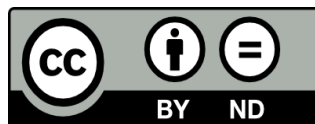


PASANTIA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE
RESTREPO AGUAVIVA S.A.E.S.P.



MARIA CAMILA BARRERA MORENO



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO

2023

PASANTIA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE
RESTREPO AGUAVIVA S.A.E.S.P.

MARÍA CAMILA BARRERA MORENO

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

Aprobado por:

Ing. IVÁN DARÍO ACOSTA SABOGAL, MG.

Tutor Universidad

Ing. JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ LEÓN

Tutor Empresa

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

VILLAVICENCIO

2023

Autoridades académicas

P. José Gabriel MESA ÁNGULO, O.P.

Rector General

P. Eduardo GONZÁLEZ GIL, O.P.

Vicerrector Académico General

P. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, O.P.

Rector Sede Villavicencio

P. Rodrigo GARCÍA JARA, O.P.

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

Mg. JULIETH ANDREA SIERRA TOBÓN

Secretaria de División Sede Villavicencio

Ing. LUIS FERNANDO DÍAZ CRUZ, MG.

Decano Facultad de Ingeniería Civil

Contenido

1.	Introducción	7
2.	Perfil de la empresa.....	8
2.1.	Empresa de servicios públicos Aguaviva S.A.E.S.P.....	8
2.2.	Misión	8
2.3.	Visión	8
2.4.	Oficina de acueducto, alcantarillado y aseo.....	9
2.5.	Estructura organizacional oficina de acueducto, alcantarillado y aseo.....	9
3.	Marco normativo.....	10
4.	Actividades realizadas.....	11
5.	Análisis DOFA.....	34
5.1.	Análisis empresa	34
5.2.	Análisis personal	35
6.	Aportes.....	36
7.	Lecciones aprendidas.....	38
8.	Recomendaciones.....	39
9.	Síntesis.....	40
10.	Bibliografía.....	41
11.	Anexos.....	42

Lista de tablas

Tabla 4.1. Cronograma de actividades	12
Tabla 6.1. Aportes del estudiante	15

Lista de figuras

Figura 5.1. Análisis DOFA Empresa.	13
Figura 5.2. Análisis DOFA Personal.	14

1. Introducción

En el presente documento se encuentra toda la información referida a las actividades ejecutadas durante la pasantía empresarial, llevada a cabo en la empresa de servicios públicos de Restrepo AGUAVIVA S.A.E.S.P., durante seis (6) meses iniciando el 15 de julio de 2022 hasta el 11 de enero de 2023, en los cuales se realizaron actividades tanto administrativas como técnicas en el área hidrosanitaria.

La pasantía fue supervisada por el ingeniero José Luis Rodríguez León, la cual es descrita a continuación en 8 capítulos, en los cuales se describe la empresa y sus funciones, las actividades desarrolladas por el pasante en los diferentes aspectos, los aportes realizados durante la ejecución y las lecciones aprendidas que permitieron la adquisición de conocimientos y experiencia. También se encontrará una serie de recomendaciones dirigidas a la empresa evidenciadas durante este tiempo las cuales permiten su crecimiento y mejora.

2. Perfil de la empresa

2.1. Empresa de Servicios Públicos AGUAVIVA S.A.E.S.P

La Empresa de Prestación de Acueducto, Alcantarillado y Aseo inició el 4 de febrero del 2005 con capital oficial denominada AGUAVIVA. La Administración Municipal fue facultada a través del Acuerdo Municipal No.003 del 11 de enero del año 2005 para construir la Empresa de Servicios Públicos de Restrepo Meta. De dicho proceso se constituye LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE RESTREPO AGUAVIVA S.A E.S.P a través de la escritura pública No.0000592 del 4 de febrero de 2005 como una sociedad por acciones, con capital oficial.

La Empresa tiene como objeto principal la prestación de servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo. En desarrollo de su objeto social puede ejecutar todas las actividades conexas y complementarias, promover la defensa y protección de los recursos de Agua y celebrar todo tipo de acuerdos, convenios, contratos y negocios jurídicos relacionados con el objeto y asumir cualquier forma asociativa o de colaboración empresarial con personas naturales o jurídicas. (AGUAVIVA, 2020)

2.2.Misión

Somos una empresa orientada a satisfacer las necesidades básicas de nuestra comunidad Restrépense, en cuanto a los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, comprometidos con la cobertura de estos y la responsabilidad ambiental, para lo cual contamos con talento humano calificado e infraestructura adecuada, dando cumplimiento así a la normatividad legal vigente que nos rige. (AGUAVIVA, 2021)

2.3.Visión

Para el año 2025 ser una empresa destacada en el Departamento del Meta, en la prestación de los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en términos de estándares de calidad,

continuidad y cobertura a partir de un óptimo desarrollo institucional y empresarial garantizando la conservación del recurso hídrico y medio ambiente. (AGUAVIVA, 2021)

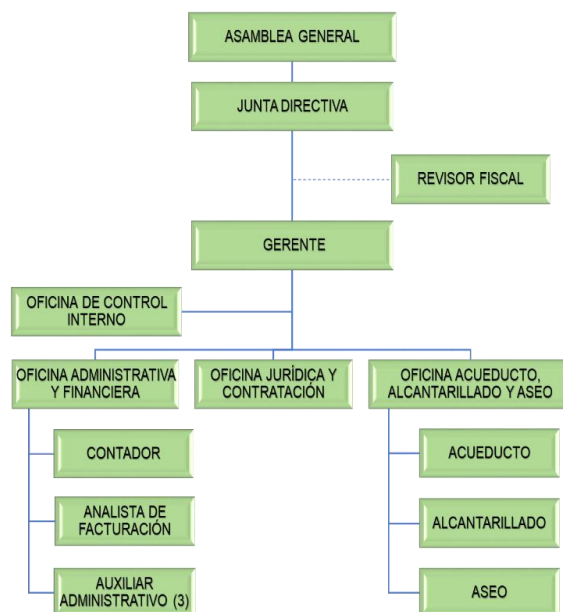
2.4. Oficina de Acueducto, Alcantarillado y Aseo

La oficina de acueducto alcantarillado y aseo es la encargada de Administrar, operar, mantener, controlar, supervisar, ampliar y efectuar mejoras en el sistema del acueducto, alcantarillado y aseo, además puede ejecutar proyectos que tengan que ver con el desarrollo de la Empresa sin detrimentos de su filosofía y principios.

También es la responsable de sensibilizar a los usuarios en sus deberes y derechos a través del cumplimiento de los planes de saneamiento de vertimientos (PSMV) y el programa de uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA) del municipio de Restrepo; y la supervisión de obras públicas o privadas que afecten o modifiquen las redes de acueducto y alcantarillado del municipio.

