

AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DE LA
GOBERNACIÓN DEL CAUCA EN LA OFICINA DE MAQUINARIA AMARILLA



INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL - PASANTÍA

PRESENTADO ANTE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA COMO REQUISITO PARA OPTAR
POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

MASSIEL KARIME CAJAS DORADO

CÓDIGO: 100416021153

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN

2025

AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DE LA
GOBERNACIÓN DEL CAUCA EN LA OFICINA DE MAQUINARIA AMARILLA



PROYECTO DE PRÁCTICA PROFESIONAL – PASANTÍA

PRESENTADO ANTE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA COMO REQUISITO PARA OPTAR
POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

MASSIEL KARIME CAJAS DORADO

CÓDIGO: 100416021153

CC: 1061777050

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:

ING. PhD. FERNEY QUIÑONES SINISTERRA

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

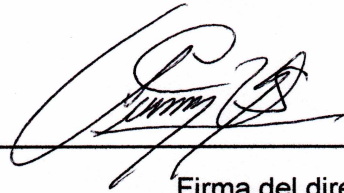
PROGRAMA INGENIERÍA CIVIL

POPAYÁN

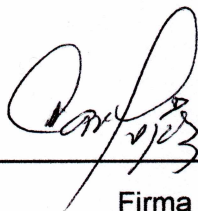
2025

NOTA DE ACEPTACIÓN

El director y jurado de la presente práctica profesional "AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DE LA GOBERNACIÓN DEL CAUCA EN LA OFICINA DE MAQUINARIA AMARILLA" realizada por MASSIEL KARIME CAJAS DORADO, una vez evaluado el informe final y la sustentación de este, autorizan al estudiante para que desarrolle las gestiones administrativas para optar por el título de Ingeniero Civil


Firma del director

ING. PHD. FERNEY QUIÑONES SINISTERRA


Firma del jurado

ING. CAROL PATRICIA LÓPEZ MORENO


Firma del jurado

ING. ANDREA CAROLINA PAREDES CERÓN

Popayán, 2 de septiembre de 2025

DEDICATORIA

Principalmente a Dios por su lluvia de bendiciones en mi vida, por acompañarme y guiarme a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en momentos de debilidad; a mi familia, quienes están incondicionalmente a mi lado y que sin ellos nada de esto sería posible; a mis padres que me han dado la existencia y con ella, el apoyo incondicional para salir adelante, porque con su presencia ayudaron a construir y forjar la persona que ahora soy.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Secretaría de Infraestructura Departamental por aceptarme como parte de su equipo de trabajo, a los ingenieros del programa de MAQUINARIA AMARILLA quienes fueron un pilar muy importante en el proceso de aprendizaje de esta etapa, brindándome apoyo y confianza para enfrentar grandes responsabilidades.

A mi director de pasantía, el ingeniero Ferney Quiñones Sinisterra, por su paciencia y apoyo, quien fue mi guía en este caminar para que este proyecto fuera posible.

Y por último a mi Alma Mater, por acogerme y brindarme todo para ser una profesional orgullosamente UNICAUCANA.

Contenido

LISTA DE ILUSTRACIONES	8
LISTA DE TABLAS.....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. JUSTIFICACIÓN	12
3. OBJETIVOS	14
3.1. OBJETIVO GENERAL	14
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4. GENERALIDADES	15
4.1. MODALIDAD.....	15
4.2. DURACIÓN	15
4.3. UBICACIÓN	16
5. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA RECEPTORA.....	17
5.1. ENTIDAD: Secretaría De Infraestructura De La Gobernación Del Cauca	17
5.2. DATOS DE CONTACTO	21
6. ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL PASANTE	21
6.1. Inducción	22
6.2. Apoyar en las visitas de atención a emergencias en las vías a cargo de la Gobernación del Cauca y de la oficina de Maquinaria Amarilla.	23
6.2.1. Visita Timbío.	23
6.2.2. Visita a El Estrecho.....	29
6.2.3. Visita a Cajibío	39
6.2.4. Visita a Inzá:.....	40
6.2.5. Visita a El Tambo.....	42
6.2.6. Visita a Morales.	43
6.2.7. Visita a Sucre.	45
6.2.8. Visita a La Sierra.....	46
6.2.9. Visita a Sotará.....	48
6.2.10. Visita a Timbío.	51
6.3. Asistir a actividades técnicas dirigidas por la Secretaría de Infraestructura.	54
6.3.1. Bolívar Cauca.	54
6.3.2. San Sebastian.....	55
6.4. Participar en reuniones de seguimiento semanales.	56
6.5. Apoyar la elaboración de informes de las actividades realizadas en campo	57

6.5.1.	Timbío	57
6.5.2.	El Estrecho.....	58
6.5.3.	Cajibío.	62
6.5.4.	El Tambo.....	62
6.5.5.	Morales.	64
6.6.	Apoyar como ingeniera auxiliar en la formulación del proyecto “MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA A TRAVÉS DEL FORTALECIMIENTO DEL BANCO DE MAQUINARIA – CAUCA”.	65
6.7.	Apoyar procesos administrativos propios de la dependencia Maquinaria Amarilla.	70
6.7.1.	Autorización de combustible.....	70
6.7.2.	Comité técnico con la comunidad de El Tambo.....	70
6.7.3.	Apoyo en la formulación del proyecto denominado “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL ESTRATÉGICA, APOYADO POR LA FUERZA DEL PUEBLO, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA”.	71
7.	CONCLUSIONES	80
8.	ANEXOS	83

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación Secretaría de Infraestructura Departamental.....	16
Ilustración 2. Regiones del Departamento del Cauca.....	17
Ilustración 3. Reunión con líderes de las veredas antes de iniciar el recorrido.	24
Ilustración 4. Ubicación tramo visitado.....	29
Ilustración 5. Ubicación punto crítico.....	39
Ilustración 6. Estancamiento de agua.	40
Ilustración 7. Ubicación intervención de Maquinaria Amarilla.....	41
Ilustración 8. Minga comunitaria.....	41
Ilustración 9. Inicio recorrido placa huella.	42
Ilustración 10. Punto final del recorrido.....	43
Ilustración 11. Ubicación de minga comunitaria.	44
Ilustración 12. Cargue de material.	44
Ilustración 13. Desarrollo de la minga.	44
Ilustración 14. Ubicación intervención en el municipio de Sucre.....	45
Ilustración 15. Trabajo de la maquinaria.	45
Ilustración 16. Ubicación minicargador.....	46
Ilustración 17. Minicargador.....	46
Ilustración 18. Ubicación buldócer.....	47
Ilustración 19. Buldócer.	47
Ilustración 20. Apoyo en visita técnica.	48
Ilustración 21. Ubicación de puntos críticos.....	49
Ilustración 22. Alcantarilla 1.....	49
Ilustración 23. Fractura en cabezal de alcantarilla 1.....	50
Ilustración 24. Alcantarilla 2.....	50

Ilustración 25. Cabezal destruido alcantarilla 2.....	51
Ilustración 26. Ubicación atención de sector crítico vereda Las Yescas.	52
Ilustración 27. Estado de la vía.	52
Ilustración 28, Maquinaria en la vereda Las Yescas.....	53
Ilustración 29.Ubicación vereda Alto San José.....	53
Ilustración 30. Motoniveladora realizando corte de cunetas.....	54
Ilustración 31. Comisión de Maquinaria Amarilla.	55
Ilustración 32. Visita a San Sebastián.....	56
Ilustración 33. Presupuesto para bacheo.....	61
Ilustración 34. Informe Cajibío.....	62
Ilustración 35. Ruta de placa huella.	63
Ilustración 36. Medición de la ruta de placa huella.	63
Ilustración 37. Registro fotográfico y conclusión en informe de visita.	64
Ilustración 38. Árbol de problemas del proyecto.....	67
Ilustración 39. Árbol de objetivos del proyecto.....	68
Ilustración 40. Cotización de insumos.....	69
Ilustración 41. Comité técnico con comunidad de El Tambo.	71
Ilustración 42. Árbol de problemas del proyecto.....	72
Ilustración 43. Mesa técnica para elaboración de APUs. 18 de mayo de 2025.....	74
Ilustración 44. Mesa técnica para subsanaciones al documento técnico. 5 de junio de 2025. ..	74
Ilustración 45. Asistencia a mesa técnica del 26 de junio.....	75
Ilustración 46. Mesa técnica del 2 de Julio.	76
Ilustración 47. Placa huella tipo.....	77
Ilustración 48. Alcantarilla tipo	78
Ilustración 49. Muro tipo H 3m.....	79

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Horario de la empresa receptora-.....	21
Tabla 2. Puntos 1, 2 y 3.	25
Tabla 3. Puntos 4, 5 y 6	26
Tabla 4. Puntos 7, 8 y 9.	27
Tabla 5. Puntos 10, 11 y 12.	28
Tabla 6. Registro de puntos de referencia de bacheo.	30
Tabla 7. Longitud proyectada de tramos de placa huella.	57
Tabla 8. Dimensiones de baches y cantidades.	58
Tabla 9. Vías intervenidas por el programa de Maquinaria amarilla.	66

1. INTRODUCCIÓN

En la formación profesional del ingeniero civil, el conocimiento teórico aprendido en las aulas constituye la base para poder desarrollar buenas prácticas profesionales, en este contexto, la práctica profesional representa una oportunidad para aplicar estos conocimientos, fortalecer las competencias y complementar los requisitos del plan educativo para obtener el título de Ingeniera Civil, estipulados en la Resolución número 820 de 2014 del Concejo de la Facultad de Ingeniería Civil.

Se realizará el presente trabajo de grado con modalidad de pasantía desarrollado en colaboración con la Gobernación del Cauca, el cual tiene como propósito el apoyo como ingeniera auxiliar en las actividades de la dependencia de Maquinaria Amarilla en la Secretaría de Infraestructura de la Gobernación del Cauca, bajo la supervisión del Subsecretario de Infraestructura departamental, en donde se le asignarán a la pasante actividades relacionadas con la formación profesional, las cuales serán aprobadas por el Director de la pasantía, PhD. Ferney Quiñones Sinisterra, adscrito al departamento de Geotecnia de la Facultad de Ingeniería Civil.

En el presente documento se presenta el anteproyecto del trabajo de grado, en donde se exponen los objetivos, justificación, metodología, cronograma de actividades, presupuesto y demás aspectos que permitirán desarrollar la práctica profesional eficientemente bajo las instrucciones de la Universidad del Cauca.

2. JUSTIFICACIÓN

El Consejo de Facultad de Ingeniería civil de la Universidad del Cauca en la Resolución No. 820 del 14 de octubre de 2014 reglamenta el trabajo de grado y establece las modalidades para su realización, entre las cuales se encuentra la Práctica Profesional, la cual puede realizarse mediante Pasantía o Práctica Social y tiene como objetivo “Diseñar y ejecutar un plan de trabajo que le permita al estudiante aplicar los conocimientos, destrezas y habilidades propias de su formación profesional, en el aporte a la solución de problemas específicos acordes con su disciplina, durante su estancia en contextos empresariales, corporativos o comunitarios, públicos o privados, que lo requieran y estén legalmente constituidos”. En busca del cumplimiento de ese objetivo se ha logrado la participación del estudiante en la Secretaría de Infraestructura de la Gobernación del Cauca dentro de la dependencia de Maquinaria Amarilla en donde se realizan actividades de ingeniería civil y se fomenta la aplicación de conocimientos teóricos, además, posibilita al estudiante de una forma directa a la participación en situaciones profesionales y trabajo conjunto con las comunidades beneficiadas en los proyectos que se realizan, los cuales están relacionados con el estado de las vías departamentales y el manejo de la maquinaria para asistirlos.

Ser parte del equipo de trabajo de la dependencia de Maquinaria Amarilla como pasante, abre las puertas a la oportunidad de aprender sobre la atención de emergencias en las carreteras departamentales mediante labores administrativas y visitas técnicas a los sitios en donde ocurre la emergencia en las 5 zonas del departamento del Cauca (Norte, Sur, Centro, Oriente y Macizo Sur), las cuales

pueden ser remoción de derrumbes, sobreacarreo de material granular, conformación de banca incluyendo cunetas, mejoramiento de la subrasante adicionando el material y atención en sitios críticos (pérdida de banca, derrumbe, deslizamientos de suelo) con maquinaria amarilla; así como conocer los procedimientos administrativos que se llevan a cabo para poder cumplir con las actividades como ingeniera auxiliar.

La participación como apoyo en la dependencia de permite aplicar la combinación de conocimientos adquiridos a lo largo de la formación académica en la Universidad del Cauca y tener como resultado la experiencia que ayudará al estudiante a desarrollarse como un profesional competente mediante el fortalecimiento del aprendizaje adquirido junto con nuevas habilidades desarrolladas para ofrecer soluciones viables en el respectivo campo de acción al enfrentarse con desafíos y obstáculos que puedan surgir.

Al ser este trabajo de grado la última etapa previa a la obtención del título de Ingeniera Civil, como estudiante, se tendrá la oportunidad de realizar actividades propias del campo de acción, siendo esta una nueva oportunidad de adquirir conocimientos por parte de profesionales con experiencia, los cuales guiarán tareas de campo como de oficina.

3. OBJETIVOS

3.1.OBJETIVO GENERAL

Apoyar como ingeniera auxiliar en las actividades de la dependencia de Maquinaria Amarilla en la Secretaría de Infraestructura de la Gobernación del Cauca.

3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Participar mediante el apoyo en la formulación del proyecto “MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA A TRAVÉS DEL FORTALECIMIENTO DEL BANCO DE MAQUINARIA – CAUCA”.
- Realizar visitas técnicas en las carreteras a cargo de la Gobernación del Cauca en las diferentes zonas del departamento, en donde se trabajará junto con la comunidad para dar soluciones a las diferentes problemáticas de las vías a cargo del Departamento.
- Asistir a reuniones periódicas de seguimiento, mesas de trabajo y reuniones designadas por el supervisor.
- Apoyar a los profesionales en labores administrativas propias de la dependencia de Maquinaria Amarilla.

4. GENERALIDADES

4.1. MODALIDAD

La modalidad en la que se realizó el trabajo de grado fue mediante práctica profesional – pasantía según lo reglamentado por la Universidad del Cauca en la Resolución No. 820 del 14 de octubre de 2014.

Como primer paso, el anteproyecto para el presente trabajo de grado se presentó con la Carta de presentación por parte de la Universidad del Cauca (Anexo 1), mediante la cual se realizó la presentación de la estudiante a la entidad contratante, además, se presentó la Carta de aceptación por parte de la entidad receptora (Anexo 2), en la cual se acepta a la estudiante en la entidad y le asignan como supervisor de pasantía al Ingeniero Hernán Solano Solano. El anteproyecto se autorizó mediante Resolución No. 8.3.-4.4/111 del 9 de abril de 2025 (Anexo 3) por parte del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, para posteriormente iniciar con el desarrollo las actividades en la entidad contratante, hasta la culminación el día 1 de agosto de 2025, para lo cual se cuenta con el Certificado de culminación expedido por el Secretario de Infraestructura de la Gobernación del Cauca (Anexo 4) en el cual queda constancia de que se cumplió con las 384 horas requeridas y las actividades se realizaron a entera satisfacción.

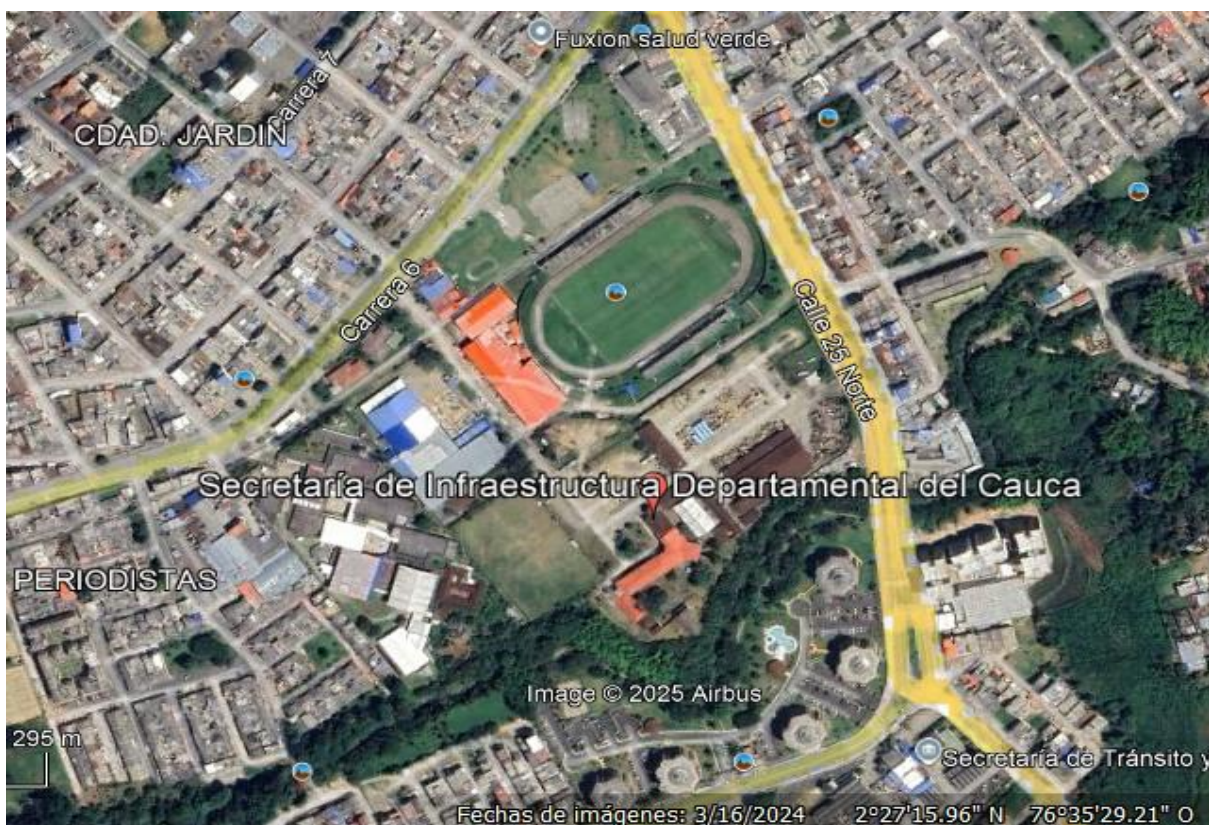
4.2. DURACIÓN

Según el Artículo 4 del Acuerdo Superior N°.014 de 2024, la duración de la pasantía es de 384 horas, las cuales se desarrollaron en un periodo de 16 semanas, además, la actividad mencionada estuvo cubierta mediante afiliación a Riesgos Laborales durante la duración de la práctica profesional (Anexo 5)

4.3. UBICACIÓN

La pasantía se realizó en las instalaciones de la Secretaría de Infraestructura en el municipio de Popayán, dirección Carrera 6a. Calle 22N Contiguo al Estadio-Popayán, oficina de Maquinaria Amarilla, como se observa en la ilustración 1.

