

**PRACTICANTE EN LA DIRECCIÓN DE ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS EN LA
AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META**



Por:

Carlos Alberto Rangel López



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
VILLAVICENCIO
2024**

**PRACTICANTE EN LA DIRECCIÓN DE ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS EN LA
AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META**

Por:

Carlos Alberto Rangel López

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

Aprobado por:

Ing. Mg. ANDRÉS FERNANDO SANTOS GRANADOS

Magíster en Dirección y Gestión de Proyecto

Tutor Universidad

Ing Mg. YENY NATALIA MANCIPE CRISTIANO

Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos

Evaluador Universidad

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

VILLAVICENCIO

2024

Autoridades Académicas

P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O.P.

Rector General

P. Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGO, O.P.

Vicerrector Académico General

P. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, O.P.

Rector Seccional Villavicencio

P. Adrián Mauricio GARCÍA PEÑARANDA, O.P.

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

Mg. Julieth Andrea SIERRA TOBÓN

Secretaria General Seccional Villavicencio

Mg. Luis Fernando DÍAZ CRUZ

Decano de la Facultad de Ingeniería Civil

Dedicatoria

Quiero dedicar mi trabajo de grado a mis padres y a mi hermano que me han brindado un ambiente de apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida, este es un logro de los cuatro.

Agradecer a Dios por permitirme encontrarme en este camino a personas maravillosas que me aportaron para poder lograr esta meta en mi vida.

A mi familia en México y en Colombia que siempre han sido fuente de motivación y de perseverancia,

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Santo Tomás seccional Villavicencio, en especial a toda la facultad de Ingeniería Civil, que a lo largo de estos años me ha brindado una excelente planta docente, que me apoyó desde el primer día. A todos los docentes que pasaron por la facultad durante el desarrollo de mi carrera profesional, por demostrarme lo hermosa que es esta carrera, por generar en mí ese deseo de mejorar cada día, de superar cada reto que se me presenta.

Igualmente, agradezco a la Agencia para la Infraestructura del Meta por la oportunidad de desarrollar mis pasantías empresariales, por demostrarme el valor de las dependencias gubernamentales y por darme un gran ejemplo de lo que significa ser un ingeniero civil que busca el bienestar y el desarrollo de una región.

Agradezco también por todos los amigos y colegas que fui encontrando a lo largo de mi carrera profesional, personas que me ayudaron durante estos años y que hicieron que este camino fuera mucho más alegre.

Contenido

	Pág.
1. Introducción.....	9
2. Perfil de la empresa.....	10
2.1 Estructura organizacional.	10
2.2 Aspectos económicos.....	10
2.3 Equipo de trabajo	11
2.4 Recursos	12
3. Marco normativo.....	13
4. Actividades realizadas	14
4.1 Funciones	14
5. Análisis dofa	18
5.1 Análisis empresa.....	18
5.2 Análisis personal.....	18
6. Aportes.....	19
7. Lecciones aprendidas.....	20
8. Recomendaciones	21
9. Síntesis.....	22
10. Bibliografía	23

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Cronograma de actividades</i>	15
Tabla 2 <i>Actividades con descripción detallada</i>	16
Tabla 3 <i>Análisis DOFA Empresa</i>	18
Tabla 4 <i>Análisis DOFA Personal</i>	18
Tabla 5 <i>Aportes del estudiante</i>	19
Tabla 6 <i>Lecciones aprendidas</i>	20

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1 <i>Organigrama – Agencia para la Infraestructura del Meta</i>	10
Figura 2 <i>Distribución de cargos de la AIM</i>	11
Figura 3 <i>Cronograma de actividades</i>	15

1. Introducción

Es de vital importancia el desarrollo integral de una carrera profesional, ya que esta nos permite adquirir las competencias necesarias para destacarnos en el mercado laboral y ser capaces de afrontar los obstáculos que se nos presenten en el día a día, dando soluciones eficaces y visionarias que nos permitan aportar al desarrollo de una región, cumpliendo con los valores que deben distinguir a un Ingeniero Civil.

