

PASANTÍA APOYO UNIVERSITARIO



ANDRES FELIPE TRUJILLO MORENO



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO

2023

PASANTÍA APOYO UNIVERSITARIO

ANDRES FELIPE TRUJILLO MORENO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de ingeniero Civil.

Aprobado por:
Ing. Mónica Yineth Lara Pérez, Mtr.

Tutor Universidad

Ing. Jhon Jairo Gil Peláez, Ph.D.

Tutor Empresa

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO

2023

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

Mg. Julieth Andrea Sierra Tobón

Secretaria de División Sede Villavicencio

Ing. Luis Fernando Diaz Cruz

Decano de la Facultad de ingeniería Civil Sede Villavicencio

Dedicatoria

Este trabajo fruto de mi esfuerzo y constancia va dedicado con mucho amor a Dios, que me ha dado la vida y mucha fuerza para salir adelante. A mis padres, porque ellos son la mayor motivación de mi vida. A mi hermano Juan Sebastián, por estar siempre a mi lado y en general a toda mi familia, por permitirme ser parte de su orgullo.

Agradecimientos

A Dios, por permitirme un día más de vida, para poder crecer como persona y profesional. A mis padres, por su esfuerzo y dedicación para impulsarme a ser mejor y aprobarme siempre un buen acceso a la educación. Al coordinador de laboratorios, el Ing. Jhon Jairo Gil Peláez y grupo de auxiliares de laboratorios por permitirme ser parte de esta dependencia administrativa y guiarme durante todo el periodo de práctica. A la tutora de universidad, la Ing. Mónica Yineth Lara Pérez por su presencia y colaboración en la realización de este trabajo. En general a toda la comunidad universitaria, docentes, estudiantes y administrativos.

Contenido

1. Introducción.....	9
2. Perfil de la empresa	10
3. Marco Normativo	11
4. Actividades Realizadas.....	12
5. Análisis Dofa	30
5.1. Análisis Empresa	30
5.2. Análisis Personal	31
6. Aportes	32
7. Lecciones aprendidas.....	34
8. Recomendaciones	35
9. Síntesis.....	36
10. Bibliografía.....	37

Lista de tablas

Tabla 1. Marco normativo.....	11
Tabla 2. Cronograma de actividades.....	13
Tabla 3. Aportes del estudiante.....	32

Lista de figuras

Figura 1. Tiempo empleado para la realización de actividades asignadas	10
Figura 2 . Análisis DOFA empresa.....	30
Figura 3. Análisis DOFA personal.....	31

1. Introducción

El presente informe se centra en la explicación de las actividades realizadas durante la pasantía de apoyo universitario, modalidad que tome como opción de grado para obtener el título de ingeniero civil, que se ejecutó en la coordinación de laboratorios (Dependencia administrativa de la Universidad Santo Tomás). Allí se demuestran mis aportes principalmente orientados en la organización administrativa de la unidad, donde se presentó un gran avance con respecto a la digitalización de documentos, uno de los procesos más importantes dentro del desarrollo de la gestión documental, en el que se lleva a cabo la transformación de los formatos de todo lo concerniente a los documentos físicos que se manejan al interior de la empresa, ayudando a mantener archivos de gran importancia en mejores condiciones obteniendo grandes ventajas, ya que ayuda a que la administración tenga estándares más altos de eficiencia y eficacia, brindando un buen control y seguridad de la documentación, donde se reducen los tiempos de búsqueda de esta información. En pro del avance en estos procesos, la unidad de coordinación de laboratorios se vio plenamente beneficiada ya que estos permitieron la creación de formularios de programación de prácticas de laboratorios mucho más prácticos y organizados, programación de archivos estadísticos, inventarios, control de sustancias controladas y mantenimientos para los equipos, los cuales también tuvieron una mejora con respecto a los formatos donde se almacena la información de actividades que se presentan en el día a día.

En este documento se estructura de la siguiente manera: el perfil de la empresa, donde se explica la estructura organizacional, aspectos económicos, portafolio de productos y servicios, aspectos del mercado que atiende, infraestructura técnica que maneja y recursos técnicos y tecnológicos utilizados. El marco normativo, donde se presentan las leyes, decretos, resoluciones, normas y reglamentos, entre otros, que se relacionan con las actividades propias de la pasantía. Actividades realizadas, donde se expone el cronograma de actividades generales desarrolladas por semana, junto a su descripción y evidencia fotográfica. Análisis DOFA, donde se exponen dos matrices, una que indica un análisis de la empresa y otra que indica un análisis personal. Aportes, donde se manifiestan los principales aportes e impactos logrados durante la pasantía a la empresa. Lecciones aprendidas y recomendaciones. Finalmente, una síntesis, donde se enuncia de forma clara y sencilla, los aspectos más importantes de la pasantía.

2. Perfil de la empresa

La coordinación de laboratorios es una dependencia administrativa de la Universidad Santo Tomás, liderada por el coordinador de laboratorios, Ingeniero Mecánico y Doctor Jhon Jairo Gil Peláez, persona encargada de gestionar y proyectar el funcionamiento de los servicios de laboratorio para el desarrollo de las prácticas de los diferentes programas académicos y ofrecer un portafolio de servicios a la sociedad. Actualmente tiene la dirección de cinco auxiliares de laboratorio y está a cargo de dieciocho laboratorios: biología y microbiología, calidad del aire, calidad del agua, concretos, conversión de energía, eléctrica y electrónica, estructuras, física mecánica, hidráulica, logística, metalografía, pavimentos, procesos de manufactura, procesos psicológicos, química, suelos, topografía y toxicología, los cuales se encuentran dotados en su totalidad con más de 700 equipos. El servicio de laboratorios solo es prestado a los integrantes de la comunidad educativa, que hoy en día cuenta con aproximadamente más de 5000 estudiantes, entre los cuales 1500 usan los servicios de los laboratorios cada semestre, además, esta prestación no tiene fines de lucro o financiamiento externo.

Tiene como funciones generales planear, supervisar y coordinar con las diferentes unidades académicas de la sede de la Universidad Santo Tomás de Villavicencio, el desarrollo de las prácticas estudiantiles y otros requerimientos, mantener actualizado el inventario de equipos, accesorios, reactivos e insumos de los laboratorios que dan soporte a las facultades de arquitectura, ingeniería ambiental, ingeniería civil, ingeniería industrial, ingeniería mecánica y psicología. Las funciones más específicas son promover el adecuado mantenimiento de las instalaciones, equipos y demás elementos de los laboratorios, evaluar las necesidades en coordinación con los decanos de los programas para proponer la actualización de los laboratorios, elaborar y presentar el presupuesto de los laboratorios y velar por su aprobación y ejecución, diseñar, actualizar, promover y ofrecer el portafolio de servicios de los laboratorios, fomentar cursos de actualización a los docentes y laboratoristas para el manejo de los nuevos equipos adquiridos para los laboratorios y finalmente hacer el seguimiento a los procesos relacionados con las sustancias controladas.

3. Marco normativo

En la siguiente tabla se presentan las leyes, decretos, resoluciones, normas y reglamentos, entre otros, relacionadas con las actividades propias realizadas durante el tiempo de mi pasantía, así como aquellas que pueden tener influencia en las mismas.