Ilustración 1. Ubicación Secretaría de Infraestructura Departamental.



Fuente: Google Earth Pro

Además se realizaron salidas técnicas en compañía de los profesionales en ingeniería civil a cada una de las 5 zonas del Departamento del Cauca (Norte, Centro, Sur, Macizo sur y Oriente), como se observa en la ilustración 2, para atender necesidades de las vías a cargo de la Gobernación del Cauca.

Ilustración 2. Regiones del Departamento del Cauca.



Fuente: Todacolombia. (s.f.)

5. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA RECEPTORA

5.1. ENTIDAD: Secretaría De Infraestructura De La Gobernación Del Cauca

La Gobernación del Cauca (2020) señala que:

- MISIÓN

La Secretaría de Infraestructura tiene como misión la construcción y mantenimiento de la infraestructura física departamental necesaria para posibilitar el desarrollo integral y de las actividades económicas productivas, mediante el estudio, diseño, construcción, conservación e interventoría de obras civiles.

- VISIÓN

Ser una secretaría que se identifique a nivel local, regional y nacional como entidad gubernamental que gestiona y ejecuta sus recursos con transparencia, eficacia, eficiencia y efectividad, mostrando para ello indicadores periódicos para que sean ellos la prueba de sugestión ante la opinión pública.

- FUNCIONES

Son funciones de la Secretaría de Infraestructura, las siguientes:

1. Dirigir, planificar, promover, coordinar y ejecutar las políticas y acciones necesarias para la construcción, mantenimiento, rehabilitación de la infraestructura del departamento necesaria para el desarrollo económico y social.
2. Realizar y gestionar estudios y diseños de proyectos de infraestructura.
3. Realizar y gestionar la ejecución de obras de mejoramiento, rehabilitación, mantenimiento, conservación y construcción de la infraestructura de transporte en el Departamento.

4. Realizar la evaluación técnica, ambiental, social, económica y financiera de los programas y proyectos en materia de infraestructura física.
5. Realizar el seguimiento y evaluación permanente de las obras de infraestructura contratadas por el Departamento o por los municipios u otras entidades con recursos departamentales.
6. Priorizar y dirigir la realización de los estudios básicos y de factibilidad para elaborar los proyectos a incorporar en el Plan Anual Operativo de Inversiones - POAI.
7. Efectuar los estudios, cálculos y coberturas de las obras a realizar por el sistema de Valorización o cualquier otra forma de gestión financiera para la ejecución de obras de infraestructura.
8. Promover y articular con los municipios la ejecución de planes, programas y proyectos de desarrollo y conservación de infraestructura.
9. Atender de manera directa o en concordancia con otras entidades las emergencias presentadas en las obras de infraestructura a cargo del Departamento y apoyar a los municipios en desarrollo de los principios de subsidiariedad, complementariedad y concurrencia.
10. Articular acciones entre el nivel nacional y municipal para la ejecución de convenios de asesoría, asistencia técnica e inversión en infraestructura, en el Departamento.
11. Realizar y coordinar planes, programas y proyectos de carácter regional para consolidar la infraestructura física y gestionar la obtención de recursos a nivel nacional e internacional para su desarrollo.

12. Coordinar la formulación de programas y ejecución de obras en materia de prestación de servicios públicos en el Departamento con las entidades competentes y los municipios y autoridades territoriales.
13. Dirigir, formular, coordinar y ejecutar los programas y proyectos de vivienda en el Departamento, incluyendo la provisión de sus servicios básicos.
14. Dirigir, formular, coordinar y ejecutar los programas y proyectos de generación, transmisión y electrificación en el Departamento.
15. Dirigir, formular, coordinar y ejecutar los programas y proyectos de infraestructura educativa en el Departamento del Cauca.
16. Realizar directamente o mediante contratación la supervisión o interventoría de las obras de infraestructura que adelante el departamento.
17. Dirigir y promover la asesoría técnica a los municipios, autoridades territoriales, en las asociaciones de municipios y la comunidad, en las acciones que demande la solución de sus necesidades en materia de infraestructura.
18. Atender lo relativo a la organización y gestión del tránsito y del transporte, dentro de la jurisdicción del Departamento del Cauca, en ejercicio de las competencias que sobre la materia establece la ley a los departamentos.
19. Gestionar y ejecutar planes y proyectos para la seguridad vial en el Departamento.
20. Realizar la operación, control y mantenimiento de la maquinaria pesada del Departamento.
21. Las demás que le asigne la ley o que correspondan a la naturaleza de la

dependencia.

5.2. DATOS DE CONTACTO

Entidad: Secretaría de infraestructura de la Gobernación del Cauca.

Supervisor: Subsecretario de Infraestructura Departamental

Correo electrónico: sinfraestructura@cauca.gov.co

Teléfono: (+57) 602 8234206

Dirección: Carrera 6a. Calle 22N Contiguo al Estadio-Popayán.

Página web: <https://www.cauca.gov.co/Dependencias/SecretariadelInfraestructura>

6. ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR EL PASANTE

Las actividades dadas para cumplir con las 384 horas solicitadas por la universidad fueron las mismas que se plantearon en los objetivos planteados en el presente documento, en donde se cumplió con el propuesto de 24 horas por semana.

El trabajo de oficina se realizó dentro del horario laboral de la empresa receptora el cual se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Horario de la empresa receptora-

Horario		
Día	Horas	Horas
Lunes a viernes	8:00am a 12:00m	2:00pm a 6:00pm

Fuente: elaboración propia.

En cuanto al trabajo en las salidas de campo, se realizó en diferentes horarios, dependiendo del destino y la distancia a recorrer en cada visita, pues cada una de estas

fue para atender diferentes situaciones de las carreteras, en donde se realizó recorrido caminando o en los vehículos oficiales de la Gobernación. Por lo general, estas visitas iniciaron a las 4:00 a.m. y terminaron alrededor de las 4:00 p.m. El trabajo en campo además de realizarse en compañía de los ingenieros civiles coordinadores de cada zona, se realizó junto con la comunidad, en donde se tuvo la oportunidad de analizar las soluciones propuestas para cada problemática desde el punto de vista ingenieril.

6.1. Inducción

El día 9 de abril se inició la inducción por parte de los ingenieros de la oficina de maquinaria amarilla, en la cual se expuso la mayoría de los procesos que se llevan a cabo en esta dependencia:

- CONVENIOS: se realizan entre juntas de acción comunal y la secretaría de infraestructura
- COMPROMISOS: se realizan entre representantes legales de los municipios y la secretaría de infraestructura departamental para cumplir una actividad en específico.
- PROYECTOS EN FORMULACIÓN:
 - “MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA A TRAVÉS DEL FORTALECIMIENTO DEL BANCO DE MAQUINARIA – CAUCA”
 - “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA AFECTADA POR FENÓMENOS NATURALES, APOYADO POR LA FUERZA DEL PUEBLO, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA”

- **SALIDAS A CAMPO:** en la oficina de Maquinaria amarilla se atienden las actividades relacionadas con el mantenimiento de las vías a cargo del departamento, por lo que hay 5 coordinadores zonales, los cuales manejan cada uno la zona correspondiente y están encargados de coordinar la maquinaria de cada subregión para garantizar condiciones óptimas para el tránsito por estas vías. Para el manejo de estas acciones es necesario asistir a cada lugar para evaluar el estado de la vía y proponer las soluciones correspondientes y estudiar si es viable la solución propuesta por la comunidad.
- **INFORMES DE VISITAS DE CAMPO:** cada coordinador zonal debe entregar un informe de cada salida en donde se expone la situación en la que se encuentra la vía y las actividades a realizar para solucionar la situación.
- **BANCO DE MAQUINARIA AMARILLA:** la oficina de maquinaria amarilla tiene a su cargo 11 kits de maquinaria amarilla; cada kit está conformado por 1 motoniveladora, 1 vibrocompactador, 2 volquetas y 1 retroexcavadora. Con esta maquinaria, el programa atiende las emergencias en las vías departamentales.

6.2. Apoyar en las visitas de atención a emergencias en las vías a cargo de la Gobernación del Cauca y de la oficina de Maquinaria Amarilla.

6.2.1. Visita Timbío.

Descripción: Se realizó el recorrido de las veredas de San Pedrito, San

Pedro, Alto de San José, Las Huacas, Los Pinos, Vereda El Porvenir, Bella Vista, con el fin de evaluar la construcción de diferentes estructuras de placa huella en las veredas, esto con el fin de mejorar la transitabilidad por dichas zonas, en donde se analizó la ubicación de cada tramo de placa huella y su longitud. Se propone esta estructura de pavimento debido a que es la estructura más favorable para este tipo de vías NT3.

Los tramos en donde se va a construir placa huella se definieron de acuerdo con la pendiente y a las condiciones de transitabilidad existente, ya que en épocas de lluvia, la subrasante expuesta queda parcialmente intransitable y se dificulta el desplazamiento de quienes viven en la zona, además que se dificulta el traslado de productos provenientes de la agricultura del sector. La medición se realizó mediante coordenadas usando la aplicación “brújula” del celular. La situación fue expuesta durante la reunión previa al recorrido en la zona como se observa en la ilustración 3 y la información registrada se muestra en las tablas 2 ,3, 4 y 5.

Ilustración 3. Reunión con líderes de las veredas antes de iniciar el recorrido.



Fuente: Cortesía programa de Maquinaria Amarilla.

Tabla 2. Puntos 1, 2 y 3.

	PUNTO	TRAMO	LONGITUD	ACTIVIDAD
	1	San Pedrito	100 metros	Placa huella
Reg. Fotográfico				
	2	San Pedrito	100 metros	Placa huella
Reg. Fotográfico				
	3	San Pedro	80 metros	Placa huella
Reg. Fotográfico				

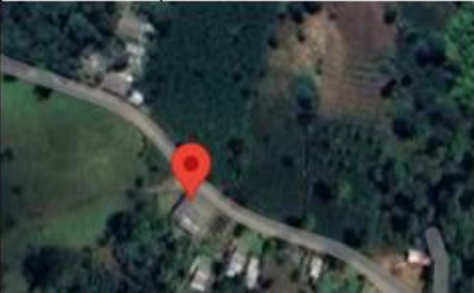
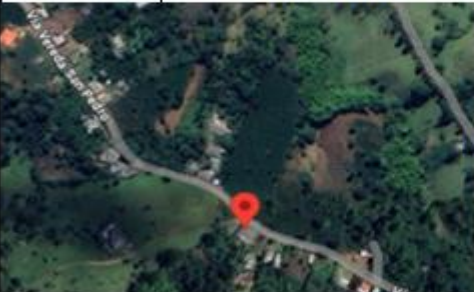
Fuente: Elaboración propia.

Punto 1: Se proyecta una placa huella debido a la pendiente.

Punto 2: Se proyecta una placa huella debido a la pendiente.

Punto 3: Se proyecta una placa huella debido a la pendiente y al mal estado de la subrasante por falta de mantenimiento.

Tabla 3. Puntos 4, 5 y 6

	PUNTO	TRAMO	LONGITUD	ACTIVIDAD
	4	San Pedro	85 metros	Placa huella
Reg. Fotográfico				
	5	San Pedro	180 metros	Placa huella
Reg. Fotográfico				
	6	San Pedro	70 metros	Placa huella
Reg. Fotográfico				

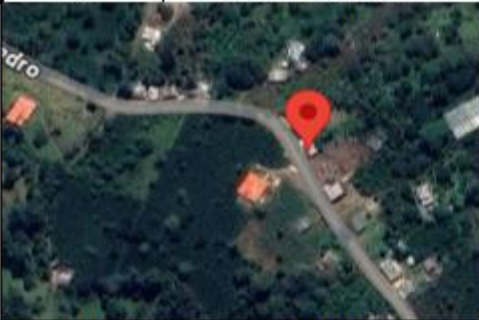
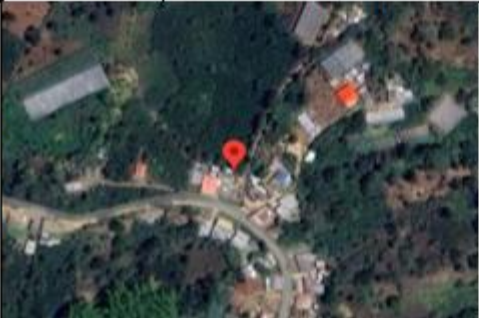
Fuente: Elaboración propia.

Punto 4: Se proyecta una placa huella debido a la pendiente y al mal estado de la subrasante por falta de mantenimiento.

Punto 5: Se proyecta una placa huella debido a la pendiente y al mal estado de la subrasante por falta de mantenimiento.

Punto 6: Se proyecta una placa huella debido a la pendiente y al mal estado de la subrasante por falta de mantenimiento.

Tabla 4. Puntos 7, 8 y 9.

	PUNTO	TRAMO	LONGITUD	ACTIVIDAD
	7	Alto de San José	50 metros	Placa huella
Reg. Fotográfico				
	PUNTO	TRAMO	LONGITUD	ACTIVIDAD
	8	Escuela Alto de San José	100 metros	Placa huella
Reg. Fotográfico				
	PUNTO	TRAMO	LONGITUD	ACTIVIDAD
	9	Las Huacas	70 metros	Placa huella
Reg. Fotográfico				

Fuente: Elaboración propia.

Punto 7: Se proyecta una placa huella debido a la pendiente.

Punto 8: Se proyecta una placa huella debido a la pendiente.

Punto 9: Se proyecta una placa huella debido a la pendiente.

Tabla 5. Puntos 10, 11 y 12.

	PUNTO	TRAMO	LONGITUD	ACTIVIDAD
	10	Los Pinos	70 metros	Placa huella
Reg. Fotográfico				
	PUNTO	TRAMO	LONGITUD	ACTIVIDAD
	11	Vereda El Porvenir	100 metros	Placa huella
Reg. Fotográfico				
	PUNTO	TRAMO	LONGITUD	ACTIVIDAD
	12	Escuela Bella Vista	50 metros	Placa huella
Reg. Fotográfico				

Fuente: Elaboración propia.

Punto 10: Se proyecta una placa huella debido a la pendiente.

Punto 11: Se proyecta una placa huella debido a la pendiente.

Punto 12: Se proyecta una placa huella debido a la pendiente y al mal estado de la subrasante en época de lluvia.

6.2.2. Visita a El Estrecho

Descripción: Se realizó la visita a la vía 1202 El Estrecho – Balboa (ilustración 4), en un tramo de 8.72 Km de longitud el cual está construido en pavimento flexible con ancho de calzada promedio de 6 m, presenta áreas afectadas por baches que dificultan la transitabilidad por lo que se requieren actividades para reparar el estado de la carretera. Durante la auscultación superficial la cual inició determinando un punto de referencia 1 en el cruce de El Estrecho con Balboa, se encontró que hay diferentes áreas en donde la estructura de pavimento ha fallado y requiere actividades de bacheo con reemplazo de estructura deteriorada. La medición se realizó por tramos con una cinta métrica de 20 m.

Ilustración 4. Ubicación tramo visitado.



Fuente: Elaboración propia.

La información registrada se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Registro de puntos de referencia de bacheo.

