

**SUPERVISIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE OBRAS CIVILES EN EL ÁREA DE VÍAS DE LA
CORPORACIÓN NASA KIWE**



**PRESENTADO POR:
MICHAEL ANDRES MOSQUERA GALLEGO
C.C. 1061812859
CÓDIGO: 100417021240**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN - CAUCA
2023**

**SUPERVISIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE OBRAS CIVILES EN EL ÁREA DE VÍAS DE LA
CORPORACIÓN NASA KIWE**



**PRESENTADO POR:
MICHAEL ANDRES MOSQUERA GALLEGO
C.C. 1061812859
CÓDIGO: 100417021240**

**TRABAJO DE GRADO BAJO LA MODALIDAD DE PRACTICA PROFESIONAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

**DIRECTORA:
ING. ALEXANDRA ROSAS PALOMINO**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN - CAUCA
2023**

NOTA DE ACEPTACIÓN

El director y los Jurados han evaluado este trabajo documental titulado: "Supervisión y acompañamiento de obras civiles en el área de vías de la Corporación Nasa Kiwe" escuchando la sustentación de este por su autor y lo encuentran satisfactorio, por lo cual autorizan al estudiante Michael Andres Mosquera Gallego para que desarrolle las gestiones administrativas para optar al título de Ingeniero Civil.

Firma del Jurado
Ing. Hugo Yair Orozco Dueñas

Firma del Jurado
Ing. Alba Lorena Silva Silva

Firma del director
Ing. Alexandra Rosas Palomino

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
1. INTRODUCCIÓN	11
2. OBJETIVOS.....	12
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	12
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. ENTIDAD RECEPTORA DE LA PASANTÍA – CORPORACIÓN NASA KIWE	13
3.1. HISTORIA DE LA CORPORACIÓN	13
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA CORPORACIÓN	13
3.3. MARCO GEOGRÁFICO DEL DESARROLLO DE LA PASANTÍA.....	15
3.4. OBRAS VIGENTES DURANTE LA PASANTIA.....	17
4. ACTIVIDADES REALIZADAS COMO PASANTE	26
4.1. SISTEMA DE CONTRATACIÓN DE LA CORPORACIÓN NASA KIWE	27
4.2. CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA.....	32
4.2.1 Parámetros del diseño del pavimento con placa huella	34
4.2.2 Proceso constructivo del pavimento con placa huella.....	37
4.2.3 Inspección de obra.....	43
4.3. OBRAS DE EXPLANACIÓN – APERTURA DE EJES VIALES.....	56
4.3.1 Proceso constructivo de la apertura de un eje vial.....	56
4.3.2 Equipos utilizados para la apertura de vías	58
4.3.3 Contratos	60
4.4. ESTRUCTURA DE APROXIMACIÓN EN GAVIÓN	62
4.4.1 Proceso constructivo de gaviones	63
4.4.2 Muro con gaviones.....	65
4.5. GEORREFERENCIACIÓN DE OBRAS.....	68
4.6. OTRAS ACTIVIDADES COMO PASANTE.....	73
4.6.1 Realización de informes para la Corporación Nasa Kiwe y Estado Joven	73
CONCLUSIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA	75
ANEXOS	77

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Simbología de la corporación.....	13
Figura 2. Estructura organizacional de la corporación NASA KIWE.....	14
Figura 3. Departamentos y Municipios de jurisdicción de la corporación Nasa Kiwe	16
Figura 4. Contratos vigentes y visitados durante el periodo de pasantía	18
Figura 5. Placa huella el Rodeo, Páez	19
Figura 6. Placa Huella Caloto Cohetando	20
Figura 7. Placa Huella Cohetando.....	20
Figura 8. Placa huella Chinas.....	20
Figura 9. Placa huella Minuto de Dios, Páez.....	21
Figura 10. Placa huella eje vial Talaga, Páez.....	21
Figura 11. Placa huella Guapio, Páez	21
Figura 12. Placa huella Lame, Páez.....	21
Figura 13. Placa huella Santa Rosa, Inzá	22
Figura 14. Placa huella San Andres, Inzá	22
Figura 15. Placa huella Tumbichucue, Inzá	22
Figura 16. Placa huella Calderas, Inzá.....	22
Figura 17. Placa huella Mosoco, Páez	23
Figura 18. Placa huella Vitonco, Páez.....	23
Figura 19. Eje vial Taravira-Guaquiyo-Avirama, Páez.....	23
Figura 20. Obras de mejoramiento del eje vial Ricaurte-San Luis.....	24
Figura 21. Eje vial Lame - Suin - Chinas – Guaquiyo, Páez.....	24
Figura 22. Placa huella mesa de Togoima, Páez	25
Figura 23. Etapas de la contratación	27
Figura 24. Contratos a los que se les realizo el chequeo y complementación de la hoja de ruta	30

Figura 25. Hoja de ruta contrato de obra 137 de 2022.....	31
Figura 26. Composición de la red vial nacional	32
Figura 27. Pavimento con placa huella terminado en Santa Rosa, Inzá	33
Figura 28. Sistema de falla por resistencia última de las losas de concreto	34
Figura 29. Vehículo de diseño de placa huella eje tándem	35
Figura 30. Principales suelos de Colombia	35
Figura 31. Mapa de suelos de Colombia.....	36
Figura 32. Conformación de subrasante para mejorar calidad y superficie de apoyo de la placa huella en la mesa de Togoima, Páez.....	37
Figura 33. Formaleta de placa huella, módulos, placa huella en el asentamiento Guapio	38
Figura 34. Aplicación de desmoldante (aceite quemado) en la formaleta, resguardo de San Andres, Inzá.....	38
Figura 35. Figurado y armado de acero para vigas riostras bordillos y placas de concreto, mesa de Togoima y Tumbichucue, Páez	39
Figura 36. Solado de limpieza para losa de concreto, Aguacatico, Páez.....	40
Figura 37. fundición de placas de concreto armado, El Rodeo, Páez.	40
Figura 38. Fundición de concreto ciclópeo 60% concreto de 21Mpa y 40% piedra, San Miguel, Páez.....	41
Figura 39. Vigas Riostras y Bordillos recién fundidos, resguardo de San Andres, Inzá .	41
Figura 40. Juntas entre losas de concreto y vigas riostras, el Rodeo, Páez	42
Figura 41. Longitud de la losa de concreto (2,27m), placa huella mesa de Togoima.....	43
Figura 42. Ancho de la losa de concreto (0,90m), placa huella mesa de Togoima	44
Figura 43. Espesor de la losa de concreto (0,15m), placa huella mesa de Togoima	44
Figura 44. Peralte de la viga riostra (0,30m), placa huella de Talaga	45
Figura 45. Ancho de viga riostra (0,155m), placa huella de Talaga	45
Figura 46. Placa con superficie texturizada para garantizar seguridad al usuario, el Rodeo, Páez.....	46
Figura 47. Refuerzo de viga riostra, separación de estribos cada 0,30m, placa huella mesa de Togoima.....	47

Figura 48. Parilla de acero para losa de concreto distanciamiento 0,25m, placa huella mesa de Togoima.....	47
Figura 49. Longitud mínima de los ganchos a 90°, viga riostra, Tumbichucue, Inzá.....	48
Figura 50. Longitud mínima de ganchos a 135° refuerzo transversal para vigas riostras, Talaga, Páez	48
Figura 51. Tabla de ganchos estándar.....	48
Figura 52. Recebo para conformación de superficie de soporte, resguardo de San Andres	49
Figura 53. Almacenamiento del cemento, mesa de Togoima	49
Figura 54. Almacenamiento del acero de refuerzo, Tumbichucue, Inzá.....	50
Figura 55. Material con alta probabilidad de contaminación, Tóez.....	50
Figura 56. Medición de cantidades de obra, Calderas.	51
Figura 57. Medición del largo y ancho de placa-huella	51
Figura 58. Medición del ancho de calzada	52
Figura 59. Conteo de placa, Santa Rosa, Páez	52
Figura 60. Información de campo placa huella, Santa Rosa, Inzá	53
Figura 61. Cantidad de m3 de concreto para elementos estructurales.	54
Figura 62. Cantidad de m3 de concreto ciclópeo para placas pedraplén.	54
Figura 63. Cantidad de kg de acero de refuerzo para placas de concreto reforzado. ...	54
Figura 64. Cantidad de kg de acero de refuerzo para vigas riostras.	54
Figura 65. Cantidad de kg de acero de refuerzo para bordillos.....	54
Figura 66. Sitio de la obra, Guapio, Páez.....	55
Figura 67. Pavimento con placa huella, Guapio, Páez.	55
Figura 68. Sitio de la obra, Talaga, Páez.	55
Figura 69. Pavimento con placa huella, Talaga, Páez.	55
Figura 70. Sitio de la obra, Santa Rosa, Inzá.....	55
Figura 71. Pavimento con placa huella, Santa Rosa, Inzá.	55
Figura 72. Eje vial Lame- Suin – Chinas identificado desde Google Earth	56

Figura 73. Prismoide.	57
Figura 74. Retroexcavadoras, eje vial Chinas-Suin-Lame.	58
Figura 75. Bulldozer, eje vial Taravira-Guaquiyo-Avirama.	58
Figura 76. Motoniveladora, Calderas.	58
Figura 77. Vibrocompactador, Calderas.	59
Figura 78. Volqueta 12m ³ , eje vial Avirama-La Muralla- Calderas.	59
Figura 79. Construcción eje vial Taravira - Guaquiyo – Avirama.	60
Figura 80. Construcción eje vial Taravira - Guaquiyo – Avirama.	60
Figura 81. Construcción eje vial Taravira - Guaquiyo – Avirama.	60
Figura 82. Construcción eje vial Taravira - Guaquiyo – Avirama.	60
Figura 83. Construcción el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo.	61
Figura 84. Construcción el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo.	61
Figura 85. Construcción el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo.	61
Figura 86. Construcción el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo.	61
Figura 87. Construcción el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo.	61
Figura 88. Construcción el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo.	61
Figura 89. Estructura de aproximación con muros en gaviones, Ricaurte.	62
Figura 90. Malla Hexagonal o de triple torsión.	63
Figura 91. Templado de las mallas para gavión.....	63
Figura 92. Cosido de las mallas para gavión.....	63
Figura 93. Entibado y llenado de la unidad de gavión, Ricaurte	64
Figura 94. Tirantes en una unidad de gavión.	64
Figura 95. Unión tejida entre unidades de gavión, Puente la Macana, Ricaurte	65
Figura 96. Unión tejida	65
Figura 97. Proceso constructivo de estructura de aproximación, puente la Macana, muro 1	66
Figura 98. Proceso constructivo de estructura de aproximación, puente la Macana, muro	

1	66
Figura 99. Proceso constructivo de estructura de aproximación, puente la Macana, muro 2	66
Figura 100. Proceso constructivo de estructura de aproximación, puente la Macana, muro 2	66
Figura 101. Proceso de relleno de la estructura de aproximación.....	67
Figura 102. Proceso de relleno de la estructura de aproximación.....	67
Figura 103. Vehículo subiendo por la estructura de aproximación puente la Macana ...	67
Figura 104. GPS de referencia Trimble Juno 3B.....	68
Figura 105. Georreferenciación pavimento con placa huella, Chinas, Páez	69
Figura 106. Georreferenciación de afirmado, Aguacatico, Páez	70
Figura 107. Georreferenciación pavimento con placa huella, Minuto de Dios, Páez.....	71
Figura 108. Georreferenciación de pavimento con placa huella, Togoima, Páez.....	72

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Resolución de trabajo de grado modalidad pasantía.	77
Anexo 2. Certificado de cumplimiento de pasantía por parte de la entidad.....	79
Anexo 3. Acta de inicio.	81
Anexo 4. Informes mensuales Estado Joven y Corporación Nasa Kiwe.	82
Anexo 5. Plano tipo de pavimento con placa huella.	92
Anexo 6. Plano de muro con gaviones.....	93

1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente informe se reportan todas las actividades y ejercicios de campo que se ejecutaron dentro del área de vías de la corporación Nasa Kiwe dando constancia y validez al trabajo que se aportó como pasante durante un periodo de 5 meses, cumpliendo el plan de estudios que tiene como objetivo la obtención del título de Ingeniero civil.

En tal sentido la práctica profesional se realizó por medio del programa Estado Joven iniciativa desarrollada de manera conjunta entre el Ministerio del Trabajo y el Departamento Administrativo de la Función Pública logrando que estudiantes de últimos semestres de ingeniería civil puedan realizar su pasantía en entidades públicas con un incentivo establecido y posteriormente poder optar por el título de ingenieros civiles.

Por lo anterior la práctica profesional se desarrolló en la Entidad Pública denominada como Corporación Nasa Kiwe; la cual es un organismo de socorro creado por el gobierno bajo el decreto 1179, después del terremoto de 1994 con epicentro en Dublín, sitio ubicado en la parte alta del río Páez en el departamento del Cauca¹. Este suceso marcó la historia del municipio de Páez, cuya zona fue la más afectada por el sismo, el represamiento y la posterior avalancha arrasa con un 50% del municipio de Páez y un 15% del municipio vecino de Inzá. Por esta razón la corporación se ha encargado de liderar proyectos de reconstrucción, rehabilitación social, económica y material de la población y de las zonas afectadas.

¹ (Nasa Kiwe, 2020)

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Hacer parte de los procesos de infraestructura de la Entidad, específicamente en el área de vías, dentro de la ejecución del proyecto de consolidación de acciones para la gestión social del riesgo por flujo de lodo (Avalancha) en los departamentos del Cauca y Huila.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realización de actividades como levantamiento de información en campo, medición de cantidades de obra y georreferenciación de obras ejecutadas.
- Realización de seguimiento e inspección de las obras de infraestructuras que adelanta el área de vías en la ejecución del proyecto que realiza la entidad en los Departamentos del Cauca y Huila.
- Realización de todo tipo de actas, documentos que tengan que ver con el proceso de contratación de la corporación y presentación de informes mensuales y final.
- Conclusión y asistencia de las actividades que demande el tutor designado para la práctica laboral en los procesos de infraestructura enfocados al área de vías.

3. ENTIDAD RECEPTORA DE LA PASANTÍA – CORPORACIÓN NASA KIWE

3.1. HISTORIA DE LA CORPORACIÓN

El 6 de junio de 1994 se registró un sismo con una magnitud de 6.4 en la escala de Richter, generando una avalancha que afectó severamente gran parte del territorio de Páez, Los cálculos aproximados hablan de 15 municipios afectados de 1.100 personas muertas, el número de familias directamente afectadas, según el censo del Consejo Regional Indígena del Cauca, CRIC, fue de 7.511 en el departamento del Cauca y 414 en el Huila, lo cual significa que aproximadamente 45.000 personas sufrieron directamente el influjo del terremoto y posterior avalancha. La inestabilidad de los suelos en algunas zonas habitadas por campesinos e indígenas expulsó a 1.600 familias de sus tierras, las cuales debieron ubicarse en asentamientos temporales en ambos departamentos. En materia ambiental 40.000 Hectáreas de tierras con su riqueza ecológica y faunística, la mayoría de ellas ubicadas en jurisdicción del Parque Natural Nevado del Huila, fueron arrasadas.

Tres días después del terremoto y posterior avalancha, el 9 de junio de 1994, el presidente de la República en ejercicio de las facultades que le confiere el artículo 215 de nuestra Carta Magna, mediante el decreto 1179, creó la Corporación para la Reconstrucción de la cuenca del río Páez y zonas aledañas hoy Corporación Nasa Kiwe.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA CORPORACIÓN

Figura 1. Simbología de la corporación



Fuente: (Corporación Nasa Kiwe, 2023)

Nombre: Corporación Nasa Kiwe

Dirección: Calle 1AN # 2-39 Sede Popayán – Cauca

Teléfono: PBX. +57 2 8235749 Telefax +57 2 8235177

MISIÓN

“La Corporación Nasa Kiwe es una entidad pública del orden nacional cuyo propósito es articular, coordinar, promover y ejecutar de manera eficiente planes, programas y proyectos de infraestructura, desarrollo social, gestión del riesgo; y atender las necesidades de la población vulnerable y habitantes de las comunidades étnicas, en su área de jurisdicción”².

VISIÓN

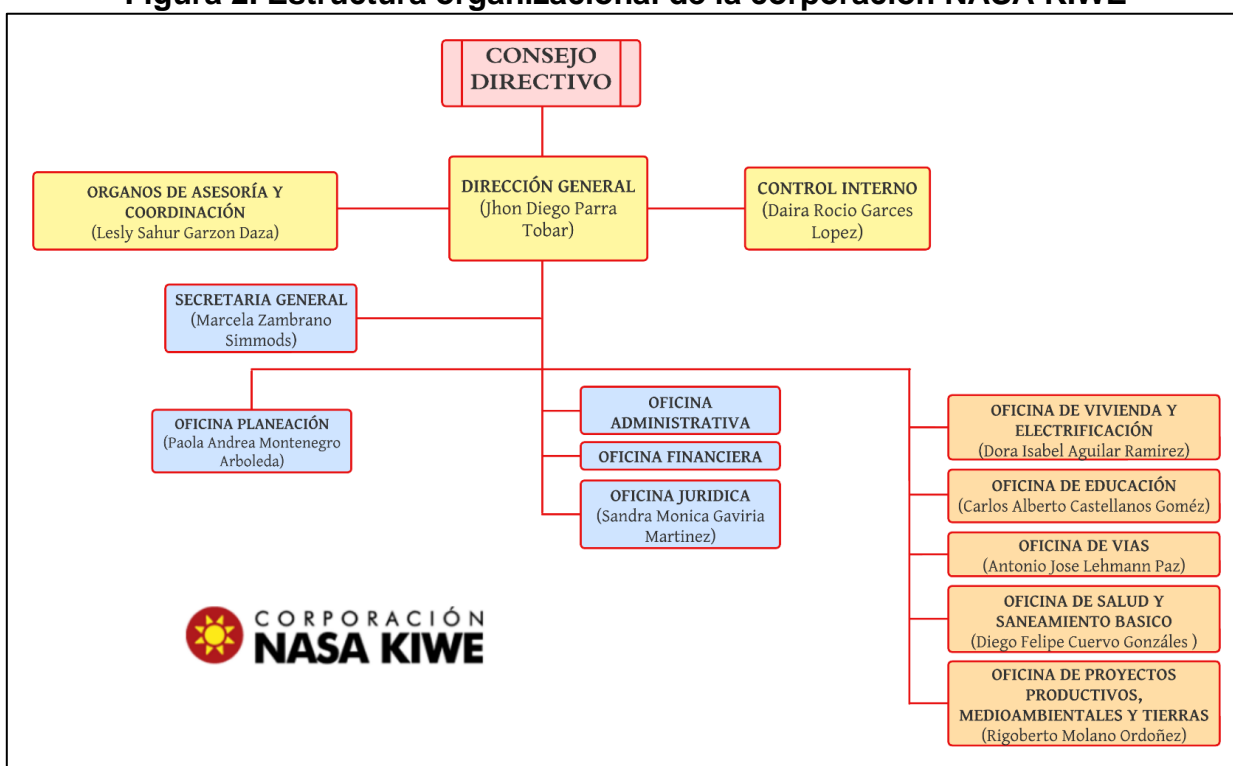
“Ser una entidad reconocida por mejorar las condiciones de vida de las comunidades atendidas, mediante la ejecución efectiva de planes, programas y proyectos que impacten en el desarrollo sustentable y sostenible de los territorios, respetando la autonomía y la diversidad étnica y cultural”².

OBJETIVO

“Coordinar con las comunidades damnificadas y sus organizaciones representativas, el diseño y ejecución de un Plan General de Recuperación y Desarrollo Sostenible de la Zona Afectada y garantizar la real participación y capacidad de decisión de las comunidades y de sus instancias representativas en las distintas etapas”³.

A continuación, en la Figura 2 se presenta la estructura organizacional de la corporación NASA KIWE.