Tabla 1

Marco normativo

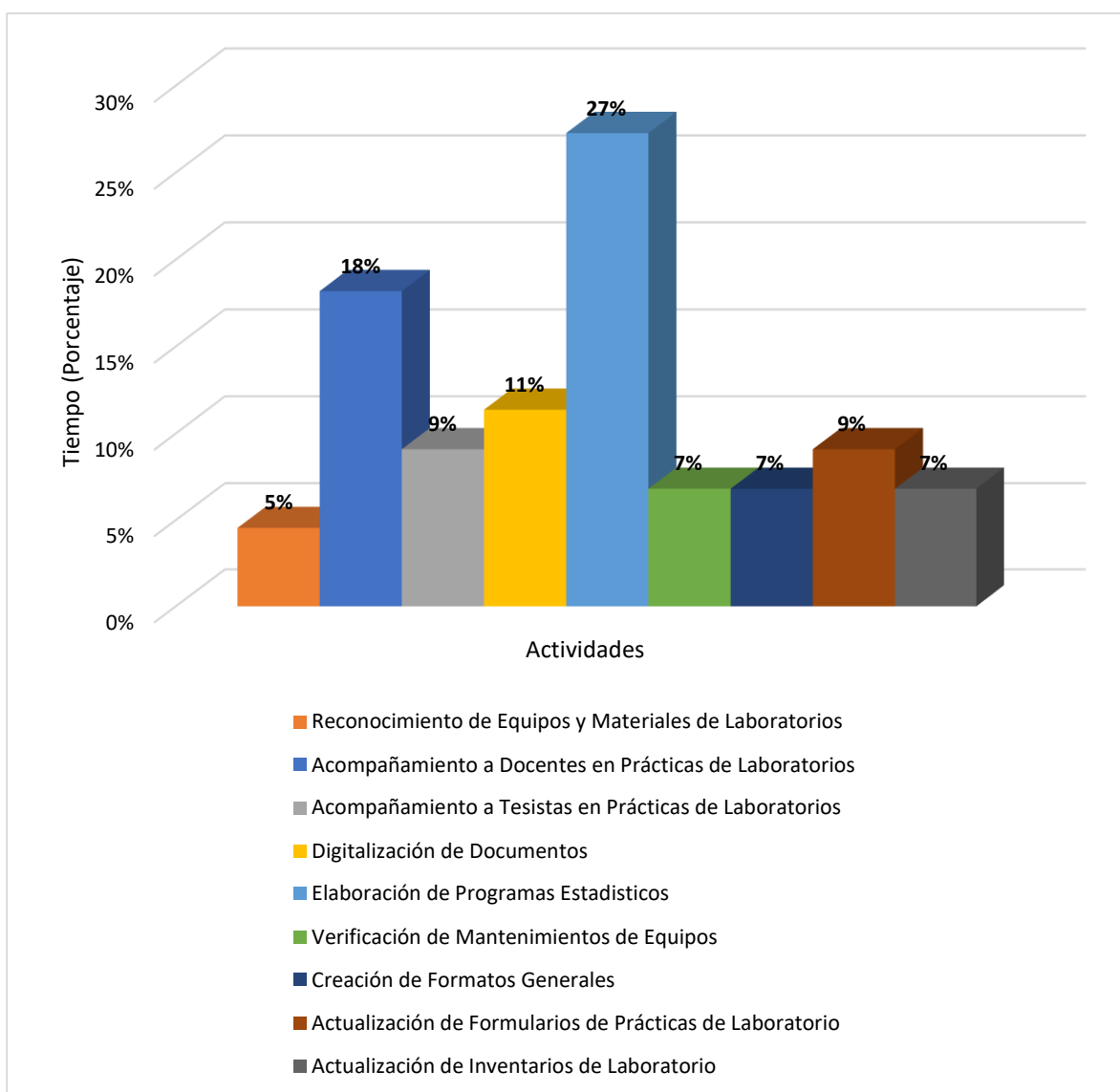
Leyes Decretos Normas Resoluciones Reglamentos	Año	Descripción
Reglamento General Estudiantil	2008	Los estudiantes son socios del cumplimiento de la misión institucional y como tales colaboran en las grandes tareas universitarias: Investigar para conservar; desarrollar, crear y transmitir los saberes. Como protagonistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, colaboran en la comprensión de la realidad nacional y proyectan la universidad.
Resolución No. 0631	2015	Por la cual se establecen los parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

4. Actividades realizadas

La duración de la pasantía de apoyo universitario en la Unidad de Coordinación de Laboratorios fue de 44 semanas, en los cuales asistía diariamente entre cuatro y ocho horas, tiempo que tuve para realizar las actividades asignadas y cumplirlas en los tiempos establecidos. En la siguiente grafica se evidencia la distribución de tiempo empleado en porcentaje para cada una de las actividades principales donde presente servicios de apoyo y acompañamiento.

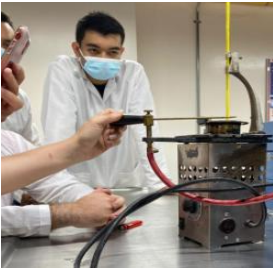
Figura 1

Tiempo empleado para realización de actividades asignadas



En la siguiente tabla se describen las actividades desarrolladas por semana, las cuales permitieron el cumplimiento de las funciones asignadas por la coordinación de laboratorios, con los respectivos anexos y evidencias fotográficas.

Tabla 2*Cronograma de actividades*

Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 1 30/09/2021 01/10/2021	Introducción a la pasantía de apoyo universitario como auxiliar de laboratorios en la empresa universidad Santo Tomás sede Villavicencio por parte del estudiante Johan Andres Diaz Ferreira. Explicación de las funciones generales que realiza la coordinación de laboratorios de la universidad Santo Tomás sede Villavicencio por parte de la ingeniera Gladis Omaira Castañeda Pasto.	Reconocer el laboratorio de hidráulica y aprender sobre el manejo de equipos de gran importancia como el canal de flujo, bancos hidráulicos, medidores de presión y de velocidad. También reconocer los materiales almacenados en los diferentes muebles de seguridad que el laboratorio sostiene.	 
Semana 2 05/10/2021 08/10/2021	Acompañamiento a la ingeniera Jessica María Ramírez Cuello a cargo del espacio académico de pavimentos en prácticas realizadas en el laboratorio de pavimentos. Se realizaron prácticas de diseño de mezclas, penetración, punto de ablandamiento, punto de inflamación y combustión. Las practicas tenían una duración de cuatro horas por cada grupo que se presentó.	Reconocer el laboratorio de pavimentos y aprender sobre el manejo de equipos de gran importancia como el baño de agua digital, penetra grafo, set de compactación, copa Cleveland, máquina máster y el horno de aire forzado. También reconocer los materiales almacenados en los diferentes muebles de seguridad que el laboratorio sostiene.	 