PR INICIAL	DIMENSIONES (m)			VOLUMEN (m ³)	FOTOGRAFÍA
	ANCHO	LONGITUD	PROFUNDIDAD		
0+300	3	40	0.07	8.4	
0+440	6	50	0.07	21	
0+520	3	5	0.07	1.05	
0+530	6	17	0.07	7.14	

PR INICIAL	DIMENSIONES (m)			VOLUMEN (m3)	FOTOGRAFÍA
	ANCHO	LONGITUD	PROFUNDIDAD		
0+570	6	56	0.07	23.52	
0+650	6	14	0.07	5.88	
0+680	6	35	0.07	14.7	
0+730	6	20	0.07	8.4	
0+780	6	95	0.07	39.9	
0+900	2	6	0.07	0.84	No se tiene registro
0+915	2	6	0.07	0.84	No se tiene registro

PR INICIAL	DIMENSIONES (m)			VOLUMEN (m3)	FOTOGRAFÍA
	ANCHO	LONGITUD	PROFUNDIDAD		
0+940	6	10	0.07	4.2	 PR 0+940
0+970	6	34	0.07	14.28	 PR 0+970
1+000	6	40	0.07	16.8	 PR 1+000
1+100	2	5	0.07	0.7	 PR 1+100
1+110	2	6	0.07	0.84	 PR 1+110
1+300	6	4	0.07	1.68	 PR 1+300

PR INICIAL	DIMENSIONES (m)			VOLUMEN (m ³)	FOTOGRAFÍA
	ANCHO	LONGITUD	PROFUNDIDAD		
1+500	2	2	0.07	0.28	 PR 1+500
1+500	2	2	0.07	0.28	 PR 1+500
1+505	6	40	0.07	16.8	 PR 1+505
1+800	2	6	0.07	0.84	No se tiene registro
1+900	2	6	0.07	0.84	 PR 1+900
1+920	2	6	0.07	0.84	No se tiene registro
2+000	2	2	0.07	0.28	No se tiene registro
2+020	2	2	0.07	0.28	 PR 2+020
2+020	2	14	0.07	1.96	 PR 2+020

PR INICIAL	DIMENSIONES (m)			VOLUMEN (m3)	FOTOGRAFÍA
	ANCHO	LONGITUD	PROFUNDIDAD		
2+100	3	3	0.07	0.63	No se tiene registro
2+120	4	2	0.07	0.56	 PR 2+120
2+140	6	13	0.07	5.46	 PR 2+140
2+170	3	3	0.07	0.63	 PR 2+170
2+190	6	10	0.07	4.2	 PR 2+190
2+190	6	10	0.07	4.2	No se tiene registro
2+240	6	11	0.07	4.62	 PR 2+240
2+500	3	5	0.07	1.05	 PR 2+500

PR INICIAL	DIMENSIONES (m)			VOLUMEN (m3)	FOTOGRAFÍA
	ANCHO	LONGITUD	PROFUNDIDAD		
2+600	3	20	0.07	4.2	 PR 2+600
2+600	3	3	0.07	0.63	No se tiene registro
2+800	2	2	0.07	0.28	 PR 2+800
	2	2	0.07	0.28	
	2	2	0.07	0.28	
	2	2	0.07	0.28	
	2	2	0.07	0.28	
	2	2	0.07	0.28	
	2	2	0.07	0.28	
2+900	3	5	0.07	1.05	 PR 2+900
	2	5	0.07	0.7	
	2	9	0.07	1.26	
	2	2	0.07	0.28	
3+000	6	63	0.07	26.46	 PR 3+000

PR INICIAL	DIMENSIONES (m)			VOLUMEN (m3)	FOTOGRAFÍA
	ANCHO	LONGITUD	PROFUNDIDAD		
3+120	6	46	0.07	19.32	
3+180	6	12	0.07	5.04	
3+200	2	2	0.07	0.28	
3+250	6	37	0.07	15.54	
3+300	2	15	0.07	2.1	

PR INICIAL	DIMENSIONES (m)			VOLUMEN (m3)	FOTOGRAFÍA
	ANCHO	LONGITUD	PROFUNDIDAD		
3+350	3	42	0.07	8.82	 PR 3+350
3+410	6	120	0.07	50.4	 PR 3+410
3+530	3	30	0.07	6.3	 PR 3+530
3+560	6	10	0.07	4.2	No se tiene registro
3+575	3	15	0.07	3.15	 PR 3+575
3+610	3	12	0.07	2.52	 PR 3+610
3+622	6	13	0.07	5.46	No se tiene registro

PR INICIAL	DIMENSIONES (m)			VOLUMEN (m3)	FOTOGRAFÍA
	ANCHO	LONGITUD	PROFUNDIDAD		
3+650	2	18	0.07	2.52	
3+750	2	3	0.07	0.42	
3770	2	18	0.07	2.52	
	2	2	0.07	0.28	
	2	2	0.07	0.28	
	2	2	0.07	0.28	
8+700	6	22	0.07	9.24	
TOTAL				389.13	

Fuente: elaboración propia.

6.2.3. Visita a Cajibío

Descripción: Se realizó la visita a la vía 25CC17 en el Municipio de Cajibío, para evaluar un punto crítico (ilustración 5) ocasionado por estancamiento de agua como se observa en la ilustración 6, lo que está generando pérdida de banca. Sobre esta vía hay un proyecto de pavimentación, el cual no se ha podido terminar en el sector de este punto crítico ya que no se ha construido un box culvert el cual está a cargo de la Gobernación del Cauca.

Ilustración 5. Ubicación punto crítico.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 6. Estancamiento de agua.



Fuente: archivo personal.

En esta visita se coordina con la Alcaldía Municipal para el apoyo con la solicitud de una motobomba para drenar el agua estancada y se propone como solución temporal la construcción de muros en gaviones.

6.2.4. Visita a Inzá:

Descripción: Se realizó la visita al municipio de Inzá (ilustración 7) para el apoyo con la maquinaria amarilla como parte de una minga organizada por las diferentes comunidades (ilustración 8) para realizar trabajos de mantenimiento y rehabilitación a la red terciaria mediante el convenio suscrito con el Municipio.

Ilustración 7. Ubicación intervención de Maquinaria Amarilla.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8. Minga comunitaria.



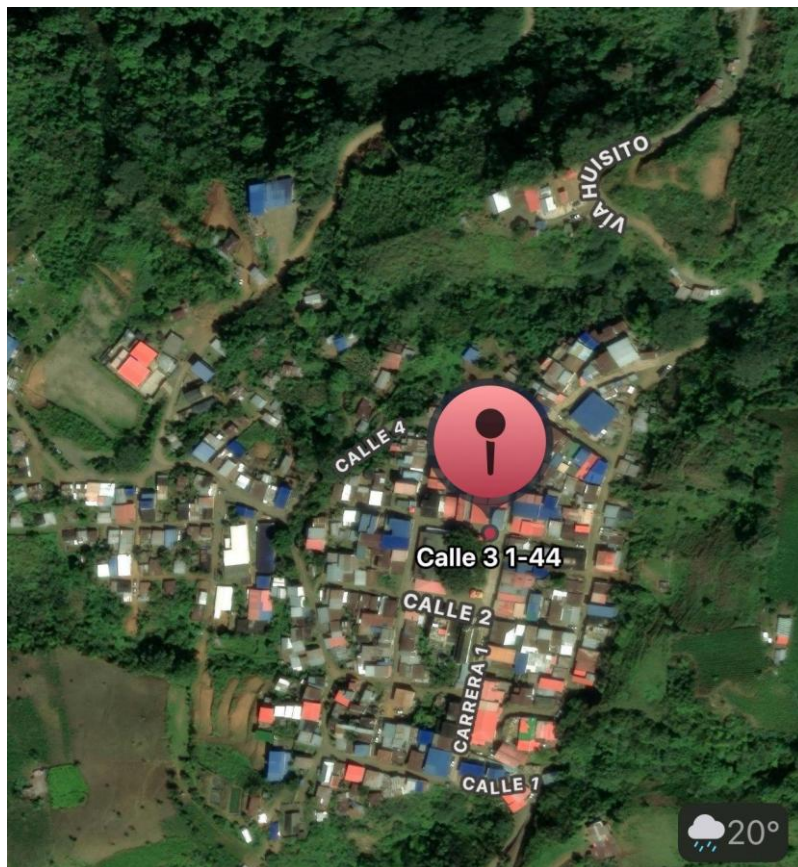
Fuente: Cortesía programa Maquinaria Amarilla.

En la visita se realizó el apoyo al mejoramiento de la vía en un tramo de 5 km con 2 volquetas y 1 motoniveladora.

6.2.5. Visita a El Tambo

Descripción: Se realizó una visita técnica al corregimiento de Huisitó (ilustración 9) con el fin de determinar la longitud de una placa huella solicitada por la comunidad.

Ilustración 9. Inicio recorrido placa huella.



Fuente: Elaboración propia.

La visita se realizó en compañía de la comunidad de la vereda y miembros de la Junta de Acción Comunal como se observa en la ilustración 10. Los datos se tomaron con ayuda de la aplicación Brújula para el posterior procesamiento.

Ilustración 10. Punto final del recorrido.



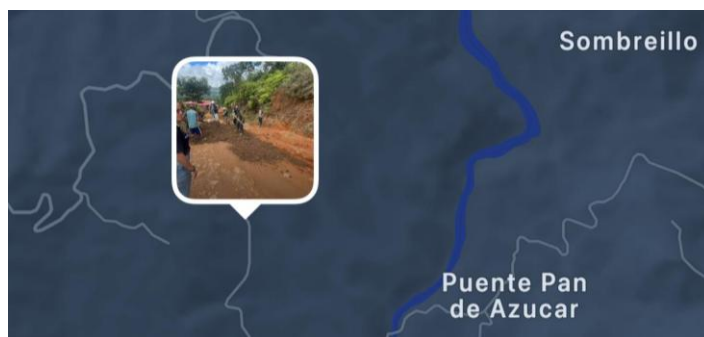
Fuente: Cortesía programa Maquinaria Amarilla

6.2.6. Visita a Morales.

Descripción: Se realizó una visita técnica al municipio de Morales (ilustración 11) para apoyar en la Minga Comunitaria organizada por la Alcaldía Municipal en la cual se realizó el mantenimiento de la vía entre La Liberia y El Mesón. La Minga tuvo una duración de 3 días, pero por seguridad y problemas de orden público la visita se realizó solamente el primer día, pero los operarios se quedaron los 3 días trabajando con la maquinaria.

El programa de Maquinaria Amarilla brindó apoyo con 3 volquetas de 7 m³ las cuales realizaron el cargue, transporte y descargue de material. En la ilustración 12 se puede observar maquinaria realizando cargue de material para transportarlo al lugar donde se desarrolla la minga (ilustración 13).

Ilustración 11. Ubicación de minga comunitaria.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 12. Cargue de material.



Fuente: Archivo personal.

Ilustración 13. Desarrollo de la minga.

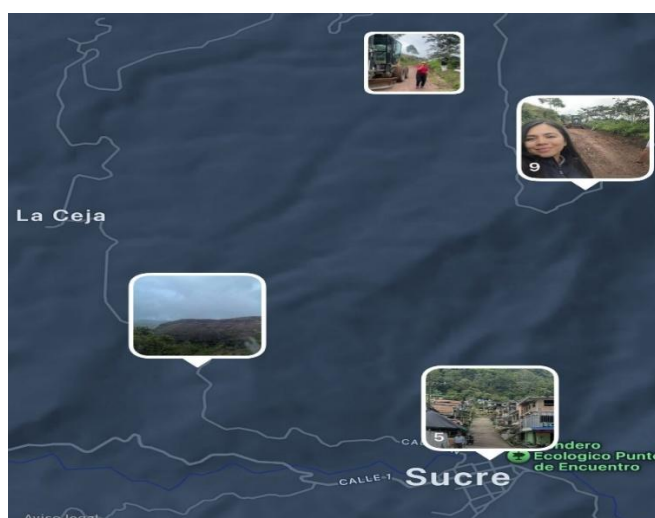


Fuente: Archivo personal.

6.2.7. Visita a Sucre.

Descripción: Se visitó la vereda La Ceja en el Municipio de Sucre (ilustración 14) para supervisar el trabajo de la maquinaria mediante el convenio suscrito con la Alcaldía Municipal en donde se trabajó con 1 volqueta de 7 m³, 1 motoniveladora y 1 vibrocompactador para realizar mejoramiento de la vía con material del lugar como se evidencia en la ilustración 15.

Ilustración 14. Ubicación intervención en el municipio de Sucre.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 15. Trabajo de la maquinaria.



Fuente: Archivo personal.

6.2.8. Visita a La Sierra.

Descripción: Se realizó una visita a la vereda La Depresion (ilustración 16) y a la vereda El Ramal del Municipio de La Sierra para verificar el avance de trabajo mediante el convenio suscrito con este Municipio.

En la vereda la Depresión se encontró con un minicargador Case (ilustración 17) el cual estaba encargado de preparar el terreno alrededor de la escuela de la vereda.

Ilustración 16. Ubicación minicargador.



Fuente: Elaboración propia.

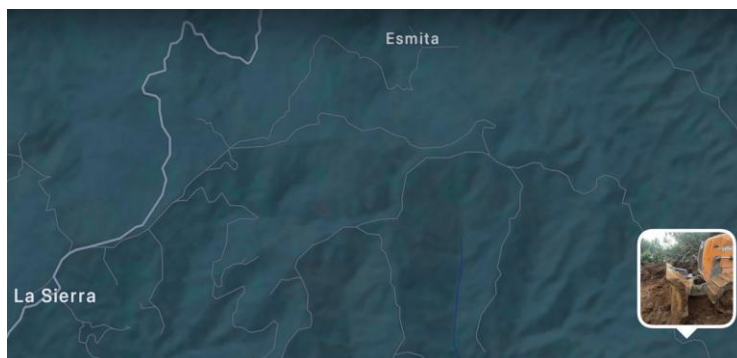
Ilustración 17. Minicargador.



Fuente: Archivo personal.

En la vereda El Ramal (ilustración 18) se encontró con actividades de ampliación de la vía con bulldozer (ilustración 19).

Ilustración 18. Ubicación buldócer.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 19. Buldócer.



Fuente: Archivo personal.

Como parte de la pasantía se apoyó al ingeniero que coordina el trabajo de la maquinaria en la zona, como se evidencia en la ilustración 20.

Ilustración 20. Apoyo en visita técnica.



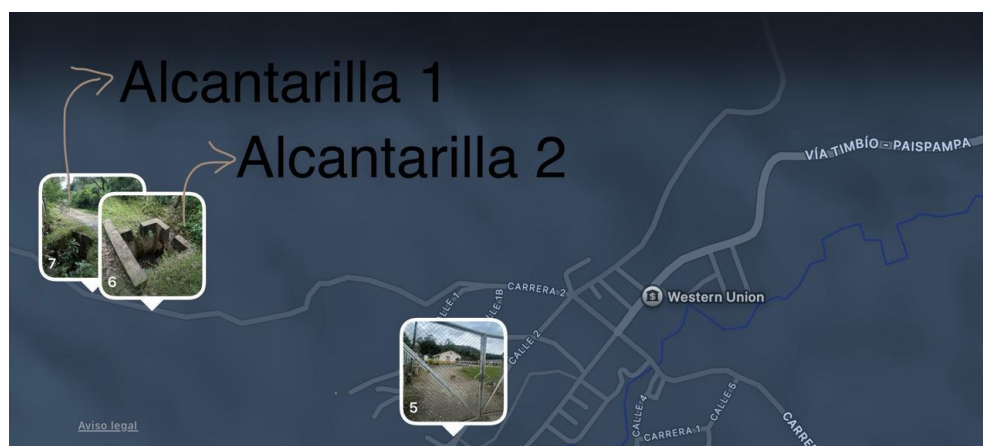
Fuente: Cortesía programa Maquinaria Amarilla.

6.2.9. Visita a Sotará.

Descripción: se realizó una visita técnica a la vía departamental 25CC12 en Paispamba en el Municipio de Sotará (ilustración 21) con el fin de identificar puntos críticos ocasionados por mal estado estructural de los cabezales de 2 alcantarillas.

La alcantarilla 1, como se observa en la ilustración 22 tenía fracturas (ilustración 23) que afectan el correcto funcionamiento, mientras que el cabezal de la alcantarilla 2 se encontró completamente colapsado y fuera de servicio como se muestra en la ilustración 24 y 25.

Ilustración 21. Ubicación de puntos críticos.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 22. Alcantarilla 1.



Fuente: Archivo personal.

Ilustración 23. Fractura en cabezal de alcantarilla 1.



Fuente: Archivo personal.

Ilustración 24. Alcantarilla 2.



Fuente: Archivo personal.

Ilustración 25. Cabezal destruido alcantarilla 2.

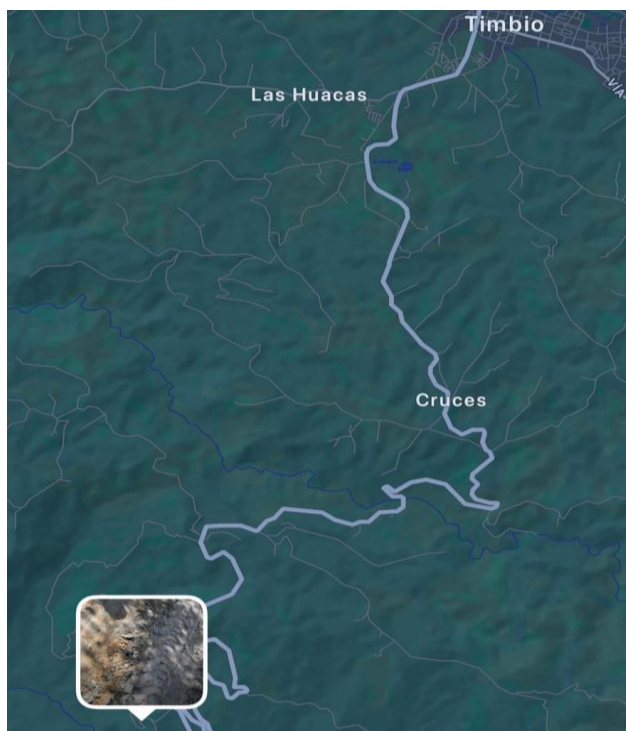


Fuente: Elaboración propia.

6.2.10. Visita a Timbío.

Descripción: Se realizó una visita técnica a la vereda Las Yescas en la vía 25CC10 (ilustración 26), en donde se llevó una volqueta de 7 m³ y una retroexcavadora de llantas para el cargue de roca muerta, con el fin de atender sectores críticos en la vía debido a las fuertes lluvias. El mal estado de la vía se puede observar en la ilustración 27 y la maquinaria se puede observar en la ilustración 28.

Ilustración 26. Ubicación atención de sector crítico vereda Las Yescas.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 27. Estado de la vía.



Fuente: Archivo personal.

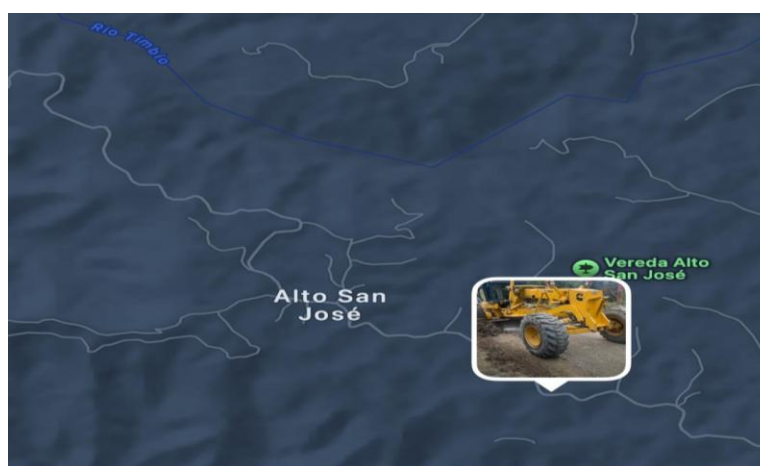
Ilustración 28, Maquinaria en la vereda Las Yescas.