2.5. Estructura Organizacional Oficina de Acueducto, Alcantarillado y Aseo

Figura 2.5 Estructura general organizacional de la empresa de servicios públicos AGUAVIVA S.A.E.S.P



Nota. Adaptado de (Empresa Aguaviva S.A.E.S.P, 2021)

3. Marco normativo

En esta sección se presentan las leyes, decretos, resoluciones, normas y reglamentos, entre otros, relacionados con las actividades propias de la empresa y de la oficina de acueducto alcantarillado y aseo encargada de supervisar y operar todas las redes hidrosanitarias del municipio.

- RAS 2000 y resolución 0330 del 2017: Establecen las recomendaciones mínimas para la formulación, diseño, construcción, puesta en marcha, operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo. (Ministerio de vivienda, ciudad y territorio, 2022)
- NTC 1500: Es la Norma técnica colombiana en la que se establecen los requisitos mínimos que permiten identificar, orientar y estudiar los diseños y construcción de una red hidrosanitaria. (INCONTEC, 2020)
- Decreto 2104 de 1983 y el acuerdo 605 de 1996: Define la terminología y reglamentación mínima relacionada con la prestación del servicio público domiciliario de aseo (Función Publica, 2015)
- Ley 675 del 2001 y decreto 1060 del 2009: regulan los inmuebles donde se juntan derechos de propiedad exclusiva sobre bienes privados, y derechos de copropiedad sobre el terreno y los demás bienes comunes. (Minvivienda, 2020)
- Resolución 0799 de 2022: mediante la cual se modifica la resolución 0330 de 2017 y el Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento (RAS). (Ministerio de vivienda, ciudad y territorio, 2022)

4. Actividades realizadas

La opción de grado, pasantía empresarial fue llevada a cabo en la empresa de servicios públicos AGUAVIVA S.A.E.S.P., durante seis meses en el municipio de Restrepo, en las cuales se desarrollaron todas las funciones delegadas por el jefe de la oficina de acueducto, alcantarillado y aseo José Luis Rodríguez León, donde las principales actividades desarrolladas fueron: visitas de inspección y revisión de obras de acueducto, alcantarillado y aseo que se desarrollaron en el municipio, elaboración de informes técnicos de control de obras, redacción de oficios para contestación de peticiones y apoyo en el cálculo y revisión de presupuestos y cantidades de obra.

En la siguiente tabla se describen todas las actividades correspondientes a cada semana:

Tabla 4.1. Cronograma de actividades

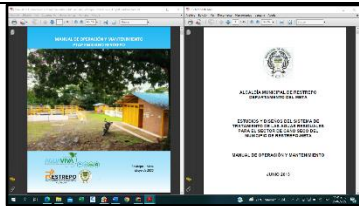
Fecha	Descripción	Objetivo propuesto	Evidencias
Semanas 1 y 2 15/07/2022- 29/07/2022	Se realizó la lectura de documentos correspondientes al funcionamiento de la empresa de servicios públicos AGUAVIVA S.A.E.S.P. y contratos acerca de los proyectos bajo supervisión de la empresa.	Conocimiento de los documentos pertenecientes a la empresa.	
	Se realizó visitas a las plantas de tratamiento de agua potable y residuales del municipio de Restrepo	Conocimiento de las instalaciones y personal bajo el cargo de la empresa	

Tabla 4.1. Continuación.

Se redactó oficios para solicitud de información a las empresas bajo supervisión de la empresa y para respuesta a solicitudes hechas por parte de los usuarios del municipio de Restrepo.	Elaboración de un documento para contestación de peticiones.	
Se visitó el proyecto de “construcción alcantarillado sanitario barrio villa reina, sector caño seco, cra 5 con calle 7 y 10 en el municipio de Restrepo”, en compañía del ingeniero José Luis jefe de la oficina de acueducto, alcantarillado y aseo de AGUAVIVA S.A.E.S.P.	Conocimiento de la localización de la obra y del ingeniero residente	
Se visitó el proyecto de urbanización Balcones de la Colina en compañía del ingeniero José Luis, para la supervisión correspondiente a las redes hidráulicas y sanitarias de la obra.	Conocimiento de la localización de la obra y las funciones a desempeñar durante las visitas de supervisión de la obra.	

Tabla 4.1. Continuación.

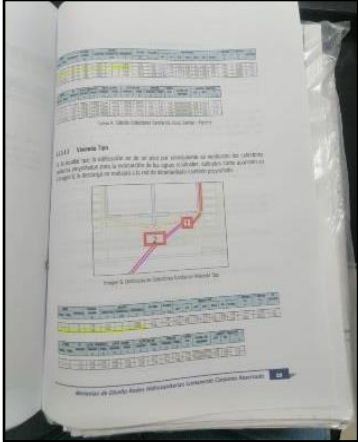
	Se revisaron los diseños hidráulicos pertenecientes a los proyectos de urbanización Loma Verde Reservado y Balcones de la Colina.	Conocimiento de los aspectos a revisar de los diseños hidráulicos que se entregan a la empresa.	
Semana 3 y 4 01/08/2022-12/08/2022	Se visitó el proyecto de urbanización Balcones de la Colina para supervisión de las pruebas de presión y estanqueidad de las torres 29 y 31.	Supervisión de pruebas hidrostáticas y revisión de fugas.	
	Se visitó el proyecto de “construcción alcantarillado sanitario barrio villa reina, sector caño seco cra 5 con calle 7 y 10 en el municipio de Restrepo”, para revisión de los avances ejecutados.	Supervisión de las actividades de obra ejecutadas.	
	Se revisaron los diseños hidráulicos entregados por parte del Grupo Kosta sobre el proyecto de urbanización Loma Verde Reservado	Verificación del cumplimiento del manual de urbanizadores constructores.	

Tabla 4.1. Continuación.

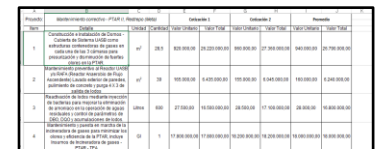
Se visitó el proyecto de urbanización Loma Verde Reservado, para la revisión de avance de obra en la construcción de pozos sanitarios y aguas lluvias.	Supervisión técnica de las obras externas del proyecto.	
Redacción de oficios acerca de recomendaciones y requerimientos a los proyectos de urbanización Balcones de la Colina y Loma Verde Reservado.	Realizar solicitud de cumplimiento de requerimientos y recomendaciones.	
Semana 5 y 6 16/08/2022-26/08/2022	Se revisó el presupuesto enviado por la empresa GREEN WORK S.A.S., para el mantenimiento de la PTAR.	Tener claridad de las actividades a realizar y sus cantidades.
Apoyo al ingeniero en el desarrollo del presupuesto para el mantenimiento de la PTAP sector Caño Seco.	Tener claridad del presupuesto necesario para llevar a cabo el proyecto.	