Figura 2. Estructura organizacional de la corporación NASA KIWE



Fuente: Elaboración propia, con base en (Corporación Nasa Kiwe, 2020)

² (Corporación Nasa Kiwe, 2022)

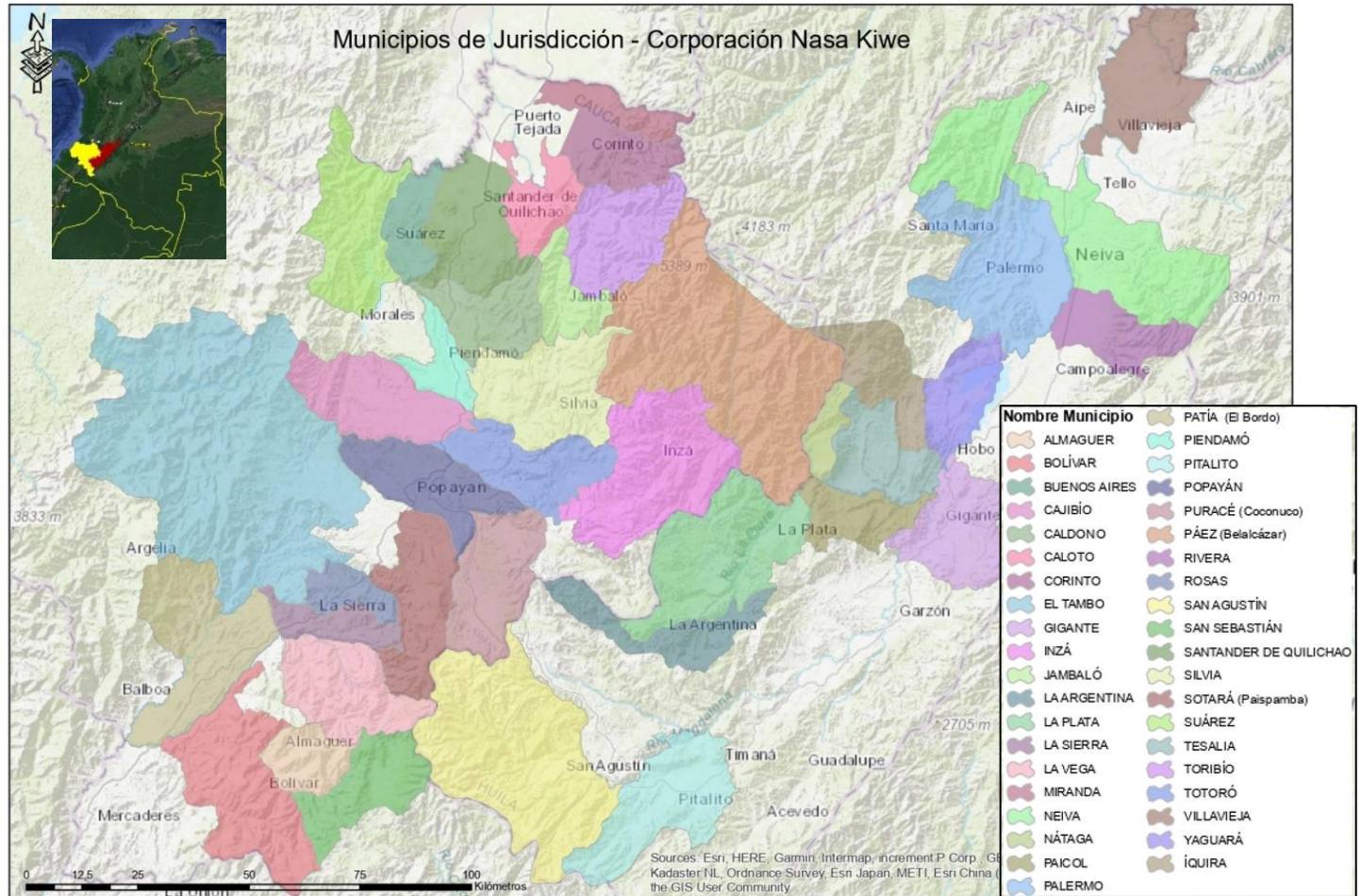
³ (Corporación Nasa Kiwe, 2022)

3.3. MARCO GEOGRÁFICO DEL DESARROLLO DE LA PASANTÍA

El marco geográfico o las zonas de jurisdicción de la corporación Nasa Kiwe de acuerdo con la ley 2160 de 2021, establece que ésta podrá celebrar contratos para adelantar y ejecutar, planes, programas y proyectos para la atención de las necesidades en tema de infraestructura de los habitantes de las comunidades - étnicas de 40 municipios entre los cuales 26 pertenecen al departamento del Cauca y 14 pertenecen al departamento del Huila.

Tomando como referencia el área de influencia de la Corporación, el trabajo de campo implementado para la ejecución de la pasantía se localizó en los municipios caucanos de Inzá y Páez en la figura 3, se ilustra los departamentos y municipios de atención a las comunidades étnicas que se benefician de los proyectos de la corporación

Figura 3. Departamentos y Municipios de jurisdicción de la corporación Nasa Kiwe

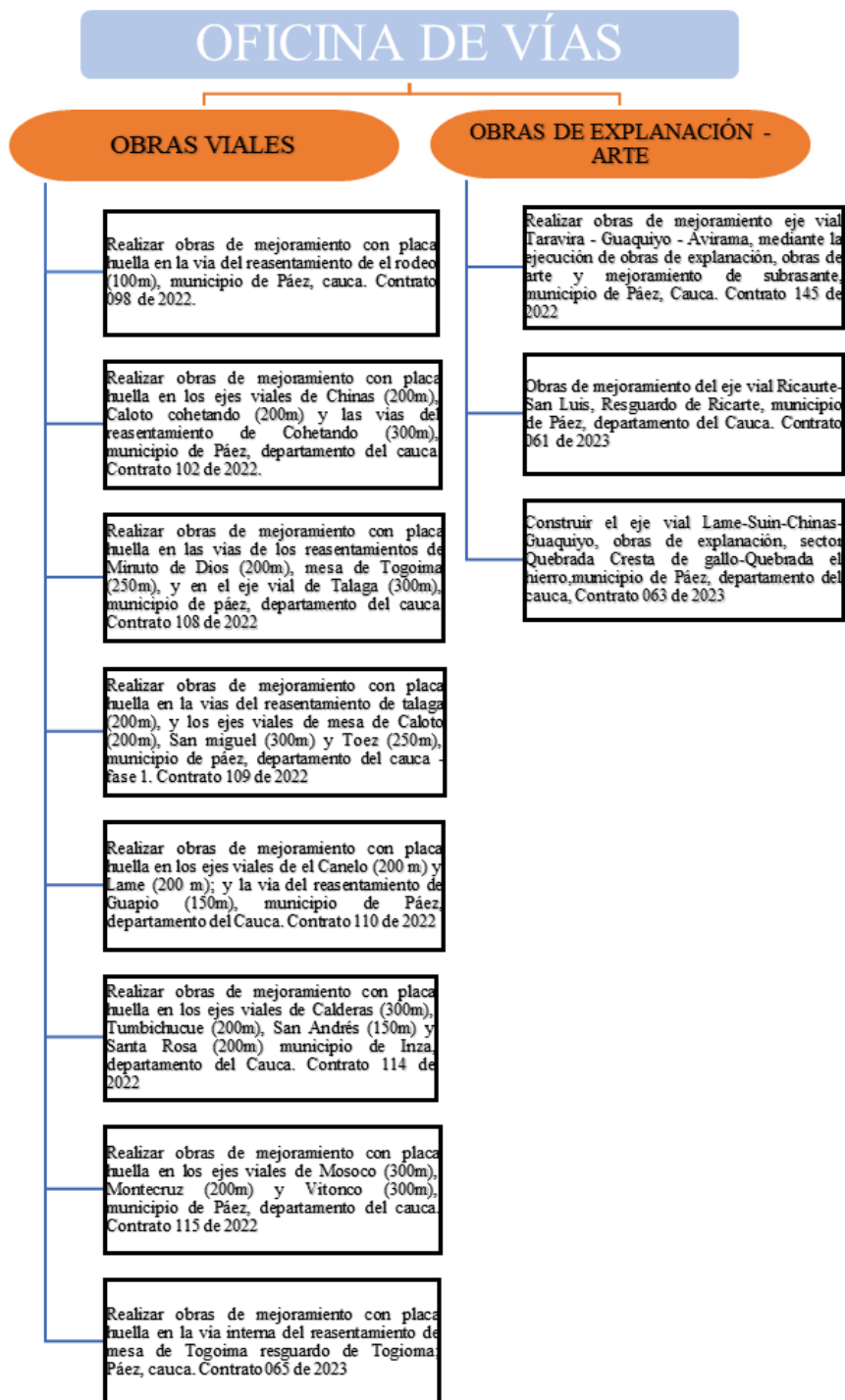


Fuente: (Corporación Nasa Kiwe, 2023)

3.4. OBRAS VIGENTES DURANTE LA PASANTIA

En la Figura 4, se presenta un esquema que resume todos los contratos vigentes del área de vías y a los cuales se tuvo la oportunidad de conocer y realizar su correspondiente proceso de supervisión de obra, la mayoría de estos contratos tienen como objetivo la construcción de pavimentos con placa huella, construcción de obras de arte y apertura y mejoramiento de ejes viales, destacar que la pasantía se trabajo solo en los municipios caucanos de Inzá y Páez.

Figura 4. Contratos vigentes y visitados durante el periodo de pasantía



Fuente: Elaboración Propia

Desde la figura 5 hasta la 22, se realiza una descripción de 10 contratos presentados en el esquema anterior, en cada uno de ellos se resalta: Número de contrato, el Contratista y objeto del contrato y un registro fotográfico de cada uno de ellos

Contrato de obra No. 098-2022

Contratista: ALIRIO JARAMILLO GUEVARA

Objeto: Realizar obras de mejoramiento con placa huella en la vía del reasentamiento del Rodeo (100 m), municipio de Páez, Cauca.

Figura 5. Placa huella el Rodeo, Páez



Fuente: elaboración propia

Contrato de obra No. 102 de 2022

Contratista: ASOCIACIÓN CHAVIU

Objeto: Realizar obras de mejoramiento con placa huella en los ejes viales de Chinas (200 m) y Caloto Cohetando (200 m) y las vías del reasentamiento de Cohetando (300 m), municipio de Páez, departamento del Cauca.

Figura 6. Placa Huella Caloto Cohetando



Fuente: elaboración propia

Figura 7. Placa Huella Cohetando



Fuente: elaboración propia

Figura 8. Placa huella Chinas



Fuente: elaboración propia

Contrato de obra No. 108-2022

Contratista: INGENIERÍA JEISAT SAS

Objeto: realizar obras de mejoramiento con placa huella en las vías de los reasentamientos de Minuto de Dios (200 m), mesa de Togoima (250 m), y en el eje vial de Talaga (300 m), municipio de Páez, departamento del Cauca.

Figura 9. Placa huella Minuto de Dios, Páez



Fuente: elaboración propia

Figura 10. Placa huella eje vial Talaga, Páez



Fuente: elaboración propia

Contrato de obra No. 110-2022

Contratista: ALBEIRO PLAZAS Y ASOCIADOS S.A.S

Objeto: Realizar obras de mejoramiento con placa huella en los ejes viales del Canelo (200 m) y Lame (200 m); y la vía del reasentamiento de Guapio (150 m), municipio de Páez, departamento del Cauca.

Figura 11. Placa huella Guapio, Páez



Fuente: elaboración propia

Figura 12. Placa huella Lame, Páez



Fuente: elaboración propia

Contrato de obra No. 114 de 2022

Contratista: CORPORACIÓN NASA DXIJ PHADNSAA

Objeto: Realizar obras de mejoramiento con placa huella en los ejes viales de Calderas (300 m), Tumbichucue (200 m), San Andrés (150 m) y Santa Rosa (200 m) municipio de Inzá, departamento del Cauca.

Figura 13. Placa huella Santa Rosa, Inzá



Fuente: elaboración propia.

Figura 14. Placa huella San Andres, Inzá



Fuente: elaboración propia.

Figura 15. Placa huella Tumbichucue, Inzá



Fuente: elaboración propia

Figura 16. Placa huella Calderas, Inzá



Fuente: elaboración propia

Contrato de obra No. 115 de 2022

Contratista: CONSORCIO MJ 22

Objeto: Realizar obras de mejoramiento con placa huella en los ejes viales de Mosoco (300 m), Montecruz (200 m) y Vitonco (300 m), municipio de Páez, departamento del Cauca.

Figura 17. Placa huella Mosoco, Páez



Fuente: elaboración propia

Figura 18. Placa huella Vitonco, Páez



Fuente: elaboración propia.

Contrato de obra No. 145 de 2022

Contratista: CORPORACIÓN NASA DXIJ PHADNSAA

Objeto: Realizar obras de mejoramiento eje vial Taravira – Guaquiyo - Avirama, mediante la ejecución de obras de explanación, obras de arte y mejoramiento de subrasante, municipio de Páez, Cauca.

Figura 19. Eje vial Taravira-Guaquiyo-Avirama, Páez



Fuente: elaboración propia

Contrato de obra No. 061 de 2023

Contratista: CONSORCIO VÍAS LA MACANA

Objeto: Obras de mejoramiento del eje vial Ricaurte-San Luis, Resguardo de Ricarte, municipio de Páez, departamento del Cauca. vigencia 2023.

Figura 20. Obras de mejoramiento del eje vial Ricaurte-San Luis



Fuente: elaboración propia

Contrato de obra No. 063 de 2023

Contratista: ASOCIACIÓN CHAVIU

Objeto: Construir eje vial Lame - Suin - Chinas – Guaquiyo, obras de explanación, sector quebrada cresta de gallo - quebrada el hierro, municipio de Páez, departamento del Cauca, vigencia 2023.

Figura 21. Eje vial Lame - Suin - Chinas – Guaquiyo, Páez



Fuente: elaboración propia

Contrato de obra No. 065 de 2023

Contratista: CARLOS MARIO URRUTIA BASTIDAS

Objeto: Realizar obras de mejoramiento con placa huella en la vía interna del reasentamiento de mesa de Togoima resguardo de Togioma; Páez, Cauca. vigencia 2023.

Figura 22. Placa huella mesa de Togoima, Páez



Fuente: elaboración propia.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS COMO PASANTE

Esta pasantía se realizó atendiendo la convocatoria del programa nacional “Estado Joven” a través del cual la Corporación Nasa Kiwe canalizó la necesidad de un interventor para los proyectos viales en el departamento del Cauca; para atender el compromiso de la interventoría se efectuaron tres acciones fundamentales a saber:

- Manejo administrativo
- Trabajo de Campo
- Elaboración de Informes

Dentro del manejo administrativo se incluyen la revisión del sistema de contratación manejado por la corporación, para entender sus etapas, alcances y/o limitaciones; a su vez se generan documentos y actas que permiten agilizar los procesos. Esta acción es la que más demanda tiempo dentro del proceso de desarrollo de la pasantía, dada la cantidad de documentación a analizar, confrontar y generar para la elaboración y sustento de los informes de interventoría. Es un trabajo que se efectuó dentro de las instalaciones de la corporación en la ciudad de Popayán.

El trabajo de campo hace referencia a las visitas a las obras incluidas para el ejercicio de la interventoría y que se describieron en la sección anterior; básicamente estas consisten en la supervisión e inspección de las mismas a través de acciones como levantamiento de información, georreferenciación y cuantificación de cantidades.

Finalmente, la elaboración de informes es una actividad fundamental, que soportan las dos anteriores; adicionalmente son el insumo fundamental para la elaboración de éstos documentos; así como para el cumplimiento de los informes mensuales solicitados tanto por la corporación como por el programa estado joven quien adjudicó esta pasantía.

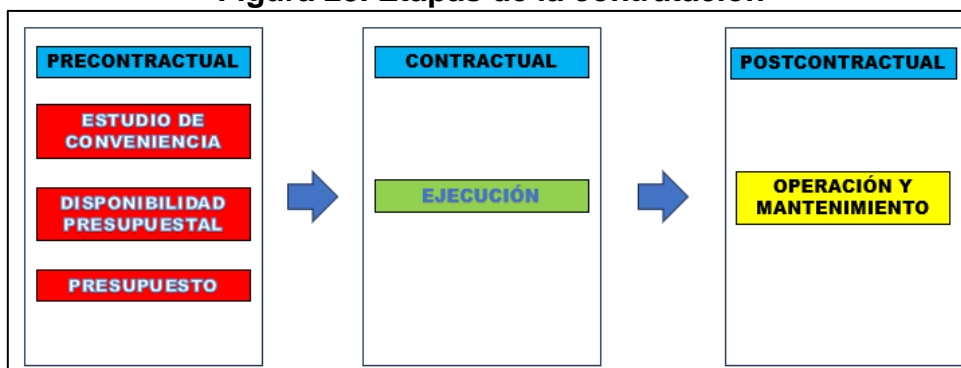
4.1. SISTEMA DE CONTRATACIÓN DE LA CORPORACIÓN NASA KIWE

El artículo 11 del Decreto Legislativo 1179 de 1994, estableció que para efectos de lo consagrado en la Ley 80 de 1993, los contratos que se realicen a través de la Corporación Nasa Kiwe se entenderán celebrados por razón de la urgencia manifiesta, sin que sea necesario declaratoria expresa en tal sentido, por lo tanto, NASA KIWE tiene una modalidad de contratación única: contratación directa y una causal única: urgencia manifiesta⁴.

Urgencia que está definida en el art. 42 de la Ley 80 de 1993 de la siguiente manera: “Existe urgencia manifiesta cuando la continuidad del servicio exige el suministro de bienes, o la prestación de servicios, o la ejecución de obras en el inmediato futuro; cuando se presenten situaciones relacionadas con los estados de excepción; cuando se trate de conjurar situaciones excepcionales relacionadas con hechos de calamidad o constitutivos de fuerza mayor o desastre que demanden actuaciones inmediatas y, en general, cuando se trate de situaciones similares que imposibiliten acudir a los procedimientos de selección o concurso públicos.”⁵

El sistema de contratación de la corporación como se dijo anteriormente es por medio de la contratación directa debido a una única causal que es la urgencia manifiesta, por lo tanto, como en todo proyecto sea de orden público o privado, este siempre tendrá 3 etapas o procesos: una etapa precontractual, una contractual y una postcontractual como se ilustra en la siguiente Figura 23.

Figura 23. Etapas de la contratación



Fuente: Elaboración Propia.

Durante la etapa precontractual cuando se contrata por la figura de urgencia manifiesta, como es el caso de la corporación, según lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.2 del Decreto 1082 de 2015, no hay la necesidad de realizar estudios previos, sin embargo, en con el objeto de garantizar los principios de economía y planeación, los contratos celebrados por la Corporación Nasa Kiwe tendrán unos estudios previos que deberán contener lo siguiente⁴:

⁴ (Corporación Nasa Kiwe, 2019)

⁵ (Ley 80 de 1993, 1993)

- La justificación de la necesidad que la entidad estatal pretende satisfacer con la contratación.
- La descripción del objeto a contratar.
- El análisis que soporta el valor estimado del contrato.
- Los factores de selección que permitan identificar la oferta más favorable.
- Las garantías que se exigirán al contratista, precisando los amparos, montos y vigencias.

La elaboración de este estudio previo está a cargo del asesor de la respectiva oficina o dependencia interesada en la contratación, después de este estudio previo, se realizan las siguientes actividades precontractuales más importantes por parte de la corporación:

- Presupuesto oficial en base a estudios de mercadeo previamente realizados.
- Se definen los requisitos habilitantes: estos requisitos los define el asesor del área y estos deben abarcar temas jurídicos, financieros y de experiencia.
- Se realiza la solicitud de disponibilidad presupuestal: Esta solicitud se le destina a la oficina de financiera y el único con facultades de realizarla es el director general de la corporación, la disponibilidad presupuestal es el certificado que sostiene que la entidad tiene a su disposición los recursos para la realización del contrato.
- Selección de contratista: El sistema de contratación de la corporación es directa no es obligatorio la invitación pública, la selección del contratista es facultad del director general.