Fuente: Archivo personal.

Ademas se realizó la visita a la vereda Alto San José, como se puede observar en la ilustración 29, en donde se pudo realizar supervisión al trabajo de una motoniveladora y una volqueta, las cuales se encontraban realizando actividades de mejoramiento de la subrasante con material del sector.

Ilustración 29. Ubicación vereda Alto San José.



Fuente: Elaboración propia.

La principal actividad que se pudo observar, fue el trabajo de la motoniveladora realizando corte de cunetas como parte del mantenimiento rutinario que se realiza a las vías departamentales, esto se evidencia en la ilustración 30.

Ilustración 30. Motoniveladora realizando corte de cunetas.



Fuente: Archivo personal.

6.3. Asistir a actividades técnicas dirigidas por la Secretaría de Infraestructura.

6.3.1. Bolívar Cauca.

Descripción: el equipo de maquinaria amarilla hace el compromiso de realizar revisiones de ciertas vías del municipio como lo son la terminación de la obra Palmitas - Lerma y el reinicio de la obra Bolívar – San Lorenzo para asegurarse que continúe el desarrollo económico del municipio. El registro de esta visita se evidencia en la ilustración 31.

Ilustración 31. Comisión de Maquinaria Amarilla.



Fuente: Cortesía programa de Maquinaria Amarilla.

6.3.2. San Sebastian.

Descripción: Se asistió al acto de firma de acta de inicio del convenio interadministrativo con este municipio para la llegada del programa de Maquinaria Amarilla, la comisión presente se observa en la ilustración 32, en donde se hace presente el secretario de infraestructura, el coordinador de la zona Macizo y la pasante por parte de la Gobernación del Cauca, acompañados de la alcaldesa del municipio y su gabinete.

Ilustración 32. Visita a San Sebastián



Fuente: Cortesía Secretaría de Infraestructura.

6.4. Participar en reuniones de seguimiento semanales.

En estas reuniones se tratan asuntos administrativos de los procesos que está llevando a cabo la dependencia de maquinaria amarilla y control de avance en la atención a las vías. Durante el periodo del 9 de abril hasta el 3 de mayo del 2025 se discutieron los siguientes temas:

- Creación de comodatos para enviar maquinaria amarilla a diferentes municipios con el compromiso de los alcaldes de realizar algunas reparaciones para que la maquinaria funcione correctamente.
- Se coordina el acompañamiento técnico del programa de Maquinaria Amarilla formulación de un nuevo proyecto llamado "MEJORAMIENTO Y

REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA ESTRATÉGICA AFECTADA POR FENÓMENOS NATURALES, APOYADO POR LA FUERZA DEL PUEBLO, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA”.

6.5. Apoyar la elaboración de informes de las actividades realizadas en campo

6.5.1. Timbío

Se realizó el procesamiento de datos posterior a la visita de campo como se muestra en la tabla 7 y se estableció un total 835 m de placa huella repartidos en 12 tramos diferentes longitudes como se muestra a continuación:

Tabla 7. Longitud proyectada de tramos de placa huella.

PUNTO	TRAMO	LONGITUD	ACTIVIDAD
1	San Pedrito	100 m	Placa huella
2	San Pedrito	100 m	Placa huella
3	San Pedro	80 m	Placa huella
4	San Pedro	85 m	Placa huella
5	San Pedro	180 m	Placa huella
6	San Pedro	70 m	Placa huella
7	Alto de San José	50 m	Placa huella
8	Escuela Alto de San José	100 m	Placa huella
9	Las Huacas	70 m	Placa huella
10	Los Pinos	70 m	Placa huella
11	Vereda El Porvenir	100 m	Placa huella
12	Escuela Bella Vista	50 m	Placa huella
TOTAL		835 m	Placa huella

Fuente: Elaboración propia.

Este informe se entregó a la alcaldía de Timbío, además que queda como soporte en el archivo de Maquinaria Amarilla.

6.5.2. El Estrecho.

Se realizó el procesamiento de los datos tomados en la visita de campo y se determinó que para ejecutar el bacheo se deberán realizar las siguientes actividades:

- Fresado de pavimento asfáltico
- Riego de imprimación
- Aplicación de MDC-19

Una vez determinadas las actividades, se sacó la medida correspondiente de cada punto a intervenir, además, se tomó una profundidad promedio de bache de 7 cm y se realizó el presupuesto basado en APU's del INVÍAS, esta información se puede observar en la tabla 8.

Tabla 8. Dimensiones de baches y cantidades.

PR INICIAL	DIMENSIONES (m)			RIEGO DE IMPRIMACIÓN (m ²)	CARPETA ASFÁLTICA (m)		EXCAVACIÓN	
	ANCHO	LONG.	PROF.		ALTURA (m)	VOL. (m ³)	ALTURA (m)	VOLUMEN (m ³)
0+300	3	40	0.07	120	0.1	12	0.55	66
0+440	6	50	0.07	300	0.1	30	0.55	165
0+520	3	5	0.07	15	0.1	1.5	0.55	8.25
0+530	6	17	0.07	102	0.1	10.2	0.55	56.1
0+570	6	56	0.07	336	0.1	33.6	0.55	184.8
0+650	6	14	0.07	84	0.1	8.4	0.55	46.2
0+680	6	35	0.07	210	0.1	21	0.55	115.5
0+730	6	20	0.07	120	0.1	12	0.55	66
0+780	6	95	0.07	570	0.1	57	0.55	313.5
0+900	2	6	0.07	12	0.1	1.2	0.55	6.6
0+915	2	6	0.07	12	0.1	1.2	0.55	6.6
0+940	6	10	0.07	60	0.1	6	0.55	33
0+970	6	34	0.07	204	0.1	20.4	0.55	112.2
1+000	6	40	0.07	240	0.1	24	0.55	132
1+100	2	5	0.07	10	0.1	1	0.55	5.5

1+110	2	6	0.07	12	0.1	1.2	0.55	6.6
1+300	6	4	0.07	24	0.1	2.4	0.55	13.2
1+500	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
1+500	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
1+505	6	40	0.07	240	0.1	24	0.55	132
1+800	2	6	0.07	12	0.1	1.2	0.55	6.6
1+900	2	6	0.07	12	0.1	1.2	0.55	6.6
1+920	2	6	0.07	12	0.1	1.2	0.55	6.6
2+000	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
2+020	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
2+020	2	14	0.07	28	0.1	2.8	0.55	15.4
2+100	3	3	0.07	9	0.1	0.9	0.55	4.95
2+120	4	2	0.07	8	0.1	0.8	0.55	4.4
2+140	6	13	0.07	78	0.1	7.8	0.55	42.9
2+170	3	3	0.07	9	0.1	0.9	0.55	4.95
2+190	6	10	0.07	60	0.1	6	0.55	33
2+190	6	10	0.07	60	0.1	6	0.55	33
2+240	6	11	0.07	66	0.1	6.6	0.55	36.3
2+500	3	5	0.07	15	0.1	1.5	0.55	8.25
2+600	3	20	0.07	60	0.1	6	0.55	33
2+600	3	3	0.07	9	0.1	0.9	0.55	4.95
2+800	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
2+900	3	5	0.07	15	0.1	1.5	0.55	8.25
	2	5	0.07	10	0.1	1	0.55	5.5
	2	9	0.07	18	0.1	1.8	0.55	9.9
	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
3+000	6	63	0.07	378	0.1	37.8	0.55	207.9
3+120	6	46	0.07	276	0.1	27.6	0.55	151.8
3+180	6	12	0.07	72	0.1	7.2	0.55	39.6
3+200	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
3+250	6	37	0.07	222	0.1	22.2	0.55	122.1
3+300	2	15	0.07	30	0.1	3	0.55	16.5
3+350	3	42	0.07	126	0.1	12.6	0.55	69.3
3+410	6	120	0.07	720	0.1	72	0.55	396
3+530	3	30	0.07	90	0.1	9	0.55	49.5

3+560	6	10	0.07	60	0.1	6	0.55	33
3+575	3	15	0.07	45	0.1	4.5	0.55	24.75
3+610	3	12	0.07	36	0.1	3.6	0.55	19.8
3+622	6	13	0.07	78	0.1	7.8	0.55	42.9
3+650	2	18	0.07	36	0.1	3.6	0.55	19.8
3+750	2	3	0.07	6	0.1	0.6	0.55	3.3
3770	2	18	0.07	36	0.1	3.6	0.55	19.8
	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
	2	2	0.07	4	0.1	0.4	0.55	2.2
8+700	6	22	0.07	132	0.1	13.2	0.55	72.6
TOTAL				5559		555.9		3057.45

Fuente: Elaboración propia.

Con las cantidades mostradas en tabla 8, se realizó el presupuesto de las actividades propuestas como se observa en la ilustración 33.

El presupuesto se realizó según los lineamientos recibidos por parte del personal del programa, para esto se definieron 3 actividades principales en base al conocimiento y experiencia del ingeniero civil a cargo del informe, las cuales son:

- Riego de imprimación con emulsión asfáltica CRL-57.
- Mezcla densa en caliente tipo MDC-19.
- Fresado de pavimento asfáltico analizado para espesor de 10 cm.

Posteriormente junto con el ingeniero civil a cargo, se buscó en la base de datos del INVÍAS cada APU para poder así unificarlo en el mismo documento y obtener el presupuesto.

Los valores de AIU se establecieron en base a proyectos realizados anteriormente por el ingeniero a cargo.

Ilustración 33. Presupuesto para bacheo.

I	ITEM DE PAGO	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION	UNID	CANTIDAD	VALOR PRESUPUESTO AJUSTADO	
		ESPECIFICACION GENERAL 2013				VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
VÍA 1202 EL ESTRECHO – BALBOA – ARGELIA – EL PLATEADO. PR0+000 - PR8+722							
PAVIMENTOS ASFÁLTICOS							
4	420.2	400	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRL-57	m2	5,559.00	\$ 3,751.97	\$ 20,857,184.00
5	450.2	400	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19	m3	555.90	\$ 392,335.19	\$ 218,099,133.00
6	460.1.1	400	FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO ANALIZADO PARA ESPESOR DE 10CM	m2	5,559.00	\$ 5,911.53	\$ 32,862,183.00
						SUBTOTAL OBRAS	\$ 271,818,500.00
VALOR TOTAL							\$ 271,818,500.00
VALOR TOTAL EN LETRAS:							
NOTA 1: El control de tráfico temporal y la señalización provisional necesarios para la ejecución de las obras será por cuenta y riesgo del contratista.				DESCRIPCION			PORCENTAJE
NOTA 2: Se debe tener en cuenta que el PRECIO UNITARIO incluye el valor de A.I.U.				ADMINISTRACION		A=	20.00%
NOTA 3: Si el valor del A.I.U. presentado es menor al NOVENTA por ciento (90%) o mayor al Ciento diez por ciento (110%) del Valor Oficial del Porcentaje de A.I.U., establecido en el formulario No 1 "presupuesto oficial", la propuesta será rechazada				IMPREVISTO		I=	5.00%
NOTA 4: Cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximara por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a 5 se aproximará por defecto al número entero del peso.				UTILIDAD		U=	5.00%
NOTA 5: El A.I.U y su discriminación deben estar en porcentaje (%).				TOTAL A.I.U		A.I.U.=	30.00%

Fuente: elaboración propia para el informe de visita de campo.

6.5.3. Cajibío.

Se realizó el informe con la información recolectada en la visita, como se evidencia en la ilustración 34, y al ser necesario diseño y material para la construcción de los muros en gaviones se transfirió a la oficina de Gestión del Riesgo Departamental, ya que el programa de Maquinaria Amarilla no cuenta con recursos para obtener los materiales para su construcción.

Ilustración 34. Informe Cajibío.



Fuente: Elaboración propia.

6.5.4. El Tambo.

Descripción: Se realizó el procesamiento de las coordenadas obtenidas en la visita de campo y se determinó que la placa huella solicitada tiene una longitud de 558.85 m, la ruta de esta estructura se puede observar en la ilustración 35, la cual se armó con las coordenadas obtenidas en campo mediante la aplicación “Brújula” usando el software Google Earth Pro, pero

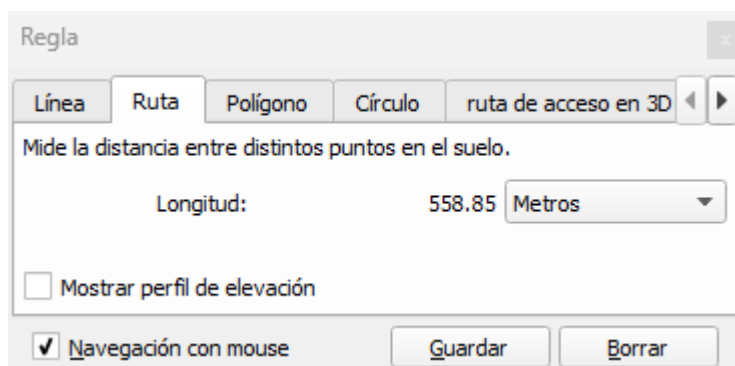
debido a que este no cuenta con los recursos de fotografías adecuadas, las imágenes del terreno no se lograron obtener con mayor resolución. Posteriormente en el mismo software se usó la herramienta “regla” para obtener la longitud total como aparece en la ilustración 36.

Ilustración 35. Ruta de placa huella.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 36. Medición de la ruta de placa huella.



Fuente: Google Earth Pro.

El objetivo del programa de Maquinaria Amarilla con la construcción de esta placa huella fue solamente de realizar la visita y tomar las coordenadas para determinar la longitud. Esta información se remitió al secretario de infraestructura departamental y él es quien asigna la responsabilidad al programa correspondiente.

6.5.5. Morales.

Descripción: en el informe se agregó registro fotográfico del trabajo de la maquinaria durante los días de la minga comunitaria organizada por la Alcaldía Municipal de Morales como se observa en la ilustración 37, además de concluir que el trabajo realizado por parte del programa de Maquinaria Amarilla en articulación con la comunidad mejora la calidad de vida de los habitantes del sector.

Ilustración 37. Registro fotográfico y conclusión en informe de visita.



Fuente: Elaboración propia.

**6.6. Apoyar como ingeniera auxiliar en la formulación del proyecto
“MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN LAS
VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA A TRAVÉS DEL
FORTALECIMIENTO DEL BANCO DE MAQUINARIA – CAUCA”.**

A la fecha de inicio de la práctica profesional con modalidad de pasantía, se encontró con un gran avance en el documento técnico del proyecto, el cual es la continuación del proyecto del programa de Maquinaria Amarilla que se está ejecutando actualmente y tiene como fecha final el 30 de junio de 2025.

Aun así se tuvo la oportunidad de apoyar en la elaboración del capítulo 1 del proyecto, como se muestra a continuación.

- Antecedentes: se tomó información de lo ejecutado en periodos anteriores para promediar los kilómetros de vías intervenidas por el programa y poder realizar el análisis de la problemática que se pretende solucionar con la formulación y ejecución del nuevo proyecto. Esta información se puede observar en la tabla 9, en donde se encuentra la información de vías intervenidas por el programa de Maquinaria Amarilla desde junio del 2021 hasta septiembre del 2024.

Tabla 9. Vías intervenidas por el programa de Maquinaria amarilla.

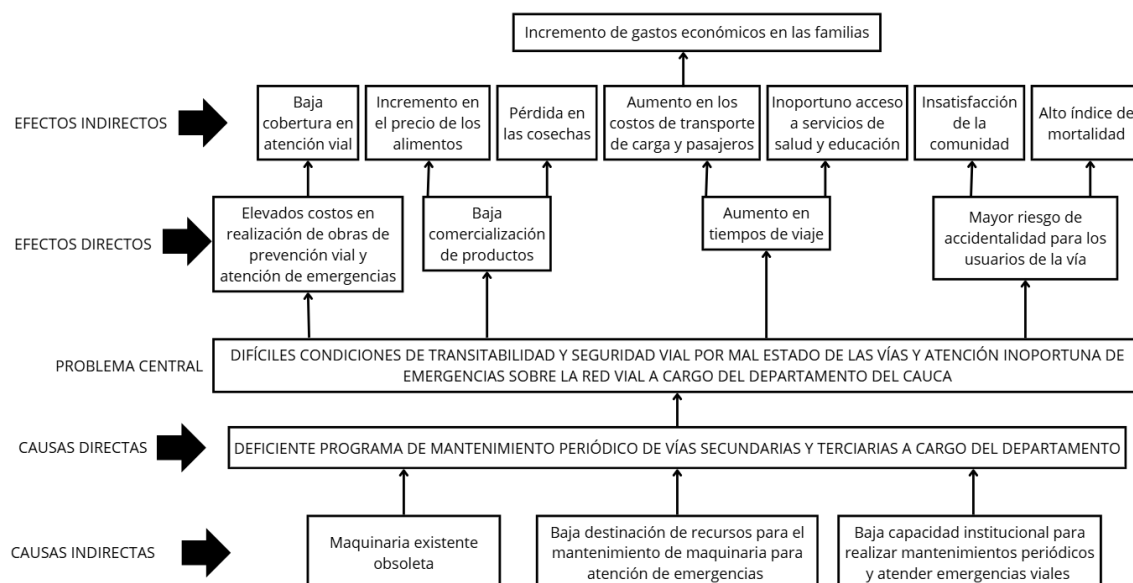
JULIO DE 2021 - DICIEMBRE DE 2021					
JULIO DE 2021 - DICIEMBRE DE 2021	Vías departamentales (km)	Vías intervenidas (km)	% vías intervenidas	remocion de derrumbes (m3)	# DE EMERGENCIAS ATENDIDAS
	1,874.213	501	26.73%	52,759	440.00
total 2022		501	27%	52,759	440
2022					
Enero a Agosto 2022	Vías departamentales (km)	Vías intervenidas (km)	% vías intervenidas	remocion de derrumbes (m3)	# DE EMERGENCIAS ATENDIDAS
	1,874.213	85	4.54%	60,200	163
Octubre a Diciembre 2022	Vías departamentales (km)	Vías intervenidas (km)	% vías intervenidas	remocion de derrumbes (m3)	# DE EMERGENCIAS ATENDIDAS
	1,874.213	340	18.14%	11,046	81
total 2022		425	23%	71,246.00	244.00
2023					
Enero a Agosto de 2023	Vías departamentales (km)	Vías intervenidas (km)	% vías intervenidas	remocion de derrumbes (m3)	# DE EMERGENCIAS ATENDIDAS
	1,874.213	395	21.05%	27,982	152.00
total 2023		395	21%	27,982	152
2024					
Enero a Noviembre de 2024	Vías departamentales (km)	Vías intervenidas (km)	% vías intervenidas	remocion de derrumbes (m3)	# DE EMERGENCIAS ATENDIDAS
	1,874.213	320.15	17.08%	24.5	68.00
total 2024		320	17%	25	68

Fuente: Cortesía programa de Maquinaria Amarilla.