Tabla 4.1. Continuación.

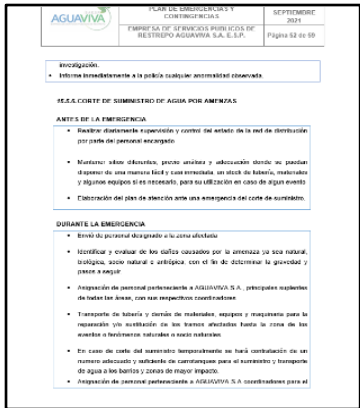
Se visitó el proyecto de “construcción alcantarillado sanitario barrio villa reina, sector caño seco, cra 5 con calle 7 y 10 en el municipio de Restrepo”, para revisión de las cimentaciones y caisson.	Supervisión de las actividades de obra ejecutadas.	
Redacción del plan de respuesta al corte de suministro del servicio de agua al municipio causado por amenazas.	Complemento del manual de emergencia y contingencia.	
Se visito el proyecto de urbanización Balcones de la Colina para supervisión de las torres 30, 36 y la estabilización de tuberías.	Supervisión técnica interna y externa de la construcción de redes hidráulicas y sanitarias.	
Semana 7 y 8 29/08/2022-09/09/2022 Redacción de oficios para respuesta de peticiones realizadas para el mantenimiento de redes sanitarias y pluviales.	Elaboración de un documento para contestación de peticiones.	

Tabla 4.1. Continuación.

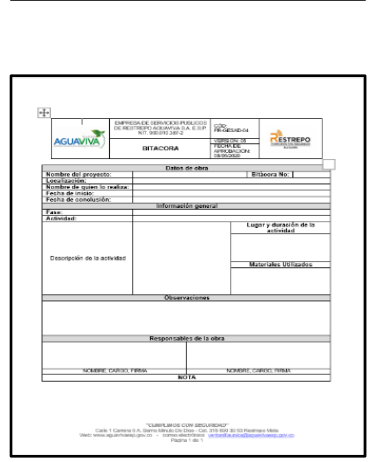
Se visitó el proyecto de urbanización balcones de la colina para la supervisión de la torre 31.	Supervisión técnica interna de la construcción de redes hidráulicas y sanitarias.	
Desarrollo de plantilla de bitácoras para llevar a cabo el informe de la emergencia ocurrida en el paso elevado sector Upin.	Elaboración de un documento con la información solicitada.	
Se visitó el proyecto de urbanización Balcones de la Colina para supervisión de las pruebas de presión y estanqueidad de la torre 29.	Supervisión técnica de pruebas hidrostáticas y revisión de fugas.	
Se redactó un oficio para el aviso de vencimiento del permiso de ocupación de cauce, del proyecto de construcción alcantarillado sanitario, del barrio villa reina, sector caño seco, cra 5 con calle 7 y 10.	Hacer un documento para el aviso de culminación de permiso ocupacional.	

Tabla 4.1. Continuación.

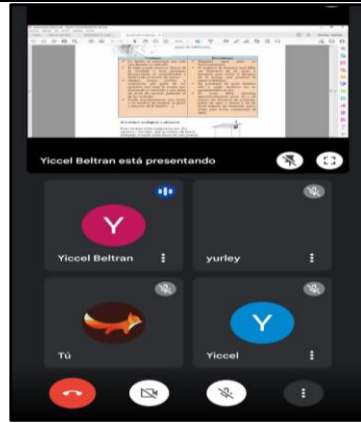
Semana 9 y 10 12/09/2022-23/09/2022	Se recibió una capacitación por parte de COVIORIENTE acerca del manejo sanitario y los residuos sólidos.	Adquisición de conocimientos.	
	Se visitó el proyecto de urbanización Balcones de la Colina para la supervisión de las torres 33, 34 y 35.	Supervisión técnica interna de la construcción de redes hidráulicas y sanitarias.	
	Se realizó una jornada de información casa por casa, en el barrio El Recreo, sobre el correcto manejo sanitario, residuos sólidos y el cuidado de los recursos hídricos.	Sensibilizar y educar a los usuarios del municipio.	
	Se visitó el proyecto de urbanización Loma verde Reservado donde se observa la construcción de dos pozos.	Supervisión externa de la construcción de redes hidráulicas y sanitarias.	

Tabla 4.1. Continuación.

Se redactó el planteamiento de necesidad del mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y equipos de la PTAR sector Caño Seco.

Determinar la importancia de llevar a cabo el proyecto

Se elaboró un oficio en respuesta a la solicitud de mantenimiento de una caja de inspección ubicada en Balcones de Cofrem.

Elaboración de un documento para contestación de peticiones.

Se desarrolló el cronograma de actividades planteadas para el cumplimiento del PUEAA del municipio.

Elaboración de un cronograma para el control del cumplimiento de actividades y metas del PUEAA.

Tabla 4.1 Continuación.

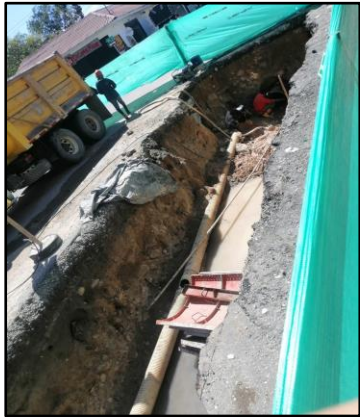
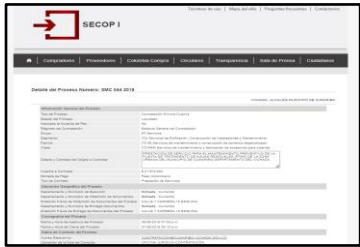
	Se visitó el proyecto “construcción alcantarillado sanitario barrio villa reina, sector caño seco, cra 5 con calle 7 y 10 en el municipio de Restrepo”, para supervisión de la perforación tipo ramming, en la calle 10 y construcción de pozo en la calle 7.	Supervisión de las actividades de obra ejecutadas.	
Semana 11 y 12 26/09/2022- 07/10/2022	Se visitó el proyecto construcción alcantarillado sanitario barrio villa reina, sector caño seco, cra 5 con calle 7 y 10 en el municipio de Restrepo”, donde se observó el encamisado metálico.	Supervisión de las actividades de obra ejecutadas.	
	Búsqueda de contratos en el SECOP para la redacción del contrato, “Mantenimiento correctivo y preventivo de los sistemas y equipos de la PTAR sector Caño Seco”.	Tener una base para el desarrollo de un contrato.	
	Se visitó el proyecto de urbanización Balcones de la Colina, para supervisión de las pruebas de presión y estanqueidad de la torre 35.	Supervisión técnica de pruebas hidrostáticas y revisión de fugas.	