Por tal motivo se finaliza la opción de grado fundamentada en una pasantía empresarial, empezando labores el día 22 de mayo del 2024 hasta el 22 de noviembre del 2024, cumpliendo con un horario laboral de 8:00 am hasta las 6:00 pm de lunes a viernes, representando un total de 6 meses en la **Agencia para la Infraestructura del Meta**, donde se cumplió con el objetivo de **“PASANTE, EN LA DIRECCIÓN DE ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS”**.

Se llevaron a cabo diversas actividades significativas, incluyendo el diseño y desarrollo de una herramienta avanzada en hoja de cálculo para la planificación y estimación presupuestal de estructuras de pavimento asfáltico en el departamento del Meta. Asimismo, se participó en la caracterización de más de 14,000 kilómetros de vías secundarias y terciarias dentro del territorio departamental. Además, se ejecutó el proceso de nomenclatura para estas vías en los 29 municipios del Meta. También se gestionó y administró la documentación correspondiente a la Dirección de Estructuración de Proyectos, donde se consolidaron y organizaron los proyectos previstos para cada municipio del departamento.

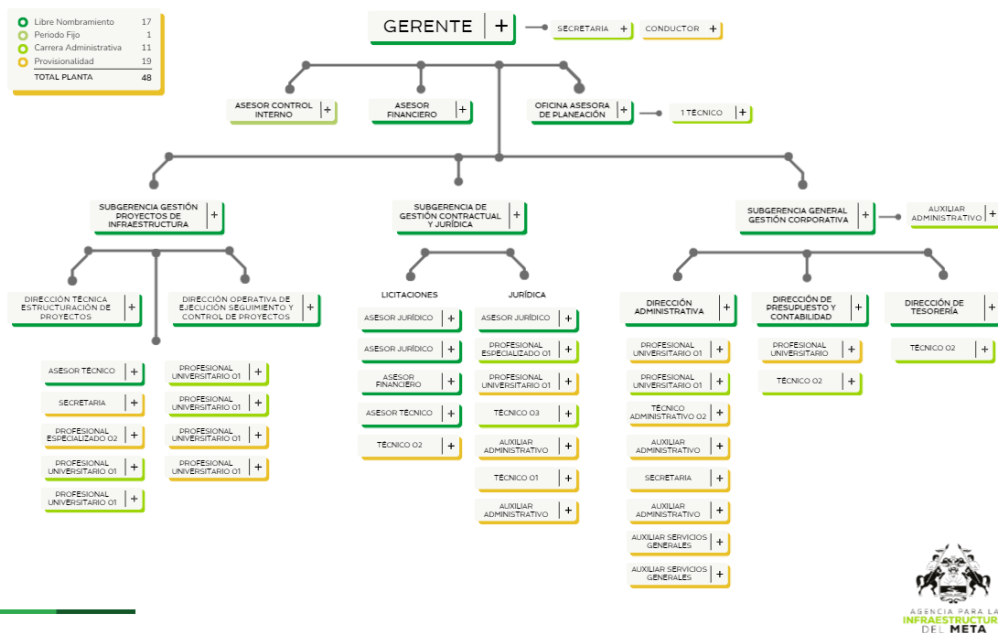
El actual informe tiene como finalidad exponer las actividades técnicas que se realizaron durante la pasantía empresarial, mostrando algunos aspectos relevantes como el perfil organizacional de la empresa, actividades realizadas, análisis DOFA (empresarial y personal), aportes, lecciones aprendidas, recomendaciones.

2. Perfil de la empresa

La Agencia para la Infraestructura del Meta (AIM) es una entidad descentralizada del Gobierno Departamental, encargada de la planificación, estructuración, gestión, ejecución y supervisión de proyectos de infraestructura pública en la región. Su principal labor consiste en mejorar la infraestructura vial y de transporte en el departamento Meta, contribuyendo al desarrollo económico y social de los veintinueve municipios mediante la construcción y mantenimiento de obras clave como carreteras, puentes, etc.