Con la anterior información se determinó que por año el programa logró intervenir 410.2 Km de vías, lo cual equivale al 21.9% de los 1874.2 Km totales de vías a cargo del departamento.

Posteriormente se elaboró el árbol de problemas (ilustración 38) el cual se centró en las “difíciles condiciones de transitabilidad y seguridad vial por mal estado de las vías y atención inoportuna de emergencias sobre la red vial a cargo del Departamento del Cauca.”

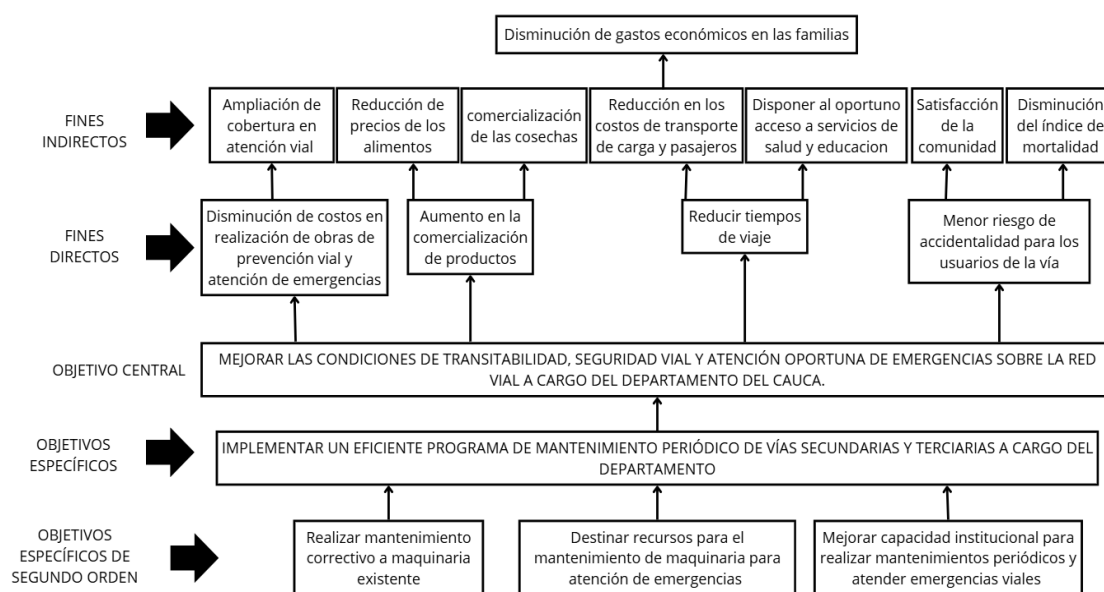
Ilustración 38. Árbol de problemas del proyecto.



Fuente: proyecto “Mantenimiento periódico y atención de emergencias en las vías a cargo del Departamento del Cauca a través del fortalecimiento del banco de maquinaria – Cauca”.

Una vez formulada la problemática, se determinó cada objetivo con el fin de dar solución a las diferentes situaciones presentadas y se elaboró el árbol de objetivos como se observa en la ilustración 39.

Ilustración 39. Árbol de objetivos del proyecto.



Fuente: proyecto “Mantenimiento periódico y atención de emergencias en las vías a cargo del Departamento del Cauca a través del fortalecimiento del banco de maquinaria – Cauca”.

Cada uno de los objetivos planteados propone actividades que sean coherentes con la solución a los problemas existentes y muestra el propósito de la intervención del proyecto.

También se apoyó con una parte del presupuesto, con la cotización de filtros, llantas y lubricantes para la maquinaria. La cotización aportada se evidencia en la ilustración 40, para esto se recibió por parte del equipo del programa de Maquinaria Amarilla el listado de ítems a cotizar.

Ilustración 40. Cotización de insumos.

21/2/25, 11:16 a.m.

2025/0538

Número de cotización -
2025/0538NIT: 27763968-6 - CR 9 2 N 20 BRR MODELO - POPAYAN - CAUCA -
Colombia

Fecha Emisión: 21/02/2025

LUBRICANTES
LA NOVENA

Cliente CONSUMIDOR FINAL -		TELEFONO	FORMA DE PAGO: CONTADO				
DIRECCION Carrera 9 2 N 20 BRR MODELO		3176675203					
#	SKU	Producto	Cantidad	Precio unitario	Dcto	Subtotal	Iva
1	L1328	BT7237 BALDWIN ACEITE —BT7237—C-5734—57037—PC-7237—EF-7237—A-7898SP—	1.00 und	105,000.00	0%	105,000.00	19%
2	L1163	BF1365 Baldwin Filtro ACPM —33627—	1.00 und	95,000.00	0%	95,000.00	19%
3	L188196	P550880 DONALSON COMBUSTIBLE —FF-5612—BF7922—P550880—33682—A-7813—BF7813—FLP-456—FC-5710—FF-5421—P550881—BF7966—F1130—FC-45012—	1.00 und	80,000.00	0%	80,000.00	19%
4	L1989	FLP-407 Premium Filter Filtro ACPM Nissan —FLP-407—19279657—PP-2010-30—	1.00 und	24,000.00	0%	24,000.00	19%
5	L139966	DA8146 DONALSSON	1.00 und	283,000.00	0%	283,000.00	19%
6	L1134	BF1220 Baldwin Filtro ACPM —P550240—A-1220—SFC-5700—	1.00 und	65,000.00	0%	65,000.00	19%
7	L1252	BF7954-D Baldwin Filtro ACPM —P551434—BF9828-D—791440081772	1.00 und	90,000.00	0%	90,000.00	19%
8	L1340	BT8409 Baldwin Filtro Hidráulico —P550335—	1.00 und	70,000.00	0%	70,000.00	19%
9	L1286	BF9923-O Baldwin Filtro ACPM	1.00 und	232,000.00	0%	232,000.00	19%
10	L1284	BF9910 BALDWIN COMBUSTIBLE	1.00 und	104,000.00	0%	104,000.00	19%
11	L1579	DA2005 DONALSON FILTRO AIRE —DA2005—SILF-2005—	1.00 und	147,000.00	0%	147,000.00	19%
12	L1627	DA4805 Donsson Filtro Aire	1.00 und	70,000.00	0%	70,000.00	19%
13	L1328	BT7237 BALDWIN ACEITE —BT7237—C-5734—57037—PC-7237—EF-7237—A-7898SP—	1.00 und	105,000.00	0%	105,000.00	19%
14	L1252	BF7954-D Baldwin Filtro ACPM —P551434—BF9828-D—791440081772	1.00 und	88,000.00	0%	88,000.00	19%
15	L503140	FC-45012 SAKURA FILTRO COMBUSTIBLE —FF-5612—BF7922—P550880—33682—A-7813—BF7813—FLP-456—FC-5710—FF-5421—P550881—BF7966—F1130—FC-45012—	1.00 und	88,000.00	0%	88,000.00	19%
16	L1989	FLP-407 Premium Filter Filtro ACPM Nissan —FLP-407—19279657—PP-2010-30—	1.00 und	24,000.00	0%	24,000.00	19%
17	L2220	IFP-2570 AIRE TECNIFILTROS CATERPILAR —EF-802—DA2570—	1.00 und	45,000.00	0%	45,000.00	19%
18	L1608	DA4570 Donsson Filtro Aire —IFP-4570SY—A-5541—AP-3545—EF-803—A-0424—RS3545—	1.00 und	38,000.00	0%	38,000.00	19%
19	L1989	FLP-407 Premium Filter Filtro ACPM Nissan —FLP-407—19279657—PP-2010-30—	1.00 und	24,000.00	0%	24,000.00	19%
20	L3134	TF-237 TECNIFIL AIRE —PA1647—P158661—	1.00 und	80,000.00	0%	80,000.00	19%
21	L159425	DA2047 DONSSON FILTRO AIRE	1.00 und	140,000.00	0%	140,000.00	19%
22	L189541	OLP-037 PREMIUM FILTERS ACEITE —PP8452—P7188—OLP037 O	1.00 und	36,000.00	0%	36,000.00	19%

OBSERVACION:

Subtotal: \$ 1,708,403.36

IVA 19% (+) \$ 324,596.64

Total impuestos (+) \$ 324,596.64

Total: \$ 2,033,000.00

Recibí Conforme

CC/NIT

Impreso por SISCONTRI SOFTWARE SAS Nit. 901.431.357

AUT. DIAN N° RESOLUCION POS 18764048774031 AUTORIZADO DEL N° LBPO 10346 AL LBPO 30000

Fuente: Archivo personal.

6.7. Apoyar procesos administrativos propios de la dependencia Maquinaria Amarilla.

6.7.1. Autorización de combustible.

El programa de Maquinaria Amarilla lleva el control de suministro de combustible a las máquinas a su cargo correspondientes a 11 kits conformado cada uno por 1 motoniveladora 1 vibrocompactador 1 retroexcavadora y 2 volquetas. Este control se realiza por la cantidad de días que el equipo va a trabajar en las diferentes zonas mediante recibos que se autorizan para la entrega del combustible en el Autocentro Terpel Avenida.

Por ejemplo para 2 días de trabajo de una volqueta de 7 m³ se autorizan 36 galones. Usualmente para las volquetas de 7 m³ se le autorizan 18 galones/día, pero esto varía dependiendo del terreno, el modelo de la máquina y el recorrido que deben realizar cuando la máquina va cargada.

El rendimiento de la maquinaria está estipulado en los archivos del programa de Maquinaria Amarilla al cual tienen acceso los administradores del programa.

6.7.2. Comité técnico con la comunidad de El Tambo.

Mediante la pasantía se acompañó a la ingeniera coordinadora zonal al comité técnico con la comunidad del corregimiento de Huisitó para concretar el punto inicial de la construcción de la placa huella proyectada, esto se evidencia en la ilustración 41. Además, se definió que la construcción de la estructura debía ser mediante un convenio entre la junta de acción comunal

y el programa “Mantenimiento Rutinario con Participación Comunitaria de la Red Vial a cargo del Departamento del Cauca” por lo que el programa de Maquinaria Amarilla realizó el traslado del caso.

Ilustración 41. Comité técnico con comunidad de El Tambo.



Fuente: Archivo personal.

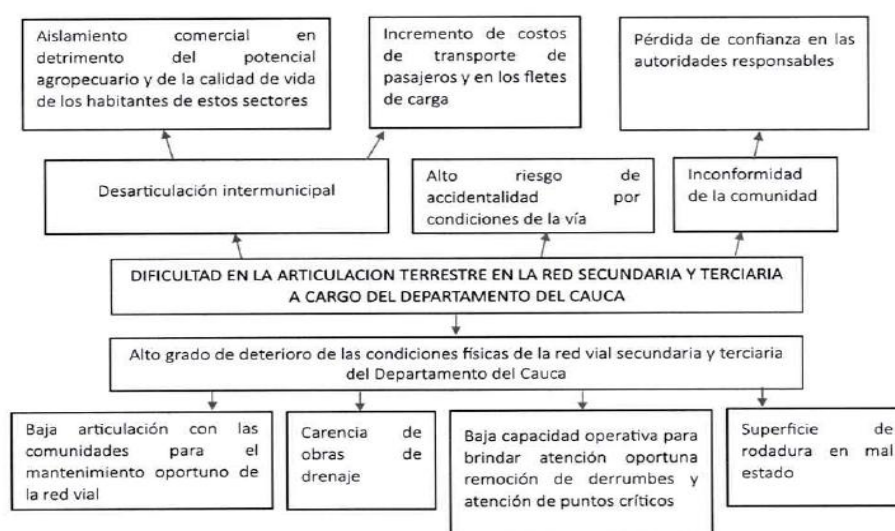
6.7.3. Apoyo en la formulación del proyecto denominado “MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL ESTRATÉGICA, APOYADO POR LA FUERZA DEL PUEBLO, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA”.

El programa de Maquinaria Amarilla ha apoyado técnicamente en la formulación del proyecto bajo la supervisión del secretario de infraestructura departamental, el cual se plantea como un proyecto de monto agotable y tiene como objetivo la atención de puntos críticos que se presenten durante la vigencia del gobierno actual mediante la realización de actividades

específicas como son construcción de estructuras tipo como son placa huella, muros de contención, gaviones, dissipadores, cunetas, alcantarillas, box culvert, bordillos de concreto y actividades de bacheo. Como parte del trabajo de la práctica profesional, se trabajó en el documento técnico desde el 12 de mayo del presente año. Las actividades realizadas fueron las siguientes:

- 6.7.3.1. Identificación del problema central: para identificar el problema por el cual se formula el proyecto, se realizó mediante una reunión con el secretario de infraestructura, quien comunicó la situación y posteriormente se definió este problema en el árbol de problemas con las ingenieras pertenecientes al programa de Maquinaria Amarilla el cual es “Dificultad en la transitabilidad de la red vial del Departamento del Cauca ocasionados por fenómenos naturales.”
- 6.7.3.2. Definición del árbol de problemas: una vez teniendo claro el problema central se pudo definir el árbol de problemas como se muestra en la ilustración 42.

Ilustración 42. Árbol de problemas del proyecto.

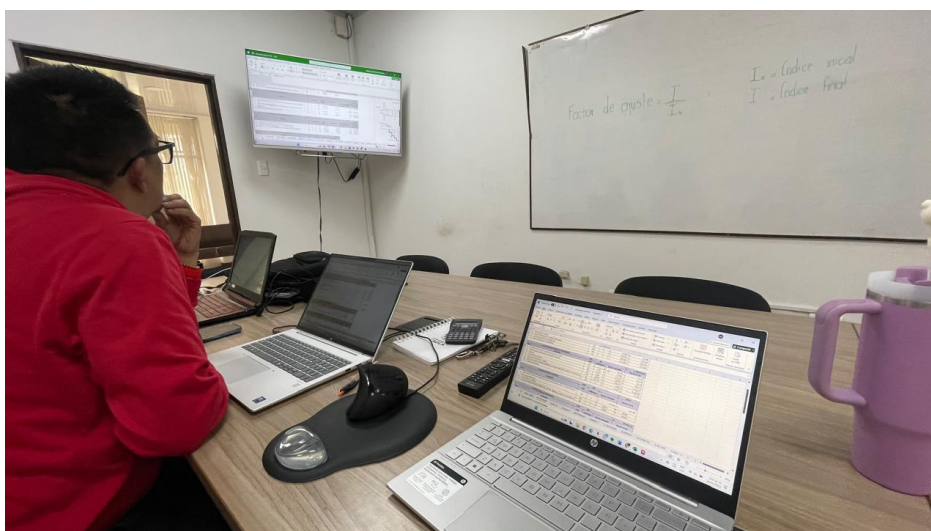


Fuente: Documento técnico proyecto “Mantenimiento periódico y atención de emergencias en las vías a cargo del Departamento del Cauca a través del fortalecimiento del banco de maquinaria – Cauca”.

6.7.3.3. Población afectada por el problema: como parte de la pasantía se apoyó en la identificación de la población afectada por el problema basándose en el Plan de Desarrollo Departamental Cauca 2024 – 2027, en la cual estaban incluidas las poblaciones de las regiones centro, norte, oriente, sur, macizo y piedemonte amazónico, en cuanto a la región occidental, no se tiene en cuenta ya que no hay vías de acceso a esta región. En total se beneficiarán 1.496.897 personas de 41 municipios, de las que no serán beneficiarios directos los pertenecientes a la región Piedemonte Amazónico, ya que no cuenta con vías departamentales pero sí tiene acceso terrestre a diferencia de la región occidental.

6.7.3.4. Mesas técnicas: para poder llevar a cabo satisfactoriamente el aporte al documento se acudió a reuniones con la oficina de proyectos de la secretaría de infraestructura y mesas técnicas con banco de proyectos de la oficina de planeación departamental. En la ilustración 43 se observa el desarrollo de una de las mesas técnicas en la Secretaría de Infraestructura Departamental llevadas a cabo para avanzar en la elaboración del presupuesto del proyecto, otras mesas técnicas fueron realizadas con el equipo de la oficina de Planeación Departamental como se observa en las ilustraciones 44, 45 y 46.

Ilustración 43. Mesa técnica para elaboración de APUs. 18 de mayo de 2025.



Fuente: Archivo personal

Ilustración 44. Mesa técnica para subsanaciones al documento técnico. 5 de junio de 2025.



Fuente: Archivo personal.

Ilustración 45. Asistencia a mesa técnica del 26 de junio.

[illegible]

Fuente: Archivo personal.