Ver anexo 1

Tabla 2*Continuación*

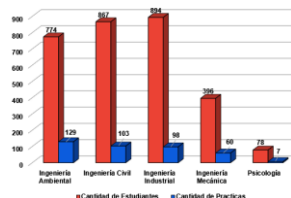
Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias														
Semana 3 12/10/2021	Se realiza limpieza como parte de los lineamientos del mantenimiento preventivo en el canal de flujo ubicado en el laboratorio de hidráulica debido a la gran cantidad de solidos (Sedimentos) adheridos a la compuerta, base y vidrios.	Permitir que se realicen las investigaciones o prácticas de laboratorio sin riesgo de que la información obtenida tenga un alto margen de error.	 Ver anexo 2														
Semana 4 26/10/2021 28/10/2021	Descarga de registros de asistencia a laboratorios e inicio de depuración de la información incoherente para evitar realizar una estadística con errores. Se lleva a cabo esta tarea de forma estricta ya que los formularios están diseñados de tal forma que los estudiantes más nuevos, puedan entregar respuestas erróneas, pudiendo ser una causa la falta de conocimiento de los nombres de los laboratorios, docentes y practicas a realizar.	Realizar una estadística de laboratorios. Reestructurar el formulario de asistencia de laboratorios para estudiantes, tratando de que no existan errores o el margen de error sea muy pequeño, por si hay que volver a realizar depuraciones ya que este proceso toma mucho tiempo.	<table border="1"><thead><tr><th>Facultad- Laboratorio- Espacio Académico- Práctica- Docente- Estudiantes</th><th>Cantidad de Estudiantes Total</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ingeniería Ambiental</td><td>776</td></tr><tr><td>Ingeniería Civil</td><td>872</td></tr><tr><td>Ingeniería Industrial</td><td>832</td></tr><tr><td>Ingeniería Mecánica</td><td>344</td></tr><tr><td>Psicología</td><td>78</td></tr><tr><td>Total general</td><td>3062</td></tr></tbody></table>  Ver anexo 3	Facultad- Laboratorio- Espacio Académico- Práctica- Docente- Estudiantes	Cantidad de Estudiantes Total	Ingeniería Ambiental	776	Ingeniería Civil	872	Ingeniería Industrial	832	Ingeniería Mecánica	344	Psicología	78	Total general	3062
Facultad- Laboratorio- Espacio Académico- Práctica- Docente- Estudiantes	Cantidad de Estudiantes Total																
Ingeniería Ambiental	776																
Ingeniería Civil	872																
Ingeniería Industrial	832																
Ingeniería Mecánica	344																
Psicología	78																
Total general	3062																
Semana 5 04/11/2021 05/11/2021	Asistencia en el laboratorio de procesos de manufactura con el auxiliar de laboratorios Luis Antonio Calixto Castro. Se realizan tomas fotográficas para anexarlas al informe estadístico en este caso para las facultades de ingeniería ambiental, ingeniería civil e ingeniería industrial.	Ajustar las lámparas de un torno y una fresadora, debido a que los estudiantes realizaron algunas prácticas donde ejercieron malas fuerzas en los brazos que sostienen las linternas ocasionando que estas se fracturaran. Tomar fotografías para complementar en el informe de estadística de asistencia a laboratorios.	 														

Tabla 2*Continuación*

Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 6 09/11/2021 10/11/2021	Se realiza video donde se demuestra que se presentan fallas en la zona de la compuerta del canal de flujo ubicado en el laboratorio de hidráulica para poder ser reportado al proveedor. Al parecer presenta problemas con el motor que acciona la polea que este tiene para abrir y cerrar la compuerta.	Presentar informe de equipo que presenta daños, se adjunta evidencia al proveedor, para que realice un mantenimiento correctivo al canal hidráulico.	 Ver anexo 4
Semana 7 30/11/2021 03/12/2021	Se da la entrega del documento estadístico sobre la asistencia de los laboratorios en el periodo 2021-1 a los decanos de las diferentes facultades. Se empieza a trabajar en el documento estadístico de asistencia a laboratorios del periodo 2021-2.	Entregar informe estadístico de asistencia a laboratorios del periodo 2021-1 a las diferentes facultades. Realizar informe estadístico de asistencia a laboratorios del periodo 2021-2.	 Ver anexo 5
Semana 8 06/12/2021 10/12/2021	Asistencia a las auxiliares de laboratorio Erika Milena Lavado Rincón y Adriana Tovar Pérez con la realización del inventario de los laboratorios de calidad del aire, biología y microbiología, química, toxicología, eléctrica y electrónica.	Actualizar inventarios de los laboratorios verificando que todos los elementos del laboratorio se encuentren completos y en buen estado.	  Ver anexo 6

Tabla 2*Continuación*

Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 9 13/12/2021 17/12/2021	Inicialmente el formulario de asistencia estudiantil para laboratorios se separó por facultades. Anteriormente solo existía un formulario en general. La necesidad de separarlos fue porque en un único formulario había mucha información, lo cual resultaba muy difícil poder modificarlo ya que el formulario era tan pesado que no cargaba. También se adecuó la unidad de ciencias básicas dentro de las facultades donde asisten, ya que anteriormente, la unidad de ciencias básicas se encontraba como una facultad más. De esta misma forma se realizaron los formularios de programación de prácticas para docentes.	Reestructurar el formulario de asistencia de laboratorios para estudiantes, tratando de que no existan errores o el margen de error sea muy pequeño, por si hay que volver a realizar depuraciones ya que este proceso toma mucho tiempo. El objetivo es que, al terminar los periodos académicos de cada año, simplemente se realicen las gráficas y se genere el documento estadístico en un tiempo muy corto.	 Asistencia Prácticas de Laboratorio Ingeniería Industrial  Asistencia Prácticas de Laboratorio Ingeniería Ambiental  Asistencia Prácticas de Laboratorio Ingeniería Mecánica  Asistencia Prácticas de Laboratorio Arquitectura Ver anexo 7
Semana 10 19/01/2022 21/01/2022	Comunicar a la coordinación de laboratorios que realice la solicitud a dependencia de comunicaciones para que realicen el nuevo diseño gráfico de la página de coordinación de laboratorios.	Actualizar la información en la página para que los docentes realicen la programación con el nuevo formulario y los estudiantes realicen la asistencia a laboratorios.	 ASISTENCIA DE ESTUDIANTES PARA PRÁCTICAS DE LABORATORIO ARQUITECTURA INGENIERÍA CIVIL INGENIERÍA INDUSTRIAL INGENIERÍA AMBIENTAL INGENIERÍA MECÁNICA PSICOLOGÍA  PROGRAMACIÓN LABORATORIO PARA DOCENTES ARQUITECTURA INGENIERÍA CIVIL INGENIERÍA INDUSTRIAL INGENIERÍA AMBIENTAL INGENIERÍA MECÁNICA PSICOLOGÍA VERIFICACIÓN ASISTENCIA ESTUDIANTIL

Tabla 2*Continuación*

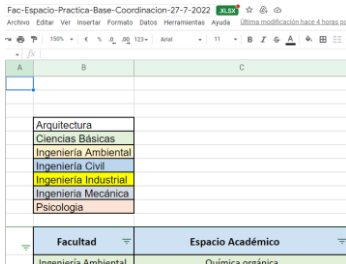
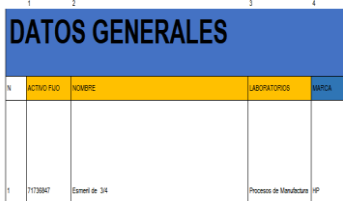
Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 11 24/01/2022 26/01/2022	Comunicar a la coordinación de laboratorios que realice la solicitud del listado de los docentes por cada facultad con su espacio académico correspondiente, que tengan competencia con el desarrollo de prácticas de laboratorio.	Actualizar el registro de asistencia de los estudiantes a los espacios prácticos.	 Ver anexo 8
Semana 12 01/02/2022 04/02/2022	Creación de un único formato base para datos de equipos de los laboratorios con programación para que facilite obtener los diferentes formatos que relacionan la información que se tiene sobre los equipos, como los registros de mantenimientos, hojas de vida, hojas de seguridad y guías de uso rápido.	Conseguir fácilmente toda esta información de manera inmediata Y que no se genere duplicidad dentro de toda la cantidad de información correspondiente a la oficina de coordinación de laboratorios.	 Ver anexo 9
Semana 13 07/02/2022 10/02/2022	Comunicar a la coordinación de laboratorios que realice la solicitud a comunicaciones para que realicen el nuevo diseño gráfico de la página de la dependencia administrativa de coordinación de laboratorios.	Actualización de información en la página de la universidad Santo Tomas, en la parte de coordinación de laboratorios.	

