coordinación de laboratorios, ya que al ser tan grande la zona de trabajo y tan alta la cantidad actividades, muchas veces el personal existente es insuficiente.

10. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Gobierno de Colombia, «Gobierno de Colombia, Información general gubernamental». 2021. [En línea]. <https://www.gov.co/home/>.
- [2] Standard Methods «Información general, Standard Methods». 2021. [En línea]. <https://www.standardmethods.org/>.
- [3] Universidad Santo Tomás, «Información general, Universidad Santo Tomás Sede Villavicencio,» 2021. [En línea]. <https://www.ustavillavicencio.edu.co/>.