El proyecto es de tipo monto agotable, por lo que inicialmente se recibió observaciones por este motivo, ya que no se tiene una ubicación específica para la construcción de cada estructura, por lo que se debió aclarar esto en las correcciones presentadas y aclarar que todas las intervenciones se realizarán mediante convenios con Juntas de Acción Comunal y las estructuras serán “estructuras tipo” para las cuales los profesionales que son parte del proyecto serán los encargados de evaluar la posibilidad de construir la estructura tipo en donde se presente la necesidad.

Ilustración 46. Mesa técnica del 2 de Julio.



Fuente: Archivo personal.

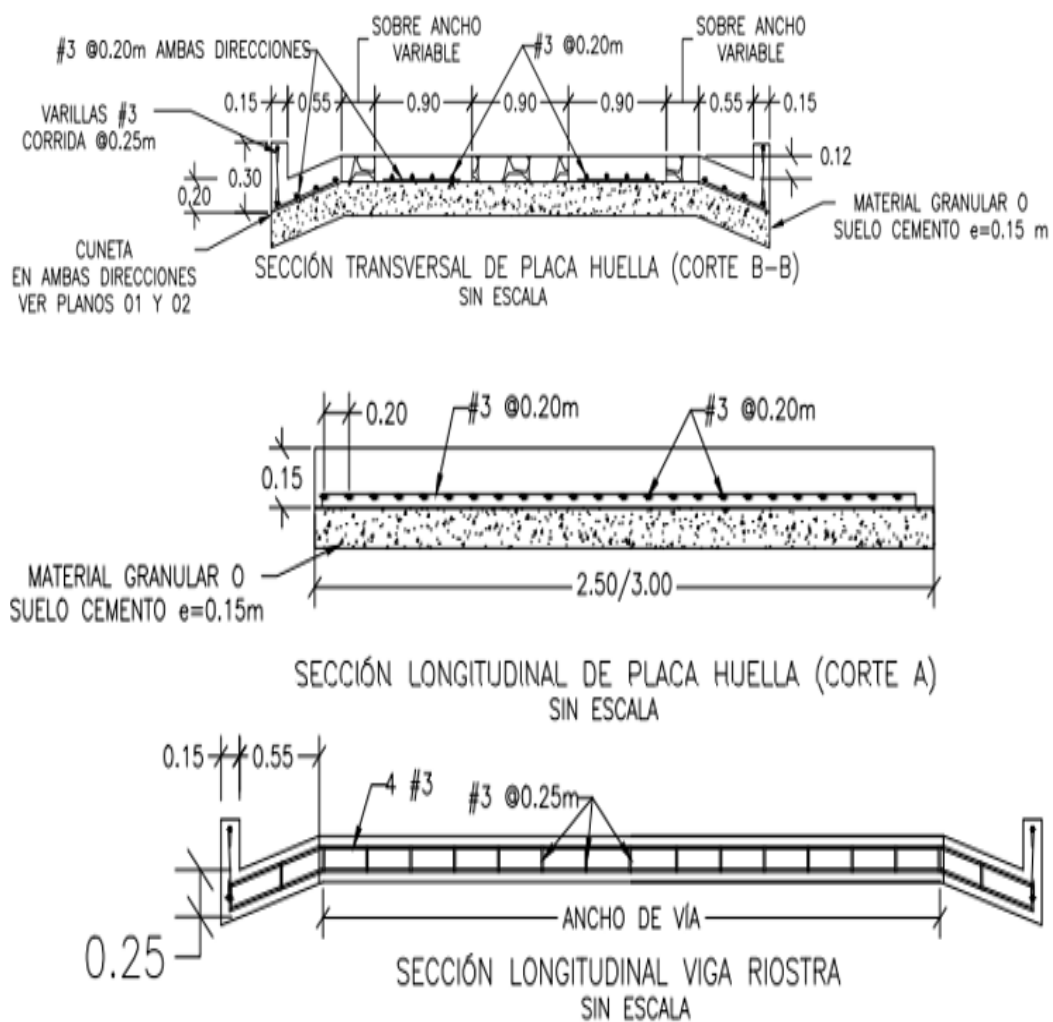
6.7.3.5. Análisis de Precios Unitarios.

Las estructuras de las cuales se sacaron APUs son placa huella (ilustración47), muros de contención (ilustración48) y alcantarillas (ilustración49).

Se tomó como base la lista de análisis de precios unitarios que tiene la Gobernación del Cauca en la página www.datacauca.gov.co y se complementó con algunos listados de la base de datos de otros proyectos existentes además de la actualización de todos los precios con las respectivas cotizaciones, además se tomó como estructura tipo las que se encuentran en la Cartilla de Obras Menores de Drenaje y Estructuras Viales del INVÍAS.

- Construcción de placa huella:

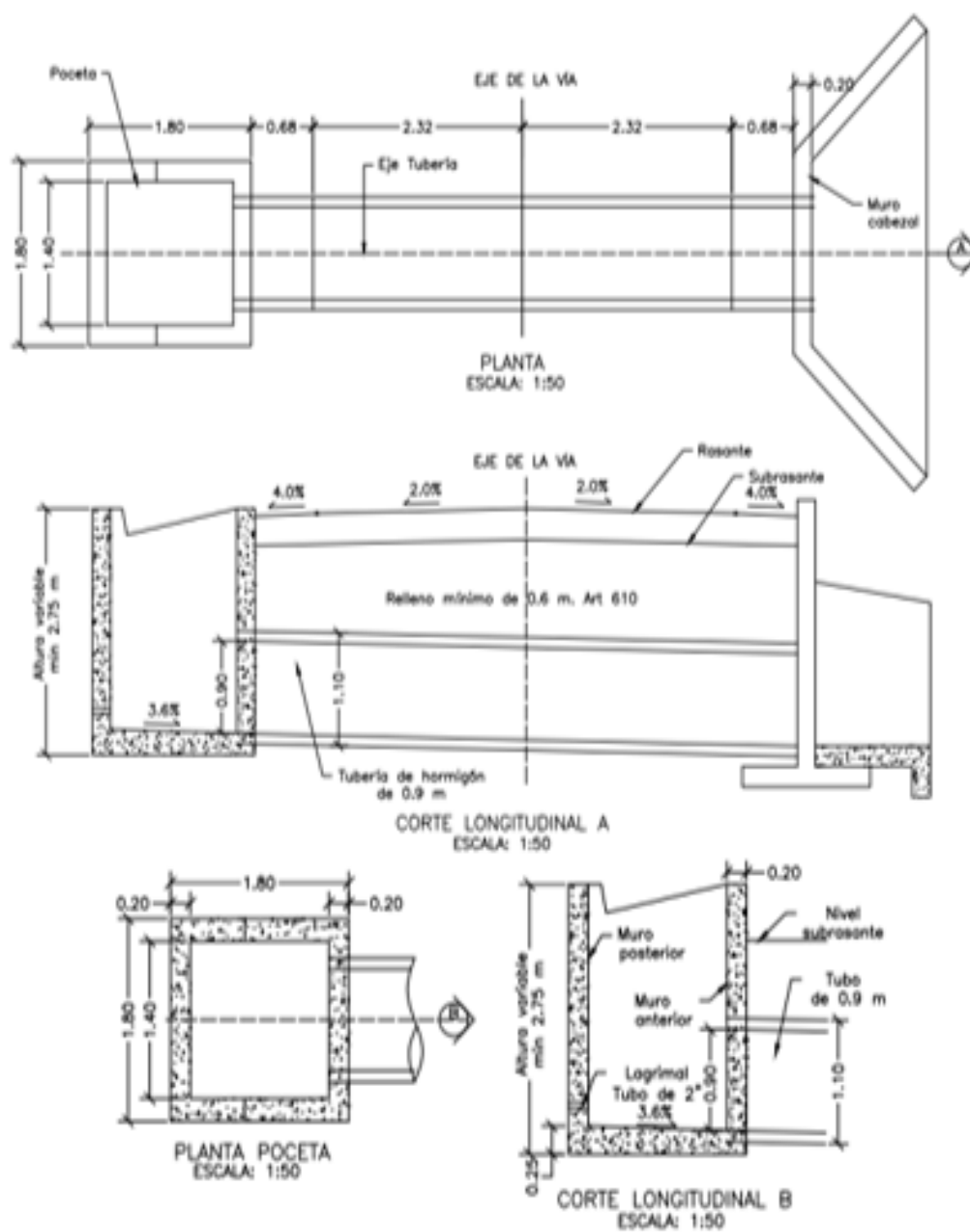
Ilustración 47. Placa huella tipo.



Fuente: Instituto Nacional de Vías (INVÍAS). (2023, 2 de marzo). *Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales* (PDF). INVÍAS.

- Construcción de alcantarilla

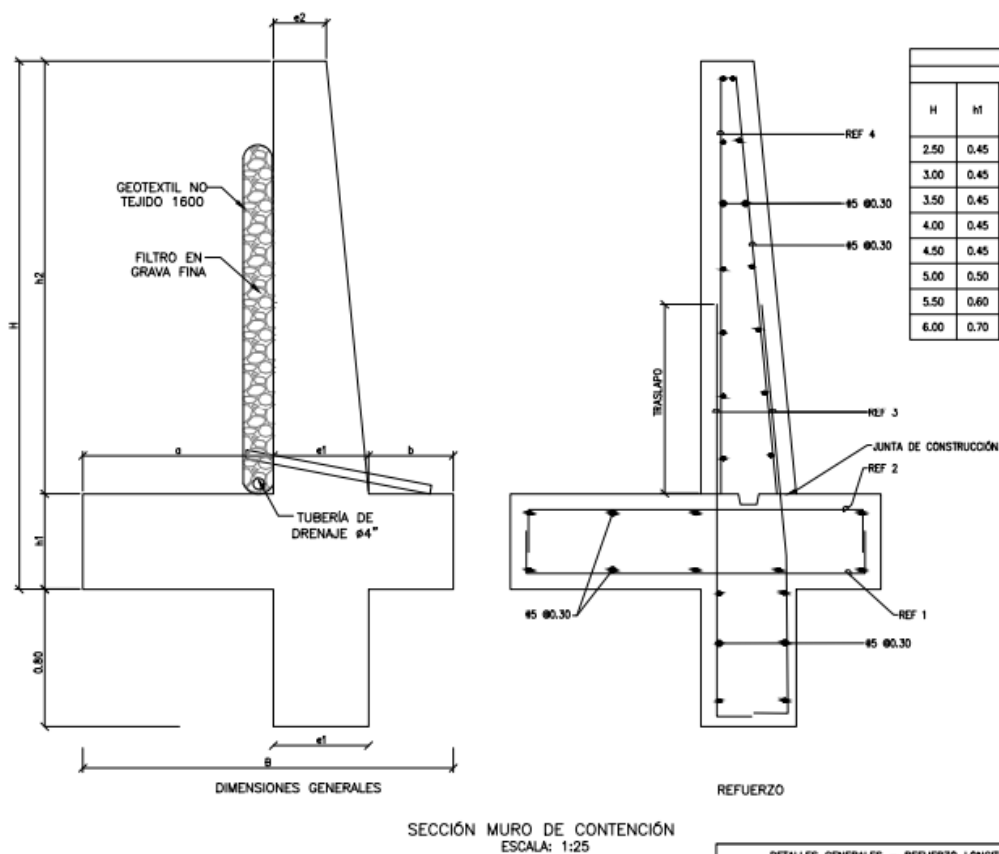
Ilustración 48. Alcantarilla tipo



Fuente: Instituto Nacional de Vías (INVÍAS). (2023, 2 de marzo). *Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales* (PDF). INVÍAS.

- Construcción de muro de contención:

Ilustración 49. Muro tipo H 3m.



Fuente: Instituto Nacional de Vías (INVÍAS). (2023, 2 de marzo). *Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales* (PDF). INVÍAS.

Los APU se muestran en los anexos de la siguiente forma:

Anexo 6: APU placa huella

Anexo 7: APU alcantarilla

Anexo 8: APU muro de contención.

7. CONCLUSIONES

- Durante el periodo de acompañamiento en el programa de Maquinaria Amarilla de la Secretaría de infraestructura departamental se cumplió satisfactoriamente como ingeniera auxiliar brindando apoyo en la ejecución de labores propias de la dependencia, en las cuales se pudo obtener experiencia en el manejo de atención al estado crítico de las diferentes vías del departamento las cuales se encuentran a nivel de subrasante, mediante la gestión de maquinaria para realizar actividades específicas como lo son el mantenimiento y limpieza de cunetas con motoniveladora para poder mantener en buen estado las carreteras, la ampliación de vías con buldócer, el cargue y riego de material con volquetas, compactación de la vía con vibrocompactador, movimiento de material con minicargador y la extracción de material con retroexcavadora. Esta experiencia representó una oportunidad valiosa para aplicar conocimientos adquiridos en la formación académica y poder llevarlas a la practica en un contexto institucional.
- La participación en el apoyo a la formulación del proyecto “MANTENIMIENTO PERIÓDICO Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS EN LAS VÍAS A CARGO DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA A TRAVÉS DEL FORTALECIMIENTO DEL BANCO DE MAQUINARIA – CAUCA” al inicio de la pasantía permitió recopilación de información técnica la cual hizo posible un mejor análisis de las necesidades de la red vial del Departamento del Cauca, entre estos datos se encuentra que en promedio

desde el año 2021 hasta el 2024 se atendieron 410.2 Km de vías por año, de un total de 1874.2 Km que tiene a su cargo, por lo que mediante análisis con los coordinadores zonales se determinó que esto se debe a la poca disponibilidad de maquinaria amarilla para realizar estos trabajos, por lo que se incluyó en el proyecto la compra de nuevos equipos. Esta experiencia permitió comprender la importancia de una adecuada planeación para atender las situaciones que se presentan en las vías de manera eficiente mediante el banco de maquinaria amarilla.

- Las visitas a campo guiadas por los coordinadores zonales permitieron la aplicación de conocimientos técnicos para identificar puntos críticos y tramos de mayor impacto sobre las vías departamentales y lograr el apoyo a la comunidad para brindar una transitabilidad segura mediante el mejoramiento de la red vial departamental, la cual es clave para el desarrollo económico del departamento.
- Durante el desarrollo de la pasantía se asistió de manera constante a las reuniones periódicas de todo el equipo profesional de Maquinaria Amarilla convocadas por el supervisor del programa. Aunque estas reuniones se realizaron solamente durante el primer mes de pasantía debido a un cambio en la supervisión, fueron claves para el entendimiento de los procesos que lleva a cabo el programa y para aprender sobre la importancia de una correcta planeación de labores sobre la red vial departamental y la red vial municipal mediante convenios.

- Mediante la pasantía se brindó apoyo a los profesionales del programa de Maquinaria Amarilla en diferentes labores administrativas como la elaboración de informes de visitas de campo, comités técnicos con las comunidades para el seguimiento de los puntos críticos a intervenir y proyección de la asignación de combustible a la maquinaria amarilla. Esta experiencia permitió la familiarización con los procesos que lleva a cabo este programa.

8. ANEXOS

Anexo 1: Carta de presentación por parte de la Universidad del Cauca.

Anexo 2: Carta de aceptación por parte de la entidad receptora.

Anexo 3: Resolución No. 8.3.-4.4/111 del 9 de abril de 2025.

Anexo 4: Certificado de culminación expedido por el Secretario de Infraestructura de la Gobernación del Cauca.

Anexo 5: Certificado de afiliación a Riesgos Laborales durante la duración de la práctica profesional

Anexo 6: APU placa huella

Anexo 7: APU alcantarilla

Anexo 8: APU muro de contención.



Facultad de Ingeniería
Civil
Decanatura

8,3,3,55,6/28

Popayán, 06 de febrero de 2025

Doctor.

HERNAN SOLANO SOLANO
GOBERNACIÓN DEL CAUCA

Popayán, Cauca

Asunto: Solicitud Pasantes

Cordial saludo

Me es grato presentar a la estudiante MASSIEL KARIME CAJAS DORADO, identificada con la cédula de ciudadanía No. 1061777050, quien aspira a participar en una práctica profesional – Empresarial en la empresa de la cual usted hace parte.

La estudiante MASSIEL KARIME CAJAS DORADO, es estudiante de décimo semestre del Programa de Ingeniería Civil y mucho ayudaría en su formación personal y profesional el que pudiera ser admitida en las prácticas que ustedes puedan programar para estudiantes de Ingeniería Civil.

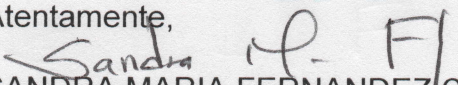
La estudiante MASSIEL KARIME CAJAS DORADO tiene la disponibilidad de tiempo para atender este trabajo, si así lo dispone la empresa, a partir de la fecha que convengan los interesados. El tiempo exigido por la Universidad es de trescientas ochenta y cuatro (384) horas, desarrolladas al menos en 16 semanas.

La actividad de la mencionada estudiante deberá ser cubierta mediante afiliación a Riesgos Laborales según el Decreto 055 del 14 de enero de 2015 y será supervisada bajo la tutoría de un docente de la Facultad.

Al finalizar la práctica, le solicito amablemente allegar una certificación que exprese el grado de cumplimiento de la práctica, en una escala de 1 a 5.

Nota: El (La) estudiante únicamente podrá iniciar la práctica profesional, cuando cuente con la Resolución en donde el Consejo de Facultad autorice el desarrollo de la pasantía.

Atentamente,


SANDRA MARIA FERNANDEZ CORAL
Secretaria General

Elaboró: Jorge González

Acreditada en
ALTA CALIDAD

*Resolución 6218 de junio de 2019

Facultad de Ingeniería Civil
Calle 2 Carrera 15N Esquina, Campus Universitario de Tulcán
Popayán - Cauca - Colombia
Teléfono: 8209821, Conmutador 8209800 Exts. 2200, 2201, 2205
Email: d-civil@unicauca.edu.co www.unicauca.edu.co





Popayán, 07 de febrero de 2025

Doctora
SANDRA MARIA FERNANDEZ CORAL
Secretaria General
Facultad de Ingeniería Civil
Universidad del Cauca

Ref.: Aceptación de Pasantía.