Tabla 2*Continuación*

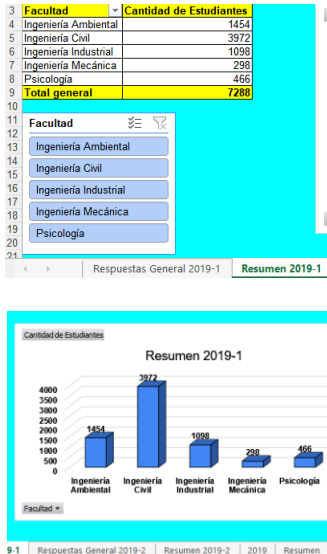
Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 14 14/02/2022 18/02/2022	Junto al ingeniero Elías Daniel David Nova Burgos se gestiona la propuesta de implementar una práctica de laboratorio para el espacio académico de plantas de tratamientos de aguas residuales de la facultad de ingeniería civil.	Crear práctica de laboratorio que consiste en determinar la DQO Y DBO (parámetros fisicoquímicos del agua).	  Ver anexo 10
Semana 15 21/02/2022 25/02/2022	Se presenta avance con la recolección de datos estadísticos de asistencia a los laboratorios del año 2017-2, 2018-1, 2018-2, 2019-1, 2019-2, donde se presenta el resumen que contiene la cantidad de estudiantes que asistieron a laboratorios por facultad. Esta labor fue tediosa, ya que la información en físico se logró transitar de forma digital.	Recuperar información y crear estadísticas de asistencias de laboratorios para los años anteriores.	 Ver anexo 11

Tabla 2*Continuación*

Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 16 07/03/2022 11/03/2022	Junto al ingeniero Iván Darío Acosta Sabogal, se propone realizar el mejoramiento y actualización de las guías de los laboratorios correspondientes al simulador de ríos, para que los docentes y estudiantes de los espacios de hidrología e hidráulica utilicen este equipo.	Actualización de guías de laboratorios correspondientes al simulador de ríos.	 1. DESCRIPCIÓN GENERAL Los canales tienen características fundamentales para entender la dinámica del fluido que contiene: - Pendiente longitudinal del fondo del canal para el flujo de agua. - Tipos de canal: Artificial o Natural. Ver anexo 12
Semana 17 14/03/2022 17/03/2022	Se realizan las tomas y videos fotográficos los cuales serían utilizados para complementarse en el video explicativo de la segunda practica del simulador de ríos cuyo tema trata de la demostración a respuesta de canalización, en la parte donde se da a conocer los procedimientos de la práctica.	Complementar con videos, las prácticas de laboratorios correspondientes al simulador de ríos.	 
Semana 18 22/03/2022 25/03/2022	Asistencia al ingeniero Elías Daniel David Nova Burgos en el laboratorio de calidad del agua, donde se programaron entre dos y tres laboratorios al día, cada uno con una duración de dos horas. Estos laboratorios fueron la prueba de jarras, para los cuatro grupos del espacio académico de plantas de tratamientos de aguas potables y la determinación de DQO Y DBO, para los dos grupos pertenecientes al espacio académico de plantas de tratamientos de aguas residuales.	Preparar equipos, materiales y reactivos para la realización de la práctica.	 

Tabla 2*Continuación*

Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 19 28/03/2022 01/04/2022	Creación de un formulario y programación de estadística de uso de equipos de laboratorios, en el cual los auxiliares de la oficina de coordinación de laboratorios serían los responsables de registrar el uso de equipos por cada una de las practicas realizadas.	Obtener la cantidad de horas que se utilizan los equipos con respecto a las diferentes facultades, información de gran importancia para llevar un mejor control sobre el préstamo de estos equipos. También tener un control de tiempo para realizar los tres mantenimientos, correctivo, preventivo y de calibración.	 Ver anexo 13
Semana 20 04/04/2022 05/04/2022	Se realiza un aforo de caudal en el cauce encontrado en la parte trasera de la universidad Santo Tomas, información necesaria para el espacio académico de tratamientos de aguas residuales.	Compartir la información a los estudiantes para que logren terminar su práctica de la determinación de la DQO Y DBO. Anexo guía aforo: https://acortar.link/cxra3j	 Ver anexo 14
Semana 21 19/04/2022 22/04/2022	Acompañamiento a la ingeniera Jessica María Ramírez Cuello a cargo del espacio académico de pavimentos en prácticas realizadas en el laboratorio de pavimentos. Se realizaron prácticas de diseño de mezclas, penetración, punto de ablandamiento, punto de inflamación y combustión. Cada día se presentaron dos grupos de 4 personas y esta serie de prácticas tenían una duración de 4 horas.	Preparar equipos, materiales y reactivos para la realización de la práctica.	 

Tabla 2*Continuación*

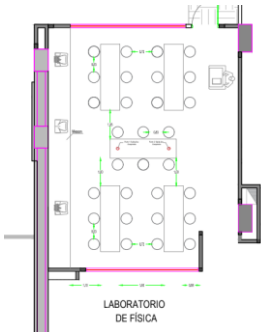
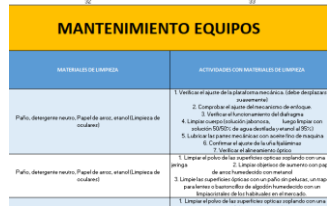
Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 22 25/04/2022 29/04/2022	Se realiza un recorrido por todos los laboratorios de la universidad Santo Tomas donde se registra la toma fotográfica de los laboratorios donde se colocaron las redes contra incendios, para que la coordinación de laboratorios envíe la solicitud a planta física para que arreglen estas zonas que presentan deterioro. Se realizan cálculos y mediciones con el fin de reestructurar las mesas del laboratorio de física mecánica, para que se aumente el aforo de 18 a 30 estudiantes, para no generar divisiones en los grupos y realizar una sola práctica.	Arreglar las partes donde quedaron terminaciones y acabados pendientes por terminar. En general se encontraron 18 laboratorios para que se realicen las debidas correcciones. Adecuación de dos puntos de aire comprimido ya que este laboratorio no contiene estos puntos, por esta razón no se pueden realizar de forma correcta algunas de las practicas que requieren aire a presión, como por ejemplo el riel de aire. En la solicitud enviada a planta física se adjunta plano arquitectónico de la ubicación de las mesas y los puntos de aire comprimido.	Evidencia fotográfica de laboratorios por revisión de puntos contra incendios. 1. Laboratorio de Química  Hay 8 Puntos, Para terminación cielo raso, estuco y pintura 2. Laboratorio de Física Mecánica  Hay 9 Puntos, Para terminación cielo raso, estuco y pintura  LABORATORIO DE FÍSICA
Semana 23 02/05/2022 05/05/2022	Se presenta gran avance con respecto a los espacios de materiales de limpieza para equipos y las actividades con materiales de limpieza. Se realiza de forma manual con base a los manuales de cada uno de los equipos, logrando digitalizar toda la información.	Implementar ítems en el formato base de equipos de laboratorio, información de gran importancia que aparecerá en el formato de hojas de seguridad para los equipos. Esta información se digita de forma manual con respecto a los ítems establecidos en el formato.	 MANTENIMIENTO EQUIPOS ACTIVIDADES CON MATERIALES DE LIMPIEZA 1. Verificar el estado de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 2. Comprobar el funcionamiento de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 3. Verificar el funcionamiento de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 4. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 5. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 6. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 7. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 8. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 9. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 10. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 11. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 12. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 13. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 14. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 15. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 16. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 17. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 18. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 19. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 20. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 21. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 22. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 23. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 24. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 25. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 26. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 27. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 28. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 29. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 30. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 31. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 32. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 33. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 34. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 35. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 36. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 37. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 38. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 39. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 40. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 41. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 42. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 43. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 44. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 45. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 46. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 47. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 48. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 49. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 50. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 51. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 52. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 53. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 54. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 55. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 56. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 57. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 58. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 59. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 60. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 61. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 62. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 63. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 64. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 65. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 66. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 67. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 68. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 69. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 70. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 71. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 72. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 73. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 74. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 75. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 76. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 77. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 78. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 79. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 80. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 81. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 82. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 83. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 84. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 85. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 86. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 87. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 88. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 89. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 90. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 91. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 92. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 93. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 94. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 95. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 96. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 97. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 98. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 99. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.) 100. Limpieza de los equipos de laboratorio (limpieza, estado de funcionamiento, etc.)