Tabla 4.1. Continuación.

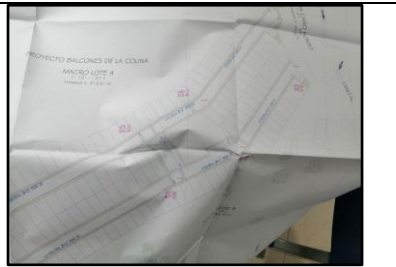
Se revisaron los planos enviados por el grupo Kosta acerca del sistema contra incendios del proyecto de Urbanización Loma Verde Reservado.	Verificación del cumplimiento de la documentación entregada.	
Se elaboró el informe sobre las actividades desarrolladas durante la emergencia de colapso del viaducto sector Rio Upin.	Elaboración de informe técnico.	
Se visitó al proyecto de urbanización Balcones de la Colina, para la supervisión de las torres 32 y 33.	Supervisión técnica interna de la construcción de redes hidráulicas y sanitarias.	
Se visitó el proyecto de urbanización Loma verde Reservado, para la verificación de avances de obra.	Supervisión externa de la construcción de redes hidráulicas y sanitarias.	

Tabla 4.1. Continuación.

Semana 13 y 14 10/10/2022-21/10/2022	Se realizó la revisión de los diseños hidráulicos y la propuesta de optimización del proyecto de urbanización San Simón	Verificación del cumplimiento de la documentación entregada.	
	Trazado en Google Earth de la localización del proyecto San Simón y sus propuestas de optimización.	Sintetizar la información leída. .	
	Se redactó un oficio en respuesta a la solicitud de información por parte de la empresa ECOPETROL.	Elaboración de un documento para contestación de peticiones.	
	Se visitó el proyecto de urbanización Balcones de la Colina, para supervisión de las pruebas de presión y estanqueidad de la torre 33.	Supervisión técnica de pruebas hidrostáticas y revisión de fugas.	

Tabla 4.1. Continuación.

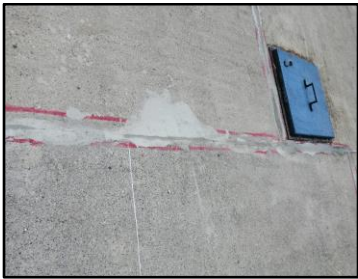
Semana 15 y 16 24/10/2022-04/11/2022	Se visitó la PTAR sector caño seco donde se evidencio las actividades de limpieza y mantenimiento de las compuertas pertenecientes al pretratamiento.	Supervisión técnica de las actividades de mantenimiento y rehabilitación del pretratamiento.	
	Se visitó la PTAR sector Caño seco donde se observó el desmontaje de los equipos y accesorios de la dosificadora.	Supervisión técnica de las actividades de mantenimiento y rehabilitación del tanque dosificador.	
	Se desarrolló un formato de informe para la entrega de documentación por parte de la empresa GREEN WORK.	Tener claridad de la documentación necesaria para los informes de supervisión.	
	Se visitó la PTAR sector caño seco donde se observó la demarcación y reparación de grietas y dilataciones encontradas en las diferentes estructuras.	Supervisión técnica de las actividades de reparación de fisuras en concreto.	

Tabla 4.1. Continuación

	Se visitó la PTAR donde se observó el lavado de las superficies en concreto del tratamiento secundario.	Supervisión técnica a las actividades de mantenimiento preventivas al reactor UASB y/o RAFA.	
Semana 17 y 18 08/11/2022-18/11/2022	Se visitó la planta de tratamiento de aguas residuales donde se observó la impermeabilización de las fisuras reparadas	Supervisión técnica de las actividades de reparación de fisuras en concreto.	
	Se realizó un póster informativo destinado a los habitantes de Restrepo para la socialización de los proyectos de mantenimiento y la PTAR y PTAP.	Dar a conocer los proyectos en ejecución.	
	Se visitó la PTAR sector Caño Seco donde se evidenciaron las actividades de lavado de las superficies en concreto.	Supervisión técnica a las actividades de mantenimiento preventivas al reactor UASB y/o RAFA	

Tabla 4.1. Continuación

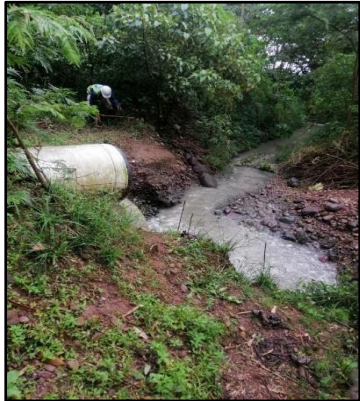
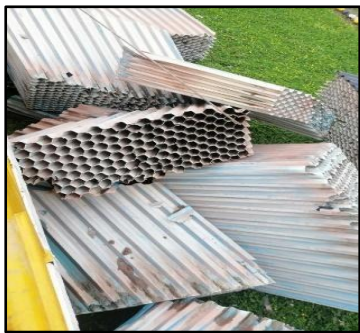
Se visitó la PTAR donde se observó la limpieza, cambio de tornillería debido a su estado de oxidación y pintado de la antorcha incineradora de gases.	Supervisión de las actividades de mantenimiento y puesta en marcha de la incineradora de gases.	
Se observó el replanteo rudimentario, para la construcción de un cabezal en el descole de la PTAR, el cual es ítem no previsto agregado al contrato.	Supervisión técnica de las actividades de Construcción cabezal descarga concreto reforzado.	
Se observó la inyección de solución metabólica con microorganismos anaerobios para la activación de lodos en los reactores de la PTAR.	Supervisión técnica de las actividades de activación de lodos.	
Se visitó la PTAP Emiliano Restrepo en la que se observó la desinstalación de colmenas en el sedimentador.	Supervisión técnica de las actividades de mantenimiento y rehabilitación del sedimentador.	