Cordial saludo,

Me permito informar que la estudiante MASSIEL KARIME CAJAS DORADO, identificada con cédula de ciudadanía No. 1.061.777.050, Programa de Ingeniería Civil, ha sido aceptada a partir de la fecha, para realizar su pasantía en la Secretaría de Infraestructura, para lo cual tendrá como supervisor al Dr. HERNAN SOLANO SOLANO, en Calidad de Sub Secretario de Despacho de la mencionada Secretaría; quien deberá informar la fecha de inicio y terminación de la práctica de la estudiante en mención.

La práctica deberá contar con una duración de trescientas ochenta y cuatro (384) horas, de acuerdo con la solicitud expedida por la Institución Universitaria. ***Una vez cumplido el término de duración deberá ser reportado por el supervisor inmediato a la Dirección Técnica de Talento Humano para que proceda a certificar su respectiva terminación.***

Nota: Afiliación al Sistema de Riesgos Laborales a cargo de la Gobernación del Cauca. Afiliación a salud: Nueva EPS

Cordialmente,

MARGIE RUIZ GOMEZ

Líder Proceso Gestión del Talento Humano

Proyectó: Yuri Viviana Ojeda – TA Talento Humano

RESOLUCIÓN No. 8.3.-4.4/111 DE 2025
(09 de abril)

Por la cual se autoriza un anteproyecto para la realización de trabajo de grado, ya sea modalidad Trabajo de Investigación, Práctica Profesional, Estudios de Profundización o Actividad Proyectual, según sea el caso, y se designa director del trabajo de grado.

EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL en uso de sus atribuciones legales, conferidas por el Estatuto General de la Universidad del Cauca, el Acuerdo Superior 027 del 2012 y el Acuerdo Superior 002 de 1988.

CONSIDERANDO

1. Que mediante Acuerdo Superior 027 de 2012, se reglamentó los Trabajo de Grado en los programas de pregrado, donde estableció en el artículo primero lo siguiente **"ARTÍCULO 1. Se define como Trabajo de Grado el ejercicio desarrollado por el estudiante de pregrado, debidamente matriculado, que busca fortalecer y aplicar las competencias adquiridas durante su proceso de formación y con ello contribuir al análisis y posibles soluciones de problemáticas relacionadas con el campo de acción de su profesión."**

2. Que en el acuerdo superior referenciado anteriormente, en su artículo cuarto establece lo siguiente:

"ARTÍCULO 4. Los Consejos de Facultad, por sugerencia de los Comités de Programa, deberán:

1. Definir las modalidades de Trabajo de Grado para cada programa de acuerdo con sus características y particularidades.

2. Establecer las condiciones, requisitos, procedimientos y términos que reglamenten cada modalidad de trabajo de grado, sin perjuicio de las generalidades establecidas en el presente acuerdo.

3. Determinar el número total de créditos asignados al Trabajo de Grado, entre 8 y 12.

PARÁGRAFO. En todas las modalidades deberá existir un proyecto, plan de trabajo o programa en el cual quede expreso el cronograma de actividades a desarrollar y el presupuesto."

3. Mediante Resolución No. 820 de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, reglamentó internamente el proceso para desarrollar el Trabajo de Grado en la Facultad.

4. Que dentro de los requisitos para la realización de algunas de las diferentes modalidades de trabajo de grado, se creó como requisito la realización de un anteproyecto de trabajo de grado, el cual debe ser avalado por el Comité de Programa y autorizado previamente por parte del Consejo de Facultad para poderse desarrollar.

5. Que referente a la duración del trabajo de grado modalidad Investigación, Práctica Profesional y Actividad Proyectual, el artículo noveno, dieciocho y treinta de la Resolución No. 820 de 2014, establece que el tiempo límite para el desarrollo y presentación del informe final será de máximo un año, contado a partir de la fecha indicada en la resolución de aprobación emanada del Consejo de Facultad, prorrogable únicamente por tres meses.

6. Que la Resolución No. 820 de 2014, establece que en caso de no realizar el desarrollo del trabajo de grado o la solicitud de prórroga dentro de los plazos establecidos, el trabajo de grado se considerará no aprobado y el estudiante deberá iniciar el trámite para la aprobación de un nuevo proyecto de Trabajo de Grado por una segunda y única oportunidad.

7. Que el Consejo de Facultad del Programa de Ingeniería Civil, es el órgano competente para avalar el anteproyecto presentado por la, él o los estudiantes (s), para la ejecución y desarrollo del mismo.

En mérito de lo expuesto,

**Acreditada en
ALTA CALIDAD**
*Resolución 6218 de junio de 2019

Facultad de Ingeniería Civil
Calle 2 Carrera 15N Esquina, Campus Universitario de Tulcán
Popayán - Cauca - Colombia
Teléfono: 8209821, Conmutador 8209800 Exts. 2200, 2201, 2205
Email: d-civil@unicauca.edu.co www.unicauca.edu.co



RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: AUTORIZAR a la o el estudiante, **MASSIEL KARIME CAJAS DORADO**, con cédula de ciudadanía No. **1061777050** y código No. **100416021153**, la ejecución y desarrollo del Trabajo de Grado, modalidad **Práctica Profesional-Empresarial Pasantía**, titulado: **AUXILIAR DE INGENIERIA EN LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DE LA GOBERNACION DEL CAUCA EN LA OFICINA DE MAQUINARIA AMARILLA**, bajo la dirección del docente **Ferney Quiñones Sinisterra**, avalado por el Consejo de Facultad en sesión No. **06 del 09 de abril de 2025**, como requisito parcial para optar al título de **Ingeniera Civil**.

ARTÍCULO SEGUNDO: INFORMAR al o la estudiante que el plazo máximo para el desarrollo y entrega del informe final del trabajo de grado es de un (01) año a partir de la fecha de expedición de la presente resolución.

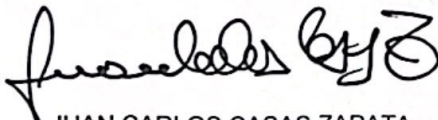
ARTÍCULO TERCERO: INFORMAR al o la estudiante que debe matricular académica y financieramente cada semestre la asignatura Trabajo de Grado hasta el día que se gradúe del programa.

ARTÍCULO CUARTO: Notificar personalmente o por aviso mediante correo electrónico del contenido de la presente resolución al (la) estudiante, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición ante la decanatura y el de apelación ante el Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, siempre y cuando se interpongan de forma conjunta dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación.

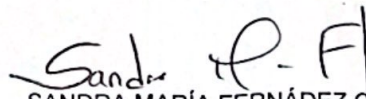
ARTÍCULO QUINTO: Enviar copia de esta resolución a la División de Admisiones, Registro y Control Académico – DARCA, para que sea registrado en la historia académica del (la) estudiante.

Se expide en Popayán, a los nueve (09) días del mes de abril del dos mil veinticinco (2025).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE



JUAN CARLOS CASAS ZAPATA
Presidente Consejo de Facultad



SANDRA MARÍA FERNÁNDEZ CORAL
Secretaria general

Diligencia de notificación personal.

El señor (a) Massiel Karime Cajas Dorado en la fecha 12-Mayo-2025 del 2025, se notificó personalmente de la presente resolución.

Dado el caso que se proceda a notificar por aviso mediante correo electrónico, se le advierte que esta resolución se considerará notificada al finalizar el día siguiente al de la entrega del correo donde se le enviará la resolución, seguidamente se continuarán con los trámites administrativos procedentes.

Elaboró: Jorge González
Revisó: Sandra Fernández
Aprobó: Ing. J. Casas.



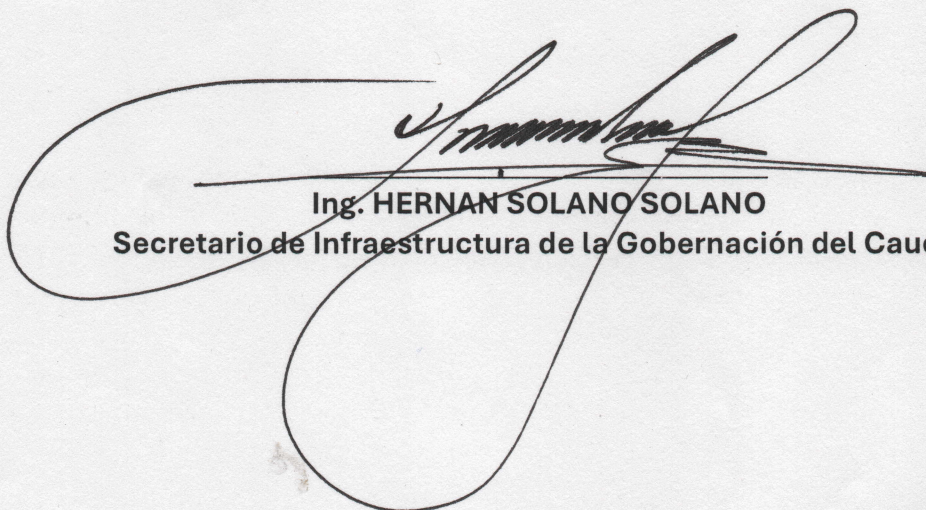
A SOLICITUD DE LA INTERESADA, EL SUSCRITO

CERTIFICA

Que la estudiante MASSIEL KARIME CAJAS DORADO, identificada con cédula de ciudadanía No. 1.061.777.050 del Municipio de Popayán, y con código estudiantil 100416021153, realizó sus prácticas profesionales – pasantía en la Secretaría de Infraestructura del Departamento del Cauca, desde el 9 de abril de 2025 hasta el 1 de agosto de 2025, registrando las 384 horas necesarias para su práctica de Ingeniería Civil, en donde realizó todas las actividades en campo y en oficina a entera satisfacción.

Se expide el presente certificado, para los fines que la interesada considere conveniente.

Se firma a los cuatro (4) días del mes de agosto de 2024.



Ing. HERNAN SOLANO SOLANO
Secretario de Infraestructura de la Gobernación del Cauca.

Bogotá D.C.

POSITIVA
COMPAÑÍA DE SEGUROS S.A.
CERTIFICA QUE:

Verificada la base de datos de afiliaciones, se identificó que el(la) señor(a) **MASSIEL KARIME CAJAS DORADO** identificado(a) con **CC . 1061777050** registra la siguiente información:

Documento empleador	Nombre empleador o contratante	Vinculación laboral	Fecha última afiliación	Fecha fin vinculación	Clase riesgo	Estado
NIT-891580016	GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	DEPENDIENTE	07/02/2025		1	ACTIVO

Esta certificación se expide a los trece (13) día(s) del mes de agosto de 2025.

Cordialmente,

GERENCIA DE AFILIACIONES Y NOVEDADES
POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS 1. CONSTRUCCION PLACA HUELLA (ml)

MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL, APOYADO POR LA FUERZA DEL PUEBLO, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

FECHA: 15 DE JULIO DEL
2025

ITEM: Excavaciones varias en material común en seco

FECHA: 9/05/2025

UNIDAD: m3

I. EQUIPO

Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
067-0005	Herramienta Menor			5%	\$ 14.60	
					\$ 0.00	
					Sub-total	\$ 1,248.75

III. TRANSPORTES

Id Equipo	Descripción	Unidad	Distancia	Cantidad	Tarifa	Valor-Unit	
						Sub-total	\$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.03	\$ 3,885.00	
113-0002	Ayudante (2)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.12	\$ 21,090.00	
						Sub-total	\$ 24,975.00

Total Costo Directo

\$ 26,224

V. COSTOS INDIRECTOS

ADMINISTRACIÓN 18% \$ 4,720.28

TOTAL COSTOS \$ 30,944.03

ITEM: Relleno para estructuras con material granular Tipo SBG Clase A.

FECHA: 9/05/2025

UNIDAD: m3

I. EQUIPO

Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
054-0101	Vibrocompactador Tipo Saltarin		\$ 9,425.00	0.40000 \$/hora	\$ 3,770.00	
067-0005	Herramienta Menor			\$ 0.05000	\$ 1,641.88	
					Sub-total	\$ 5,411.88

II. MATERIALES EN OBRA

Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
005-0033	Material de sub-base clase A	m3	\$ 69,990.00	1.3	\$ 90,987.00	
148-0002	Agua	lts	\$ 40.00	35	\$ 1,400.00	
					Sub-total	\$ 92,387.00

III. TRANSPORTES

Id Equipo	Descripción	Unidad	Distancia	Cantidad	Tarifa	Valor-Unit	
118-0065	Transporte de Agregados pétreo	m3-km	0	1	\$ 1,800.00	\$ 0.00	
						Sub-total	\$ 0.00

IV. MANO DE OBRA

Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.05	\$ 6,475.00	
113-0002	Ayudante (3)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.1	\$ 26,362.50	
						Sub-total	\$ 32,837.50

Total Costo Directo

\$ 130,836

V. COSTOS INDIRECTOS

ADMINISTRACIÓN 18% \$ 23,514.55

TOTAL COSTOS \$ 154,150.92

ITEM: FORMALETA

FECHA: 9/05/2025

UNIDAD: M2

I. EQUIPO

Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
	Herramienta Menor			5%	\$ 1,537.81	
Sub-total					\$ 1,537.81	

II. MATERIALES EN OBRA

Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
	Puntilla 2"	lb	\$ 4,937.26	0.2	\$ 987.45	
	Guadua L=5m	und	\$ 11,090.00	0.525	\$ 5,822.25	
	Tabla común de 3x0,2x0,02	und	\$ 17,372.43	1.7	\$ 29,533.13	
	Aceite emulsionante anti adherente	kg	\$ 6,090.00	0.2	\$ 1,218.00	
	Cuadrón de Otobo 2"x4"x3m	und	\$ 9,000.00	0.49	\$ 4,410.00	
Sub-total					\$ 41,970.84	

IV. MANO DE OBRA

Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0002	Ayudante (1)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.35	\$ 30,756.25	
Sub-total						\$ 30,756.25	

Total Costo Directo

\$ 74,265

V. COSTOS INDIRECTOS

ADMINISTRACIÓN 18% \$ 13,367.68

TOTAL COSTOS \$ 87,632.58

ITEM: Concreto 21 Mpa

FECHA: 9/05/2025

UNIDAD: m3

I. EQUIPO

Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
054-0006	Mezcladora de concreto		\$ 7,969.00	\$ 0.45000	\$ 3,588.05	
067-0005	Herramienta Menor			5%	\$ 11,893.19	
Sub-total					\$ 15,479.24	

II. MATERIALES EN OBRA

Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
	CEMENTO	Unidad	\$ 800.00	\$ 350.00	\$ 280,000.00	
	ARENA	m3	\$ 66,642.00	0.284	\$ 17,593.49	
	TRITURADO	m3	\$ 90,000.00	0.936	\$ 84,240.00	
	AGUA	m2	\$ 40.00	25	\$ 1,000.00	
Sub-total					\$ 381,833.49	

IV. MANO DE OBRA

Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.31	\$ 40,145.00	
113-0002	Ayudante (3)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.75	\$ 197,718.75	
Sub-total						\$ 237,863.75	

Total Costo Directo

\$ 635,176

V. COSTOS INDIRECTOS

ADMINISTRACIÓN 18% \$ 114,331.77

TOTAL COSTOS \$ 749,508.24

ITEM: Concreto 17Mpa

FECHA: 9/05/2025

UNIDAD: m3

I. EQUIPO

Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
054-0006	Mezcladora de concreto		\$ 7,969.00	0.45	\$ 3,586.05	
067-0005	Herramienta Menor			5%	\$ 7,938.81	
Sub-total					\$ 11,524.86	

II. MATERIALES EN OBRA

Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
	CEMENTO	Unidad	\$ 800.00	250	\$ 200,000.00	
	ARENA	m3	\$ 66,842.00	0.936	\$ 62,376.91	
	TRITURADO	m3	\$ 90,000.00	1.248	\$ 112,320.00	
	AGUA	m2	\$ 40.00	30	\$ 1,200.00	
Sub-total					\$ 375,898.91	

IV. MANO DE OBRA

Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.31	\$ 40,145.00	
113-0002	Ayudante (3)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.45	\$ 118,631.25	
Sub-total						\$ 158,776.25	

Total Costo Directo

\$ 546,198

V. COSTOS INDIRECTOS

ADMINISTRACIÓN

18%

\$ 98,315.64

TOTAL COSTOS

\$ 644,513.67

ITEM: Acero de refuerzo, incluye: figurado, amarre e instalación.