Tabla 2*Continuación*

Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 24 09/05/2022 12/05/2022	Se trasladan todos los objetos ubicados en el laboratorio de conversión de energía para que la empresa ImporteQ pueda realizar la adecuación de la nueva planta térmica.	Organizar espacio donde se pondrá un nuevo equipo de laboratorio.	
	Asistencia al auxiliar del laboratorio de procesos de manufactura. La actividad realizada consiste en quitar los extractores de viento en el espacio para soldar, debido a que estos no están cumpliendo su función porque se encuentran colocados de forma contraria.	Mejorar las condiciones de los estudiantes al momento de realizar prácticas de soldadura.	
Semana 25 16/05/2022 18/05/2022	Apoyo al estudiante de ingeniería civil Daniel Felipe Cruz Umaña en el laboratorio de pavimentos, quien desarrolla su tesis de la evaluación del comportamiento mecánico de una mezcla asfáltica en caliente con adiciones de pavimento asfáltico.	Emplear y adecuar los accesorios de la máquina Máster Loader 5030, en la cual se realizó el ensayo de Marshall para lograr determinar el contenido óptimo de asfalto para un determinado tipo de mezcla asfáltica.	
	Asistencia en el laboratorio de procesos de manufactura al docente Daniel Guillermo Badel Torres que dicta el espacio académico de procesos de conformado quien realiza un avance del proyecto de máquinas.	Suministrar el material y revisar los equipos solicitados para dejar a disposición el docente. Además, se transmite la información del coordinador de laboratorios, de dejar las mesas limpias y hasta que esa condición se cumpliera, se recibiría el material y equipos prestados.	 

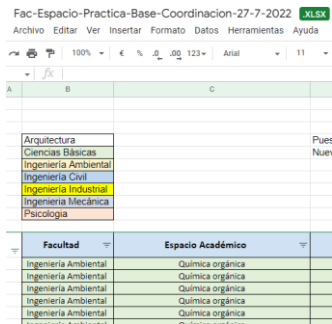
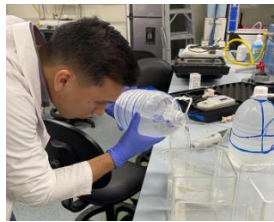
Tabla 2*Continuación*

Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 26 26/05/2022 27/05/2022	Se recolectan todos los multiparámetros, entregando una breve descripción de los daños presentados para que sean llevados a los respectivos mantenimientos correctivos, preventivos y de calibración.	Reportar equipos del laboratorio de calidad del agua, para que sean llevados a su mantenimiento respectivo.	
Semana 27 31/05/2022 03/06/2022	Se recibe visita por parte de los estudiantes de la modalidad abierta y a distancia (DUAD), los cuales realizan diferentes prácticas en los laboratorios de estructuras, concretos, suelos e hidráulica.	Preparar equipos, materiales y reactivos para la realización de las prácticas.	  

Tabla 2*Continuación*

Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 31 28/06/2022 01/07/2022	Mejoras del programa creador de estadísticas para asistencia a laboratorios.	Realizar modificaciones en el programa, donde se incluyen unas instrucciones, de tal forma que cualquier auxiliar de laboratorios tenga la capacidad de realizar el informe estadístico de los laboratorios.	 Ver anexo 16
Semana 32 05/07/2022 08/07/2022	Complementación de información acerca de los laboratorios de la universidad, en la planilla de genially dada por la unidad de Apoyos Académicos e Infraestructura Física.	Actualizar información estadística con respecto al uso de laboratorios por año y por facultad, también anexar el crecimiento que ha tenido los laboratorios desde el año 2017 hasta el 2022.	 Ver anexo 17
Semana 33 11/07/2022 15/07/2022	Apoyo al estudiante de ingeniería civil Juan Camilo Huertas Jiménez en el laboratorio de concretos, quien desarrolla su tesis de la evaluación del comportamiento del mortero polimérico de junta delgada como adherente para unidades de mampostería de arcilla. Asistencia a capacitación sobre el uso de la impresora 3D, equipo nuevo en el laboratorio de metalografía.	Disponer de materiales y moldes de encofrado para que el tesista pueda iniciar a realizar de forma experimental su proyecto de grado. Aprender a utilizar los nuevos equipos de forma correcta, para explicar a los docentes y estudiantes que, en el futuro, requieran de utilizarlo para la resolución de sus prácticas.	  

Tabla 2*Continuación*

Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 34 27/07/2022 29/07/2022	Se comparte un documento drive para todas las facultades donde se requiere que actualicen la información que corresponden a los espacios académicos, como docentes y practicas a realizar durante el periodo 2022-2.	Actualizar la información de los formularios de programación para docentes y asistencia para estudiantes, ya que para cada semestre se presentan variaciones, ya sea que los docentes dicten otros espacios académicos o que realicen nuevas prácticas que deben ser anexadas en los formularios.	
Semana 35 01/08/2022 05/08/2022	Colocar en cada uno de los laboratorios un código QR que redirija inmediatamente al estudiante donde se encuentra la encuesta de asistencia a laboratorios.	Ofrecerle al estudiante maneras más rápidas e intuitivas para que registren su asistencia en los laboratorios.	
	Apoyo a los estudiantes de ingeniería civil Carlos Eduardo Espinosa Martínez y Reddy Hart Andres en el laboratorio de calidad del agua, quienes desarrollan su tesis del diseño para el aprovechamiento racional de aguas lluvias, en el Campus Aguas Claras de la Universidad Santo Tomas.	Preparar equipos, materiales y reactivos para la realización de las prácticas.	
Semana 36 08/08/2022 12/08/2022	Creación de documento en Excel que contiene las fichas de seguridad de todos los reactivos, cada uno con un código QR. En los laboratorios se dispone a dejar una carpeta para que el estudiante pueda revisar la información sobre el reactivo que está utilizando.	Ofrecerle al estudiante maneras más rápidas e intuitivas para que obtengan información sobre los reactivos que utilizan en sus prácticas.	