Tabla 4.1. Continuación

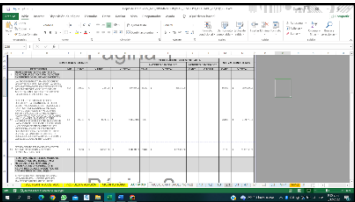
Semana 19 y 20 21/11/2022- 02/12/2022	Se visito la PTAP Emiliano Restrepo donde se observa el lavado de los módulos de floculación de primer canal.	Supervisión técnica de las actividades de mantenimiento y rehabilitación de los módulos de floculación.	
	Se visitó la PTAR sector Caño Seco donde se observa la finalización del mantenimiento de las compuertas y contra compuertas del tratamiento preliminar.	Supervisión técnica de las actividades de mantenimiento y rehabilitación del pretratamiento.	
	Apoyo al ingeniero en el desarrollo del acta modificatoria para la adición de ítems no previstos al contrato de obra de la PTAR.	Realizar el acta modificatoria de un contrato.	
	Se visitó la PTAR donde se observó el inicio de actividades de lavado de superficies pertenecientes a los ítems no previstos.	supervisión técnica de las actividades de acondicionamiento de superficies para la impermeabilización .	

Tabla 4.1. Continuación

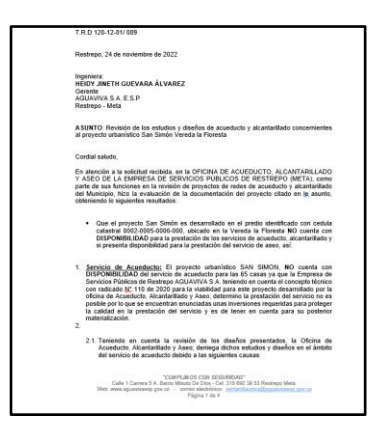
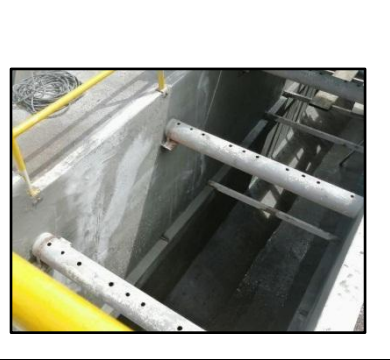
Se observó la reparación e impermeabilización de fisuras encontradas al interior de los canales de la estructura del pretratamiento de la PTAR.	Supervisión técnica del mantenimiento y rehabilitación de pretratamiento.	
Se visito la PTAP donde se observa que los módulos de floculación se encontraban en proceso de impermeabilización.	Supervisión técnica de las actividades de mantenimiento y rehabilitación de los módulos de floculación.	
Se realizó el documento de aprobación de diseños por medio del cual se le informa al proyecto de urbanización que se le rechaza la prestación de servicios de acueducto y alcantarillado.	Elaboración de un documento para la aprobación o rechazo de prestación de servicios.	
Se visitó la PTAP Emiliano Restrepo donde se observa el avance ejecutado en las actividades de impermeabilización del sedimentador.	Supervisión técnica de las actividades de mantenimiento y rehabilitación del sedimentador.	

Tabla 4.1. Continuación

Se visitó el proyecto “construcción alcantarillado sanitario barrio villa reina, sector caño seco, cra 5 con calle 7 y 10 en el municipio de Restrepo” donde se observaron las actividades posteriores al armado e instalación de la tubería del viaducto.	Supervisión de las actividades de obra ejecutadas.	
Se visitó la planta de tratamiento de agua potable, donde se observa la impermeabilización de los tanques filtrantes.	Supervisión técnica de las actividades de mantenimiento y rehabilitación de los tanques de filtración.	
Se realizó una visita al proyecto de urbanización Loma Verde Reservado donde se observa la instalación de las tuberías de aguas lluvias hasta el descole y las tuberías sanitarias.	Supervisión técnica de las obras externas del proyecto.	
Se visitó la PTAR Sector Caño Seco donde se evidencia la limpieza de las tapas de los reactores UASB y RAFA.	Supervisión técnica de acondicionamiento de superficies para impermeabilización .	

Tabla 4.1. Continuación

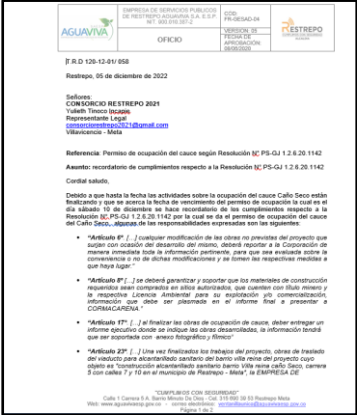
Semana 21 y 22 05/12/2022-16/12/2022	Se redactó un documento dirigido a las empresas encargadas del proyecto "construcción alcantarillado sanitario barrio villa reina" como recordatorio de la culminación del permiso de ocupación de la fuente hídrica caño seco.	Hacer un documento notificando la terminación de un permiso.	
	Se visitó el proyecto de urbanización Loma Verde Reservado donde se observa que la tubería sanitaria y aguas lluvias ya fue totalmente instalada y cubierta.	Supervisión técnica de las obras externas del proyecto.	
	Se realizó una visita a la PTAR sector Caño Seco donde se observa que se encontraban realizando la impermeabilización y pintado de las tapas del reactor RAFA.	Supervisión técnica de impermeabilización y pintado de superficies.	
	Se visitó la PTAP Emiliano Restrepo donde se observó el inicio de actividades de acondicionamiento e impermeabilización de superficies del segundo canal.	Supervisión técnica de las actividades de mantenimiento y rehabilitación de superficies.	

Tabla 4.1. Continuación

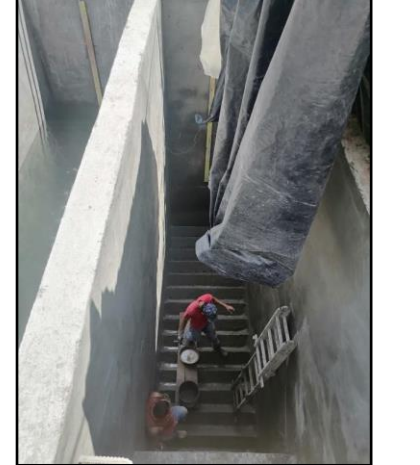
Se visitó la PTAR donde se observó que los maestros realizaron cambio de empaquetadura y tornillería de los reactores UASB.	Supervisión técnica de las actividades de mantenimiento y rehabilitación de los reactores UASB.	
Se visitó la PATP Emiliano Restrepo donde se observa que se encuentran realizando la impermeabilización del tercer tanque de filtración.	Supervisión técnica de las actividades de mantenimiento y rehabilitación de los tanques filtrantes.	
Se visitó la PTAP donde se observó la descarga y agregación del material para la renovación de los lechos de filtración para los tanques faltantes.	Supervisión técnica de las actividades de mantenimiento y rehabilitación de los tanques filtrantes.	