FECHA: 9/05/2025

UNIDAD: kg

I. EQUIPO

Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
067-0005	Herramienta Menor			5%	\$ 123.03	
Sub-total					\$ 123.03	

II. MATERIALES EN OBRA

Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
001-0003	Acero	kg	\$ 6,800.00	1	\$ 6,800.00	
001-0005	Alambre negro cal 18	kg	\$ 5,500.00	0.04	\$ 220.00	
Sub-total					\$ 7,020.00	

III. MANO DE OBRA

Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0002	Ayudante (1)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.028	\$ 2,460.50	
Sub-total						\$ 2,460.50	

Total Costo Directo

\$ 9,604

IV. COSTOS INDIRECTOS

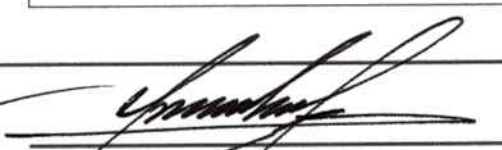
ADMINISTRACIÓN

18%

\$ 1,728.63

TOTAL COSTOS

\$ 11,332.16


ING. HERNAN SOLANO SOLANO
Secretario de InfraestructuraRevisó: Ing. Eduar Everardo Leon Lopez - Profesional Universitario supervisor
Elaboró: Ing. Nathalia Julieth David - Profesional Banco de Maquinaria Amarilla

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS 6. CONSTRUCCION DE ALCANTARILLAS						
MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE INFRAESTRUCTURA VIAL, APOYADO POR LA FUERZA DEL PUEBLO, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA						
FECHA:						15 DE JULIO DEL 2025
ITEM:		Excavaciones varias en material común en seco			FECHA: 9/05/2025 UNIDAD: m3	
I. EQUIPO						
Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
067-0005	Herramienta Menor			5%	\$ 1,248.75	
					\$ 0.00	
Sub-total						\$ 1,248.75
III. TRANSPORTES						
Id Equipo	Descripción	Unidad	Distancia	Cantidad	Tarifa	Valor-Unit
Sub-total						\$ 0.00
IV. MANO DE OBRA						
Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.03	\$ 3,885.00
113-0002	Ayudante (2)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.12	\$ 21,090.00
Sub-total						\$ 24,975.00
Total Costo Directo						\$ 26,224
V. COSTOS INDIRECTOS						
ADMINISTRACIÓN					18%	\$ 4,720.28
TOTAL COSTOS						\$ 30,944.03
ITEM:		Concreto 17Mpa			FECHA: 9/05/2025 UNIDAD: m3	
I. EQUIPO						
Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
054-0006	Mezcladora de concreto		\$ 7,969.00	0.45	\$ 3,586.05	
067-0005	Herramienta Menor			5%	\$ 7,938.81	
Sub-total						\$ 11,524.86
II. MATERIALES EN OBRA						
Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
	CEMENTO	Unidad	\$ 800.00	250	\$ 200,000.00	
	ARENA	m3	\$ 66,642.00	0.936	\$ 62,376.91	
	TRITURADO	m3	\$ 90,000.00	1.248	\$ 112,320.00	
	AGUA	m2	\$ 40.00	30	\$ 1,200.00	
Sub-total						\$ 375,896.91
IV. MANO DE OBRA						
Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.31	\$ 40,145.00
113-0002	Ayudante (3)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.45	\$ 118,631.25
Sub-total						\$ 158,776.25
Total Costo Directo						\$ 546,198
V. COSTOS INDIRECTOS						
ADMINISTRACIÓN					18%	\$ 98,315.64
TOTAL COSTOS						\$ 644,513.67

ITEM: suministro e instalación de tubería en concreto estructural de 36"							FECHA: 9/05/2025	
							UNIDAD: ml	
I. EQUIPO								
Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit			
067-0005	Herramienta Menor			\$ 0.05000	\$ 1,965.63			
						Sub-total	\$ 1,965.63	
II. MATERIALES EN OBRA								
Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit			
005-0033	tubería estructural de 36"	Unidad	\$ 450,000.00	1	\$ 450,000.00			
						Sub-total	\$ 450,000.00	
III. TRANSPORTES								
Id Equipo	Descripción	Unidad	Distancia	Cantidad	Tarifa	Valor-Unit		
118-0065	Transporte	m3-km	0	1	\$ 2,100.00	\$ 0.00		
						Sub-total	\$ 0.00	
IV. MANO DE OBRA								
Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit		
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.1	\$ 12,950.00		
113-0002	Ayudante (3)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.1	\$ 26,362.50		
						Sub-total	\$ 39,312.50	
						Total Costo Directo	\$ 491,278	
V. COSTOS INDIRECTOS								
						ADMINISTRACIÓN	18%	\$ 88,430.06
						TOTAL COSTOS	\$ 579,708.19	

ITEM: Acero de refuerzo 420 MPa (60000 psi), incluye figurado, amarre e instalación.							FECHA: 9/05/2025	
							UNIDAD: kg	
I. EQUIPO								
Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit			
067-0005	Herramienta Menor			5%	\$ 123.03			
						Sub-total	\$ 123.03	
II. MATERIALES EN OBRA								
Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit			
001-0003	Acero Fy = 420 MPa (60,000 psi)	kg	\$ 6,800.00	1	\$ 6,800.00			
001-0005	Alambre negro cal 18	kg	\$ 5,500.00	0.04	\$ 220.00			
						Sub-total	\$ 7,020.00	
IV. MANO DE OBRA								
Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit		
113-0002	Ayudante (1)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.028	\$ 2,460.50		
						Sub-total	\$ 2,460.50	
						Total Costo Directo	\$ 9,604	
V. COSTOS INDIRECTOS								
						ADMINISTRACIÓN	18%	\$ 1,728.63
						TOTAL COSTOS	\$ 11,332.16	

ITEM: Concreto 21 Mpa		FECHA: 9/05/2025				
		UNIDAD: m3				
I. EQUIPO						
Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
054-0006	Mezcladora de concreto		\$ 7,969.00	\$ 0.45000	\$ 3,586.05	
067-0005	Herramienta Menor			5%	\$ 11,893.19	
					Sub-total	\$ 15,479.24
II. MATERIALES EN OBRA						
Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
	CEMENTO	Unidad	\$ 800.00	\$ 350.00	\$ 280,000.00	
	ARENA	m3	\$ 66,642.00	0.264	\$ 17,593.49	
	TRITURADO	m3	\$ 90,000.00	0.936	\$ 84,240.00	
	AGUA	m2	\$ 40.00	25	\$ 1,000.00	
					Sub-total	\$ 381,833.49
IV. MANO DE OBRA						
Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.31	\$ 40,145.00
113-0002	Ayudante (3)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.75	\$ 197,718.75
					Sub-total	\$ 237,863.75
					Total Costo Directo	\$ 635,176
V. COSTOS INDIRECTOS						
					ADMINISTRACIÓN	18% \$ 114,331.77
					TOTAL COSTOS	\$ 749,508.24

ITEM: FORMALETA		FECHA: 9/05/2025				
		UNIDAD: M2				
I. EQUIPO						
Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
	Herramienta Menor			5%	\$ 1,537.81	
					Sub-total	\$ 1,537.81
II. MATERIALES EN OBRA						
Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
	Puntilla 2"	lb	\$ 4,937.26	0.2	\$ 987.45	
	Guadua L=5m	und	\$ 11,090.00	0.525	\$ 5,822.25	
	Tabla común de 3x0,2x0,02	und	\$ 17,372.43	1.7	\$ 29,533.13	
	Aceite emulsionante anti adherente	kg	\$ 6,090.00	0.2	\$ 1,218.00	
	Cuartón de Otobo 2"x4"x3m	und	\$ 9,000.00	0.49	\$ 4,410.00	
					Sub-total	\$ 41,970.84
IV. MANO DE OBRA						
Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit
113-0002	Ayudante (1)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.35	\$ 30,756.25
					Sub-total	\$ 30,756.25
					Total Costo Directo	\$ 74,265
V. COSTOS INDIRECTOS						
					ADMINISTRACIÓN	18% \$ 13,367.68
					TOTAL COSTOS	\$ 87,632.58

ITEM: Relleno para estructuras con material granular Tipo SBG Clase A.

FECHA: 9/05/2025

UNIDAD: m3

I. EQUIPO

Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
054-0101	Vibrocompactador Tipo Saltarin		\$ 9,425.00	0.40000 \$/hora	\$ 3,770.00	
067-0005	Herramienta Menor			\$ 0.05000	\$ 1,641.88	
					Sub-total	\$ 5,411.88

II. MATERIALES EN OBRA

Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
005-0033	Material de sub-base clase A	m3	\$ 69,990.00	1.3	\$ 90,987.00	
148-0002	Agua	lts	\$ 40.00	35	\$ 1,400.00	
					Sub-total	\$ 92,387.00

III. TRANSPORTES

Id Equipo	Descripción	Unidad	Distancia	Cantidad	Tarifa	Valor-Unit	
118-0065	Transporte de Agregados pétreos	m3-km	0	1	\$ 1,800.00	\$ 0.00	
					Sub-total	\$ 0.00	

IV. MANO DE OBRA

Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.05	\$ 6,475.00	
113-0002	Ayudante (3)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.1	\$ 26,362.50	
					Sub-total	\$ 32,837.50	

Total Costo Directo \$ 130,636

V. COSTOS INDIRECTOS

ADMINISTRACIÓN 18% \$ 23,514.55

TOTAL COSTOS \$ 154,150.92

ING. HERNAN SOLANO SOLANO

Secretario de Infraestructura

Revisó: Ing. Eduar Everardo Leon Lopez - Profesional Universitario supervisor

Elaboró: Ing. Nathalia Julieth David - Profesional Banco de Maquinaria Amarilla

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS 2. CONSTRUCCION DE MURO DE CONTENCIÓN (m2)							
MEJORAMIENTO Y REHABILITACION DE INFRAESTRUCTURA VIAL, APOYADO POR LA FUERZA DEL PUEBLO, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA							
FECHA:						15 DE JULIO DEL 2025	
ITEM:	Excavaciones varias en material común en seco					FECHA:	9/05/2025
						UNIDAD:	m3
I. EQUIPO							
Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit		
067-0005	Herramienta Menor			5%	\$ 14.60		
					\$ 0.00		
Sub-total						\$ 1,248.75	
II. TRANSPORTES							
Id Equipo	Descripción	Unidad	Distancia	Cantidad	Tarifa	Valor-Unit	
Sub-total						\$ 0.00	
III. MANO DE OBRA							
Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.03	\$ 3,885.00	
113-0002	Ayudante (2)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.12	\$ 21,090.00	
Sub-total						\$ 24,975.00	
Total Costo Directo						\$ 26,224	
IV. COSTOS INDIRECTOS							
ADMINISTRACIÓN					18%	\$ 4,720.28	
TOTAL COSTOS						\$ 30,944.03	
ITEM:	Relleno para estructuras con material comun					FECHA:	9/05/2025
						UNIDAD:	m3
I. EQUIPO							
Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit		
054-0101	Vibrocompactador Tipo Saltarín		\$ 9,425.00	0.40000 \$/hora	\$ 3,770.00		
067-0005	Herramienta Menor			5%	\$ 1,248.75		
Sub-total						\$ 5,018.75	
II. MATERIALES EN OBRA							
Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit		
005-0033	Material proveniente de la excavacion	m3	\$ 3,000.00	1.3	\$ 3,900.00		
Sub-total						\$ 3,900.00	
III. MANO DE OBRA							
Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.03	\$ 3,885.00	
113-0002	Ayudante (3)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.08	\$ 21,090.00	
Sub-total						\$ 24,975.00	
Total Costo Directo						\$ 33,894	
IV. COSTOS INDIRECTOS							
ADMINISTRACIÓN					18%	\$ 6,100.88	
TOTAL COSTOS						\$ 39,994.63	

ITEM: Concreto 17Mpa

FECHA: 9/05/2025

UNIDAD: m3

I. EQUIPO

Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
054-0006	Mezcladora de concreto		\$ 7,969.00	0.45	\$ 3,586.05	
067-0005	Herramienta Menor			5%	\$ 7,938.81	
Sub-total					\$ 11,524.86	

II. MATERIALES EN OBRA

Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
	CEMENTO	KG	\$ 800.00	250	\$ 200,000.00	
	ARENA	m3	\$ 66,642.00	0.936	\$ 62,376.91	
	TRITURADO	m2	\$ 90,000.00	1.248	\$ 112,320.00	
	AGUA	LTS	\$ 40.00	30	\$ 1,200.00	
Sub-total					\$ 375,896.91	

III. MANO DE OBRA

Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.31	\$ 40,145.00	
113-0002	Ayudante (3)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.45	\$ 118,631.25	
Sub-total						\$ 158,776.25	

Total Costo Directo

\$ 546,198

IV. COSTOS INDIRECTOS

ADMINISTRACIÓN 18% \$ 98,315.64

TOTAL COSTOS \$ 644,513.67

ITEM: FORMALETA

FECHA: 9/05/2025

UNIDAD: M2

I. EQUIPO

Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
	Herramienta Menor			5%	\$ 1,537.81	
Sub-total					\$ 1,537.81	

II. MATERIALES EN OBRA

Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
	Puntilla 2"	lb	\$ 4,937.26	0.2	\$ 987.45	
	Guadua L=5m	und	\$ 11,090.00	0.526	\$ 5,822.25	
	Tabla común de 3x0,2x0,02	und	\$ 17,372.43	1.7	\$ 29,533.13	
	Aceite emulsionante anti adherente	kg	\$ 6,090.00	0.2	\$ 1,218.00	
	Cuadrón de Otopo 2"*4"*3m	und	\$ 9,000.00	0.49	\$ 4,410.00	

Sub-total \$ 41,970.84

III. MANO DE OBRA

Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0002	Ayudante (1)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.35	\$ 30,756.25	
Sub-total						\$ 30,756.25	

Total Costo Directo

\$ 74,265

IV. COSTOS INDIRECTOS

ADMINISTRACIÓN 18% \$ 13,367.68

TOTAL COSTOS \$ 87,632.58

ITEM: Concreto 21 Mpa		FECHA: 9/05/2025	
		UNIDAD: m3	
I. EQUIPO			
Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora
054-0006	Mezcladora de concreto		\$ 7,969.00
067-0005	Herramienta Menor		5%
			Valor-Unit
			\$ 3,586.05
			\$ 11,893.19
Sub-total			\$ 15,479.24
II. MATERIALES EN OBRA			
Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit
	CEMENTO	Unidad	\$ 800.00
	ARENA	m3	\$ 66,642.00
	TRITURADO	m3	\$ 90,000.00
	AGUA	m2	\$ 40.00
			Cantidad
			\$ 350.00
			0.264
			0.936
			\$ 1,000.00
Sub-total			\$ 381,833.49
III. MANO DE OBRA			
Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%
113-0002	Ayudante (3)	\$ 47,500.00	85%
		Jornal Total	Rendimiento
		\$ 129,500.00	0.31
		\$ 87,875.00	0.75
Sub-total			\$ 237,863.75
Total Costo Directo			\$ 635,176
IV. COSTOS INDIRECTOS			
ADMINISTRACIÓN			18%
			\$ 114,331.77
TOTAL COSTOS			\$ 749,508.24

ITEM: Acero de refuerzo, incluye: figurado, amarre e instalación.		FECHA: 9/05/2025	
		UNIDAD: kg	
I. EQUIPO			
Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora
067-0005	Herramienta Menor		5%
			Valor-Unit
			\$ 123.03
Sub-total			\$ 123.03
II. MATERIALES EN OBRA			
Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit
001-0003	Acero Fy = 420 MPa (60.000 psi)	kg	\$ 6,800.00
001-0005	Alambre negro cal 18	kg	\$ 5,500.00
		Cantidad	Valor-Unit
		1	\$ 6,800.00
		0.04	\$ 220.00
Sub-total			\$ 7,020.00
III. MANO DE OBRA			
Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones
113-0002	Ayudante (1)	\$ 47,500.00	85%
		Jornal Total	Rendimiento
		\$ 87,875.00	0.028
Sub-total			\$ 2,460.50
Total Costo Directo			\$ 9,604
IV. COSTOS INDIRECTOS			
ADMINISTRACIÓN			18%
			\$ 1,728.63
TOTAL COSTOS			\$ 11,332.16

ITEM: Tubería de drenaje

FECHA: 9/05/2025

UNIDAD: und

II. MATERIALES EN OBRA

Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
	Tubo PVC 2"	ML	\$ 8,000.00	0.75	\$ 6,000.00	
					Sub-total	\$ 6,000.00

IV. MANO DE OBRA

Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0002	Ayudante (1)	\$ 47,500.00	85%	\$ 64,750.00	0.1	\$ 6,475.00	
					Sub-total	\$ 6,475.00	

Total Costo Directo \$ 12,475

V. COSTOS INDIRECTOS

ADMINISTRACIÓN 18% \$ 2,245.50

TOTAL COSTOS \$ 14,720.50

ITEM: DREN PERIMETRAL

FECHA: 9/05/2025

UNIDAD: ML

I. EQUIPO

Id Equipo	Descripción	Tipo	Tarifa/hora	Rendimiento	Valor-Unit	
067-0004	Herramienta Menor			5%	\$ 763.13	
					Sub-total	\$ 763.13

II. MATERIALES EN OBRA

Id Insumo	Descripción	Unidad	Precio-Unit	Cantidad	Valor-Unit	
	GEOTEXTIL NT 1600	Unidad	\$ 15,000.00	1.34	\$ 20,100.00	
	TUBERIA 4" CORRUGADA PERFORADA	ml	\$ 15,200.00	1	\$ 15,200.00	
	GRAVA 1/2"	m3	\$ 120,000.00	0.6	\$ 72,000.00	
					Sub-total	\$ 107,300.00

IV. MANO DE OBRA

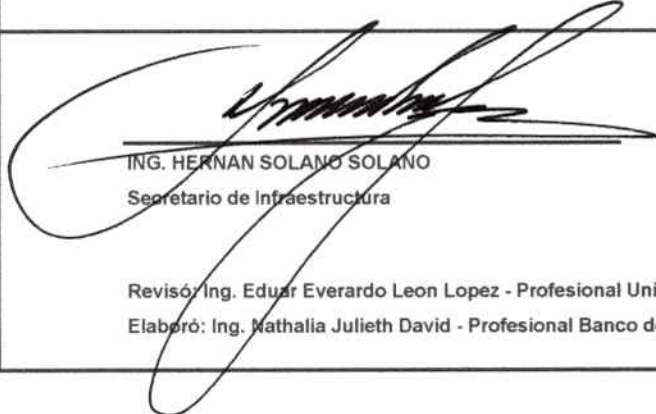
Id Cuadrilla	Descripción	Jornal	Prestaciones	Jornal Total	Rendimiento	Valor-Unit	
113-0003	Oficial (1)	\$ 70,000.00	85%	\$ 129,500.00	0.05	\$ 6,475.00	
113-0002	Ayudante (2)	\$ 47,500.00	85%	\$ 87,875.00	0.05	\$ 8,787.50	
					Sub-total	\$ 15,262.50	

Total Costo Directo \$ 123,326

V. COSTOS INDIRECTOS

ADMINISTRACIÓN 18% \$ 22,198.61

TOTAL COSTOS \$ 145,524.24


ING. HERNAN SOLANO SOLANO
Secretario de Infraestructura

Revisó: Ing. Eduar Everardo Leon Lopez - Profesional Universitario supervisor

Elaboró: Ing. Nathalia Julieth David - Profesional Banco de Maquinaria Amarilla