2.1 Estructura organizacional.

Figura 1 Organigrama – Agencia para la Infraestructura del Meta



Nota. Adaptado de la Agencia para la Infraestructura del Meta

2.2 Aspectos económicos

La agencia para la infraestructura del Meta al ser una entidad descentralizada del gobierno departamental cuenta con una parte del presupuesto regional, para este año 2024 corre la **ORDENANZA NO°1235 DE 2023 “POR MEDIO DE LA CUAL SE EXPIDE EL PRESUPUESTO GENERAL DE RENTAS, RECURSOS CAPITAL Y APROPIACIONES DEL DEPARTAMENTO PARA LA VIGENCIA FISCAL DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2024.”**

Bajo esta ordenanza se establecen los presupuestos anuales para cada una de las secretarías, entidades e instituciones descentralizadas del departamento, el AIM recibe gran parte de su presupuesto por transferencia que le hace el departamento, pero también cuenta con la posibilidad de tener más ingresos ya sea por recursos propios o incluso recursos del presupuesto nacional por medio de programas creados por el gobierno central.

Para este año la Agencia para la Infraestructura del Meta cuenta con un presupuesto de **\$ 65.339.111.398,00 (Sesenta y cinco mil trescientos treinta y nueve millones ciento once mil trescientos noventa y ocho pesos)**, conformado por ingresos propios (**\$ 19.000.000.000,00**) y por transferencia departamental (**\$ 46.339.111.398,00**). Esta asignación representa un **6%** del presupuesto anual del departamento, el cual será repartido en los 29 municipios del Departamento del Meta para obras de infraestructura de interés social

2.3 Equipo de trabajo

El AIM cuenta con un equipo de trabajo altamente calificado y comprometido, compuesto por profesionales en diversas áreas como, Ingeniería Civil, Arquitectura, Gestión Financiera, Ingeniería Ambiental, Jurídica, etc. Este personal junto con el apoyo de los contratistas y aliados estratégicos trabajan en conjunto por el desarrollo del Departamento del Meta

Las actividades propias de la Agencia para la infraestructura del Meta son atendidas por el siguiente equipo de trabajo:

Figura 2 Distribución de cargos de la AIM

Numero de cargos	Dependencia y denominación del cargo
Uno (1)	Gerente
Tres (3)	Subgerente
Uno (1)	Director Operativo
Uno (1)	Director Técnico
Uno (1)	Director Administrativo
Dos (2)	Director
Uno (1)	Jefe oficina Asesora
Uno (1)	Asesor
Siete (7)	Asesor
Dos (2)	Profesional Especializado
Nueve (9)	Profesional Universitario
Dos (2)	Técnico Administrativo
Cuatro (4)	Técnico Administrativo
Uno (1)	Técnico Administrativo
Uno (1)	Secretario Ejecutivo
Uno (1)	Conductor
Cinco (5)	Auxiliar Administrativo
Tres (3)	Secretario
Dos (2)	Auxiliar de Servicios Generales

2.4 Recursos

La Agencia para la Infraestructura del Meta cuenta con instalaciones modernas y completamente equipadas, diseñadas para facilitar la gestión eficiente de los proyectos del departamento del Meta. Estas instalaciones cuentan con excelentes **recursos tecnológicos**, incluyendo **sistemas informáticos de última generación** que permiten un trabajo continuo y eficaz. Además, el AIM posee una amplia **conectividad digital**, lo que garantiza una comunicación fluida y constante entre sus colaboradores.

Uno de los mayores activos del AIM es su **recurso humano**, compuesto por un **equipo de trabajo altamente calificado** para cumplir con los deberes y obligaciones que tiene la entidad con el Departamento del Meta

3. Marco normativo

A continuación, se detallan las leyes, decretos, resoluciones, normas y reglamentos, entre otros, que regulan las actividades vinculadas a la pasantía empresarial, que tiene como objeto **“PASANTE, EN LA DIRECCIÓN DE ESTRUCTURACION DE PROYECTOS EN LA AGENCIA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL META”**.

- PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE CARRETERAS: Guía práctica para los estudios y diseños. Sánchez.
- Diseño de pavimento asfáltico por el método AASHTO-93.
- Manual de diseño de pavimentos asfálticos en vías con medios y altos volúmenes de tránsito.
- Manual de diseño de pavimentos asfálticos en vías con bajos volúmenes de tránsito.
- Especificaciones generales de construcción de carreteras 2022. INVIAS.
- Ley 105 de 1993 “Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones”
- Ley 1228 de 2008. “Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones”
- Resolución No 0000411 del 26 de febrero del 2020. “Por la cual se establecen los criterios técnicos para la categorización de las vías que conforman el Sistema Nacional de Carreteras o Red Vial Nacional y se dictan otras disposiciones”
- Resolución No 0000412 del 2020. “Por la cual se adopta la Metodología General para reportar la información que conforma el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras - SINC y se dictan otras disposiciones”
- Resolución 339 del 26 de febrero de 1999.” Por la cual se derogan las Resoluciones 003700 del 8 de junio de 1995 y su modificatoria 007979 del 30 de diciembre de 1997, se establece la Nomenclatura de las carreteras a cargo de la Nación y algunas a cargo de los Entes Territoriales y se dictan otras disposiciones.”

4. Actividades realizadas

Como pasante en la Dirección de Estructuración de Proyectos, se llevaron a cabo diversas actividades, todas enmarcadas en el campo de la infraestructura vial. Estas funciones, desarrolladas dentro de la Subgerencia de Gestión de Proyectos, incluyeron la elaboración de hojas de cálculo especializadas para el diseño y la estimación de presupuestos de estructuras de pavimento, así como la caracterización y categorización de las vías secundarias y terciarias presentes en el departamento del Meta.

4.1 Funciones

- Lectura e investigación sobre normativas y métodos necesarios para el diseño de estructuras de pavimento asfáltico.
- Recolección de datos relevantes para el diseño de las estructuras de pavimento bajo las diferentes condiciones climáticas y ambientales presentadas en el departamento del meta.
- Desarrollo de hojas de cálculo en Excel para el diseño de estructuras de pavimento asfáltico para vías con bajos volúmenes de tránsito en el departamento del Meta
- Revisión y análisis de los precios unitarios propuestos por la entidad para la implementación de una herramienta de cálculo presupuestal para proyectos de infraestructuras viales.
- Investigación sobre los posibles puntos de suministro de material granular para bases y subbases en el Departamento del Meta.
- Apoyo en la recolección de coordenadas de puntos iniciales y finales de proyectos viales proyectados para el departamento del Meta.
- Caracterización de vías de segundo y tercer orden en el departamento mediante softwares de información geográfica.
- Categorización y nombramiento de los ramales y subramales del departamento del meta bajo la normativa vigente.
- Apoyo en la gestión documental de la oficina de dirección de estructuración de proyectos.

En línea con lo expuesto anteriormente, a continuación, se presenta un resumen de las actividades realizadas durante mi pasantía en la Dirección de Estructuración de Proyectos de la