Tabla 4.1. Continuación

	Se visitó la PTAR donde se observó que la empresa externa contratada para el mantenimiento de la incineradora de gases se encontraba trabajando.	Supervisión de las actividades de mantenimiento y puesta en marcha de la incineradora de gases.	
	Se visitó la PTAR donde se observó que los domos para el reactor UASB ya fueron instalados.	Supervisión técnica de las actividades de instalación de domos-cubierta de sistema UASB.	
	Se visitó la PTAR donde se observa el inicio de actividades de construcción del cabezal de descarga en el descole.	Supervisión técnica de las actividades de construcción de un cabezal de descarga en el descole de la PTAR.	
Semana 23 y 24 19/12/2022- 30/12/2022	Se visitó la PTAR Sector Caño Seco donde se evidencio la finalización de la construcción del cabezal.	Supervisión técnica de las actividades de construcción de un cabezal de descarga en el descole de la PTAR.	

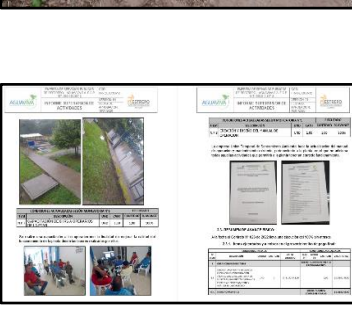
Se redactaron 3 oficios para solicitud del estado contractual del proyecto de “construcción de alcantarillado para el barrio villa reina, caño seco en el municipio de restrepo”.	Hacer un documento solicitando información acerca de un proyecto.	
Se visito la PTAR donde se observa la construcción de un gavión en el descole.	Supervisión técnica de las actividades de la construcción en el descole de la PTAR.	
Se redactó el informe final de supervisión perteneciente a la PTAR.	Hacer un informe de supervisión.	
Semana 25 y 26 2/01/2023-11/01/2023 Se elaboró el informe de supervisión acerca del proyecto de urbanización Balcones de la Colina.	Hacer un informe de supervisión.	

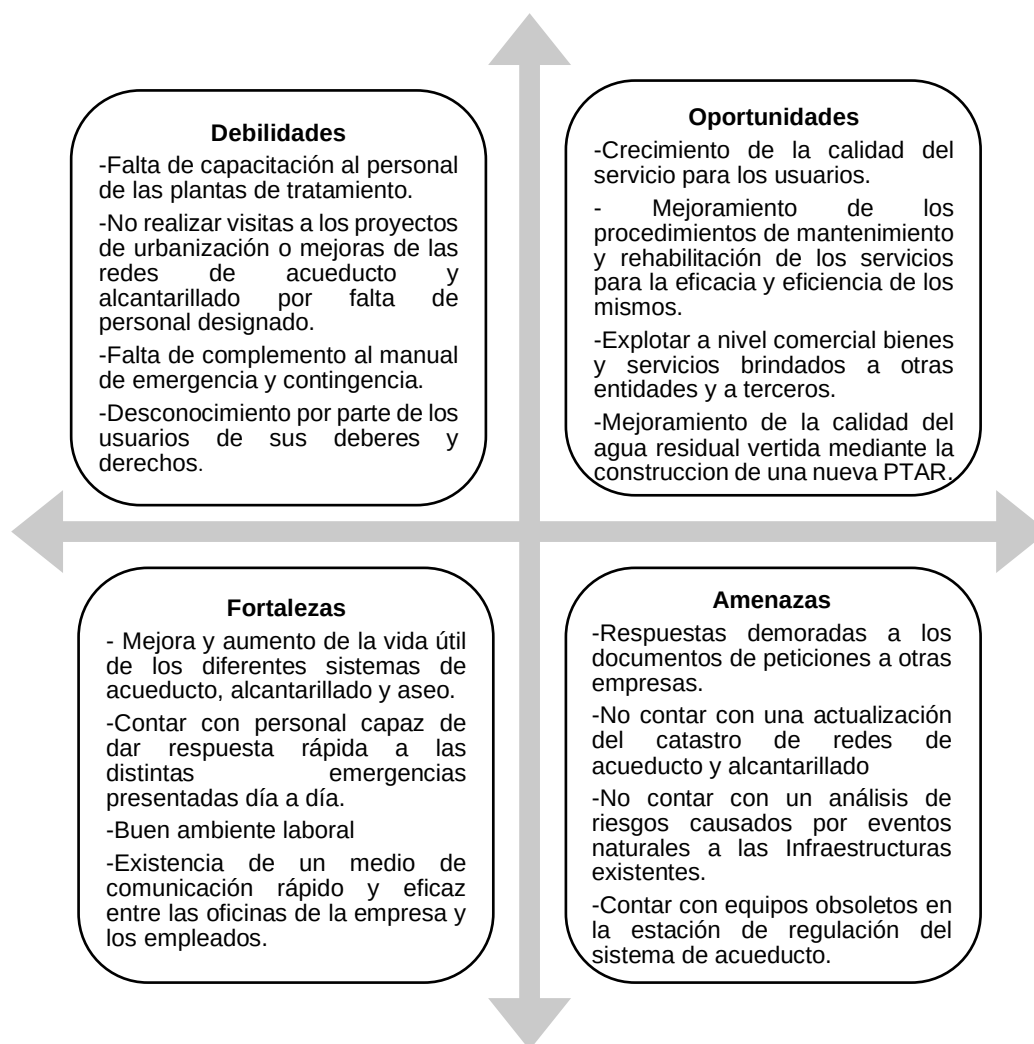
Tabla 4.1. Continuación

Se visitó el proyecto de urbanización Loma Verde Reservado, para la revisión de la instalación de tubería en la zona del descole de aguas lluvias.	Supervisión externa de la construcción de redes de alcantarillado de aguas lluvias.	
Se elaboró el informe de supervisión perteneciente al proyecto de urbanización Loma Verde Reservado.	Hacer un informe de supervisión.	AGUAVIVA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE RESERVADO – AGUAVIVA S.A.E.S.P INFORME: SUPERVISIÓN DE ACTIVIDADES 1000 PRO. DE AGUAS 12 VERIFICAR TRABAJOS APROBACIÓN 1001/0000 ESTREPO ESTRATEGIA DE SERVICIOS AGUAVIVA  También se les hizo la recomendación de aplicar mas impermeabilizante ya que durante la revisión los pozos parecían no haber sido impermeabilizados. • Visita miércoles 14/09/2022 Se realizó la visita para revisión de avance en la construcción de la red hidrosanitaria donde se encontró que desde la última visita habían fundido solamente el pozo 4 de aguas lluvias. 