Ver anexo 18

Tabla 2*Continuación*

Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 37 16/08/2022 19/08/2022	Se reporta falla en el panel del canal hidráulico que sirve para mostrar el caudal que está pasando por el mismo.	Reportar equipos del laboratorio de hidráulica, para que realicen el respectivo mantenimiento correctivo y así las practicas se puedan seguir desarrollando.	
	Apoyo al docente de ingeniería civil Elías Daniel David Nova en el laboratorio de calidad del agua, quien desarrolla la creación de nuevas prácticas para el espacio académico de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Preparar equipos, materiales y reactivos para la realización de las prácticas.	 
Semana 38 22/08/2022 26/08/2022	Creación de un programa en Excel el cual servirá para realizar el inventario y establecer las practicas que cada laboratorio puede realizar, también se podrá obtener de cada uno los costos de los recursos, la cantidad de recursos nos presentará exactamente los recursos por comprar y presentará un resumen general de las practicas.	Crear un documento programado que actualice la información de manera inmediata cuando se realizan cambios o se insertan nuevas prácticas.	 

Ver anexo 19

Tabla 2*Continuación*

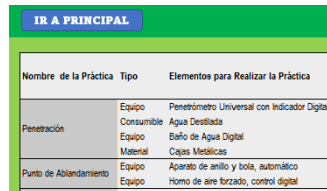
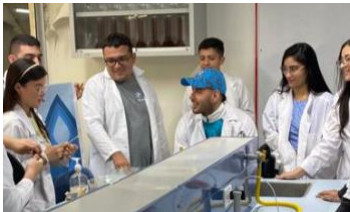
Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 39 29/08/2022 31/08/2022	Se realiza la transcripción de las prácticas para cada uno de los inventarios de los 18 laboratorios.	Transcribir las practicas puestas en el formato de inventario anterior.	 Ver anexo 20
Semana 40 01/09/2022 02/09/2022	Asistencia al ingeniero Elías Daniel David Nova Burgos en el laboratorio de calidad del agua, que desarrolla la practica integrada de caracterización del agua. Junto a los integrantes de coordinación de laboratorios se procede a transportar todos los reactivos al laboratorio de toxicología y los demás elementos a la bodega. Esto para que procedan a realizar modificaciones en la estructura de la oficina de coordinación de laboratorios.	Preparar equipos, materiales y reactivos para la realización de la práctica. Transportar todas las cosas guardadas en la coordinación de los laboratorios a la bodega.	  
Semana 41 05/09/2022 09/09/2022	Apoyo al estudiante de ingeniería civil Juan Camilo Huertas Jiménez en el laboratorio de concretos, quien desarrolla su tesis de la evaluación del comportamiento del mortero polimérico de junta delgada como adherente para unidades de mampostería de arcilla. Asistencia a la ingeniera Mónica Yineth Lara Pérez en el laboratorio de hidráulica, que desarrolla prácticas de mecánica de los fluidos.	Emplear la maquina universal del laboratorio de estructuras para fallar los cilindros y la mampostería hecha por el tesista en fechas anteriores, para tomar los datos de carga máxima ejercida en los especímenes. Preparar equipos, materiales y reactivos para la realización de la práctica.	 

Tabla 2*Continuación*

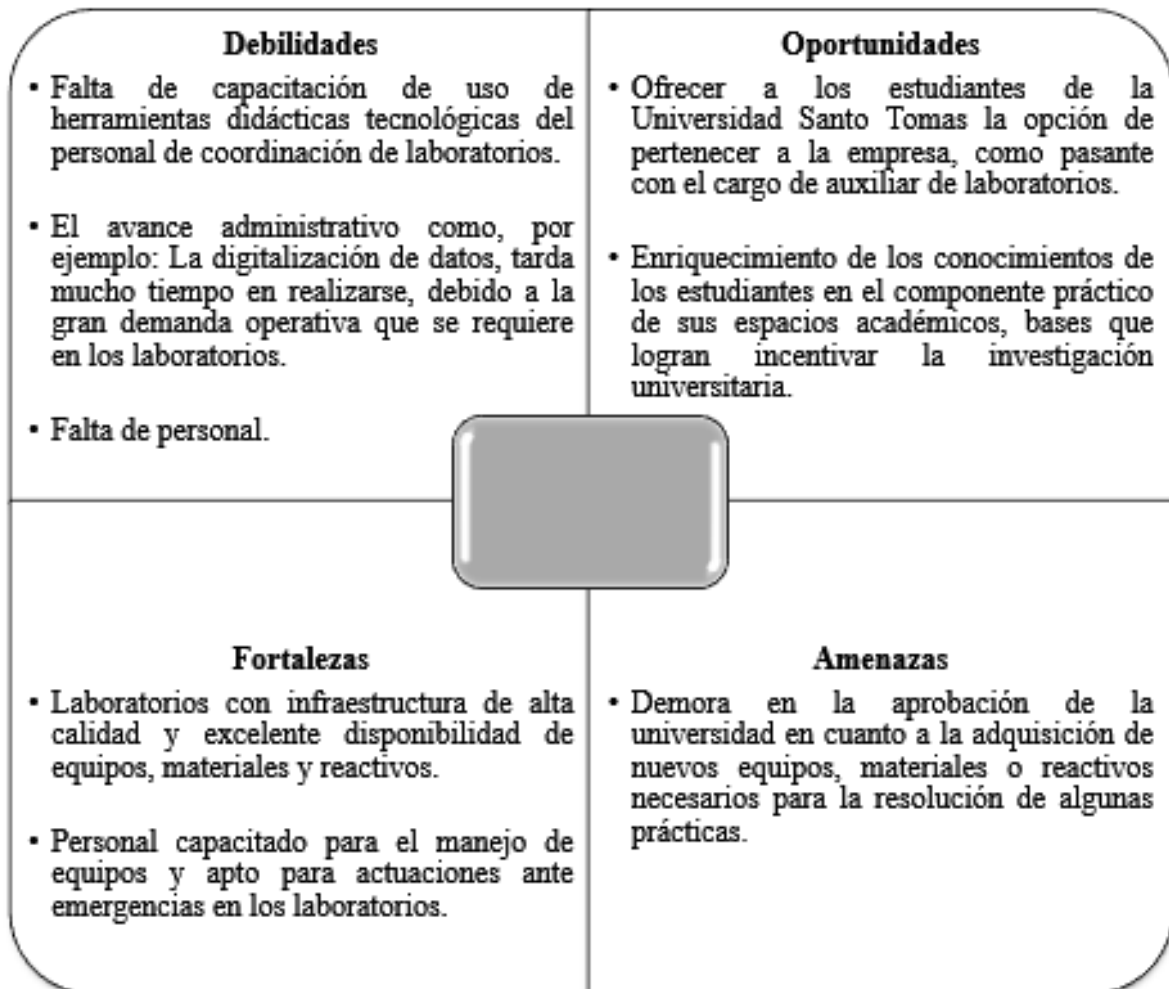
Fecha	Descripción	Objetivo Propuesto	Evidencias
Semana 42 12/09/2022 17/09/2022	Se realiza mantenimiento correctivo de la guaya de la compuerta del canal hidráulico, el cual consiste en cambiarla ya que esta estaba muy deteriorada. Posteriormente se coloca un vertedero rectangular en el centro del canal, accesorio necesario para que el ingeniero Iván Darío Acosta Sabogal realizara la práctica de la demostración del vertedero rectangular para sus dos grupos.	Realizar mantenimiento de equipos del laboratorio de hidráulica. Preparar equipos, materiales y reactivos para la realización de la práctica.	  
Semana 43 19/09/2022 23/09/2022	Se realiza la salida externa de 60 botellas ámbar, para el ingeniero Joe Alexander Martínez, que servirán para recolectar unas muestras de agua de una comunidad de Villavicencio.	Disponer de materiales, para que los estudiantes hagan la visita técnica a la comunidad y obtengan las muestras de agua para ser analizadas posteriormente en el laboratorio.	
Semana 44 26/09/2022 30/09/2022	Asistencia al ingeniero Elías Daniel David Nova Burgos en el laboratorio de calidad del agua, donde se programaron entre dos laboratorios al día, cada uno con una duración de dos horas. Estos laboratorios fueron la prueba de jarras, para los cuatro grupos del espacio académico de plantas de tratamientos de aguas potables.	Preparar equipos, materiales y reactivos para la realización de la práctica.	 