Tabla 2 *Actividades con descripción detallada*

No	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
1	Desarrollo de herramienta de diseño para estructuras de pavimento asfáltico.	<p>Para el desarrollo de esta herramienta, se comenzó con la lectura del libro “PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE CARRETERAS: Guía práctica para los estudios y diseños. Sánchez.” En el cual se analizaron las distintas metodologías para los cálculos y diseños de estructuras de pavimentos asfálticos, donde se destacó la metodología AASTHO 93, además se contó con el apoyo del material obtenido durante la asignatura de Pavimentos dentro de la carrera profesional.</p> <p>Se investigaron datos necesarios para el funcionamiento de la herramienta de calculo como datos relacionados a las condiciones climáticas en los veintinueve municipios del departamento del Meta, obtenidos desde la pagina del IDEAM. Además, se investigaron datos de volúmenes de transito que circulan por peajes ubicados en el departamento, estos datos se descargaron de la base de datos del INVIAS</p>
2	Optimización de la herramienta de diseño para estructuras de pavimento asfáltico mediante la incorporación de un modelo de estimación de presupuestos.	<p>Posteriormente a la entrega de la herramienta de diseño se procedió con la optimización de la hoja de calculo con la implementación de un modelo de presupuesto necesario para el desarrollo las actividades claves para la realización del proyecto de infraestructura vial.</p> <p>Esta mejora se hizo en base a los listados de precios de la Agencia para la Infraestructura del Meta, suministrados por el Ingeniero Tutor. Para esta actividad se tuvo encuentra una subestructura de relleno.</p>
3	Revisión de los títulos mineros que se encuentran en el departamento del Meta	<p>Esta actividad fue un apoyo para la herramienta de calculo ya que consistía en la búsqueda de los títulos mineros que contaran con la capacidad de suministrar material granular para los componentes de bases y subbases para los proyectos de Infraestructura vial en los veintinueve municipios del departamento del Meta y una estimación de la distancia a la que se encuentran estas fuentes de material dependiendo de la ubicación prevista para cualquier proyecto vial en el departamento.</p>
4	Recolección de datos geográficos para proyectos de Infraestructura Vial.	<p>Esta actividad consistió en el apoyo a la recolección de datos geográficos como coordenadas de los puntos iniciales y finales de vías previstas para el departamento del Meta. Para este proceso se aplicaron los conocimientos adquiridos en sistemas de GPS de alta precisión.</p>

Tabla 2. Continuación

No	ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
5	Caracterización de las vías secundarias y terciarias del departamento del meta.	Esta actividad se desarrollo mediante un software de mapeo y representación geográfica como Google Earth, las metas de esta actividad consistían en la caracterización de las vías secundarias y terciarias de los veintinueve municipios del departamento del Meta. La caracterización de las vías contaba con algunas especificaciones suministradas por el Ingeniero tutor. Esta actividad cumplía con el objetivo de demostrar las condiciones de la red vial del departamento y lograr un análisis de posibles mejoras o proyecciones necesarias.
6	Nomenclatura de las vías secundarias y terciarias del departamento del Meta.	Esta actividad consistió en el proceso de generar la nomenclatura de las vías secundarias y terciarias del departamento del Meta que se lograron caracterizar, bajo las especificaciones mencionadas en la resolución 339 del 26 de Febrero de 1999 “Por la cual se derogan las Resoluciones 003700 del 8 de junio de 1995 y su modificatoria 007979 del 30 de diciembre de 1997, se establece la Nomenclatura de las carreteras a cargo de la Nación y algunas a cargo de los Entes Territoriales y se dictan otras disposiciones.” Esta actividad tomo mas tiempo de lo esperado debido a unos inconvenientes presentados con el quipo de trabajo.
7	Trabajo de gestión y control de la documentación presente en la dirección de Estructuración de proyectos.	Esté ultimo trabajo se focalizo en la gestión y control de la documentación reposada en la dirección de Estructuración de Proyectos. Esta documentación abarcaba una amplia variedad de proyectos de interés publico en los veintinueve municipios del departamento, entre los cuales se destacaban obras de infraestructura vial. Estas obras no solo correspondían a las necesidades de conectividad municipal, sino también buscaban fortalecer la economía local y mejorar la calidad de los metenses. Esta experiencia incluyo la organización y clasificación de los proyectos por municipio asegurando su fácil accesibilidad y poder tener un mayor control de los proyectos.

5. Análisis dofa

5.1 Análisis empresa

Tabla 3 Análisis DOFA Empresa

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ○ Limitación en la gestión múltiple de varios proyectos. ○ Burocracia Interna. ○ Falta de compromiso por parte de algunos funcionarios ○ Dependencia de terceros para la ejecución ○ Limitación del presupuesto debido al alcance de la Agencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Colaboración con empresas estratégicas para proyectos de mayor envergadura. ○ Ampliar el uso de softwares avanzados para la gestión de los proyectos. ○ Incremento en las inversiones en proyectos de Infraestructura pública. ○ Colaboración con Instituciones académicas. ○ Atracción del Talento Joven.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ○ Experiencia en la gestión de proyectos. ○ Capacidad de adaptación a normativas. ○ Reconocimiento como actor clave en el desarrollo de la región. ○ Relación directa con entidades gubernamentales. ○ Equipo multidisciplinario altamente calificado. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Incertidumbre económica, que afecta los tiempos de entrega. ○ Cambios regulatorios. ○ Inestabilidad política. ○ Reducción en el presupuesto asignado. ○ Resistencia de las comunidades locales.