5. Análisis DOFA

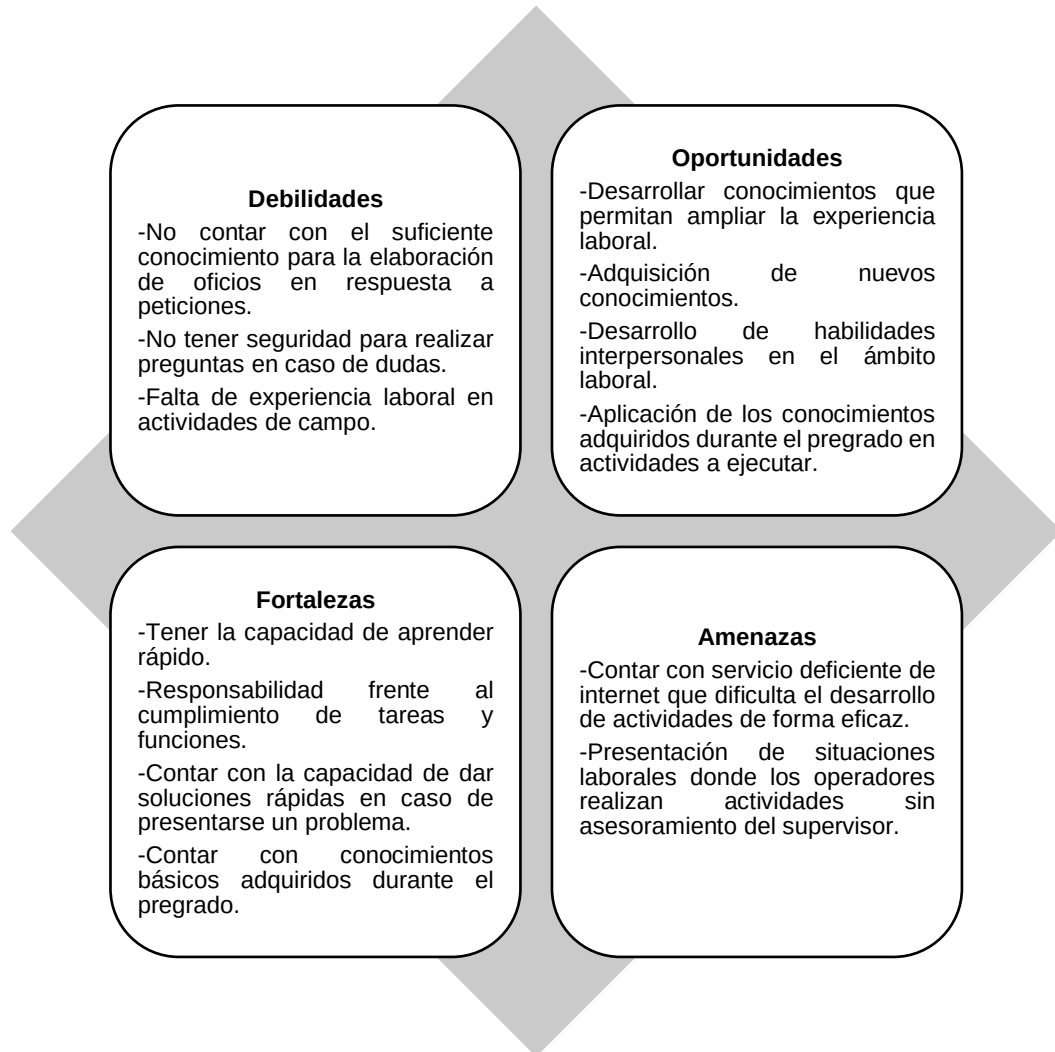
5.1. Análisis empresa

Figura 5.1. Análisis DOFA Empresa de servicios públicos de Restrepo AGUAVIVA S.A.E.S.P



5.2. Análisis personal

Figura 5.2. Análisis DOFA Personal.



6. Aportes

El desarrollo del proyecto de grado, pasantía empresarial se realizó en la empresa de servicios públicos AGUAVIVA S.A.E.S.P en el municipio de Restrepo, bajo la tutoría del Ingeniero José Luis Rodríguez León. Las principales funciones desarrolladas fueron: visitas de inspección y revisión de obras de acueducto, alcantarillado y aseo que se desarrollaron en el municipio, elaboración de informes técnicos de control de obras, redacción de oficios para contestación de peticiones y apoyo en el cálculo y revisión de presupuestos y cantidades de obra. Los aportes llevados a cabo durante la pasantía empresarial abarcan diferentes aspectos los cuales permitieron la adquisición de nuevos conocimientos y la aplicación de los adquiridos durante la carrera.

Tabla 6.1. Aportes del estudiante

Aspecto	Descripción	Impacto
Administrativo	Contestación de peticiones por parte de otras entidades u empresas que requieran información acerca del acueducto y alcantarillado.	Evitar la acumulación de trabajo para el ingeniero y demora en la solución y respuesta a las solicitudes.
Administrativo	Contestación de peticiones por parte de los usuarios.	Evitar la acumulación de trabajo para el ingeniero, otorgar una mejor prestación de servicios a los usuarios y disminución en la demora a las respuestas de solicitudes.
Administrativo	Desarrollo de cronograma de cumplimiento del PUEAA	Tener mas control de la ejecución de actividades para el cumplimiento de plan de uso eficiente y ahorro del agua.
Técnico	Supervisión de los proyectos mantenimiento preventivo y correctivo de la PTAR y PTAP.	Tener mayor control de los proyectos y evitar que las empresas prestadoras del servicio realicen malos trabajos.

Tabla 6.1. Continuación.

Técnico	Supervisión de las obras de urbanización designadas.	Tener mayor control de los proyectos, evitar la responsabilidad por malas praxis realizadas por las empresas constructoras y evitar malos trabajos que puedan afectar a los futuros residentes de las viviendas.
Administrativo	Desarrollo del presupuesto para el mantenimiento correctivo y preventivo de la PTAR.	Conocimiento previo de las actividades a realizar y mayor control de las cantidades.
Administrativo	Complemento del manual de emergencia y contingencia.	Complementar el manual y tener mayor claridad en los procedimientos a seguir para dar respuesta rápida a una emergencia.
Técnico	Supervisión de obras modificatorias a las redes de alcantarillado.	Tener mayor control de las actividades ejecutadas y el cumplimiento del cronograma, evitar malas praxis en la ejecución de las obras y prevenir problemas futuros causados por las modificaciones.
Administrativo	Elaboración de informes de supervisión de las obras visitadas.	Informar a la empresa la ejecución de las actividades y cumplimiento de estas, constancia del cumplimiento de contratos de supervisión y constancia física de las observaciones realizadas.

7. Lecciones aprendidas

Durante el desarrollo de las pasantías empresariales, se presentaron inconvenientes los cuales fueron solucionados satisfactoriamente, por medio de la aplicación de conocimientos adquiridos durante la carrera y la pasantía lo que permitió la obtención de nuevos aprendizajes como se indica a continuación.