5. Análisis DOFA

5.1. Análisis empresa

Figura 2

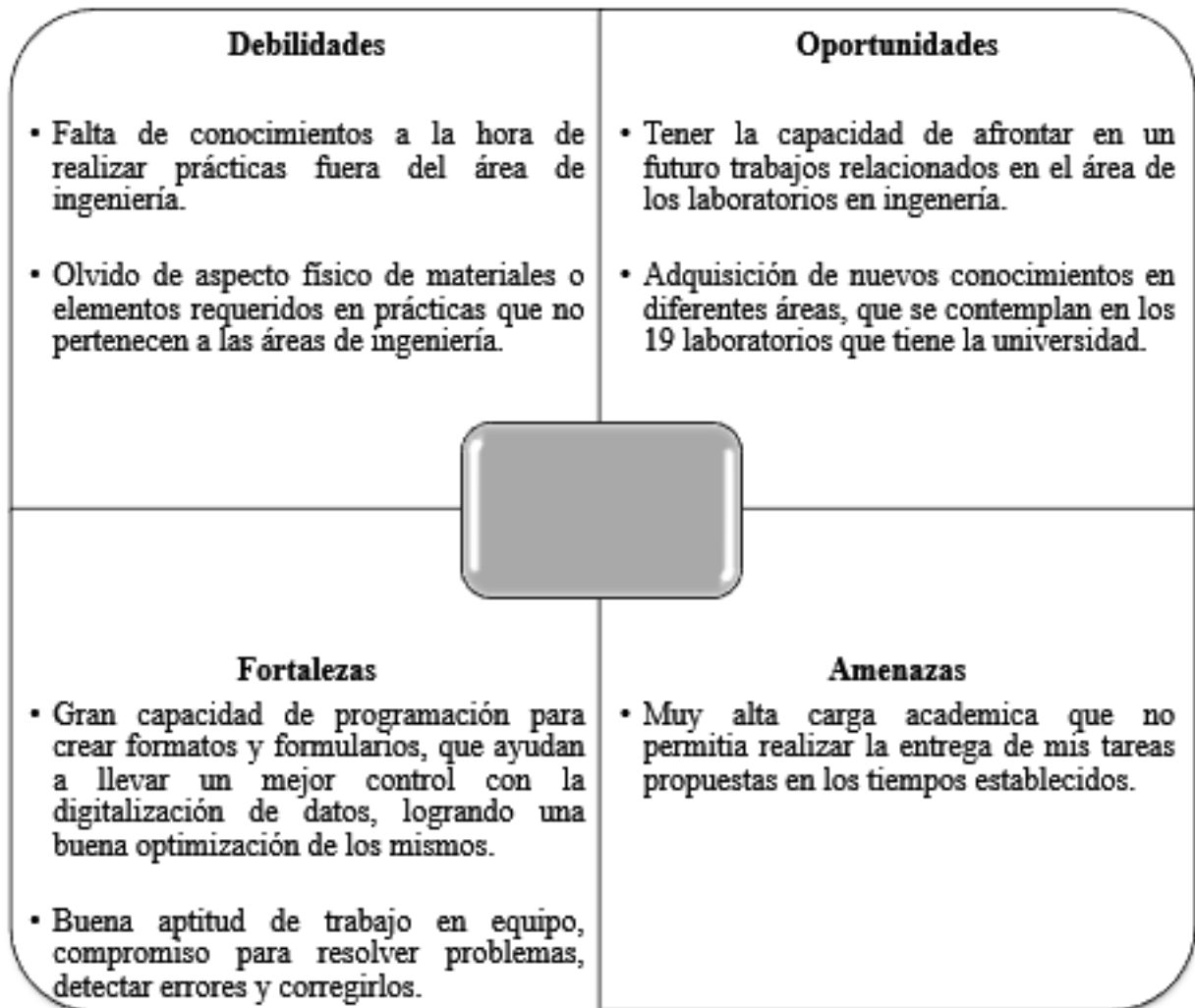
Análisis DOFA empresa



5.2. Análisis personal

Figura 3

Análisis DOFA personal



6. Aportes

Tabla 3

Aportes del estudiante

Aspecto	Descripción	Impacto
Administrativo	Creación de los formularios de programación de laboratorios por parte de los docentes y asistencia a laboratorios por parte de los estudiantes, para cada facultad. Estos debían estar por separados, ya que para los formularios de Google existe un cierto límite de capacidad para colocar información, una vez sobrepasado este límite, el formulario no permitiría realizar ningún tipo de modificaciones.	Mejorar el rendimiento de los formularios de uso de los laboratorios, ya que están sujetos a constantes cambios.
Administrativo	Creación de programa en Excel con instructivo, para realizar una estadística de laboratorios que describe la cantidad de estudiantes y practicas realizadas durante los periodos académicos. Este también realiza una estadística por docente, espacio académico y por laboratorio.	Obtener una estadística de uso de los laboratorios con mucha más eficiencia.
Administrativo	Creación de formatos para informe de uso de laboratorios, donde se da a conocer el uso histórico de los laboratorios, una estadística por docente, espacio académico y por laboratorio. Además, informa sobre las practicas realizadas por el docente durante el semestre.	Informar a la comunidad educativa, el uso que se le da a los laboratorios por parte de las facultades.
Administrativo	Creación de formulario de uso de equipos de laboratorio, que está relacionado con el mantenimiento de los equipos. Gracias a este, podemos conocer las horas de uso que tienen los equipos y así programar las siguientes fechas de sus mantenimientos, ya sean correctivos, preventivos o de calibración.	Informar a la comunidad educativa, el uso que se le da a los equipos de los laboratorios por parte de las facultades.
Administrativo	Creación de formato general para registro de mantenimiento de equipos de laboratorios. En este se unifican los aspectos más importantes que este registro debe tener. Este formato ya se encuentra actualizado en el SIAC de la Universidad Santo Tomas y allí se puede evidenciar la información que este requiere.	Presentar información más detallada sobre los mantenimientos que se realizan a los equipos de coordinación de laboratorios.