5.2 Análisis personal

Tabla 4 Análisis DOFA Personal

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ○ Conocimiento limitado de procesos constructivos. ○ Desafíos en la comprensión de terminología técnica aplicados en proyectos. ○ Falta de experiencia en campo. ○ Conocimientos limitados de normativas. ○ Dependencia de guía académica. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Participación en programas de formación certificada. ○ Expansión hacia el mercado laboral internacional. ○ Incorporación a empresas constructoras locales. ○ Participación en convocatorias o concursos. ○ Acceso a programas de posgrado especializado.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ○ Adaptabilidad y disposición para aprender. ○ Manejo de herramientas tecnológicas y softwares. ○ Capacidad de proponer soluciones eficientes. ○ Motivación para tomar acción en los proyectos. ○ Formación en habilidades interpersonales. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Incremento del mercado laboral en la Ingeniería Civil. ○ Competencia con profesionales con mayor experiencia. ○ Requerimiento creciente de programas de posgrado. ○ Presión por resultados a corto plazo. ○ Falta de habilidades blandas.

6. Aportes

Tabla 5 Aportes del estudiante

Descripción	Impacto	Entregable
Se llevó a cabo la investigación y análisis de normativas y métodos de diseño para estructuras de pavimentos asfálticos, asegurando que cumplan con las características climáticas y ambientales específicas del departamento del Meta. Este proceso busca garantizar la durabilidad y el rendimiento óptimo de las estructuras viales en función de las condiciones locales, promoviendo la sostenibilidad y la seguridad vial.	MODERADO	N/A
Se inicia la elaboración de una herramienta de cálculo en hojas de Excel para el diseño de estructuras de pavimento asfáltico, con el objetivo de optimizar el proceso de diseño y garantizar la precisión en los cálculos. Esta herramienta permitirá realizar análisis detallados, ajustados a las normativas y condiciones específicas del proyecto, facilitando la toma de decisiones y mejorando la eficiencia en el diseño de pavimentos.	ALTO	ARCHIVO DE EXCEL
Se lleva a cabo el mejoramiento de la herramienta de cálculo, incorporando un formato de presupuesto basado en los precios unitarios establecidos por la entidad. Este ajuste permite integrar el cálculo de costos de manera precisa, facilitando la estimación y el control presupuestario en el diseño de las estructuras de pavimento asfáltico, asegurando la transparencia y el cumplimiento de los estándares financieros.	ALTO	ARCHIVO DE EXCEL
Se realiza la revisión de títulos mineros en el Departamento del Meta para la identificación de posibles puntos de suministro de materiales tales como bases y subbases granulares para los proyectos de infraestructura vial.	ALTO	ARCHIVO DE WORD
Se da apoyo en la recolección de datos geográficos tales como coordenadas iniciales y finales de proyectos de infraestructura vial proyectada para el Departamento del Meta.	ALTO	ARCHIVO KMZ
Se lleva a cabo la caracterización de las vías de segundo y tercer orden en el departamento del Meta, utilizando sistema de imágenes satelitales. Este proceso permite obtener análisis detallado de la red vial, facilitando la toma de decisiones en cuanto a mantenimiento, mejoramiento y planificación de nuevas infraestructuras viales, basándose en datos precisos.	ALTO	ARCHIVO KMZ ARCHIVO DE EXCEL
Se complementa la caracterización de las vías de segundo y tercer orden en el departamento del Meta, elaborando un documento final que se presenta en un formato compatible con Sistemas de Información Geográfica (SIG). Esta entrega permite una representación precisa y un análisis detallado de la red vial, facilitando la planificación y toma de decisiones basadas en datos georreferenciados.	ALTO	ARCHIVO ARCMAP
Se lleva a cabo la nomenclatura de las carreteras y vías a cargo de la Nación, así como de algunas gestionadas por Entes Territoriales, dentro del territorio departamental. Este proceso asegura la correcta identificación y registro de las vías, facilitando su gestión, planificación, y la coordinación interinstitucional para el desarrollo de infraestructura vial.	ALTO	ARCHIVO KMZ ARCHIVO EXCEL
Se realizó la organización y gestión de la información correspondiente a los distintos proyectos que se encuentran en la oficina de Dirección de Estructuración de proyectos, garantizando un acceso eficiente y una clasificación adecuada. Este proceso permite optimizar la administración de datos, facilitando la toma de decisiones y el seguimiento de los proyectos mediante un archivo físico bien estructurado y de fácil consulta.	ALTO	ARCHIVO DE EXCEL