- La elaboración de contestación de peticiones por parte de los usuarios, donde se aprendió a dar soluciones de forma eficaz y concisa teniendo en cuenta toda la normativa relacionada.
- Las visitas de inspección y revisión en las distintas obras de urbanización, donde se adquirió nuevos conocimientos dados por parte de los maestros de obras u otros ingenieros y la observación del desarrollo de actividades constructivas.
- La supervisión de la ejecución de actividades en las plantas de tratamiento, lo que permite observar más a detalle el funcionamiento de los diferentes sistemas y equipos en la vida real
- La elaboración de informes técnicos de forma detallada y concisa, que permite tener control de la ejecución de las actividades en obra.
- El funcionamiento de una empresa de servicios públicos y las labores necesarias para cumplir con la satisfacción de las necesidades de los usuarios.
- Interacciones necesarias con los diferentes empleados y administrativos de la empresa para la correcta ejecución de las actividades y el cumplimiento satisfactorio de ellas.

8. Recomendaciones

Describir aquellas recomendaciones que plantea dejar en consideración de la empresa para el mejoramiento continuo.

Durante el desarrollo de la pasantía se presentan una serie de recomendaciones dirigidas a la empresa las cuales tienen como objetivo la mejora continua de las plantas de tratamiento y la ejecución de actividades en la oficina de acueducto, alcantarillado y aseo.

- Realizar un mayor control a las actividades ejecutadas por los operarios de la PTAR ya que durante sus horarios de trabajo están realizando malas praxis en el pretratamiento lo que provoca un mal funcionamiento de la planta, debido a la falta de personal capacitado.
- Mayor control en el cumplimiento de las horas laborales de los operarios ya que durante sus horarios estos salen de las plantas lo que durante su ausencia genera problemas o malos funcionamientos en los sistemas y equipos.
- Realizar a futuro un mantenimiento general a toda la PTAR ya que durante la ejecución del contrato reciente se evidencio la corrosión del concreto al interior de los reactores lo que generaría a futuro un colapso de la planta.
- Realizar de forma más frecuente las diferentes visitas de inspección y revisión de las obras designadas para supervisión, ya que permite la corrección de malos trabajos y se evita la responsabilidad por malas praxis en la ejecución de actividades.
- Responder los oficios para contestación de peticiones con la menor brevedad posible ya que se le da una mejor atención al usuario y se evitan conflictos que los habitantes del municipio hacen por demoras en los tiempos de contestación.

9. Síntesis

La empresa de servicios públicos AGUAVIVA S.A tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los usuarios, garantizando la prestación del servicio de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de manera eficiente, por lo que es de gran importancia tener un control de todas las redes hidrosanitarias del municipio y todos los trabajos y modificaciones que se hacen en ellas; la ejecución de la pasantía de ingeniería civil es llevada a cabo en la oficina de acueducto, alcantarillado y aseo que es la encargada de supervisar todos aquellos trabajos.

En el tiempo de desarrollo de la práctica estudiantil se tiene la oportunidad de participar en distintas actividades como las visitas de revisión a proyectos de urbanización los cuales modifican las redes de acueducto y alcantarillado, por lo que además se tiene la posibilidad de observar y analizar los distintos diseños realizados, los problemas que estos pueden tener y la importancia del cumplimiento de los parámetros según las distintas normativas , de igual manera se da la posibilidad de participar en la supervisión de proyectos realizados en la misma empresa como los mantenimientos de las plantas o arreglos de las redes lo que permite la adquisición de conocimientos y técnicas desarrolladas, también permite el desarrollo de actividades administrativas las cuales permiten al pasante la adquisición de conocimientos en redacción y respuesta a problemáticas presentadas.

El desarrollo de la pasantía empresarial le brinda al estudiante la oportunidad poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera y la adquisición de nuevos observando como es el funcionamiento de una empresa y participando en las actividades de esta.

10. Bibliografía

- Maestros a la obra. (s.f.). Lo que debería saber de la NTC 1500. <https://maestros.com.co/buenas-practicas/lo-que-deberia-saber-de-la-ntc-1500/#:~:text=La%20NTC%201500%20en%20resumidas,hacen%20parte%20de%20la%20red.>
- Aguaviva.S.A.E.S.P (2020). Reseña histórica de la empresa de servicios públicos AGUAVIVA. Restrepo.
- Aguaviva.S.A.E.S. P (2021). Misión de la empresa. <https://www.aguavivaesp.gov.co/mision/>
- Aguaviva.S.A.E.S. P (2021). Visión de la empresa. <https://www.aguavivaesp.gov.co/vision/>
- Aguaviva.S.A.E.S.P.(2021). Organigrama de la empresa. <https://www.aguavivaesp.gov.co/organigrama/>.
- Presidencia de la República de Colombia. (1996). Decreto 605 de 1996. por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1358>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (1994). NTC 1500:2020. Instalaciones hidráulicas y sanitarias. Icontec. <https://tienda.icontec.org/gp-instalaciones-hidraulicas-y-sanitarias-ntc1500-2020.html> .
- Ministerio de vivienda, ciudad y territorio (Minvivienda). (2021). Resolución 0799. Por la cual se modifica la Resolución 0330 de 2017. Minvivienda. https://minvivienda.gov.co/normativa?f%5B0%5D=tematica%3A1252&f%5B1%5D=tipo_normativa%3AResoluci%C3%B3n&op=&search_api_fulltext=&page=0.
- Ministerio de vivienda, ciudad y territorio (Minvivienda). (2022). RAS 2000. Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. Minvivienda. <https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-agua-y-saneamiento-basico/reglamento-tecnico-sector/reglamento-tecnico-del-sector-de-agua-potable-y-saneamiento-basico-ras>
- Presidencia de la República de Colombia. (2001). *Ley 675 de 2001* . Por el cual se reglamenta el Manual de Propiedad Horizontal. <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-07/cartilla-propiedad-horizontal-web.pdf>

11. Anexos

- ANEXO A. informes de supervisión.
- ANEXO B. Oficios de peticiones y requerimientos.
- ANEXO C. Cronograma PUEAA.
- ANEXO D. Plantilla informe PTAR.
- ANEXO E. Informe de contingencia colapso viaducto sector Upin.
- ANEXO F. Trazado Google Earth.
- ANEXO G. Presupuesto mantenimiento y optimización PTAR Restrepo.
- ANEXO H. Plan de Emergencia y Contingencia AGUAVIVA S.A.
- ANEXO I. Planteamiento necesidad de adición de ítems PTAR.
- ANEXO J. Acta de pago final PTAR.