Tabla 3*Continuación*

Aspecto	Descripción	Impacto
Administrativo	Creación de formato general para registro de consumo para sustancias controladas. En este se unifican las sustancias controladas que por el momento maneja la universidad y se detalla el consumo que realiza de las mismas, dependiendo de los espacios académicos, docentes y nombre de las practicas. Este formato ya se encuentra actualizado en el SIAC de la USTA Villavicencio y allí se puede evidenciar la información que este requiere.	Presentar información más detallada sobre el consumo para sustancias controladas, para poder ser cargadas ante el SICOQ.
Administrativo	Creación de formato guía de entrega para sustancias controladas. Este formato se debe presentar como evidencia para poder hacer el registro en el formato de consumo para sustancias controladas que será cargado al SICOQ. Este formato ya se encuentra actualizado en el SIAC de la USTA Villavicencio y allí se puede evidenciar la información que este requiere.	Llevar a cabo un buen control para las sustancias controladas, con información detallada de los responsables en utilizarlas.
Administrativo	Creación de programa en Excel que unifica el formato general de los inventarios y prácticas que se pueden realizar en los laboratorios. Este sirve para realizar el inventario, conocer la cantidad y costos de los recursos actuales y los que se necesitan por comprar, también nos presenta un resumen general que nos indica la disponibilidad de los elementos de la práctica y el costo total de los elementos que se relacionan para hacer tal práctica.	Tener un inventario que nos brinde información precisa sobre la disponibilidad de los elementos necesarios para realizar las prácticas y así mismo conocer lo que hace falta por comprar.
Administrativo Técnico	Creación de formato general de fichas de seguridad para los reactivos con códigos QR, que se imprime y se deja a disposición en los laboratorios para que la comunidad educativa pueda conocer las especificaciones, propiedades y peligrosidades de las sustancias usadas en los laboratorios y prevenir riesgos.	Dar a conocer información de gran importancia que ayude a proteger la integridad física del operador que manipule alguna sustancia.
Científico Técnico	Creación y actualización de guías de laboratorio para los espacios de PTAP, PTAR e Hidráulica. Junto a los docentes de la línea de aguas de la Universidad Santo Tomas, se verifico la posibilidad de realizar nuevas prácticas y se hicieron las respectivas prepruebas para poderlas realizar con los estudiantes de estos espacios académicos.	Ayudar a que los estudiantes logren colocar en práctica la teoría o métodos científicos vistos en las clases de estos espacios académicos.

7. Lecciones aprendidas

- De ninguna manera se debe permitir el ingreso a los laboratorios a estudiantes que no porten la vestimenta adecuada o elementos de protección y seguridad personal para estar en estos espacios, ya que allí se manipulan o almacenan compuestos inflamables, irritantes, corrosivos o tóxicos, que en general, son altamente peligrosos y pueden afectar la salud humana.
- Se debe realizar un manejo adecuado de los equipos, de lo contrario, si no se tiene conocimiento acerca de su uso, este no se debe manipular por ninguna razón, ya que se pueden ocasionar daños de sus partes o del equipo por completo, que son altamente costosos y no se pueden adquirir fácilmente.
- Para llevar un buen control acerca de los elementos de laboratorios que se prestan dentro de los laboratorios o dentro de las instalaciones de la universidad, llenar el formato de préstamo y recibir el carné estudiantil del responsable, así evitando recibir los elementos con posibles daños o peor aún, que no se realice la entrega de estos.

8. Recomendaciones

- Continuar con la implementación de la digitalización de datos y creación de herramientas tecnológicas, que permitan al personal de laboratorios desarrollar sus tareas administrativas de forma eficiente, cumpliendo con los tiempos de entrega y ayudando a mejorar la productividad técnica y operacional dentro de los laboratorios. Estos procesos también contribuyen con el ahorro de espacio físico dentro de la oficina y bodegas de coordinación de laboratorios, creando zonas de trabajo más cómodas y coopera con el cuidado del medio ambiente, al dejar el uso excesivo de las impresiones de papel.
- Seguir con la capacitación de manejo de uso de equipos para todo el personal de coordinación de laboratorios, ya que en ocasiones el docente requería utilizar un equipo para la resolución de alguna practica y justo en ese instante, por los horarios o algún inconveniente personal, no se encontraba la persona capacitada para el manejo de ese equipo, sin permitir al docente y a su grupo de estudiantes poder continuar con la explicación de las practicas, siendo esta, reprogramada para una nueva ocasión.
- Mejorar la comunicación con las facultades de ingeniería y dejar claridad desde el principio, según las capacidades del pasante o los practicantes, las labores a realizar durante el periodo de practica o los cargos en específico, para no tener confusiones con la evaluación del desempeño del estudiante y sus actividades realizadas durante la pasantía.
- Contratar mucho más personal de laboratorios, de tal forma que por lo menos cuatro personas sean las encargadas de los laboratorios de biología y microbiología, calidad de aire, calidad del agua, eléctrica y electrónica, física mecánica, logística, métodos y tiempos, procesos psicológicos, química, topografía y dibujo, toxicología y biotecnología. Y que otras cuatro personas se encarguen de los laboratorios de concretos, conversión de energía, estructuras, hidráulica, metalografía, pavimentos, procesos de manufactura y suelos. Y que una persona este encargada de la atención al cliente y gestión documental de la oficina de coordinación de laboratorios.

9. Síntesis

Durante mi estancia de pasantía, he podido conocer cómo funciona organizacionalmente la coordinación de laboratorios dentro del marco de la universidad, en donde no solo se presta un apoyo logístico a los estudiantes y docentes con la reservación de espacios para que logren realizar sus prácticas, sino que también se maneja un apoyo estructural del área administrativa de la universidad y la parte de conocimiento académico para todas las áreas. Durante el proceso, he apoyado una gran cantidad de prácticas haciendo uso constante de los equipos de laboratorio, donde he logrado comprender el funcionamiento de manera correcta, de la mayoría de los equipos dispuestos en los laboratorios pertenecientes a las prácticas de la facultad de ingeniería civil, lo cual es de gran importancia resaltar que, al momento de usarlos, también se deben cuidar, ya que la mayoría de daños en los equipos, es debido al mal uso por parte de los docentes y estudiantes.

Mi aporte estuvo orientado en el mejoramiento de los formularios de programación de prácticas para docentes y registro de asistencia estudiantil en los diferentes laboratorios. También lleve las respuestas de los formularios registradas en la base de datos, a la presentación de un informe estadístico donde da a conocer a cada una de las facultades la cantidad de prácticas realizadas y la cantidad de estudiantes que asistieron a ellas, por los docentes, espacios académicos y espacios de laboratorios. Creación de programas en Excel, uno que unifica el formato general de los inventarios y prácticas que se pueden realizar en los laboratorios y otro que almacena las fichas de seguridad para los reactivos con códigos QR y finalmente estuve comprometido con la creación y actualización de guías de laboratorio para los espacios de PTAP, PTAR e Hidráulica.

Tuve la oportunidad de apoyar a tesisistas, realice asistencia a tesisistas dentro del laboratorio de calidad del agua, pavimentos, concretos, estructuras y suelos donde logre entender que los pasantes de la facultad de ingeniería civil, son de gran ayuda para aquellos estudiantes que realizan esa opción de grado y que requieren utilizar esos espacios, ya que los auxiliares de coordinación de laboratorios al no tener conocimientos teóricos sobre las áreas, no comprenden bien los requerimientos del tesisista a diferencia del pasante, que entiende mejor el lenguaje de ingeniería al estar en ese contexto, cuando se relacionan con graficas o parámetros establecidos en las normas como por ejemplo, procedimientos de las practicas encontradas en las secciones de la normas INVIAS, NSR-10, NTC o RAS.

10. Bibliografía

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (17, marzo de 2015). Resolución 631 de 2015. «Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones». <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-631-de2015/>.

Universidad Santo Tomas. (2008). Reglamento general Estudiantil USTA. <https://www.ustavillavicencio.edu.co/reglamento-general-estudiantil>.