7. Lecciones aprendidas

Tabla 6 *Lecciones aprendidas*

Inconveniente	Solución
Falta de conocimiento en cuanto a las características de las vías con bajos volúmenes de tránsito.	Se solicitó el apoyo de Ingenieros especializados en el área para las posibles soluciones y alternativas en cuanto al diseño de las estructuras del pavimento. Además, se llevó a cabo una demostración detallada al ingeniero tutor, en la que se expusieron las dificultades que presenta la herramienta de diseño, con el objetivo de identificar áreas de mejora y optimizar su funcionamiento.
Desconocimiento de la totalidad de los componentes y añadiduras de una estructura de pavimento.	Se llevó a cabo la lectura y revisión de documentos y normativas relevantes que proporcionen la información necesaria para obtener un entendimiento mas profundo sobre los componentes de una estructura de pavimento asfáltico, con el fin de asegurar un diseño adecuado y conforme a los estándares técnicos.
Falta de conocimiento de los procesos constructivos a la hora de calcular tiempos de obra.	Se solicitó una capacitación al ingeniero tutor sobre la gestión de los tiempos en obra, con el objetivo de optimizar la planificación y ejecución de proyectos. Se igual manera, se realizo una investigación a través de diversas fuentes, como internet, para obtener un mayor conocimiento sobre las mejores metodologías en la gestión de tiempos.
Falta de experiencia a la hora de manejar los softwares de información geográfica.	Se procedió a la preparación de los procesos básicos necesarios para un manejo eficiente de las herramientas proporcionadas por los Sistemas de Información Geográfica (SIG), con el fin de optimizar el análisis y la correcta gestión de datos espaciales.
Desconocimiento en la variedad y clasificación de los materiales disponibles para la ejecución de las actividades en obra.	Se llevó a cabo una investigación detallada sobre las características y propiedades que deben tener los materiales necesarios para las infraestructuras, con el objetivo de asegurar su cumplimiento a los estándares técnicos.

8. Recomendaciones

- Es Fundamental que algunos funcionarios de la entidad asuman un mayor compromiso, ya que se logró evidenciar que algunos incumplen o evaden sus responsabilidades y obligaciones. Esto afecta el desempeño general y la eficiencia de las actividades.
- Se deberían implementar actividades más variadas y significativas que fortalezcan el proceso de aprendizaje de los Practicantes. Se logró identificar que las tareas asignadas no generan suficiente motivación, lo cual puede llegar a afectar su desarrollo profesional.
- Es necesaria una mayor participación de profesionales especializados dentro de la institución, con competencias adecuadas para gestionar y manejar eficazmente los proyectos.
- Delegar mayores responsabilidades a los practicantes, con el fin de crear un espacio de aprendizaje más efectivo y significativo para su desarrollo como futuros profesionales.
- Suministrar información precisa y detallada desde el inicio para garantizar una comprensión clara de las actividades asignadas y los resultados esperados, facilitando así una ejecución eficiente y alineada con los objetivos del proyecto.

9. Síntesis

Durante el desarrollo de mis pasantías empresariales en la Agencia para la Infraestructura del Meta, específicamente en la Dirección Técnica de Estructuración de proyectos, tuve la oportunidad de poner en práctica y fortalecer los conocimientos que pude adquirir a lo largo del desarrollo de mi carrera profesional con Ingeniero Civil de la Universidad Santo Tomás, seccional Villavicencio. Fue una experiencia que aportó un extra tanto en mi desarrollo profesional como personal.