Expedidos los documentos anteriores y seleccionado el contratista, este deberá llevar su respectiva propuesta junto con algunos de los siguientes documentos: Propuesta, cedula de ciudadanía, libreta militar (cuando aplique) tarjeta profesional (cuando aplique), vigencia matricula (cuando aplique), cámara de comercio (cuando aplique), experiencia del contratista y del equipo de trabajo, balance financiero, cuenta bancaria, planilla de seguridad social, certificación de pago seguridad social y parafiscales, una vez realizado lo anterior, la oficina de financiera, efectúa un certificado denominado registro presupuestal en el que se establece que el presupuesto ya se encuentra comprometido y que solo se utilizara para cumplir el objeto del contrato, en tal sentido, se procede a realiza la minuto del contrato y con esto terminar el proceso precontractual y al mismo tiempo dar paso a la etapa contractual.

La etapa contractual comienza con la firma del acta de inicio (F43-P01-CT-320) y en este punto inicia la ejecución de la obra contratada y durante el transcurso de este proceso contractual se realizan y procesan diferentes documentos tanto por parte de la corporación como por parte del contratista, algunos de estos documentos realizados y procesados por la corporación son: acta de entrega de sitio (F14-P01-CT-320), acta de socialización con la comunidad (F25-OI-400), control de inspección y ensayos (F15-OI-400), actas de visita técnica (F09-P01-CT-320), actas parciales de obra (F18-P01-CT-320), etc. y algunos documentos que el contratista debe entregar a la corporación durante esta etapa contractual son: plan de calidad, diseño de mezcla-resistencias -concreto, APU: análisis precios unitarios, cronograma de obra - (aprobado supervisor), pagos de seguridad social, pólizas y recibo de pago, etc., esta etapa contractual termina una vez

se haya realizado la ejecución total del contrato y firmado el acta parcial y final.

La firma del acta parcial y final termina la etapa contractual e inicia la etapa postcontractual, la actividad que realiza la corporación durante este proceso es la liquidación del contrato, para liquidar el contrato se debe completar la hoja de ruta (F26-P01-CT-320) de la carpeta del contrato, esto con el fin de registrar el debido proceso de contratación de la corporación, algunos documentos que la corporación pide al contratista para el proceso de liquidación son: bitácora, registro fotográfico, paz y salvo Sena y Comfacauca, rendimientos financieros, etc. Una vez se encuentre completa la hoja de ruta, se pide al contratista la generación de pólizas de estabilidad que aseguren el objeto contrato durante una vigencia de 5 años ante cualquier inconsistencia en la operación y funcionamiento. De este modo se realiza y firma el acta de liquidación, cabe destacar que todo este proceso debe ser registrado en la plataforma SECOP II.

Como pasante se trabajó durante todo el proceso de contratación de las oficinas de vías y educación, en la etapa precontractual se realizaron actividades como la apertura de carpeta de los contratos y recepción de la documentación inicial por parte de la corporación y del contratista.

Durante la etapa contractual se realizaron actividades como elaboración de actas de visita técnica y actas parciales de obra, producción de documentos como el de control e inspección de ensayo, revisión y verificación de planillas de seguridad social y pólizas de seguros además de organizar y adjuntar en la carpeta todos los documentos que hacen parte de la etapa contractual.

En la etapa postcontractual se elaboraron algunas actas de liquidación final del contrato, encuestas de satisfacción, registros fotográficos y se tomaban firmas tanto de contratistas como de comunidades para la validación de los paz y salvos, por último, se verificaba que la hoja de ruta de la carpeta estuviera completa.

En todas las etapas de la contratación se realizaba un monitoreo o seguimiento a los documentos del contrato utilizando la plataforma SECOP II, esta es una plataforma digital en la cual se gestionan todos los procesos de contratación de las entidades públicas, en este caso la función era supervisar que cada uno de los papeles de la hoja de ruta del contrato se encontraran subidos en el SECOP II lo anterior con el fin de cumplir con el principio de transparencia pública, si por alguna razón, se encontraba que algunos documentos no habían sido subidos al SECOP II, se escaneaba y se enviaban por correo electrónico al Ingeniero Supervisor del área de Vías para ser subidos a la plataforma.

A continuación, se muestra la Figura 24 que contiene algunos de los contratos a los que se les complemento la hoja de ruta con los documentos que desde el periodo comprendido entre el 1 de febrero de 2023 y el 30 de junio de 2023 fueron elaborados en las diferentes dependencias de la corporación y al mismo tiempo fueron llegando por parte del contratista.

Figura 24. Contratos a los que se les realizo el chequeo y complementación de la hoja de ruta

CONTRATO	ÁREA	OBJETO
137 de 2022	EDUCACIÓN	Construir una batería sanitaria en la Institución Educativa Sósimo Suarez, municipio de Gigante, departamento del Huila
196 de 2022	EDUCACIÓN	Construir un salón escolar de usos múltiples y obras complementarias en la escuela rural mixta de Taravira, Resguardo de Tálaga, Páez-Cauca
113 de 2022	EDUCACIÓN	Realizar la construcción de dos aulas y obras complementarias para la Institución Educativa Gaitana Fiw , en el municipio de Páez, departamento del Cauca
099 de 2022	EDUCACIÓN	Realizar la construcción de un aula, acceso, primera fase cerramiento perimetral y obras complementarias en la Institución Educativa Gaitana Fiw , en el municipio de Páez, departamento del Cauca
115 de 2022	VIÁS	Realizar obras de mejoramiento con placa huella en los ejes viales de Mosoco (300m), Montecruz (200m) y Vitonco (300m), municipio de Páez, departamento del Cauca
114 de 2022	VIÁS	Realizar obras de mejoramiento con placa huella en los ejes viales de Calderas (300m), Tumbichucue (200m), San Andrés (150m) y Santa Rosa (200m) municipio de Inza, departamento del Cauca
109 de 2022	VIÁS	Realizar obras de mejoramiento con placa huella en las vías del reasentamiento de Talaga (200m), y los ejes viales de Mesa de Caloto (200m) , San Miguel (300m) y Toez (250m) Municipio de Páez, departamento del Cauca
116 de 2022	VIÁS	Realizar obras de mejoramiento eje vial Avirama - la Muralla - Calderas sector la Muralla - Calderas, 37CC11, municipio de Páez e Inza, departamento del Cauca
098 de 2022	VIÁS	Realizar obras de mejoramiento con placa huella en la vía de el reasentamiento de el rodeo (100m), municipio de páez, cauca.
096 de 2022	VIÁS	Construir eje vial Lame - Suin - Chinas - Guaquiyo 37CC11-2-2, obras de explanación del K12+000+al K14+980, sector Lame - Quebrada el Hierro, municipio de Páez, departamento del Cauca

Fuente: Elaboración propia

La hoja de ruta es un documento como el que se muestra en la Figura 25, y este permite llevar un control sobre el proceso y estado del contrato, este es adjuntado a la carpeta del contrato.

Figura 25. Hoja de ruta contrato de obra 137 de 2022

El futuro es de todos N.º laborator	PROCESO CONTRATACION			CODIGO: F26-P01-CT-320
	FORMATO HOJA DE RUTA			VERSIÓN 16
				FECHA: Marzo 22 de 2022

DETALLE	AFILCA		FECHA	FOLIO	OBSERVACIONES
	SI	NO			
Estudio previo	X				
Presupuesto oficial	X				
Disponibilidad presupuestal	X				
Invitación		X			
Formatos de entrega - recepción y apertura		X			
Propuesta	X				
Caduta de ciudadanía	X				
Cámara de comercio (cuando aplique)	X				
Libreta militar (cuando aplique)	X				
Tarjeta profesional (cuando aplique)	X				
Vigencia matrícula (cuando aplique)	X				
Experiencia del contratista y del equipo de trabajo	X				
Balanza financiero	X				
Cuenta bancaria	X				
Planilla de seguridad social	X				
Certificación de parafiscales (cuando aplique)	X				
Artefactos fiscales	X				
Artefactos disciplinarios	X				
Artefactos penales	X				
Artefactos sistema registro nacional de medidas correctivas	X				
RUI	X				
Comunicación interna - evaluación indicadores	X				
Evaluación proveedor	X				
Revisión documental y requisitos habilitantes	X				

Acta cambio de supervisión f19-p01-ct-320 - si aplica	X				
Bitácora	X				
Registro fotográfico	X				
Formato Informe supervisión f12 - p01 - ct 320.		X			
Planos Iniciales		X			
Planos record		X			
Observaciones y/o varios:		X			
Reevaluación del proveedor		X			
Acta de liquidación final del cto. F23-p01-ct-320.		X			

Luisel F. Jaqueo G

LABORO:

Fuente: Corporación Nasa Kiwe, Contrato de obra 137 de 2022

4.2. CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA

La red vial de Colombia se conoce como la red nacional de carreteras que está regulada por el ministerio de transporte mediante el instituto nacional de vías (INVIAS), este sistema de carreteras está compuesta por una red primaria que está a cargo de la nación, una red secundaria a cargo de los departamentos y una red terciaria a cargo de los municipios.

En la Figura 26 la red vial estimada es de 205.745 Km de carretera, de los cuales el 9 % (18.323 Km) corresponde a la red primaria, 22 % (45.137 km) a la red vial secundaria y el 69 % (142.284 km) de la red vial corresponde a vías terciarias⁶.

Figura 26. Composición de la red vial nacional



Fuente: (Ministerio de Transporte, 2021)

En tal sentido, la corporación Nasa Kiwe y más específicamente el área de vías se encuentra comprometida con el mejoramiento de la infraestructura vial de los municipios de Páez, Inzá y una pequeña parte del departamento del Huila; zonas en las cuales la única conexión entre las poblaciones, veredas, corregimientos y cabeceras municipales es la red terciaria del país. Por lo tanto, el mejoramiento de la red vial terciarias, usando pavimento con placa huella, resulta ser la alternativa y solución al compromiso adquirido por el área de vías y por la corporación, puesto que el sistema de pavimento con placa huella es diseñado principalmente para vías terciarias de carácter veredal que presentan un volumen de tránsito bajo con muy pocos buses y camiones al día siendo los automóviles, los camperos y las motocicletas el mayor componente del flujo vehicular⁷.

⁶ (Ministerio de Transporte, 2021)

⁷ (Ministerio de Transporte, 2017)

La corporación Nasa Kiwe y específicamente el área de vías fundamenta su diseño de pavimento con placa huella en la Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-huella del Ministerio de Transporte y el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), este manual se compone de una serie de recomendaciones como las siguientes: Diseño estructural, recomendaciones para el diseño geométrico de la vía, recomendaciones para la calificación de la capacidad de soporte de la subrasante de la vía y recomendaciones para el diseño del drenaje superficial de la vía. A continuación, en la Figura 27, se presenta una placa huella terminada que acoge la mayoría de las recomendaciones presentes en este manual y al plano tipo propuesto por la corporación el cual se encuentra contenido en el Anexo 5.

Figura 27. Pavimento con placa huella terminado en Santa Rosa, Inzá



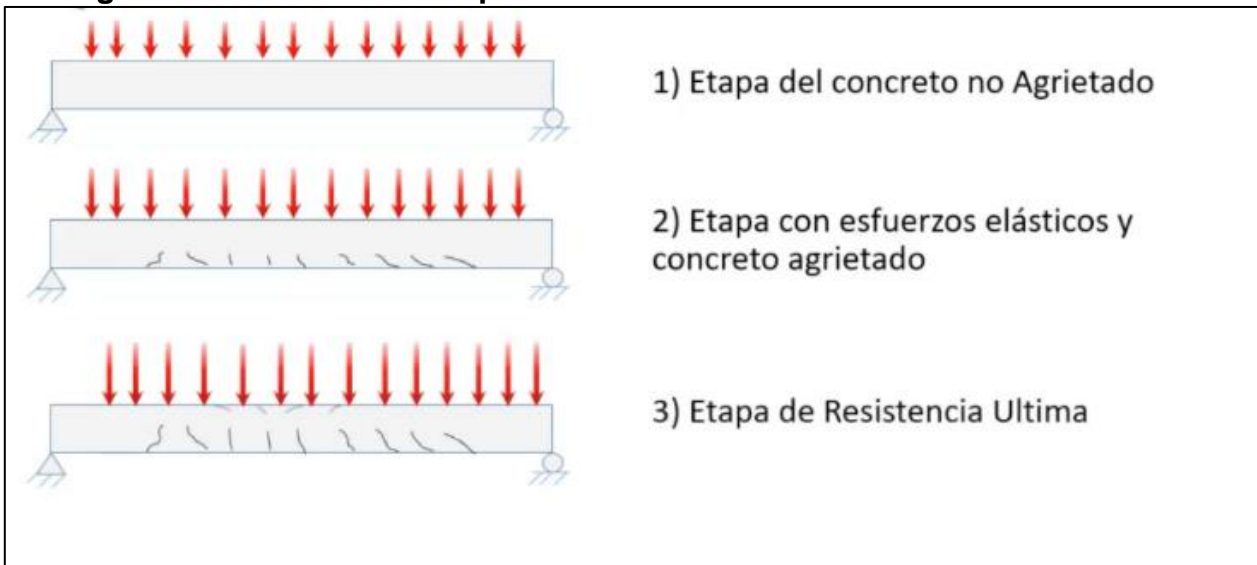
Fuente: Elaboración Propia

4.2.1 Parámetros del diseño del pavimento con placa huella

La implementación del mejoramiento vial asumido por la corporación está soportado por la Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-huella del Ministerio de Transporte y el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), se describe a continuación los principios que se utilizan para el diseño y construcción de la placa huella

1. Mecanismo de falla del pavimento con placa huella: En los pavimentos con placa-huella, que son estructuras de concreto reforzado similares a la estructura de un edificio, la falla estructural (o ruptura) se produce por la aplicación de una carga que produzca esfuerzos que superen la resistencia última de los elementos de concreto reforzado, la Figura 28 muestra el sistema de falla por resistencia ultima de un pavimento con placa huella.

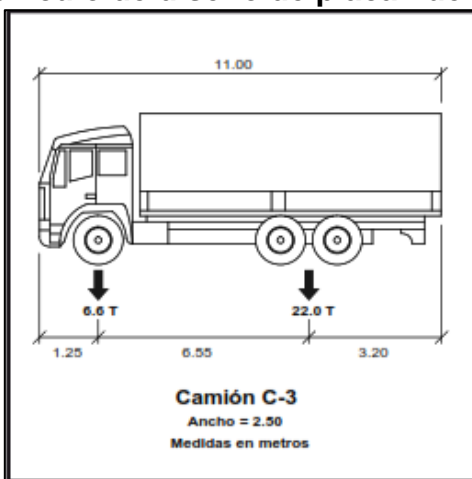
Figura 28. Sistema de falla por resistencia última de las losas de concreto



Fuente: (gmoralexv2, s.f.)

2. El tránsito: el eje de referencia para realizar el diseño por resistencia ultima de la placa huella es el eje tándem de 22 toneladas, en la Figura 29 se muestra el vehículo de diseño.

Figura 29. Vehículo de diseño de placa huella eje tándem



Fuente: (Ministerio de Transporte, 2017)

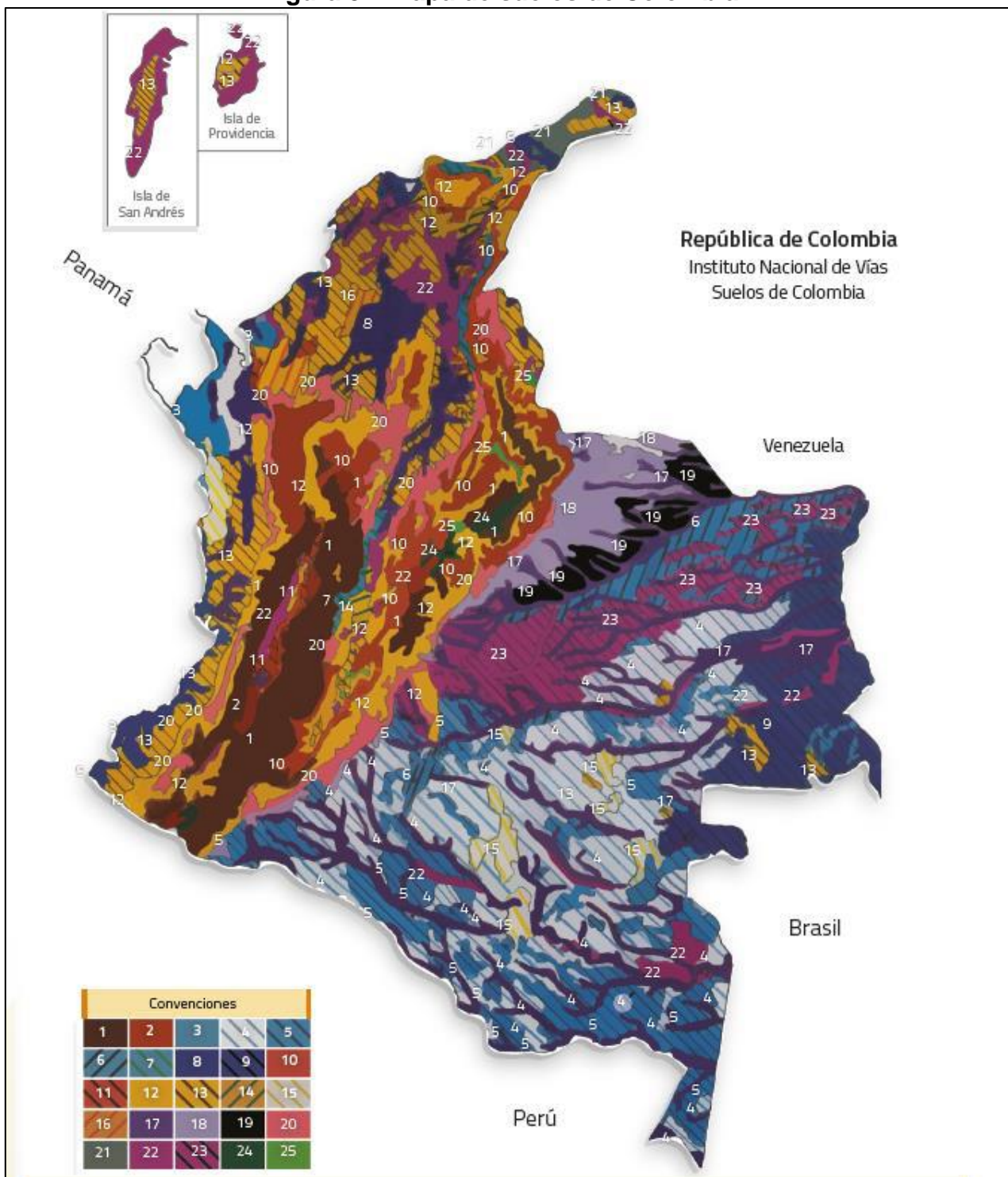
3. La subrasante y la subbase granular: el espesor de subbase es de 15 cm y es netamente por aspectos constructivos, para disposición de una zona limpia de trabajo y en especial para el mejoramiento de suelos con precaria calidad, este espesor es suficiente para suelos con un CBR mayor o igual tres por ciento (3%). La mayoría de los suelos que componen la cuenca del río Páez están compuestos de cenizas volcánicas con abundancia de fragmentos rocosos limo-arenosos, con un CBR que puede variar desde un 5% hasta un 25%, esto se refleja en la Figura 30 y Figura 31 que muestran los tipos de suelos de Colombia.

Figura 30. Principales suelos de Colombia

Convención	Descripción	Clima	Rango de % de CBR estimado
1. Café	Cenizas volcánicas con abundancia de fragmentos rocosos limo-arenosos, ubicados en montañas.	De medio a frío con altas humedades.	5-25
2. Rojo claro	Cenizas volcánicas, limo-arenosas, ubicadas en lomeríos y altiplanicies.	Frios húmedos.	5-20
3. Azul claro	Suelos areno-arcillosos, ubicados en relieves de fuertemente ondulados a fuertemente quebrados.	Cálidos húmedos y muy húmedos.	5-15
4. Rayado azul claro	Suelos sedimentarios ubicados en relieve ondulado a quebrado (lomeríos).	Cálidos húmedos y muy húmedos.	3-10
5. Azul claro rayas negras	Suelos sedimentarios areno arcillosos, ubicados en relieve ondulado.	Cálidos húmedos y muy húmedos.	5-15
6. Azul claro rayas rojas	Suelos con porcentaje de arcilla < 35% localizados en altiplanos.	Cálidos húmedos y muy húmedos.	5-15
7. Azul claro rayas verdes	Suelos areno-arcillosos, ubicados en montaña.	Cálidos húmedos y muy húmedos.	5-15
8. Azul oscuro	Arenas cuarzosas ubicadas en relieves planos a ondulados y altiplanicies. Depósitos eólicos.	-	5-30
9. Azul oscuro rayas negras	Suelos gruesos de origen ígneo o metamórfico con altos contenidos de arena cuarzosa ubicados en peniplanicies.	Húmedos.	20-50

Fuente: (Ministerio de Transporte, 2018)

Figura 31. Mapa de suelos de Colombia

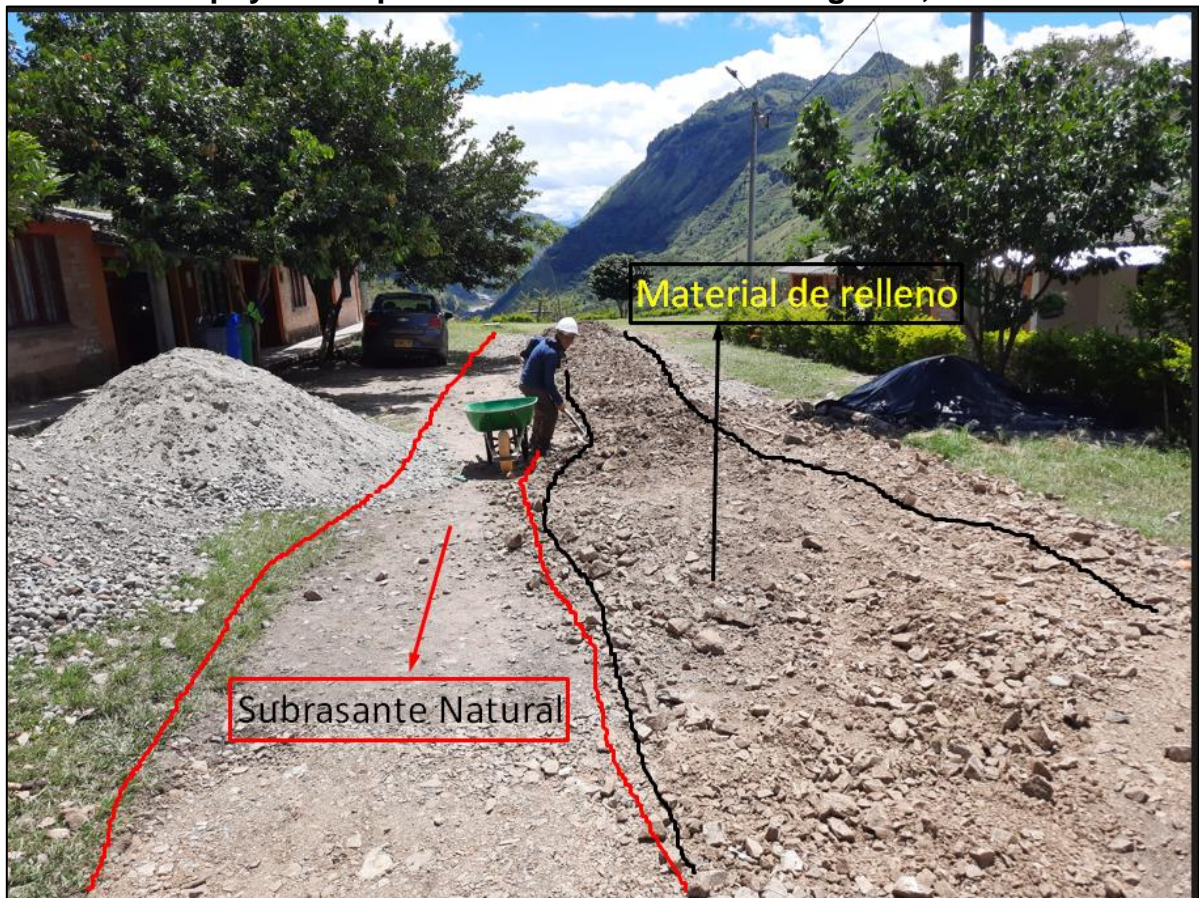


Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1995)

4.2.2 Proceso constructivo del pavimento con placa huella

1. Conformación del soporte de la placa huella: según el manual o guía de diseño de pavimentos con placa huella, la estructura debe estar compuesta por una subrasante con un CBR mayor o igual al 3% y una subbase granular de 15 cm de espesor, desde el área de vías se determina que no es necesario acogerse estrictamente a este criterio puesto que como se mostró en el capítulo de diseño de la placa huella, los suelos en los municipios de jurisdicción de la corporación presentan una buena capacidad portante y un CBR que ronda entre el 5% y el 25%, en consecuencia, como se observa en la Figura 32 la estructura de soporte solo la conforma la subrasante y en algunos casos cuando esta no presenta una superficie de soporte adecuada se utiliza un material de relleno tipo recebo de la zona para conformar la superficie de soporte de la placa huella, seguidamente, se compacta mecánicamente el material compactador tipo rana y al mismo tiempo se nivela la superficie de soporte.

Figura 32. Conformación de subrasante para mejorar calidad y superficie de apoyo de la placa huella en la mesa de Togoima, Páez



Fuente: Elaboración Propia.

2. Encofrado del pavimento con placa huella: Una vez se tenga la superficie de soporte compactada y nivelada manualmente se procede a realizar el armado de la formaleta en madera, esta formaleta está compuesta por módulos, como se puede observar en la Figura 33 un módulo contiene la formaleta de la placa huella y la formaleta de viga riostra garantizando sus dimensiones.

Figura 33. Formaleta de placa huella, módulos, placa huella en el asentamiento Guapio



Fuente: Elaboración Propia

Cabe resaltar que la formaleta de madera previamente debe pasar por un proceso de aplicación de un desmoldante para facilitar el posterior proceso de desencobrado de la placa huella, en la mayoría de los proyectos de pavimento con placa huella se observó que frecuentemente se utiliza como desmoldante el aceite o grasa quemada para este proceso la Figura 34 da constancia de lo dicho con anterioridad.

Figura 34. Aplicación de desmoldante (aceite quemado) en la formaleta, resguardo de San Andres, Inzá



Fuente: elaboración propia.

3. Armado y figurado del acero: Durante el mismo tiempo en el que se realiza la compactación, nivelación, mejoramiento de subrasante y armado de formaleta de la placa huella, se realiza la actividad de corte y figurado de acero, en esta actividad se hace el armado de castillos para las vigas riostras, bordillos y las mallas de acero para las losas de concreto, cabe mencionar que este refuerzo es el encargado de brindar a la estructura la capacidad de soportar esfuerzos de compresión y de tensión, en la Figura 35 se observa el resultado de esta actividad en los resguardos de Tumbichucue y mesa de Togoima.

Figura 35. Figurado y armado de acero para vigas riostras bordillos y placas de concreto, mesa de Togoima y Tumbichucue, Páez



Fuente: Elaboración Propia

4. Colocación y fundición del concreto pobre: Una vez estén listas las actividades anteriores se procede a la colocación y fundición del concreto pobre o concreto de solado para las estructuras de concreto reforzado (riostras, bordillos y placas de concreto), este concreto pobre debe tener una resistencia a la compresión de mínimo 14 MPa (2000 PSI) y un espesor de 3 a 5 cm, su función es exclusivamente la de garantizar una superficie limpia de trabajo y que el concreto de las estructuras con refuerzo no se contamine, en la Figura 36 se muestra la disposición final del solado o concreto de limpieza en el resguardo de Aguacatico, Páez.

Figura 36. Solado de limpieza para losa de concreto, Aguacatico, Páez



Fuente: Elaboración propia

5. Fundición: Una vez se hayan efectuado las actividades anteriores se procede a la colocación del refuerzo para su posterior fundición, este proceso se mira reflejado en la Figura 37 , resaltar que para los elementos de concreto reforzado como la viga riostra, los bordillos, las losas de concreto reforzado y las losas de concreto ciclópeo, se utiliza un concreto de 21 Mpa (3000PSI) para garantizar una durabilidad ante el efecto del clima (sol y lluvia) y el desgaste producido por la abrasión generada por las llantas de los vehículos.

Figura 37. fundición de placas de concreto armado, El Rodeo, Páez.



Fuente: Elaboración Propia

lo primero que se funde en un pavimento con placa huella son las losas de concreto reforzado o las losas de concreto ciclópeo esto depende de la experiencia y gusto del maestro constructor. El concreto ciclópeo está compuesto por un 60% concreto de 21 MPa y 40% de piedra como muestra la Figura 38, se recomienda que la piedra sea canto rodado ya que estas piedras presentan una mayor resistencia al desgaste, por último, la placa de concreto ciclópeo no cumple ninguna función estructural y su principal función es la de disminuir costos en la construcción de pavimentos con placa huella

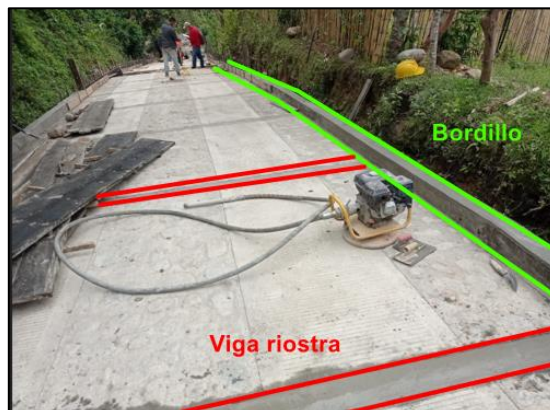
Figura 38. Fundición de concreto ciclópeo 60% concreto de 21Mpa y 40% piedra, San Miguel, Páez



Fuente: elaboración propia

Después de fundidas las placas de concreto reforzado y las placas de concreto ciclópeo se procede a fundir las vigas riostras y los bordillos, en la Figura 39 se muestran unas vigas y bordillos recién fundidos para una placa huella en el resguardo de San Andres. La función de vigas y bordillos es exclusivamente la de confinar longitudinal y transversalmente todos los elementos de la placa huella, resaltar que los bordillos también funcionan como estructura de drenaje junto a la berma – cuneta.

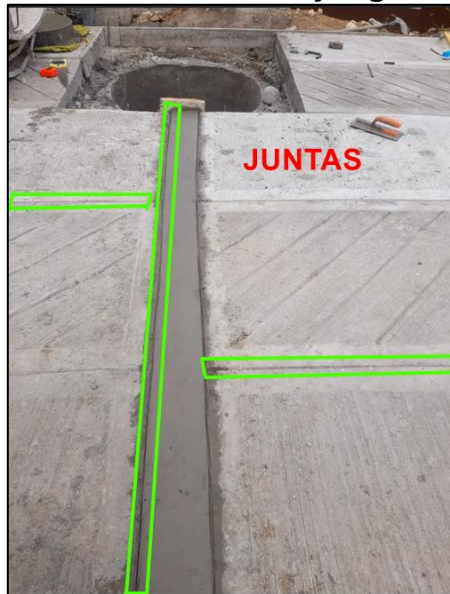
Figura 39. Vigas Riostras y Bordillos recién fundidos, resguardo de San Andres, Inzá



Fuente: elaboración propia

6. Construcción de juntas: Durante el proceso constructivo del pavimento con placa huella se debe garantizar que los elementos estructurales trabajen de manera articulada, es decir, cada elemento estructural que compone el pavimento con placa huella debe funcionar monolíticamente o independiente de los demás, por lo tanto, para que lo anterior suceda, se deben construir juntas entre cada uno de sus elementos, su función es la de articular los elementos de las placas huellas impidiendo la transmisión de esfuerzos además de servir para la retracción y dilatación por temperatura del concreto, en la Figura 40 se señalan las juntas entre las losas de concreto y las vigas riostras en la placa huella construida en el resguardo de El Rodeo, Páez.

Figura 40. Juntas entre losas de concreto y vigas riostras, el Rodeo, Páez



Fuente: Elaboración Propia


7. Desencofrado de los elementos: luego de realizarse cada una de las anteriores actividades solo queda desencofrar los elementos. El tiempo mínimo para poder desencofrar ronda entre los 3 a 4 días, el proceso de desencofrado debe ser lento y con cuidado para evitar el desprendimiento de las esquinas de los elementos.


4.2.3 Inspección de obra

A lo largo de la pasantía se realizaron varias visitas técnicas a diferentes contratos de pavimento con placa huella, esta labor se realiza de la mano del ingeniero supervisor del área de vías, durante la visita técnica se realiza un chequeo de las diferentes actividades de control de calidad de las obras, algunas de las actividades son:

4.2.3.1 Cumplimiento de diseños y liberación de actividades.

Durante todo el proceso constructivo de la placa huella se debe llevar un constante control y cumplimiento del diseño tipo propuesto por la corporación, en tal sentido, una vez se llega al sitio de la obra, el procedimiento a seguir era:

1. Inspección y control de calidad en elementos de concreto reforzado	
ACTIVIDAD	EVIDENCIA
<p>Chequear la longitud de las losas tanto de concreto reforzado como de concreto ciclópeo, esta longitud debe cumplir los diseños de la corporación, en la Figura 41 se evidencia el proceso de medición y chequeo de la longitud de las losas.</p>	<p>Figura 41. Longitud de la losa de concreto (2.27 m), placa huella mesa de Togoima</p>  <p>Fuente: Propia</p>

ACTIVIDAD	EVIDENCIA
<p>Chequear el ancho de las losas tanto de concreto reforzado como de concreto ciclópeo, este ancho debe cumplir los diseños de la corporación, en la Figura 42 se evidencia el proceso de medición y chequeo del ancho de las losas.</p>	<p>Figura 42. Ancho de la losa de concreto (0,90 m), placa huella mesa de Togoima</p>  <p>Fuente: Propia</p>
<p>Chequear el espesor de las losas tanto de concreto reforzado como de concreto ciclópeo, este espesor debe cumplir los diseños de la corporación, en la Figura 43 se evidencia el proceso de medición y chequeo del espesor de las losas.</p>	<p>Figura 43. Espesor de la losa de concreto (0,15 m), placa huella mesa de Togoima</p>  <p>Fuente: Propia</p>


ACTIVIDAD	EVIDENCIA
<p>Chequear el peralte de bordillos y vigas riostras, en la Figura 44 se evidencia el proceso de medición y chequeo del peralte de una viga riostra.</p>	<p>Figura 44. Peralte de la viga riostra (0,30 m), placa huella de Talaga</p>  <p>Fuente: Propia</p>
<p>Chequear el ancho de bordillos y vigas riostras, en la Figura 45 se evidencia el proceso de medición y chequeo del peralte de una viga riostra.</p>	<p>Figura 45. Ancho de viga riostra (0,155 m), placa huella de Talaga</p>  <p>Fuente: Propia</p>

Figura 46. Placa con superficie texturizada para garantizar seguridad al usuario, el Rodeo, Páez







Fuente: elaboración propia

Chequear que la superficie de las placas de concreto reforzado fueran correctamente texturizadas para garantizar seguridad al usuario, lo anterior se refleja en la Figura 46.

Durante las visitas técnicas en muchas ocasiones se llegaba al sitio de las obras y se encontraba que el personal estaba ejecutando la fundición de las losas de concreto reforzado, las vigas riostras o los bordillos, por lo que en esos instantes resulta de manera obligatoria y necesaria examinar que se esté cumpliendo todos los requisitos que exigen los diseños, una vez se chequean y se da el visto bueno se libera la actividad de fundición, en otras palabras, los trabajadores pueden seguir realizando la actividad de fundición sin problema alguno.

2. Inspección y control del acero de refuerzo de los elementos en concreto reforzado

ACTIVIDAD	EVIDENCIA
<p>Chequear la distribución de los estribos para vigas riostras y bordillos, este chequeo se puede ver reflejado en la Figura 47.</p>	<p>Figura 47. Refuerzo de viga riostra, separación de estribos cada 0,30 m, placa huella mesa de Togoima</p>  <p>Fuente: Propia</p>
<p>Chequear el espaciamiento entre las varillas de la malla de acero para las losas de concreto reforzado, este chequeo se puede ver reflejado en la Figura 48.</p>	<p>Figura 48. Parilla de acero para losa de concreto distanciamiento 0,25 m, placa huella mesa de Togoima</p>  <p>Fuente: Propia</p>

ACTIVIDAD	EVIDENCIA																			
<p>Chequear que los gachos a 90° y 135° cumplan con las longitudes mínimas que manifiestan los diseños, en la Figura 49 y Figura 50 se evidencia las longitudes mínimas de ganchos a 90° y 135° de elementos de refuerzo ya construidos en obra.</p>	<p>Figura 49. Longitud mínima de los ganchos a 90°, viga riostra, Tumbichucue, Inzá</p>  <p>Fuente: elaboración propia</p> <p>Figura 50. Longitud mínima de ganchos a 135° refuerzo transversal para vigas riostras, Talaga, Páez</p>  <p>Fuente: Elaboración propia</p>																			
<p>En la Figura 51 se muestra la longitud mínima que deben tener los ganchos de 90° y 135° a la hora de realizar la inspección del refuerzo de las vigas riostras y los bordillos.</p>	<p>Figura 51. Tabla de ganchos estándar</p> <table border="1" data-bbox="938 1482 1382 1766"> <thead> <tr> <th colspan="4">GANCHOS ENSTÁNDAR</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">NRO. BARRA</th> <th><90°</th> <th><135°</th> <th><180°</th> </tr> <tr> <th>(mm.)</th> <th>(mm.)</th> <th>(mm.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>100</td> <td>75</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>150</td> <td>75</td> <td>65</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Corporación Nasa Kiwe</p>	GANCHOS ENSTÁNDAR				NRO. BARRA	<90°	<135°	<180°	(mm.)	(mm.)	(mm.)	2	100	75	65	3	150	75	65
GANCHOS ENSTÁNDAR																				
NRO. BARRA	<90°	<135°	<180°																	
	(mm.)	(mm.)	(mm.)																	
2	100	75	65																	
3	150	75	65																	

4.2.3.2 Chequeo de la calidad de los materiales

Durante las visitas técnicas una vez se inspeccionaba toda la parte correspondiente a los diseños y liberación de actividades se continuaba con la examinación de los materiales de la obra, de la siguiente manera:

ACTIVIDAD	EVIDENCIA
<p>1. Examinación visual del material con el que se conforma la superficie de soporte: Este tendría que ser como el que se presenta en la Figura 52 libre de grumos o terrones de arcilla y de material orgánico, además de presentar buenas características al momento de ser compactado, es decir, el material al ser sometido a un esfuerzo mecánico no se desmoronaba señales de que el material presenta una buena resistencia y capacidad de soporte.</p>	<p>Figura 52. Recebo para conformación de superficie de soporte, resguardo de San Andres</p>  <p>Fuente: elaboración propia</p>
<p>2. Revisión del estado y almacenaje del cemento: en este punto se observaba que la fecha de caducidad del cemento no estuviera cumplida, que su almacenaje fuese bajo techo alejado de las paredes y sobre una tabla o telera para evitar el contacto con la humedad, muchas veces esto no se cumplía y se refleja en la Figura 53, por lo tanto, se recomendaba al encargado cambiar esas condiciones.</p>	<p>Figura 53. Almacenamiento del cemento, mesa de Togoima</p>  <p>Fuente: elaboración propia</p>

ACTIVIDAD	EVIDENCIA
<p>3. Revisión del estado y almacenaje del acero de refuerzo: Una vez chequeado lo anterior se procedía a mirar el estado del acero de refuerzo, que este no presentara un deterioro extremo a causa del oxido, que su almacenaje debía ser bajo techo y sobre una superficie que lo proteja del contacto con la humedad, la Figura 54 muestra como era depositado el acero de refuerzo en Tumbichucue, Inzá, no cumple con las condiciones, por lo tanto, se recomendaba al encargado cambiar esas condiciones.</p>	<p>Figura 54. Almacenamiento del acero de refuerzo, Tumbichucue, Inzá</p>  <p>Fuente: elaboración propia</p>
<p>4. Chequeo del estado del mixto: por último, se chequeaba que el mixto con el que se realizaba el concreto no presentara una cantidad exagerada de material orgánico que perjudicara la calidad del producto final, de igual manera, la disposición final del mixto debía ser un lugar donde no estuviera expuesto directamente a la contaminación con materia orgánica o finos como las arcillas plásticas, la Figura 55 muestra un material con alta posibilidad de contaminación.</p>	<p>Figura 55. Material con alta probabilidad de contaminación, Tóez</p>  <p>Fuente: elaboración propia</p>

4.2.3.3 Medición y procesamiento de cantidades de obra

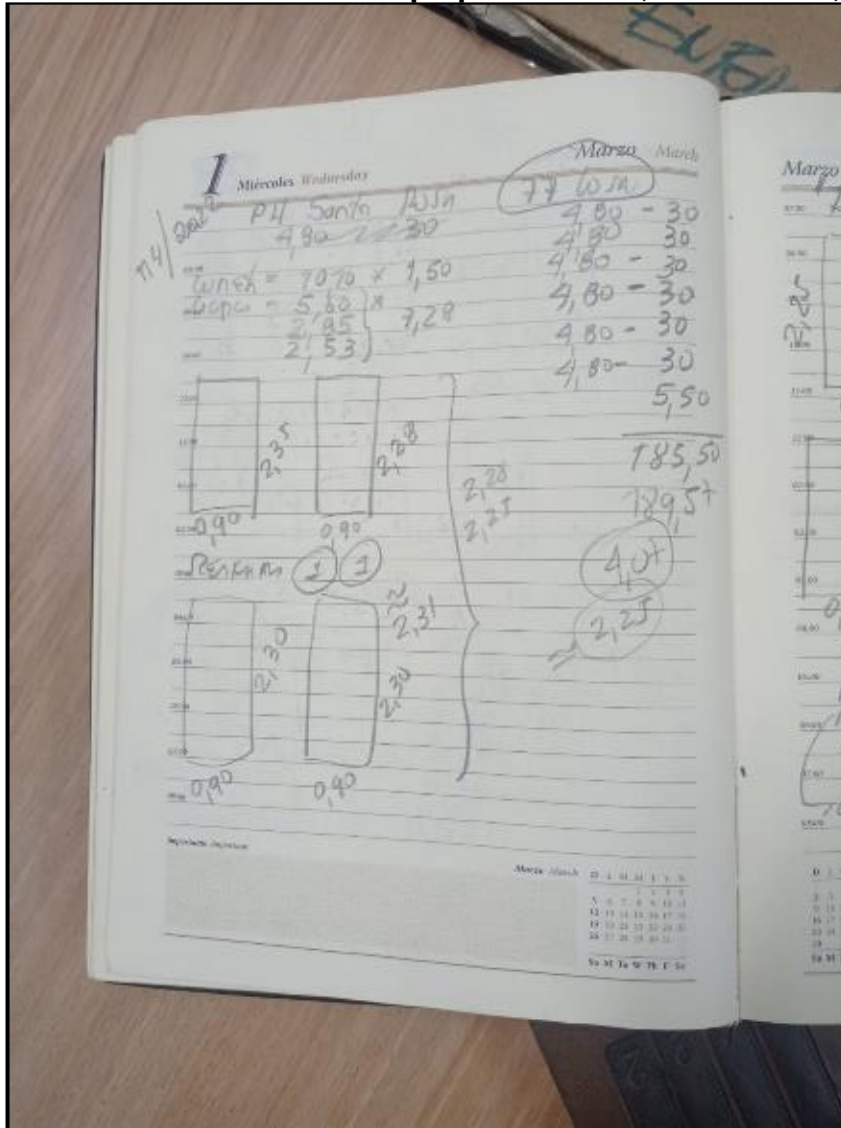
Durante las visitas técnicas que se realizaban a la zona además de realizar inspección y supervisión de las obras de pavimento con placa huella se realizaba una cuantificación o medición de las cantidades de obra que hasta el momento estuvieran construidas, esto con el objetivo de elaborar actas parciales de obra y posteriormente pagar al contratista por lo ejecutado, dentro de esta toma de información de campo se realizaban las siguientes actividades:

ACTIVIDAD	EVIDENCIA
<p>Medición de la longitud intervenida parcialmente con placa-huella: En la Figura 56 se muestra el procedimiento que se realizaba para medir los tramos intervenidos con placa huella haciendo uso de un decámetro.</p>	<p>Figura 56. Medición de cantidades de obra, Calderas.</p>  <p>Fuente: elaboración propia</p>
<p>Medición de las dimensiones de placas en concreto reforzado y placas en pedraplén (largo y ancho): En la Figura 57 se muestra la medición del largo y el ancho de placa huella.</p>	<p>Figura 57. Medición del largo y ancho de placa-huella</p>  <p>Fuente: elaboración propia</p>

ACTIVIDAD	EVIDENCIA
<p>Medición del ancho de calzada, (cada 30 m): En la Figura 58 se evidencia la medición de la actividad.</p>	<p>Figura 58. Medición del ancho de calzada</p>  <p>Fuente: Elaboración propia</p>
<p>Contabilización del número de placas dentro de la longitud parcial intervenida: En la Figura 59 se evidencia la ejecución de la actividad. .</p>	<p>Figura 59. Conteo de placa, Santa Rosa, Páez</p>  <p>Fuente: elaboración propia</p>

Después de realizada la toma de información de campo y estando en la oficina se comienza con el procesamiento de la información cuyo objetivo es determinar las cantidades de obra que el contratista ha ejecutado y a su vez que porcentaje del contrato ya está construido al momento de la visita técnica, en la Figura 60 se muestra la información de campo tomada al pavimento con placa huella del resguardo de Santa Rosa.

Figura 60. Información de campo placa huella, Santa Rosa, Inzá



Fuente: elaboración propia.

Para cumplir con esta actividad se programa una hoja de cálculo de Excel en la cual al ingresar los datos de la longitud de la placa-huella, el ancho de la calzada, el número de placas dentro de la longitud intervenida y además el promedio de las dimensiones de las placas medidas, se logra el obtener las cantidades parciales de la obra. Enseguida se muestran desde la Figura 61 hasta la Figura 65 los pantallazos de la hoja de cálculo y los resultados de las cantidades parciales de obra de la placa huella de Santa Rosa.

Figura 61. Cantidad de m3 de concreto para elementos estructurales.

CONCRETO PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES					ANCHO VIA	
					4,8	
77	2	2,31	0,9	0,15	48,02	Losas
78	4,5	0,15	0,35		18,43	Viguetas
189,50	2	0,15	0,35		19,90	Sardinel
					86,35	M ³

Fuente: elaboración Propia.

Figura 62. Cantidad de m3 de concreto ciclópeo para placas pedraplén.

PLACA PREDRAPLEN						
77	1	2,31	0,9	0,15	24,01	
77	2	2,31	0,9	0,15	48,02	
					72,04	M ³

Fuente: elaboración Propia.

Figura 63. Cantidad de kg de acero de refuerzo para placas de concreto reforzado.

ACERO DE REFUERZO POR PLACA DE CONCRETO						
No	2	10	0,8	8,00		
		4	2,21	8,84		
					16,84	ML
					0,254	Kg/ML
					4,277	Kg
					154	# PLACAS
					658,71	Kg totales

Fuente: elaboración propia

Figura 64. Cantidad de kg de acero de refuerzo para vigas riostras.

REFUERZO PARA VIGAS RIOSTRAS							
No.	longitud	gancho	ongitud total	cantidad	ML	Kg/ML	Kg
2	0.8	0.125	1.05	24	25.2	0.254	6.401
3	4.5	0.15	4.8	4	19.2	0.571	10.963
					78		# RIOTRAS
					1354.392		Kg totales

Fuente: elaboración propia

Figura 65. Cantidad de kg de acero de refuerzo para bordillos.

REFUERZO PARA SARDINEL							
No.	longitud	gancho	ongitud total	cantidad	ML	Kg/ML	Kg
2	0.8	0.125	1.05	633	664.65	0.254	168.821
3	189.50	0.15	189.8	4	759.2	0.571	433.503
					2		# BORDILLOS
					1204.649		Kg totales

Fuente: elaboración propia

Para finalizar el capítulo del pavimento con placa huella se mostrarán algunas imágenes del antes y el después de los trabajos que contrata la corporación Nasa Kiwe.

ANTES

DESPUÉS

Figura 66. Sitio de la obra, Guapio, Páez.



Fuente: elaboración propia

Figura 67. Pavimento con placa huella, Guapio, Páez.



Fuente: elaboración propia

Figura 68. Sitio de la obra, Talaga, Páez.



Fuente: elaboración propia

Figura 69. Pavimento con placa huella, Talaga, Páez.



Fuente: elaboración propia

Figura 70. Sitio de la obra, Santa Rosa, Inzá.



Fuente: elaboración propia

Figura 71. Pavimento con placa huella, Santa Rosa, Inzá.



Fuente: elaboración propia

4.3. OBRAS DE EXPLANACIÓN – APERTURA DE EJES VIALES

El área de vías de la corporación Nasa Kiwe además de contratar la construcción de pavimentos con placa huellas también cumple la función de contratar la apertura de nuevas vías mediante trabajo de topografía y movimiento de tierra con maquinaria amarilla, el fin de estos contratos es lograr una mejor conectividad vial entre resguardos, veredas y comunidades, además de generar rutas de evacuación en caso de una emergencia. A continuación, se hablará sobre el proceso constructivo de la apertura de un eje vial.

4.3.1 Proceso constructivo de la apertura de un eje vial.

4.3.1.1 Localización directa y trazado del corredor vial

Lo primero que se realiza cuando se programa la apertura de un nuevo eje vial es identificar los posibles corredores de la ruta en base a la información cartográfica de la zona utilizando software como Google Earth o si es posible utilizando el sistema de información geográfica de la corporación (SIG-CNK), en la Figura 72 se muestra como utilizando Google Earth fue posible identificar el eje vial Lame – Suin – Chinas.

Figura 72. Eje vial Lame- Suin – Chinas identificado desde Google Earth



Fuente: elaboración propia

Una vez se identifican los posibles corredores viales se realiza un reconocimiento terrestre de cada uno para identificar aspectos como la pendiente transversal del terreno, la estabilidad geotécnica, y la posibilidad de fuentes de materiales y se seleccionara aquel con las condiciones más favorables.

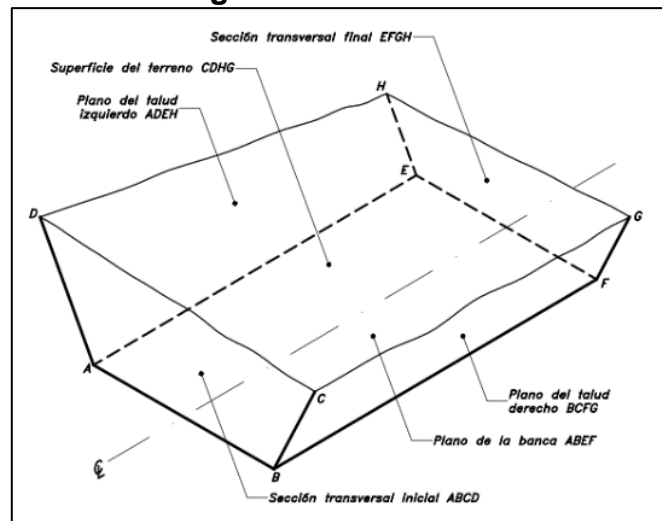
Seleccionado el corredor vial se contrata una comisión de topografía para realizar el trazado de la línea de pendientes, el requisito que establece que la pendiente media del corredor de ruta no debe superar siete por ciento (7%) tiene sentido fundamentalmente en el caso del proyecto de una carretera terciaria. En estas carreteras, por su categoría, se permiten pendientes fuertes, las que se pueden diseñar sin objeción mientras la vía sea terciaria⁸. Una vez trazada la línea de pendiente la comisión de topografía en base a la misma traza la línea de chaflanes para definir dos cosas: primero, la cartera de movimiento de tierra mediante las carteras de chaflanes y segundo, indicar hasta dónde se extiende lateralmente el movimiento de tierras.

4.3.1.2 Movimiento de tierra (cubicación).

Luego de definirse la localización y el trazado del corredor vial y de tener la información topográfica, ósea, la cartera de chaflanes se procede al cálculo de las áreas transversales mediante el método de la cartera de chaflanes o regla de las cruces, una vez que se han calculado las áreas de las secciones transversales, se puede calcular el volumen correspondiente entre ellas.

“Para que dicho volumen se pueda calcular fácilmente, será necesario suponer que entre cada par de secciones consecutivas existe un sólido geométrico compuesto de elementos conocidos o identificables. En este sentido, el sólido que más se aproxima a esta configuración es el prismoide”⁹, como el ilustrado en la Figura 73.

Figura 73. Prismoide.



Fuente: (CÁRDENAS GRISALES, 2013).

Haciendo uso de la información anterior se realiza la cartea de movimiento de tierras y se procede con la ejecución y apertura de la vía con maquinaria amarilla.

⁸ (Ministerio de Transporte, 2008)

⁹ (CÁRDENAS GRISALES, 2013)

4.3.2 Equipos utilizados para la apertura de vías

EQUIPO	FOTO
<p>Retroexcavadora de orugas: Es la maquina más importante a la hora de realizar la apertura de un eje vial puesto que es la encargada de realizar el movimiento de tierras, en la Figura 74 se muestran dos retroexcavadoras una realizando movimiento de tierra y la otra utilizando el rotomartillo para realizar corte en terreno rocoso.</p>	<p>Figura 74. Retroexcavadoras, eje vial Chinas-Suin-Lame.</p>  <p>Fuente: elaboración propia</p>
<p>Bulldozer: En la apertura vías este equipo se utiliza para el empuje de grandes volúmenes de tierra al mismo tiempo en que compacta por su gran peso, en la Figura 75 se observa un bulldozer utilizado para la apertura del eje vial Taravira – Guaquiyo - Avirama su principal función era regar material para luego por su gran peso compactarlo.</p>	<p>Figura 75. Bulldozer, eje vial Taravira-Guaquiyo-Avirama.</p>  <p>Fuente: elaboración propia</p>
<p>Motoniveladora: Este equipo es utilizado para la nivelación del terreno, en la Figura 76 se observa al equipo trabajando en nivelar un material que fue esparcido para mejorar las condiciones de una de las vías del resguardo de Calderas.</p>	<p>Figura 76. Motoniveladora, Calderas.</p>  <p>Fuente: elaboración propia.</p>

Vibrocompactador: Este equipo cumple la función de compactar el terreno, en la Figura 77, se muestra la vibrocompactadora que se utilizó para compactar el material y conformar algunas de las vías del resguardo de Calderas.

Figura 77. Vibrocompactador, Calderas.



Fuente: elaboración propia.

Volqueta de 6 m³ y 12 m³: Es el medio por el cual se transporta el material resultante del movimiento de tierras, la Figura 78 muestra una de las volquetas utilizada en la apertura del eje vial Avirama-La Muralla- Calderas.

Figura 78. Volqueta 12 m³, eje vial Avirama-La Muralla- Calderas.



Fuente: elaboración propia.

4.3.3 Contratos

A continuación, se presenta el registro fotográfico desde la Figura 79 hasta la Figura 88 de dos contratos a los que se visitó durante la pasantía, lo que se buscaba durante estas visitas era verificar que la maquinaria estuviera trabajando, que el operador de la maquina estuviera cumpliendo con lo que demarcaba las estacas de línea de pendiente y de chaflanes, se verificaba que el ancho de la banca cumpliera con el especificado en el contrato y algunas realizar recomendaciones para el control del agua y de los taludes.

Contrato 145 de 2022 realizar obras de mejoramiento eje vial Taravira - Guaquiyo - Avirama, mediante la ejecución de obras de explanación, obras de arte y mejoramiento de subrasante, municipio de Páez, Cauca.

Figura 79. Construcción eje vial Taravira - Guaquiyo – Avirama.



Fuente: elaboración propia

Figura 80. Construcción eje vial Taravira - Guaquiyo – Avirama.



Fuente: elaboración propia

Figura 81. Construcción eje vial Taravira - Guaquiyo – Avirama.



Fuente: elaboración propia

Figura 82. Construcción eje vial Taravira - Guaquiyo – Avirama.



Fuente: elaboración propia

Contrato 063 de 2023 construir el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo, obras de explanación sector quebrada cresta de gallo-quebrada el hierro, municipio de Páez, departamento del Cauca, vigencia 2023

Figura 83. Construcción el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo.



Fuente: elaboración propia

Figura 84. Construcción el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo.



Fuente: elaboración propia

Figura 85. Construcción el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo.



Fuente: elaboración propia

Figura 86. Construcción el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo.



Fuente: elaboración propia

Figura 87. Construcción el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo.



Fuente: elaboración propia

Figura 88. Construcción el eje vial Lame-Suin-Chinas-Guaquiyo.



Fuente: elaboración propia

4.4. ESTRUCTURA DE APROXIMACIÓN EN GAVIÓN

“Las obras en gaviones por su versatilidad de construcción, comportamiento flexible y economía se han venido implementado con mucha frecuencia en la construcción y conservación de carreteras y en el control de erosión en Colombia”¹⁰.

Por tal razón, el área de vías de la corporación Nasa Kiwe aparte de contratar la construcción de pavimentos con placa huella, mejoramientos de vías con material de relleno o construcción de ejes viales, también contrata la construcción de obras de arte como alcantarillas, muros de contención y en este caso la construcción de una estructura de aproximación a un puente en muro de gaviones como la que se observa en la Figura 89.

Figura 89. Estructura de aproximación con muros en gaviones, Ricaurte.



Fuente: elaboración propia

Los gaviones consisten en un recipiente rectangular, de malla de alambre galvanizado relleno de cantos de roca como se observa en la Figura 90, los diseños de la corporación especifican que el tipo de malla debe ser hexagonal o de triple torsión de calibre 12” a 12,5” la cual permite tolerar esfuerzos en varias direcciones sin que se produzca la rotura y el material de relleno debe ser canto de tamaño mínimo de 10 centímetros.

¹⁰ (SUAREZ D., 1987)

Figura 90. Malla Hexagonal o de triple torsión.

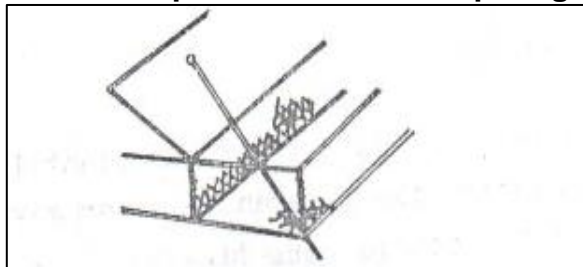


Fuente: elaboración propia

4.4.1 Proceso constructivo de gaviones

Lo primero que se realiza para la construcción del gavión es tensionar la malla para posteriormente darle forma, coserla y llenarla, la Figura 91 muestra el anterior proceso

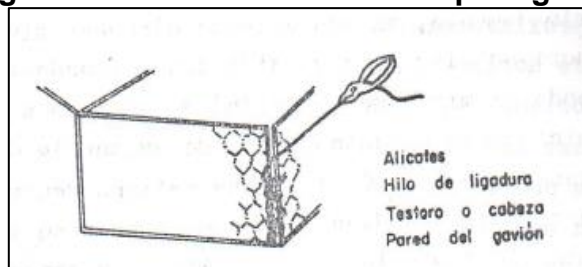
Figura 91. Templado de las mallas para gavión



Fuente: (SUAREZ D., 1987)

Seguidamente se cose la unidad de malla con el mismo calibre de alambre que utiliza la malla, destacar que para el cosido se debe gastar el 5% en peso de alambre con respecto al peso del alambre del gavión, la Figura 92 muestra el anterior proceso

Figura 92. Cosido de las mallas para gavión



Fuente: (SUAREZ D., 1987)

Una vez se ha realizado el cosido se arma un entibado o encofrado a la unidad para darle estabilidad lateral una vez se comience con el llenado del gavión como se muestra en la Figura 93

Después de realizar, el templado, cosido y entibado se procede al llenado de la unidad como se observa en la Figura 93, generalmente la corporación utiliza mallas de 1.0 m * 1.0 m * 2.0 m, como se dijo anterior mente el gavión se llena con piedra o cantos no menores a 10 centímetros, este proceso se realiza de manera manual garantizando un excelente grado de acomodo de las rocas.

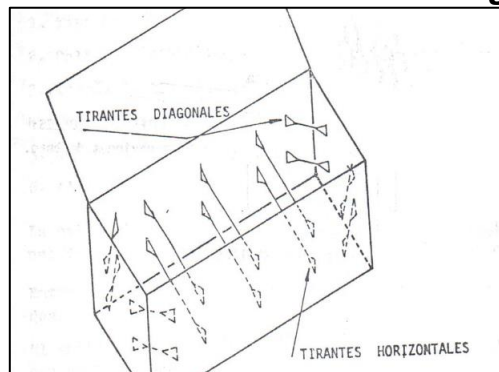
Figura 93. Entibado y llenado de la unidad de gavión, Ricaurte



Fuente: elaboración propia

A medida que el gavión se va llenando se debe reforzar interiormente esto para evitar que se deforme por la presión del material al interior del gavión, para cumplir esta exigencia se colocan tirantes en sentido transversal, longitudinal y diagonal cada 25 a 30 cm hasta finalizar su llenado como lo muestra la siguiente Figura 94.

Figura 94. Tirantes en una unidad de gavión.



Fuente: (SUAREZ D., 1987)

4.4.2 Muro con gaviones

Durante la practica como se mencionó anteriormente se tuvo la oportunidad de supervisar el proceso constructivo de una estructura de aproximación a un puente en muro de gaviones, una vez se conoce el proceso de armado de una unidad de gavión es muy práctico el armado de estructuras como lo son los muros de contención, lo adicional y a tener muy en cuenta es el amarre entre unidades de gaviones para garantizar que la estructura se comporte como un muro monolítico ósea, una sola unidad, observar la Figura 95.

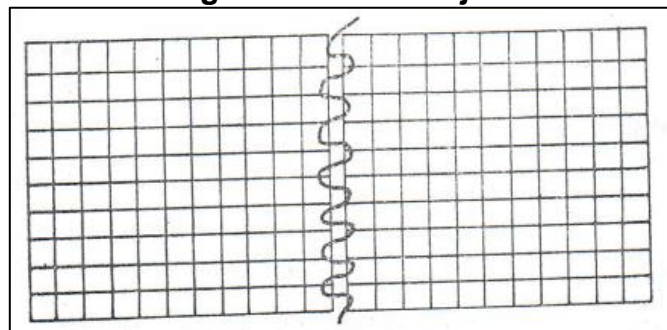
Figura 95. Unión tejida entre unidades de gavión, Puente la Macana, Ricaurte



Fuente: elaboración propia

El diseño propuesto por la corporación y realizado en campo es el de realizar una unión con el mismo alambre que utiliza la malla de gavión y que además esta sea tejida como se muestra en la Figura 96, como regla general el refuerzo de esta unión debe ser del 75% el refuerzo de la malla

Figura 96. Unión tejida



Fuente: (SUAREZ D., 1987)

A continuación, se muestra un registro fotográfico de la construcción de la estructura de aproximación y su plano será adjunto en el Anexo 6 al trabajo.

En la Figura 97 y Figura 98 se muestra el proceso de construcción y alzado del muro 1, cuya finalidad sera la de servir como estructura de aproximacion entre el carretable y el puente La Macana.

Figura 97. Proceso constructivo de estructura de aproximación, puente la Macana, muro 1



Fuente: elaboración propia

Figura 98. Proceso constructivo de estructura de aproximación, puente la Macana, muro 1



Fuente: elaboración propia

En la Figura 99 y Figura 100 se muestra el proceso de construcción y alzado del muro 2, cuya finalidad sera la de servir como estructura de aproximacion entre el carretable y el puente La Macana.

Figura 99. Proceso constructivo de estructura de aproximación, puente la Macana, muro 2



Fuente: elaboración propia

Figura 100. Proceso constructivo de estructura de aproximación, puente la Macana, muro 2



Fuente: elaboración propia

En la Figura 101 y Figura 102 se muestra el proceso de llenado de la estructura de aproximación con material de la zona, hasta el punto de ser transitable.

Figura 101. Proceso de relleno de la estructura de aproximación



Fuente: elaboración propia

Figura 102. Proceso de relleno de la estructura de aproximación



Fuente: elaboración propia

En la Figura 103 se ilustra un vehículo subiendo por la estructura de aproximación cumpliendo con el objetivo del contrato.

Figura 103. Vehículo subiendo por la estructura de aproximación puente la Macana



Fuente: elaboración propia

4.5. GEORREFERENCIACIÓN DE OBRAS

Durante la estadía en la corporación Nasa kiwe se desarrolló el trabajo de georreferenciar algunos proyectos o contratos a cargo del área de vías y para el cumplimiento de este fin la corporación ofreció una capacitación para el manejo del GPS de referencia Trimble Juno 3B. El objetivo de la georreferenciación es alimentar y actualizar la base de datos de la Corporación con las obras que se realizan en cada área, en este caso la de vías y para ello los GPS de la Corporación cuentan con un diccionario de datos para almacenar información descriptiva (atributos) de los puntos capturados.

Figura 104. GPS de referencia Trimble Juno 3B



Fuente: (Viaindustrial, s.f.)

La corporación cuenta con su propio sistema de información geográfico que permite cumplir con la misión institucional de la corporación que es la de reducir de vulnerabilidad frente al riesgo de desastre por avalancha, este sistema permite la reubicación y la construcción de obras nuevas en zonas donde el riesgo por avalancha es casi nulo.

Una vez se está en el sitio de las obras, se toma la información con el GPS, si es una vía se tomará una entidad de tipo línea y si es un puente o cualquier obra de arte se tomará una entidad de tipo punto, posteriormente, en las instalaciones de la corporación esta información es descargada y procesada por el geógrafo de la corporación encargado del sistema de información geográfica.

A continuación, se presentan los sitios a los que se le realizó su correspondiente georreferenciación:

La Figura 105 muestra la georreferenciación del pavimento con placa huella en el resguardo de Chinas en el municipio de Páez, Cauca. Obra perteneciente al contrato No. 102 de 2022 perteneciente al área de vías.

Figura 105. Georreferenciación pavimento con placa huella, Chinas, Páez



Fuente: elaboración propia

La Figura 106 muestra la georreferenciación de la subrasante o afirmado para la construcción del pavimento con placa huella en el resguardo de Aguacatico en el municipio de Páez, Cauca. Obra perteneciente al contrato No. 090 de 2023 perteneciente al área de vías.

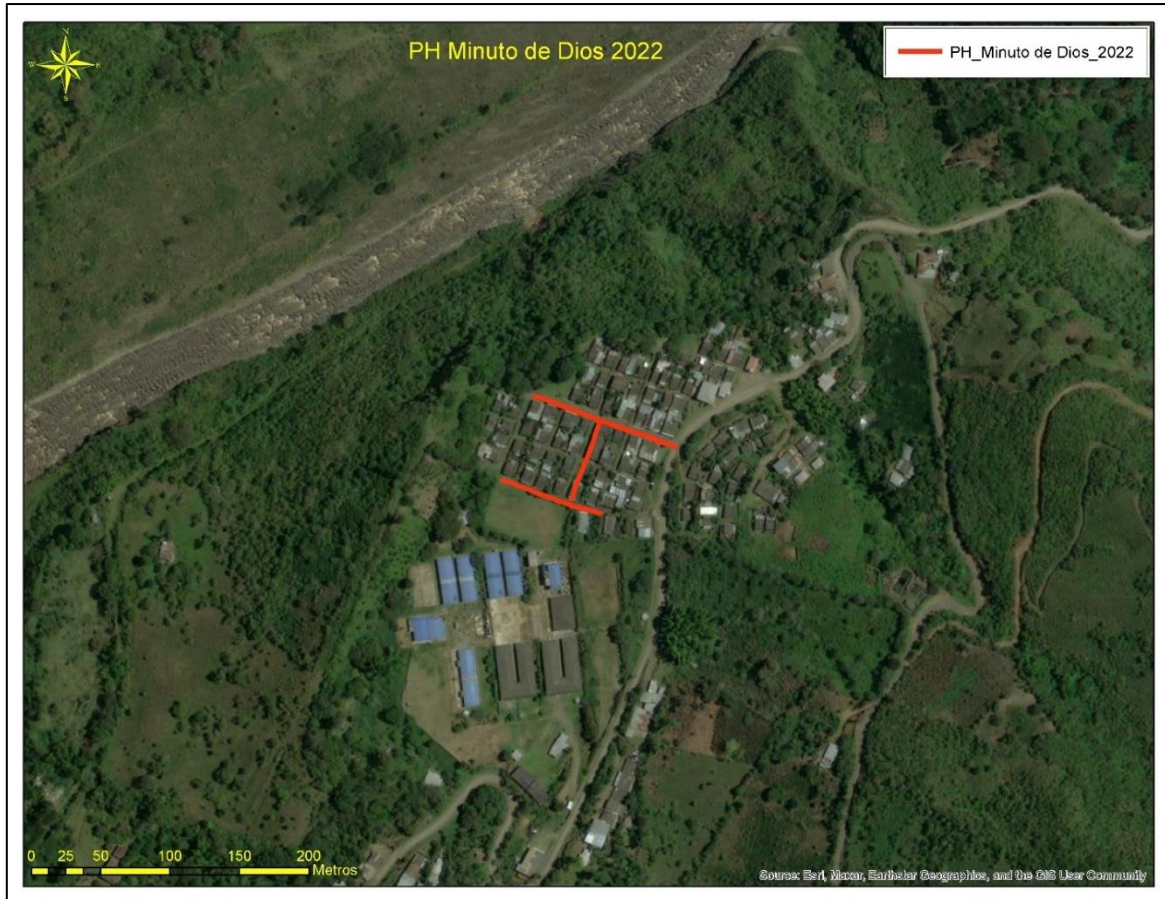
Figura 106. Georreferenciación de afirmado, Aguacatico, Páez



Fuente: elaboración propia

La Figura 107 muestra la georreferenciación del pavimento con placa huella en el resguardo de Minuto de Dios en el municipio de Páez, Cauca. Obra perteneciente al contrato No. 108-2022 perteneciente al área de vías.

Figura 107. Georreferenciación pavimento con placa huella, Minuto de Dios, Páez



Fuente: elaboración propia

La Figura 108 muestra la georreferenciación del pavimento con placa huella en el resguardo de Togoima en el municipio de Páez, Cauca. Obra perteneciente al contrato No. 108-2022 perteneciente al área de vías.

Figura 108. Georreferenciación de pavimento con placa huella, Togoima, Páez



Fuente: elaboración propia

4.6. OTRAS ACTIVIDADES COMO PASANTE

4.6.1 Realización de informes para la Corporación Nasa Kiwe y Estado Joven

A lo largo de la pasantía se producían informes mensuales para justificar el desarrollo y cumplimiento de las actividades propuestas dentro de los objetivos del trabajo de grado bajo modalidad de pasantía o práctica profesional, se realizaban dos informes por mes, uno para el registro de la corporación Nasa Kiwe que se depositaba en la carpeta del pasante y otro para el programa Estado Joven el cual se escaneaba y subía a la plataforma del mismo programa para el posterior desembolso del incentivo.

En el Anexo 4 serán adjuntados todos los informes para dar constancia de lo realizado durante el tiempo en el que se permaneció dentro de las instalaciones de la corporación.

CONCLUSIONES

- Los conocimientos técnicos y teóricos adquiridos a lo largo de la carrera de ingeniería civil impulsados y proporcionados por la Universidad del Cauca, fueron la base y soporte para llevar a cabo el objeto general de la práctica profesional que tiene como fin hacer parte de los procesos de infraestructura de la entidad consolidando acciones para la gestión social del riesgo por flujo de lodo (Avalancha).
- Las obligaciones y responsabilidades asumidas como pasante condujeron en la búsqueda, profundización y comprensión de nuevas metodologías, técnicas y temáticas que permitieron fortalecer lo aprendido en la academia y poder cumplir con las obligaciones y responsabilidades impuestas como pasante dentro de la corporación.
- Durante las visitas técnicas que se realizaron a lo largo de la pasantía las cuales tenían como objeto realizar actividades como levantamiento de información en campo, medición de cantidades de obra y georreferenciación de obras ejecutadas permitieron la formación y construcción de criterios ingenieriles, fundamentales para poder tomar decisiones rápidas y correctas cuando se presenten situaciones cotidianas que hacen parte de la ingeniería civil además de reforzar y poner en práctica los conocimientos teóricos aprendidos en la Universidad del Cauca.
- Trabajar dentro una entidad pública como auxiliar de ingeniería permitió fortalecer los conocimientos de contratación pública, además de comprender todo el funcionamiento del sistema de contratación de la corporación, adquiriendo habilidades como el manejo de la plataforma SECOP II y la producción y elaboración de algunas actas, documentos e informes de resultados.
- Colaborar con la corporación Nasa Kiwe no solamente dejó experiencia laboral, criterios y fundamentos técnicos, sino que también permitió de manera directa o indirecta atender las necesidades de las poblaciones indígenas más vulnerables, realizando un trabajo social enorme garantizándoles una mejor calidad de vida y un mejor bienestar social.

BIBLIOGRAFÍA

CÁRDENAS GRISALES, James. Diseño geométrico transversal: secciones, áreas y volúmenes. En: Diseño geométrico de carreteras. 2ª ed. Bogotá: ECOE EDICIONES, 2013. p. 447.

CONTRIBUTORS TO WIKIMEDIA PROJECTS. Nasa kiwe corporation - wikipedia. Wikipedia, the free encyclopedia [sitio Web]. (19, noviembre, 2010). [Consultado: 15, junio, 2023]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Nasa_Kiwe_Corporation.

CORPORACIÓN NASA KIWE. Manual de contratación. Corporación Nasa Kiwe - Para la reconstrucción de la cuenca del río Páez y zonas aledañas [sitio Web]. (26, diciembre, 2019). [Consultado el 16, agosto, 2023]. Disponible en: <https://www.nasakiwe.gov.co/download/manual-de-contratacion-2/>.

CORPORACIÓN NASA KIWE. Objetivos y funciones. Corporación Nasa Kiwe - Para la reconstrucción de la cuenca del río Páez y zonas aledañas [sitio Web]. (5, octubre, 2022). [Consultado el 15, junio, 2023]. Disponible en Internet: <https://www.nasakiwe.gov.co/la-corporacion/objetivos/>.

CORPORACIÓN NASA KIWE. Misión – visión. Corporación Nasa Kiwe - Para la reconstrucción de la cuenca del río Páez y zonas aledañas [sitio Web]. (29, junio, 2022). [Consultado el 15, junio, 2023]. Disponible en: <https://www.nasakiwe.gov.co/la-corporacion/mision-vision/>.

GMORALEXV2. Diseño de vigas. gmorelexv2 [sitio Web]. [Consultado el 15, junio, 2023]. Disponible en: <https://gmorelexv2.weebly.com>.

LEY 80 DE 1993. Estatuto general de contratación de la administración pública. Función Pública [sitio Web]. (28, octubre, 1993). [Consultado el 15, junio, 2023]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=304>.

MINISTERIO DE TRANSPORTE. Determinación del valor representativo de respuesta de la subrasante. En: Manual de diseño de pavimentos asfálticos en vías con medios y altos volúmenes de tránsito. 2ª ed. Popayán: Universidad del Cauca, 2018. p. 78-80.

MINISTERIO DE TRANSPORTE. Guía de diseño de pavimentos con placa - huella. Portal INVÍAS - Colombia [sitio Web]. (30, octubre, 2017). [Consultado el 15, junio, 2023]. Disponible en: <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/6644-guia-de-disenoo-de-pavimentos-con-placa-huella>.

MINISTERIO DE TRANSPORTE. Manual de diseño geométrico. Portal INVÍAS - Colombia [sitio Web]. (11, abril, 2013). [Consultado el 15, junio, 2023]. Disponible en Internet: <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/especificaciones-tecnicas/985-manual-de-diseno-geometrico>.

MINISTERIO DE TRANSPORTE. Transporte en cifras 2021. Estadísticas [sitio Web]. (19, julio, 2021). [Consultado: 15, junio, 2023]. Disponible en: <https://plc.mintransporte.gov.co/Portals/0/Documentos/transporte%20en%20cifras/Transporte%20en%20Cifras%202021%20Version%2019%20julio.pdf?ver=2022-07-22-160700-850>.

SUÁREZ DÍAZ, Jaime. Diseño de obras en gaviones. B/MANGA: Desconocido, 1987. 161 p.

VIAINDUSTRIAL. GPS de mano JUNO-3B trimble. Viaindustrial.com [sitio Web]. [Consultado el 16, agosto, 2023]. Disponible en: <https://www.viaindustrial.com/gps-de-mano-juno-3b-trimble/pp/P176513/>.

ANEXOS

Anexo 1. Resolución de trabajo de grado modalidad pasantía.

Facultad de Ingeniería Civil



Universidad
del Cauca

RESOLUCIÓN No. 8.3.2-90.13/ 41 DE 2023 (15 DE MARZO)

Por la cual se autoriza un TRABAJO DE GRADO, PRÁCTICA PROFESIONAL EMPRESARIAL - PASANTÍA, y se designa su Director.

EL CONSEJO DE FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL de la Universidad del Cauca, en uso de sus atribuciones funcionales y,

CONSIDERANDO

PRIMERO: Que mediante los Acuerdos 002 de 1989, 003 y 004 de 1994 y 027 de 2012, emanados del Consejo Académico de la Universidad del Cauca, se estableció el TRABAJO DE GRADO y por Resolución No. 820 de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, se reglamentó dicho Trabajo de Grado en las modalidades Investigación, Pasantía, Práctica Social y Profundización Académica.

SEGUNDO: Que la Universidad del Cauca emitió Resolución 666 del 24 de abril 2020: "Por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus Covid-19".

TERCERO: Que los estudiantes autorizados para realización de Trabajo de Grado en modalidad de Investigación, Pasantía y Practica Social, conocen sobre las responsabilidades en la aplicación de los protocolos de bioseguridad listadas en el Artículo 3 de la Resolución 666 de 2020 y las resoluciones complementarias.

CUARTO: Que los estudiantes han expresado mediante carta debidamente firmada, la exoneración a la Universidad del Cauca de responsabilidades para quienes realicen prácticas presenciales en desarrollo de las modalidades de Trabajo de Grado y/o los procedimientos reglamentados por cada facultad.

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Autorizar al estudiante **MICHAEL ANDRÉS MOSQUERA GALLEGO**, con cédula de ciudadanía N° **1061812859**, la ejecución y desarrollo del Trabajo de Grado, **Práctica Profesional-Empresarial Pasantía**, titulado: SUPERVISIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE OBRAS CIVILES EN EL ÁREA DE VÍAS DE LA CORPORACIÓN NASA KIWE, bajo la dirección de la Docente Alexandra Rosas Palomino, avalado por el Consejo de Facultad en sesión 06 del 15 de marzo de 2023, como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Civil.



Por una Universidad de excelencia y solidaridad

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



COMUNIQUESE Y CÚMPLASE

Se expide en Popayán, a los quince (15) días del mes de marzo de dos mil veintitrés (2023)

JUAN CARLOS CASAS ZAPATA
Presidente de Consejo

SANDRA MARÍA FERNÁNDEZ CORAL
Secretaria General



Elaborado por: Jorge González
Revisado por: Sandra F.
Aprobado por: J.C. Zapata



Por una Universidad de excelencia y solidaria

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

Anexo 2. Certificado de cumplimiento de pasantía por parte de la entidad.

	PROCESO: TALENTO HUMANO PROCEDIMIENTO VINCULACION DE PASANTES, PRACTICANTES/ JUDICANTES FORMATO CERTIFICACION CUMPLIMIENTO PASANTE/ PRACTICANTE	
---	---	---

El suscrito asesor del Área de Vías de la corporación Nasa Kiwe

En cumplimiento de lo establecido en el Convenio General de Práctica Social suscrito entre La Corporación Nasa Kiwe y la Universidad del Cauca,

CERTIFICA

Que Michael Andres Mosquera Gallego, con cédula de ciudadanía número 1061812859, en calidad de Estudiante en práctica o pasantía, cumplió con las actividades bajo su tutoría en el Área de Vías de la Corporación Nasa Kiwe la prestación, de conformidad con las especificaciones siguientes:

INFORMACIÓN SOBRE LA DESIGNACIÓN	
Fecha Designación	01 de febrero del 2023

INFORMACIÓN DEPENDENCIA	
Nombre dependencia	: ÁREA DE VÍAS
Nombre Jefe Inmediato	: ANTONIO JOSÉ LEHMANN PAZ
Cargo Jefe Inmediato	: Jefe área de vías

PERIODO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO					
Desde			Hasta		
Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
01	FEBRERO	2023	30	JUNIO	2023

FUNCIONES DESEMPEÑADAS POR PRACTICANTE O PASANTE	
1.	Levantar información en campo de los aspectos técnicos requeridos en las obras que ejecuta el Área de vías.
2.	Apoyar la inspección a las obras de infraestructura que adelanta el Área de vías en la ejecución del proyecto que realiza la entidad en los Departamentos de Cauca y Huila.
3.	Apoyo en la medición de cantidades de obra ejecutadas por el área de vías.
4.	Apoyo en la georreferenciación de las obras que ejecuta el Área de Vías en la ejecución del proyecto que realiza la Entidad.

Sede Popayán Calle 1N N°, 2-39. PBX. 8235749 - 8382499
Sede Bogotá Calle 12B N° 8-38 Mezanine Edificio CamargoTel: 2427400 Ext. 2200
Sede Belalcázar calle 5 No 1A-17 Barrio La Primavera
Sede La Plata (Huila) Calle 4* # 5-37Tel:8370346
Correo electrónico: info@nasakiwe.gov.co
Página web: www.nasakiwe.gov.co

CÓDIGO F 18-P05-TH-300
VERSIÓN 1
FECHA DE ACTUALIZACIÓN
JULIO 30 DE 2015

EVALUACION GENERAL

Factores de Desempeño	Calificación		
	Rango	Puntaje	Total
1. Productividad	1 a 60	60	100
2. Conducta Laboral	1 a 40	40	

FACTORES DE DESEMPEÑO

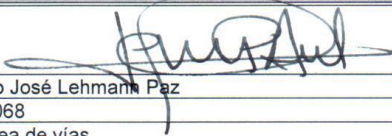
PRODUCTIVIDAD	CONDUCTA LABORAL
Se refiere a aspectos de planeación, calidad, responsabilidad, utilización de recursos	Se relaciona con relaciones interpersonales, colaboración, confiabilidad, organización

OBSERVACIONES

--

FECHA Día : - Mes : - Año : -

FIRMA JEFE INMEDIATO

	
Nombre	: Antonio José Lehmann Paz
Identificación	: 10543068
Cargo	: Jefe área de vías

Elaboró : Michael Andres Mosquera Gallego

Revisó : Antonio José Lehmann Paz

Anexo 3. Acta de inicio.



MINISTERIO DEL TRABAJO



Anexo 9: Acta de inicio

(Este modelo contiene la información mínima que debe ser reportada, por lo tanto, puede ajustarse su forma o adicionar el contenido que se considere necesario)

Número de Resolución	03	Del Año:	2023
Entidad Estatal:	NASA KIWE CORPORACIÓN NACIONAL PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PÁEZ Y ZONAS		
Nombre del Estudiante:	Michael Andres Mosquera Gallego		
Institución Educativa	Universidad Del Cauca		
Objetivo de la práctica	Apoyar el proceso de infraestructura de la entidad, específicamente en Vías, dentro de la ejecución del proyecto de Consolidación de acciones para la gestión social del riesgo por flujo de lodo (Avalancha) en los departamentos del Cauca y Huila		
Duración	(5) MESES		
Tutor de práctica:	Antonio José Lehmann		
Monitor de la práctica:	Alexandra Rosas Palomino		

El 1 de febrero de 2023, se reunieron de manera **Presencial**, los suscritos, a saber: **Antonio José Lehmann Paz** identificado con **Cedula de ciudadanía** No. 10.543.068, en calidad de tutor y el Estudiante **Michael Andres Mosquera Gallego**, identificado(a) con **Cedula de ciudadanía** No. 1061812859, con el fin de dar inicio a la práctica laboral.

Para constancia se firma por las partes.



Firma del tutor
Antonio José Lehmann Paz
 10543068
 Área de vías



Firma del estudiante
Michael Andres Mosquera Gallego
 1061812859
 Estudiante

Con Trabajo Decente el futuro es de todos




Sede Administrativa
 Edificio Correo 49 No. 30-10
 Piso 0, 1, 10, 11, 12 y 13
 San Pedro 095
 (313) 4111000

Atención al Ciudadano
 Torre de Atención al Ciudadano
 Bogotá Centro 79a. 33-63
 Punto de atención
 Bogotá (01) 3329999 ext. 2

Atención al cliente
 112200 (11795)
 112200
 112
atencion@trabajo.gov.co

Anexo 4. Informes mensuales Estado Joven y Corporación Nasa Kiwe.



MINISTERIO DEL TRABAJO



Anexo 11: Informe mensual

Nombre completo del Estudiante	Michael Andres Mosquera Gallego
Documento de identidad del Estudiante	1061812859
Institución Educativa	Universidad del Cauca
Programa académico	Ingeniería Civil
Entidad donde desarrolla la práctica	CORPORACION NASA KIWE
Objetivo general de la práctica	Apoyar el proceso de infraestructura de la entidad, específicamente en Vías, dentro de la ejecución del proyecto de Consolidación de acciones para la gestión social del riesgo por flujo de lodo (Avalancha) en los departamentos del Cauca y Huila
Duración de la práctica	(5) meses
Número de informe	1
Mes de reporte de actividades	Febrero

ACTIVIDADES DEL PLAN DE PRÁCTICA	% DE CUMPLIMIENTO ¹	DESCRIPCIÓN
1. Levantar información en campo de los aspectos técnicos requeridos en las obras que ejecuta el Área de vías	20%	Se realiza la toma de información de campo de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Mosoco, Lame, Vitoncó, Montecruz, Taravira, Tálaga, Ricaurte, San Luis, San Andres, Santa Rosa, Calderas, Símbola.
2. Apoyar la inspección a las obras de infraestructura que adelanta el Área de vías en la ejecución del proyecto que realiza la entidad en los Departamentos de Cauca y Huila	20%	Se apoya la supervisión e inspección de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Mosoco, Lame, Vitoncó, Montecruz, Taravira, Tálaga, Ricaurte, San Luis, San Andres, Santa Rosa, Calderas, Símbola.
3. Apoyo en la medición de cantidades de obra ejecutadas por el área de vías.	20%	Se realiza medición de cantidades para obra de mejoramiento con placa huella para el municipio de Páez y Cauca.
4. Apoyo en la georreferenciación de las obras que ejecuta el Área de Vías en la ejecución del proyecto que realiza la Entidad.	20%	Se realiza la georreferenciación las obras de infraestructura en las poblaciones de: Mosoco, Lame, Vitoncó, Montecruz, Taravira, Tálaga, Ricaurte, San Luis, San Andres, Santa Rosa, Calderas, Símbola.

El practicante y el monitor asignado por la institución educativa confirmamos que, a la fecha de presentación de este informe:

Si No Michael Andres Mosquera Gallego es estudiante activo de la Universidad del Cauca.

Si No Esta práctica laboral se desarrolla como requisito de grado del programa de formación Ingeniería Civil.

¹ Este porcentaje se acumulará mes a mes para permitir que al finalizar la práctica laboral se logre el 100% de cumplimiento de cada actividad.



Anexo 11: Informe mensual

Nombre completo del Estudiante	Michael Andres Mosquera Gallego
Documento de identidad del Estudiante	1061812859
Institución Educativa	Universidad del Cauca
Programa académico	Ingeniería Civil
Entidad donde desarrolla la práctica	CORPORACION NASA KIWE
Objetivo general de la práctica	Apoyar el proceso de infraestructura de la entidad, específicamente en Vías, dentro de la ejecución del proyecto de Consolidación de acciones para la gestión social del riesgo por flujo de lodo (Avalancha) en los departamentos del Cauca y Huila
Duración de la práctica	(5) meses
Número de informe	2
Mes de reporte de actividades	Marzo

ACTIVIDADES DEL PLAN DE PRÁCTICA	% DE CUMPLIMIENTO ¹	DESCRIPCIÓN
1. Levantar información en campo de los aspectos técnicos requeridos en las obras que ejecuta el Área de vías	40%	Se realiza la toma de información de campo de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Simbola y Togoima.
2. Apoyar la inspección a las obras de infraestructura que adelanta el Área de vías en la ejecución del proyecto que realiza la entidad en los Departamentos de Cauca y Huila	40%	Se apoya la supervisión e inspección de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Simbola, Guapió, Ricaute, San Andrés, Chinas, Tóez, Tumbichucue, Togoima, Tálaga y El Rodeo.
3. Apoyo en la medición de cantidades de obra ejecutadas por el área de vías.	40%	Se realiza medición de cantidades para obra de mejoramiento con placa huella para el municipio de Páez - Cauca.
4. Apoyo en la georreferenciación de las obras que ejecuta el Área de Vías en la ejecución del proyecto que realiza la Entidad.	40%	Se realiza la georreferenciación las obras de infraestructura en las poblaciones de: Simbola y Togoima.

El practicante y el monitor asignado por la institución educativa confirmamos que, a la fecha de presentación de este informe:

Si No Michael Andres Mosquera Gallego es estudiante activo de la Universidad del Cauca.
 Si No Esta práctica laboral se desarrolla como requisito de grado del programa de formación Ingeniería Civil.

¹ Este porcentaje se acumulará mes a mes para permitir que al finalizar la práctica laboral se logre el 100% de cumplimiento de cada actividad.

Con Trabajo Decente el futuro es de todos

Vocales Administrativas
 Dirección General 14 No. 95-13
 Bogotá D.C. 110011-110012
 Teléfono 376
 376 11 376976

Asesorías Profesionales
 Calle de Arce 14 - Guatiquera
 Bogotá Colombia 110011-110012
 Punto de atención
 Bogotá 01 01 7093 5000 8

Línea nacional gratuita
 1199 0 1199
 Bogotá
 121
 www.mdttrabajodecente.gov.co



Anexo 11: Informe mensual

Nombre completo del Estudiante	Michael Andres Mosquera Gallego
Documento de identidad del Estudiante	1061812859
Institución Educativa	Universidad del Cauca
Programa académico	Ingeniería Civil
Entidad donde desarrolla la práctica	CORPORACION NASA KIWE
Objetivo general de la práctica	Apoyar el proceso de infraestructura de la entidad, específicamente en Vías, dentro de la ejecución del proyecto de Consolidación de acciones para la gestión social del riesgo por flujo de lodo (Avalancha) en los departamentos del Cauca y Huila
Duración de la práctica	(5) meses
Número de informe	3
Mes de reporte de actividades	Abril

ACTIVIDADES DEL PLAN DE PRÁCTICA	% DE CUMPLIMIENTO ¹	DESCRIPCIÓN
1. Levantar información en campo de los aspectos técnicos requeridos en las obras que ejecuta el Área de vías	60%	Se realiza la toma de información de campo de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Rodeo y Guapió
2. Apoyar la inspección a las obras de infraestructura que adelanta el Área de vías en la ejecución del proyecto que realiza la entidad en los Departamentos de Cauca y Huila	60%	Se apoya la supervisión e inspección de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Rodeo y Guapió
3. Apoyo en la medición de cantidades de obra ejecutadas por el área de vías.	60%	Se realiza medición de cantidades para obra de mejoramiento con placa huella para el municipio de Páez - Cauca.
4. Apoyo en la georreferenciación de las obras que ejecuta el Área de Vías en la ejecución del proyecto que realiza la Entidad.	60%	Se realiza la georreferenciación las obras de infraestructura en las poblaciones de: Calderas, Símbola, Chinas.

El practicante y el monitor asignado por la institución educativa confirmamos que, a la fecha de presentación de este informe:

Si No Michael Andres Mosquera Gallego es estudiante activo de la Universidad del Cauca.

Si No Esta práctica laboral se desarrolla como requisito de grado del programa de formación Ingeniería Civil.

¹ Este porcentaje se acumulará mes a mes para permitir que al finalizar la práctica laboral se logre el 100% de cumplimiento de cada actividad.



Anexo 11: Informe mensual

Nombre completo del Estudiante	Michael Andres Mosquera Gallego
Documento de identidad del Estudiante	1061812859
Institución Educativa	Universidad del Cauca
Programa académico	Ingeniería Civil
Entidad donde desarrolla la práctica	CORPORACION NASA KIWE
Objetivo general de la práctica	Apoyar el proceso de infraestructura de la entidad, específicamente en Vías, dentro de la ejecución del proyecto de Consolidación de acciones para la gestión social del riesgo por flujo de lodo (Avalancha) en los departamentos del Cauca y Huila
Duración de la práctica	(5) meses
Número de informe	4
Mes de reporte de actividades	Mayo

ACTIVIDADES DEL PLAN DE PRÁCTICA	% DE CUMPLIMIENTO ¹	DESCRIPCIÓN
1. Levantar información en campo de los aspectos técnicos requeridos en las obras que ejecuta el Área de vías	80%	Se realiza la toma de información de campo de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Cohetando, Minuto de Dios, Caloto Cohetando, Chinas, Mesa de Togoima y Ricaurte.
2. Apoyar la inspección a las obras de infraestructura que adelanta el Área de vías en la ejecución del proyecto que realiza la entidad en los Departamentos de Cauca y Huila	80%	Se apoya la supervisión e inspección de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Cohetando, Minuto de Dios, Caloto Cohetando, Chinas, Mesa de Togoima y Ricaurte.
3. Apoyo en la medición de cantidades de obra ejecutadas por el área de vías.	80%	Se realiza medición de cantidades para obra de mejoramiento con placa huella y unidades de gaviones para el municipio de Páez - Cauca.
4. Apoyo en la georreferenciación de las obras que ejecuta el Área de Vías en la ejecución del proyecto que realiza la Entidad.	80%	Se realiza la georreferenciación las obras de infraestructura en la población de Chinas.

El practicante y el monitor asignado por la institución educativa confirmamos que, a la fecha de presentación de este informe:

Si No Michael Andres Mosquera Gallego es estudiante activo de la Universidad del Cauca.

Si No Esta práctica laboral se desarrolla como requisito de grado del programa de formación Ingeniería Civil.

¹ Este porcentaje se acumulará mes a mes para permitir que al finalizar la práctica laboral se logre el 100% de cumplimiento de cada actividad.

Con Trabajo Decente el futuro es de todos



Anexo 11: Informe mensual

Nombre completo del Estudiante	Michael Andres Mosquera Gallego
Documento de identidad del Estudiante	1061812859
Institución Educativa	Universidad del Cauca
Programa académico	Ingeniería Civil
Entidad donde desarrolla la práctica	CORPORACION NASA KIWE
Objetivo general de la práctica	Apoyar el proceso de infraestructura de la entidad, específicamente en Vías, dentro de la ejecución del proyecto de Consolidación de acciones para la gestión social del riesgo por flujo de lodo (Avalancha) en los departamentos del Cauca y Huila
Duración de la práctica	(5) meses
Número de informe	5
Mes de reporte de actividades	Junio

ACTIVIDADES DEL PLAN DE PRÁCTICA	% DE CUMPLIMIENTO ¹	DESCRIPCIÓN
1. Levantar información en campo de los aspectos técnicos requeridos en las obras que ejecuta el Área de vías	100%	Se realiza la toma de información de campo de las obras de infraestructura en las poblaciones de: San Miguel, Aguacatico, Talaga y Mesa de Togoima.
2. Apoyar la inspección a las obras de infraestructura que adelanta el Área de vías en la ejecución del proyecto que realiza la entidad en los Departamentos de Cauca y Huila	100%	Se apoya la supervisión e inspección de las obras de infraestructura en las poblaciones de: San Miguel, Aguacatico, Talaga, Mesa de Togoima, Ricaurte. Se apoya la supervisión e inspección de las obras de mejoramiento eje vial Taravira - Guaquiyo - Avirama.
3. Apoyo en la medición de cantidades de obra ejecutadas por el área de vías.	100%	Se realiza medición de cantidades para obra de mejoramiento con placa huella, estructura de aproximación en muros con gaviones, obras de explanación en los municipios de Inzá y Páez - Cauca.
4. Apoyo en la georreferenciación de las obras que ejecuta el Área de Vías en la ejecución del proyecto que realiza la Entidad.	100%	Se realiza la georreferenciación las obras de infraestructura en la población de Aguacatico, Talaga, Minuto de Dios.

El practicante y el monitor asignado por la institución educativa confirmamos que, a la fecha de presentación de este informe:

Si No **Michael Andres Mosquera Gallego es estudiante activo de la Universidad del Cauca.**
 Si No Esta práctica laboral se desarrolla como requisito de grado del programa de formación Ingeniería Civil.

¹ Este porcentaje se acumulará mes a mes para permitir que al finalizar la práctica laboral se logre el 100% de cumplimiento de cada actividad.



MINISTERIO DEL INTERIOR

PROCESO: TALENTO HUMANO
PROCEDIMIENTO VINCULACION DE
PASANTES, PRACTICANTES/
JUDICANTES



FORMATO INFORME Y EVALUACION
PASANTE/ PRACTICANTE

COOPERACION
NASA KIWE

INFORMACIÓN DEL PASANTES O PRACTICANTES

Nombre	:	MICHAEL ANDRES MOSQUERA GALLEGO
Identificación	:	1061812859
Nombre institución de educación superior	:	UNIVERSIDAD DEL CAUCA

INFORMACIÓN DEPENDENCIA EN LA QUE SE PRESTA EL SERVICIO

Nombre dependencia	:	ÁREA DE VÍAS
Nombre Jefe Inmediato	:	ANTONIO JOSÉ LEHMANN PAZ
Cargo Jefe Inmediato	:	Jefe área de vías

INFORMACIÓN PERIODO DE EVALUACIÓN

Desde			Hasta		
Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
01	FEBRERO	2023	28	FEBRERO	2023

FUNCIONES DESEMPEÑADAS POR EL PASANTES O PRACTICANTES

1.	Se realiza la toma de información de campo de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Mosoco, Lame, Vitoncó, Montecruz, Taravira, Tálaga, Ricaurte, San Luis, San Andrés, Santa Rosa, Calderas, Símbola.
2.	Se apoya la supervisión e inspección de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Mosoco, Lame, Vitoncó, Montecruz, Taravira, Tálaga, Ricaurte, San Luis, San Andrés, Santa Rosa, Calderas, Símbola.
3.	Se realiza medición de cantidades para obra de mejoramiento con placa huella para el municipio de Páez y Cauca.
4.	Se realiza la georreferenciación las obras de infraestructura en las poblaciones de: Mosoco, Lame, Vitoncó, Montecruz, Taravira, Tálaga, Ricaurte, San Luis, San Andrés, Santa Rosa, Calderas, Símbola.
5.	

EVALUACIÓN

Factores de Desempeño	Calificación		
	Rango	Puntaje	Total
1. Productividad	1 a 60	60	100
2. Conducta Laboral	1 a 40	40	
FACTORES DE DESEMPEÑO			
PRODUCTIVIDAD		CONDUCTA LABORAL	
Se refiere a aspectos de planeación, calidad, responsabilidad, utilización de recursos		Se relaciona con relaciones interpersonales, colaboración, confiabilidad, organización	

Sede Popayán Calle 1N N°, 2-39. - PBX. (602) 8373075
Sede Bogotá Calle 12B N° 8-38 Mezanine Edificio Camargo Tel: 2427400 Ext. 2200
Sede Belalcázar calle 5 No 1A-17 Barrio La Primavera
Sede La Plata (Huila) Calle 4* # 5-37 Tel:8370346
Correo electrónico: info@nasakiwe.gov.co
Página web: www.nasakiwe.gov.co

CÓDIGO f20-P05-TH-300
VERSIÓN 1
FECHA DE ACTUALIZACIÓN
JULIO 30 DE 2015



MINISTERIO DEL INTERIOR

PROCESO: TALENTO HUMANO
PROCEDIMIENTO VINCULACION
DE PASANTES, PRACTICANTES/
JUDICANTES

FORMATO INFORME Y
EVALUACION PASANTE/
PRACTICANTE



CORPORACIÓN
NASA KIWE

INFORMACIÓN DEL PASANTES O PRACTICANTES

Nombre	:	MICHAEL ANDRES MOSQUERA GALLEGO
Identificación	:	1061812859
Nombre institución de educación superior	:	UNIVERSIDAD DEL CAUCA

INFORMACIÓN DEPENDENCIA EN LA QUE SE PRESTA EL SERVICIO

Nombre dependencia	:	ÁREA DE VÍAS
Nombre Jefe Inmediato	:	ANTONIO JOSÉ LEHMANN PAZ
Cargo Jefe Inmediato	:	Jefe área de vías

INFORMACIÓN PERIODO DE EVALUACIÓN

Desde			Hasta		
Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
01	MARZO	2023	31	MARZO	2023

FUNCIONES DESEMPEÑADAS POR EL PASANTES O PRACTICANTES

1.	Se realiza la toma de información de campo de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Simbola y Togoima
2.	Se apoya la supervisión e inspección de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Simbola, Guapió, Ricaute, San Andrés, Chinas, Tóez, Tumbichucue, Togoima, Tálaga y El Rodeo.
3.	Se realiza medición de cantidades para obra de mejoramiento con placa huella para el municipio de Páez - Cauca.
4.	Se realiza la georreferenciación las obras de infraestructura en las poblaciones de: Simbola y Togoima.
5.	Elaboración de actas de precios no previstos y apoyo en la gestión y organización de archivos para el pago final de los contratos 137, 196 y 113 para el área de educación.

EVALUACIÓN

Factores de Desempeño	Calificación		
	Rango	Puntaje	Total
1. Productividad	1 a 60	60	100
2. Conducta Laboral	1 a 40	40	
FACTORES DE DESEMPEÑO			
PRODUCTIVIDAD		CONDUCTA LABORAL	
Se refiere a aspectos de planeación, calidad, responsabilidad, utilización de recursos		Se relaciona con relaciones interpersonales, colaboración, confiabilidad, organización	

Sede Popayán Calle 1N N°, 2-39. PBX. 8235749 - 8382499
Sede Bogotá Calle 12B N° 8-38 Mezanina Edificio Camargo Tel: 2427400 Ext. 2200
Sede Belalcázar calle 5 No 1A-17 Barrio La Primavera
Sede La Plata (Huila) Calle 4* # 5-37 Tel: 8370346
Correo electrónico: info@nasakiwe.gov.co
Página web www.nasakiwe.gov.co

CÓDIGO f20-P05-TH-300
VERSIÓN 1
FECHA DE ACTUALIZACIÓN
JULIO 30 DE 2015



MINISTERIO DEL INTERIOR

PROCESO: TALENTO HUMANO
PROCEDIMIENTO VINCULACION
DE PASANTES, PRACTICANTES/
JUDICANTES

FORMATO INFORME Y
EVALUACION PASANTE/
PRACTICANTE



CORPORACIÓN
NASA KIWE

INFORMACIÓN DEL PASANTES O PRACTICANTES

Nombre	:	MICHAEL ANDRES MOSQUERA GALLEGO
Identificación	:	1061812859
Nombre institución de educación superior	:	UNIVERSIDAD DEL CAUCA

INFORMACIÓN DEPENDENCIA EN LA QUE SE PRESTA EL SERVICIO

Nombre dependencia	:	ÁREA DE VÍAS
Nombre Jefe Inmediato	:	ANTONIO JOSÉ LEHMANN PAZ
Cargo Jefe Inmediato	:	Jefe área de vías

INFORMACIÓN PERIODO DE EVALUACIÓN

Desde			Hasta		
Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
01	ABRIL	2023	30	ABRIL	2023

FUNCIONES DESEMPEÑADAS POR EL PASANTES O PRACTICANTES



1.	Se realiza la toma de información de campo de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Rodeo y Guapío
2.	Se apoya la supervisión e inspección de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Rodeo y Guapío
3.	Se realiza medición de cantidades para obra de mejoramiento con placa huella para el municipio de Páez - Cauca.
5.	Se realiza la georreferenciación de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Calderas, Símbola, Chinas.
4.	Elaboración de actas de liquidación, hojas de rutas y apoyo en la gestión y organización de archivos para la liquidación de los contratos 099, 113, 137 y 196 del área de educación.

EVALUACIÓN

Factores de Desempeño	Calificación		
	Rango	Puntaje	Total
1. Productividad	1 a 60	60	100
2. Conducta Laboral	1 a 40	40	
FACTORES DE DESEMPEÑO			
PRODUCTIVIDAD		CONDUCTA LABORAL	
Se refiere a aspectos de planeación, calidad, responsabilidad, utilización de recursos		Se relaciona con relaciones interpersonales, colaboración, confiabilidad, organización	

Sede Popayán Calle 1N N° 2-39, PBX. 8235749 - 8382499
Sede Bogotá Calle 128 N° 8-38 Mezanine Edificio Camargo Tel: 2427400 Ext. 2200
Sede Belalcázar calle 5 No 1A-17 Barrio La Primavera
Sede La Plata (Huila) Calle 4° # 5-37 Tel: 8370346
Correo electrónico: info@nasakiwe.gov.co
Página web: www.nasakiwe.gov.co

CÓDIGO f20-P05-TH-300
VERSIÓN 1
FECHA DE ACTUALIZACIÓN
JULIO 30 DE 2015

 MINISTERIO DEL INTERIOR	PROCESO: TALENTO HUMANO PROCEDIMIENTO VINCULACION DE PASANTES, PRACTICANTES/ JUDICANTES <hr/> FORMATO INFORME Y EVALUACION PASANTE/ PRACTICANTE	 CORPORACIÓN NASA KIWE
---	--	---

INFORMACIÓN DEL PASANTES O PRACTICANTES	
Nombre	: MICHAEL ANDRES MOSQUERA GALLEGO
Identificación	: 1061812859
Nombre institución de educación superior	: UNIVERSIDAD DEL CAUCA

INFORMACIÓN DEPENDENCIA EN LA QUE SE PRESTA EL SERVICIO	
Nombre dependencia	: ÁREA DE VÍAS
Nombre Jefe Inmediato	: ANTONIO JOSÉ LEHMANN PAZ
Cargo Jefe Inmediato	: Jefe área de vías

INFORMACIÓN PERIODO DE EVALUACIÓN					
Desde			Hasta		
Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
01	MAYO	2023	31	MAYO	2023

FUNCIONES DESEMPEÑADAS POR EL PASANTES O PRACTICANTES	
1.	Se realiza la toma de información de campo de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Minuto de Dios, Cohetando, Caloto Cohetando, Mesa de Togoima Chinas y Ricaurte.
2.	Se apoya la supervisión e inspección de las obras de infraestructura en las poblaciones de: Minuto de Dios, Cohetando, Caloto Cohetando, Mesa de Togoima Chinas, Ricaurte y el eje vial Suin – Lame.
3.	Se realiza medición de cantidades para obra de mejoramiento con placa huella para el municipio de Páez - Cauca.
5.	Se realiza la georreferenciación de las obras de infraestructura en la población de Chinas
4.	Elaboración del formato F15 control de inspección y ensayos de los contratos 098 y 114 de 2022, Elaboración del acta de liquidación de contrato 098 de 2022, Se realiza acta de visita de los contratos 061, 063 y 065 de 2023, Se verifica y complementa las hojas de ruta de los contratos 098, 096, 102, 104, 105, 109, 110, 114 y 125 de 2022.

EVALUACIÓN			
Factores de Desempeño		Calificación	
		Rango	Puntaje
1.	Productividad	1 a 60	60
2.	Conducta Laboral	1 a 40	40
		Total	
		100	

FACTORES DE DESEMPEÑO	
PRODUCTIVIDAD	CONDUCTA LABORAL
Se refiere a aspectos de planeación, calidad, responsabilidad, utilización de recursos	Se relaciona con relaciones interpersonales, colaboración, confiabilidad, organización

<p style="font-size: small;">Sede Popayán Calle 1N N°, 2-39. PBX. 8235749 - 8382499 Sede Bogotá Calle 12B N° 8-38 Mezanine Edificio Camargo Tel: 2427400 Ext. 2200 Sede Belalcázar calle 5 No 1A-17 Barrio La Primavera Sede La Plata (Huila) Calle 4* # 5-37 Tel: 8370346 Correo electrónico: info@nasakiwe.gov.co Página web: www.nasakiwe.gov.co</p>	CÓDIGO f20-P05-TH-300 VERSIÓN 1 FECHA DE ACTUALIZACIÓN JULIO 30 DE 2015
---	--



MINISTERIO DEL INTERIOR

PROCESO:TALENTO HUMANO
PROCEDIMIENTO VINCULACION
DE PASANTES, PRACTICANTES/
JUDICANTES

FORMATO INFORME Y
EVALUACION PASANTE/
PRACTICANTE



CORPORACIÓN
NASA KIWE

INFORMACIÓN DEL PASANTES O PRACTICANTES

Nombre	:	MICHAEL ANDRES MOSQUERA GALLEGO
Identificación	:	1061812859
Nombre institución de educación superior	:	UNIVERSIDAD DEL CAUCA

INFORMACIÓN DEPENDENCIA EN LA QUE SE PRESTA EL SERVICIO

Nombre dependencia	:	ÁREA DE VÍAS
Nombre Jefe Inmediato	:	ANTONIO JOSÉ LEHMANN PAZ
Cargo Jefe Inmediato	:	Jefe área de vías

INFORMACIÓN PERIODO DE EVALUACIÓN

Desde			Hasta		
Día	Mes	Año	Día	Mes	Año
01	JUNIO	2023	30	JUNIO	2023

FUNCIONES DESEMPEÑADAS POR EL PASANTES O PRACTICANTES

1.	Se realiza la toma de información de campo de las obras de infraestructura en las poblaciones de: San Miguel, Aguacatico, Talaga y Mesa de Togoima.
2.	Se apoya la supervisión e inspección de las obras de infraestructura en las poblaciones de: San Miguel, Aguacatico, Talaga, Mesa de Togoima y Ricaurte. Se apoya la supervisión e inspección de las obras de mejoramiento eje vial Taravira - Guaquiyo - Avirama.
3.	Se realiza medición de cantidades para obra de mejoramiento con placa huella, estructura de aproximación en muros de gaviones y obras de explanación en el municipio de Páez - Cauca.
5.	Se realiza la georreferenciación las obras de infraestructura en la población de Aguacatico, Talaga y Minuto de Dios.
4.	Se realizo el procesamiento de las encuestas de satisfacción del área de vías para el año 2023 y se actualizaron las hojas de ruta para las carpetas de los contratos 098, 114 y 116 de año 2022.

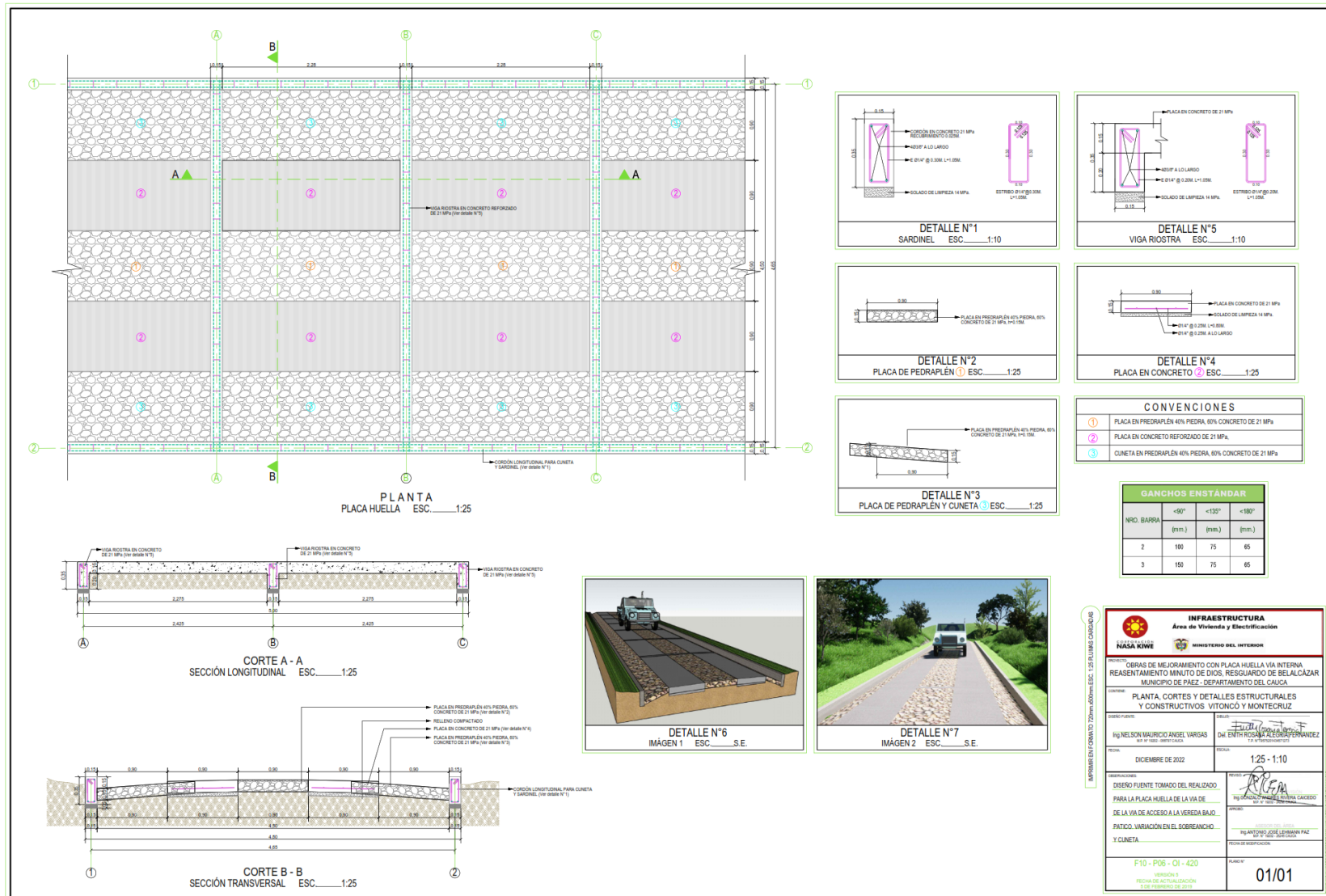
EVALUACIÓN

Factores de Desempeño	Calificación		
	Rango	Puntaje	Total
1. Productividad	1 a 60	60	100
2. Conducta Laboral	1 a 40	40	
FACTORES DE DESEMPEÑO			
PRODUCTIVIDAD		CONDUCTA LABORAL	
Se refiere a aspectos de planeación, calidad, responsabilidad, utilización de recursos		Se relaciona con relaciones interpersonales, colaboración, confiabilidad, organización	

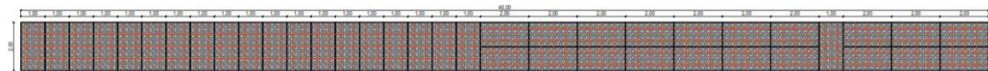
Sede Popayán Calle 1N N°, 2-39. PBX. 8235749 - 8382499
Sede Bogotá Calle 12B N° 8-38 Mezanine Edificio CamargoTel: 2427400 Ext. 2200
Sede Belalcázar calle 5 No 1A-17 Barrio La Primavera
Sede La Plata (Huila) Calle 4* # 5-37Tel:8370346
Correo electrónico: info@nasakiwe.gov.co
Página web:www.nasakiwe.gov.co

CÓDIGO f20-P05-TH-300
VERSIÓN 1
FECHA DE ACTUALIZACIÓN
JULIO 30 DE 2015

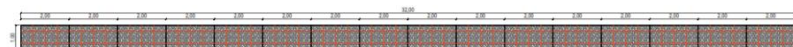
Anexo 5. Plano tipo de pavimento con placa huella.



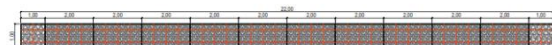
Anexo 6. Plano de muro con gaviones



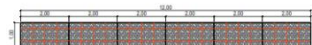
PLANTA BANCO N° 1 ESC. 1:50



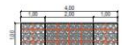
PLANTA BANCO N° 2 ESC. 1:50



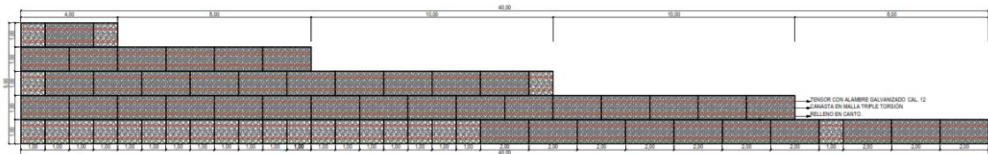
PLANTA BANCO N° 3 ESC. 1:50



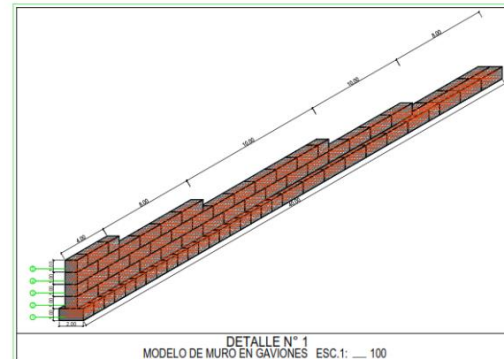
PLANTA BANCO N° 4 ESC. 1:50



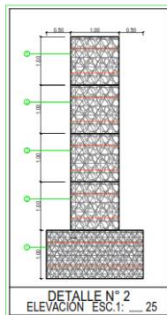
PLANTA BANCO N° 5 ESC. 1:50



ELEVACION ESC. 1:50



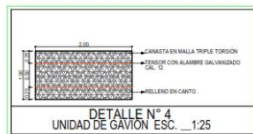
DETALLE N° 1 MODELO DE MURO EN GAVIONES ESC. 1: 100



DETALLE N° 2 ELEVACION ESC. 1: 25



DETALLE N° 3 UNIDAD DE GAVION ESC. 1:25



DETALLE N° 4 UNIDAD DE GAVION ESC. 1:25



DETALLE N° 5 PERSPECTIVA UNIDAD DE GAVION ESC. 1:25

<p>INFRAESTRUCTURA Área de Vías</p>	
<p>PROYECTO: OBRAS DE MEJORAMIENTO VIAL RICARTE - SAN LUIS RESGUARDO DE RICARTE MUNICIPIO DE PAEZ - DEPARTAMENTO DEL CAUCA</p>	
<p>CONTENIDO: PLANTAS - ELEVACION - DETALLES, DE MURO EN GAVIONES</p>	
<p>DISEÑO: Ing. GONZALO ANDRES RIVERA CAICEDO</p>	<p>REVISOR: Ing. ELKIN ESTEBEN JOAQUIN RIVERA</p>
<p>FECHA: MARZO 2023</p>	<p>ESCALA: 1:100 1:50 1:25</p>
<p>PROYECTANTE:</p>	<p>PROYECTO:</p>
<p>VERIFICADO:</p>	<p>FECHA DE VERIFICACION:</p>
<p>F10 - P05 - C0 - 420</p>	<p>01/01</p>