Cada actividad que realicé me ayudó a crecer y entender de primera mano el impacto de nuestro trabajo como ingenieros civiles dentro de la sociedad. Tuve la oportunidad de analizar de cerca las problemáticas relacionadas con la infraestructura vial que se encuentra en el departamento del Meta, y lo más importante, trabajar en la búsqueda de soluciones reales y efectivas para la región. Desde desarrollar herramientas especializadas para diseño y presupuestos hasta recolectar y analizar la información sobre las condiciones y necesidades de la infraestructura vial, cada paso me permitió ver la ingeniería desde una perspectiva mucho más práctica y humana.

Más allá del crecimiento técnico, estas pasantías me enseñaron la importancia de trabajar en equipo, de lograr una comunicación clara entre colaboradores y ser capaces de sumar esfuerzos para lograr un resultado eficiente. Aprendí que estructurar un proyecto no solo implica cálculos y diseños, sino también tener la capacidad de comprender las necesidades de una población y trabajar en conjunto para ofrecer soluciones que logren mejorar la calidad de vida.

En conclusión, esta experiencia fue mucho más que un requisito académico. Fue una oportunidad de ver y conocer el impacto de mi carrera en la sociedad y reafirmar mi compromiso de seguir aprendiendo y creciendo como Ingeniero Civil.

10. Bibliografía

- Congreso de la República de Colombia, [30, Diciembre de 1993] Ley 105 de 1993. "Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones." <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/norma.php?i=296>.
- Congreso de la República de Colombia, [16, julio de 2008], Ley 1228 de 2008. "Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones." <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=31436>
- Cordo, V (1998). "Diseño de Pavimentos – AASHTO 93" Escuela de Ingeniería de Caminos de Montaña. Universidad Nacional de San Juan, https://www.academia.edu/34103801/DISENO_DE_PAVIMENTO_METODO_AASHTO_93_ESPANOL_1_.
- Instituto Nacional de Vías (INVIAS), (2013). "Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos en Vías con Bajos Volúmenes de Tránsito" Ministerio de Transporte de Colombia <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/especificaciones-tecnicas/987-manual-de-diseno-de-pavimentos-asfalticos-para-vias-con-bajos-volumenes-de-transito>
- Instituto Nacional de Vías (INVIAS), (2018). "Manual de Diseño de Pavimentos Asfálticos en Vías con Medios y Altos Volúmenes de Tránsito" Ministerio de Transporte de Colombia, Segunda versión, <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/especificaciones-tecnicas/987-manual-de-diseno-de-pavimentos-asfalticos-para-vias-con-bajos-volumenes-de-transito>
- Instituto Nacional de Vías (INVIAS) (2022). "Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2022" Ministerio de Transporte de Colombia, <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/14480-especificaciones-generales-de-construccion-de-carreteras-2022-1>
- Ministerio de Transporte de Colombia, (26, Feb. 1999), Resolución 339. "Por la cual se derogan las Resoluciones 003700 del 8 de junio de 1995 y su modificatoria 007979 del 30 de diciembre de 1997, se establece la Nomenclatura de las carreteras a cargo de la Nación

y algunas a cargo de los Entes Territoriales y se dictan otras disposiciones”
https://compilacionjuridica.antioquia.gov.co/compilacion/compilacion/docs/resolucion_mintransporte_0339_1999.htm

Ministerio de Transporte de Colombia, (19, marzo de 2020). Resolución No. 411. "Por la cual se reglamenta el servicio de transporte terrestre automotor especial y se dictan otras disposiciones," <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=45678>.

Ministerio de Transporte de Colombia, (19, marzo de 2020). Resolución No. 412. "Por la cual se modifican algunas disposiciones sobre el Registro Nacional de Transporte Terrestre Automotor de Carga y se dictan otras disposiciones," <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=45679>. [Accedido: ago. 02, 2024].

Sánchez Saboga, F. & Campagnoli Martínez, S. (2016). "Pavimentos asfálticos de carreteras: Guía práctica para los estudios y diseños" Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito