



**APOYO EN LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN EN LA ALCALDÍA DEL
MUNICIPIO DE JERICÓ BOYACÁ**

KEVIN LEONARDO SANDOVAL ESPINOSA

Código: 20481711980

Universidad Antonio Nariño

Programa Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental

Duitama Boyacá, Colombia

Año: 2022

**APOYO EN LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DE LA ALCALDÍA DEL
MUNICIPIO DE JERICÓ BOYACÁ**

Nombres y apellidos:

KEVIN LEONARDO SANDOVAL ESPINOSA

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero Civil

Director:

Ingeniero Ramón De Jesús Manrique Espíndola

Universidad Antonio Nariño

Programa Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental

Duitama Boyacá, Colombia

Año: 2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado APOYO EN LA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN DE LA
ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE JERICÓ
cumple con los requisitos para optar al título de
INGENIERO CIVIL

Firma del Tutor

Firma Jurado

Firma Jurado

Duitama Boyacá, día noviembre 2022.

(Dedicatoria)

Inicialmente quiero dedicarle a Dios por nunca desampararme en cada momento y concederme la sabiduría para nunca rendirme, también a mis padres por su apoyo para lograr cumplir uno de mis sueños, a mi trabajo como soporte económico, puesto que, sin el tampoco habría cumplido el objetivo de ser un buen estudiante de ingeniería.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar le doy gracias a mis padres por el apoyo que me brindaron durante todo mi proceso académico, por su esfuerzo y ayuda para lograr cumplir mis sueños, también a Dios que sin el nada es posible, de igual manera, a la alcaldía municipal de Jericó Boyacá por brindarme la oportunidad y la confianza para desempeñar las actividades trazadas en mi pasantía y dar a conocer cada una de mis capacidades, a los compañeros de la alcaldía por brindarme cariño y apoyo en el desarrollo de mis funciones; así mismo, al director de trabajo de grado por su dedicación y compromiso, el ingeniero Ramón de Jesús Manrique y finalmente a mi querida universidad Antonio Nariño mil gracias.

CONTENIDO

Tabla de contenido

LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABLAS	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	14
INTRODUCCION.....	17
OBJETIVOS	18
OBJETIVO GENERAL.....	18
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	18
JUSTIFICACION	19
MARCO TEORICO.....	22
LABORES DE OFICINA	22
LABORES DE CAMPO:.....	22
ORGANIGRAMA.....	24
DISEÑO METODOLÓGICO	25
ETAPAS	25
DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.....	27
1. Labores de apoyo en los procesos de gestión documental.....	27
2. Labores de apoyo a la supervisión de contratos.....	27
1. Contrato de obra No 006 de 2021	27
Seguimiento técnico del contrato:.....	34
BITACORA.....	37

2. Contrato de obra No MJ-CMIN No 020-2022	50
BITACORA.....	54
3. Contrato de obra MJ-CMIN No 026-2022	58
BITACORA.....	60
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES.....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	68
ANEXOS	69
ANEXO A: Cerramiento a tanque de regadío.....	69
ANEXO B: Construcción de gaviones.....	74
ANEXO C: Construcción de 390 metros de placa huella	81

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama	24
Figura 2 Esquema	27
Figura 3 Bitácora placa huella	37
Figura 4 Preparación del terreno	38
Figura 5 Conformación de la subbase	39
Figura 6 Amarre de aceros	40
Figura 7 Certificado de sanidad	41
Figura 8 Dosificación de los materiales	42
Figura 9 Fundida de las huellas y vigas riostras	43
Figura 10 Instalación concreto ciclópeo	44
Figura 11 Ejecución cunetas y bordillos.....	45
Figura 12 Control de calidad de la grava.....	46
Figura 13 Control de calidad arena	47
Figura 14 ensayo de compresión de concreto ciclópeo	47
Figura 15 Control de calidad ensayo de compresión (3000 psi).....	48
Figura 16 Control de calidad subbase.....	49
Figura 17 Diseño de la estructura de gaviones	52
Figura 18 Bitácora	54
Figura 19 Base afirmado.....	55
Figura 20 Construcción de muros.....	56
Figura 21 Instalación de geotextil	57
Figura 22 Obra terminada	57
Figura 23 Bitácora	60
Figura 24 Localización	61
Figura 25 Construcción de cerramiento	62
Figura 26 Instalación de pernos	63
Figura 27 Instalación de alambre de púa	63
Figura 28 Visita a tanque antes de cerramiento	69
Figura 29 Instalación de tubería aguas negras	70
Figura 30 Instalación de malla eslabonada.....	71
Figura 31 Instalación de platinas	72
Figura 32 Instalación de alambre de púa	73
Figura 33 Construcción de gaviones	74
Figura 34 Instalación de agregado rocoso	75
Figura 35 Instalación de geotextil	76
Figura 36 Instalación de malla eslabonada cal 12.....	77
Figura 37 Verificación de medida de gaviones.....	78
Figura 38 Excavación para la instalación de tubos	79

Figura 39 <i>Suministro e Instalación de tubos</i>	80
Figura 40 <i>Ampliación e inicio a placa huella</i>	81
Figura 41 <i>Suministro de material granular</i>	82
Figura 42 <i>Recebo compactado</i>	83
Figura 43 <i>Sub base granular compactada</i>	84
Figura 44 <i>Excavación cuneta</i>	85
Figura 45 <i>Excavación cuneta</i>	86
Figura 46 <i>Amarre de acero y fundición de placa</i>	87
Figura 47 <i>Avance de placa huella</i>	88
Figura 48 <i>Amarre de acero</i>	89
Figura 49 <i>Fundición placa huella</i>	90
Figura 50 <i>Fundición de placa huella</i>	91
Figura 51 <i>Excavación para cuneta</i>	92
Figura 52 <i>Amarre para fundir cuneta y bordillo</i>	93
Figura 53 <i>Fundida de bordillo y cunetas</i>	94
Figura 54 <i>Verificación de materiales</i>	95
Figura 55 <i>Verificación de materiales</i>	96
Figura 56 <i>Control de calidad sanidad-grava</i>	97
Figura 57 <i>Control de calidad material arena-sanidad</i>	98

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 <i>Seguimiento administrativo del contrato:</i>	29
Tabla 2 <i>Presupuesto inicial placa huella</i>	35
Tabla 3 <i>Propuesta modificadorio de presupuesto placa huella</i>	36
Tabla 4 <i>Seguimiento administrativo del contrato</i>	51
Tabla 5 <i>Presupuesto gaviones</i>	53
Tabla 6 <i>Seguimiento administrativo del contrato:</i>	58
Tabla 7 <i>Presupuesto cerramiento</i>	64

RESUMEN

Se dio inicio al desarrollo de la pasantía en la Secretaría de Planeación e Infraestructura de la alcaldía municipal de Jericó, con una breve introducción acerca del funcionamiento de la oficina, citando las principales funciones a cargo de la dependencia y la metodología de trabajo adoptada para la ejecución de las mismas. Boyacá, a.j. (2015).

Para la integración al equipo de trabajo de la secretaría, se concede acceso a la carpeta de red de área local de la organización, donde los funcionarios y personal externo de apoyo, trabajan de manera conjunta para la creación de documentos y difusión de información de temas de interés de la dependencia. En el caso específico de la pasantía, se hará uso de la carpeta compartida para la proyección de la documentación solicitada por el secretario de planeación e infraestructura de acuerdo al enfoque de la práctica profesional, tales como realización de informes de supervisión durante la etapa de ejecución de los proyectos contratados, elaboración de presupuestos, memorias de cantidades y análisis de precios unitarios para futuros contratos del municipio, organización y catalogación de documentos digitalizados de los expedientes físicos de los contratos a cargo de la secretaría, entre otros.

Dentro de las actividades de gestión documental delegadas, cabe resaltar la verificación, organización, digitalización y control de los documentos del expediente del contrato de obra No 007 de 2021 cuyo objeto es “CONSTRUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS ESPACIOS DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA Y RECREATIVA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE UN BIOPARQUE Y UN PARQUE INFANTIL PARA EL APROVECHAMIENTO DEL TIEMPO LIBRE EN EL MUNICIPIO DE JERICÓ

DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”, con la finalidad de disponer los documentos en la carpeta digital asignada para el proceso en la red de trabajo de la dependencia.

Con respecto a las actividades de supervisión y control de los proyectos del Municipio, cabe mencionar la realización de visitas de campo en la vereda Juncal para el seguimiento a la ejecución del CONTRATO DE OBRA No. 006 DE 2021 cuyo objeto es “MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DEL CORREDOR VIAL CAMPO HERMOSO-ESCUELA CARTAGENA-ESCUELA EL MANCO-ESCUELA EL DOCE EN EL MARCO DEL PROGRAMA COLOMBIA RURAL, CONFORME AL CONVENIO 1992 DE 2020 SUSCRITO ENTRE EL MUNICIPIO DE JERICÓ-BOYACÁ Y EL INSTITUTO NACIONAL DE VIAS – INVIAS”, dentro del cual se contempló de manera inicial la construcción de 390 ml de placa huella, con la finalidad de mejorar las condiciones de transpirabilidad del corredor vial en mención en un tramo de alta pendiente que dificulta el desplazamiento de vehículos del sector minero y agrícola.

De igual manera, se dio seguimiento a la ejecución de las labores consideradas dentro del alcance del CONTRATO DE OBRA MJ-CMIN No 026-2022, cuyo objeto es “CONSTRUCCION DEL MURO DE CERRAMIENTO PERIMETRAL DE LOS TANQUES DE REGADIO UBICADOS EN LA VEREDA COCUBAL DEL MUNICIPIO DE JERICÓ-BOYACÁ COMO MEDIDA DE MITIGACION Y MANEJO DEL RIESGO”, donde se proyectó la construcción de la obra con un muro de cerramiento en malla eslabonada para mitigar el riesgo de accidentes por la presencia de las estructuras de almacenamiento de agua del sistema de regadío de la vereda Cocubal, las cuales no cuentan con ningún tipo de aislamiento y terminan representando un peligro potencial para la comunidad vecina del

sector, en especial con la población infantil, pues próxima a los tanques de regadío se ubica una de las escuelas del Municipio. Así mismo, para evitar incidentes con los animales de granja que pastorean libremente por la zona.

Por último, es de destacar el control y vigilancia en la culminación del desarrollo del CONTRATO DE OBRA No MJ-CMIN No 020-2022, cuyo objeto es “CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONTENCIÓN Y DRENAJE PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LA BANCA EN UN TRAMO DEL CORREDOR VIAL COCUBAL, LA ESTANCIA, PUEBLO VIEJO EN LA VEREDA COCUBAL DEL MUNICIPIO DE JERICÓ-BOYACÁ”, dentro del cual se consideró la construcción de una estructura de contención en gaviones con la finalidad de estabilizar la banca de la vía, debido a la desestabilización del terreno por fenómenos de erosión y saturación, aunado a la gran inclinación que presenta el talud; lo que genera una amenaza para la estabilidad de la vía y un riesgo latente para la vivienda aguas abajo del talud y en general para el flujo vehicular y peatonal que transita el corredor.

Palabras claves: Supervisión, presupuestos

ABSTRACT

The development of the internship in the secretary of planning and infrastructure of the municipal government of Jericó began, with a brief introduction about the operation of the office, citing the main functions in charge of the dependency and the work methodology adopted for the execution of the same. Boyacá, a.j. (2015).

For integration into the secretariat's work team, access is granted to the organization's local area network folder, where officials and external support staff work together to create documents and disseminate information on topics agency interest. In the specific case of the internship, the shared folder will be used for the projection of the documentation requested by the secretary of planning and infrastructure according to the focus of the professional practice, such as the preparation of supervision reports during the execution stage. of the contracted projects, preparation of budgets, reports of quantities and analysis of unit prices for future contracts of the municipality, organization and cataloging of digitalized documents of the physical files of the contracts in charge of the secretary, among others.

Within the delegated document management activities, it is worth highlighting the verification, organization, digitization and control of the documents in the file of the construction contract No. 007 of 2021 whose purpose is "CONSTRUCTION AND IMPROVEMENT OF SPORTS AND RECREATIONAL INFRASTRUCTURE SPACES THROUGH OF A BIOPARK AND A CHILDREN'S PLAYGROUND FOR THE USE OF FREE TIME IN THE MUNICIPALITY OF JERICÓ DEPARTAMENTO DE BOYACÁ", with the purpose of arranging the documents in the digital folder assigned for the process in the agency's network. With regard to the supervision and control activities of the

Municipality's projects, it is worth mentioning the field visits to the Juncal village to monitor the execution of the WORK CONTRACT No. 006 OF 2021 whose purpose is "MAINTENANCE AND IMPROVEMENT OF THE ROAD CORRIDOR CAMPO HERMOSO-CARTAGENA SCHOOL-EL MANCO SCHOOL-EL DOCE SCHOOL WITHIN THE FRAMEWORK OF THE COLOMBIA RURAL PROGRAM, IN ACCORDANCE WITH THE 1992 OF 2020 AGREEMENT SIGNED BETWEEN THE MUNICIPALITY OF JERICÓ-BOYACÁ AND THE NATIONAL INSTITUTE OF ROADS – INVIAS”, within which Initially, the construction of 390 ml of footprint plate was contemplated, with the purpose of improving the transit conditions of the road corridor in question in a section of high slope that makes it difficult for vehicles from the mining and agricultural sectors to move.

Similarly, the execution of the tasks considered within the scope of the MJ-CMIN WORKS CONTRACT No. 026-2022, whose purpose is "CONSTRUCTION OF THE PERIMETER ENCLOSURE WALL OF THE IRRIGATION TANKS LOCATED IN THE COCUBAL VILLAGE OF THE MUNICIPALITY OF JERICÓ-BOYACÁ AS A RISK MITIGATION AND MANAGEMENT MEASURE”, where the construction of said work was projected with an enclosure wall in chain-link mesh to mitigate the risk of accidents due to the presence of the water storage structures of the drainage system. irrigation of the Cocubal village, which do not have any type of isolation and end up representing a potential danger for the neighboring community of the sector, especially with the child population, since one of the Municipal schools is located next to the irrigation tanks. Likewise, to avoid incidents with farm animals that graze freely in the area.

Finally, it is worth highlighting the control and surveillance in the culmination of the development of the WORKS CONTRACT No. MJ-CMIN No. 020-2022, whose purpose is "CONSTRUCTION OF CONTAINMENT AND DRAINAGE WORKS FOR THE STABILIZATION OF THE BANKS IN A SECTION OF THE CORRIDOR VIAL COCUBAL, LA ESTANCIA, PUEBLO VIEJO EN LA VEREDA COCUBAL DEL MUNICIPALITY OF JERICÓ-BOYACÁ", within which the construction of a containment structure in gabions was considered in order to stabilize the bench of the road, due to the destabilization of the terrain due to erosion and saturation phenomena, coupled with the great inclination of the slope; which generates a threat to the stability of the road and a latent risk for housing downstream of the slope and in general for the vehicular and pedestrian flow that transits the corridor.

Keywords: Supervision, budgets

INTRODUCCION

La Secretaría de Planeación Municipal, como dependencia de la Administración Local, ha sido creada y puesta en funcionamiento con el objetivo entre otros de llevar a cabo todos los procesos, planes, programas y proyectos relacionados con la planeación, programación, organización, ejecución y control de estudios y diseños, además del seguimiento a todos los programas y proyectos de la administración del Municipio de Jericó, de modo que se garanticen los principios de la administración pública en especial los de celeridad, transparencia y eficacia llevando a cabo todas las acciones encomendadas por el mandatario local, las cuales deben estar enmarcadas en las Leyes, Reglamentos y demás normas complementarias que regulan la contratación estatal. Boyacá, m. d. (2018).

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario poner a disposición de este Ente Municipal, la capacidad de trabajo de un pasante que apoye la gestión en el área administrativa, técnica y de seguimiento y control en la secretaría de planeación e infraestructura. Así pues, teniendo en cuenta que la entidad no cuenta con personal dentro de su planta de cargos para adelantar dicha actividad, se debe cubrir esta necesidad con personas naturales que cumplan con los requisitos exigidos por ley para éste tipo de servicio y que utilicen los medios necesarios a fin de garantizarlo.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Brindar los servicios como pasante en el área de la ingeniería para acompañar los procesos técnicos, administrativos y de seguimiento y control adelantados por la secretaría de planeación e infraestructura del municipio de Jericó

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar visitas técnicas de seguimiento y control de los procesos de infraestructura adelantados por la secretaría de planeación e infraestructura para registrar los proyectos a cumplir.
- Realizar control de calidad de los materiales en los diferentes procesos de obra adelantados por la administración municipal de manera visual y/o de ensayos laborales según lo disponible y recursos de la alcaldía acorde con las decisiones del secretario de planeación.
- Elaborar informes de seguimiento técnico, administrativo, financiero y ambiental de los contratos adelantados por la secretaría de planeación.
- Brindar apoyo dentro del proceso de gestión documental de los contratos a cargo de la dependencia, por medio de la revisión, organización y digitalización de los expedientes físicos.

JUSTIFICACION

“Durante el periodo 2020 - 2023, la Alcaldía de Jericó Boyacá, será una entidad que atenderá los programas y prestará los servicios que brinden la seguridad, bienestar y progreso a la población Municipal con calidad, oportunidad y eficiencia, haciendo de este un estado eficaz, en el marco de la ley con presencia permanente como lo requieren sus habitantes; donde se vean beneficiados y atendidos todos los sectores priorizando la Salud; Boyacá, a. j. (2020). El agua potable y saneamiento básico; al igual que los sectores de vivienda, gestión ambiental territorial, la cultura el deporte y la Infraestructura, mediante el uso y aplicación de los recursos: Humanos, Naturales, Económicos, Agrícolas, Ganaderos y Mineros para mejorar la calidad de vida de sus pobladores, en procura de generar bienestar social y por consiguiente apalancando y propiciando el desarrollo del municipio”. Boyacá, a. j. (2021).

Que para tal efecto, se propone a través de este proyecto, contribuir para edificar un país más eficiente, transparente y participativo y que preste a la comunidad servicios más óptimos por medio del aprovechamiento de las herramientas tecnológicas que permitan difundir la información. Así recordamos, que el pilar para lograr una buena administración es apoyar la gestión de la señora Alcaldesa y su equipo de trabajo y colaboradores, en consecuencia y para tal efecto, se requiere que todos los procesos y procedimientos de tipo administrativo, el seguimiento y control de calidad de obras y en general las actividades a cargo de la secretaría de planeación, debe estar apoyada por un personal idóneo que tenga conocimientos en dicho proceso para satisfacer las necesidades en cada uno de los procesos.

Que en consecuencia, la Secretaría de Planeación Municipal, como dependencia de la Administración Municipal, ha sido creada y puesta en funcionamiento con el objetivo entre otros de llevar a cabo todos los procesos, planes, programas y proyectos relacionados con la planeación, organización, ejecución y control de estudios y diseños, además del seguimiento a todos los programas y proyectos de la administración del Municipio de Jericó, de modo que se garanticen los principios de la administración pública en especial los de celeridad, transparencia y eficacia llevando a cabo todas las acciones encomendadas por el mandatario local, las cuales deben estar enmarcadas en las Leyes, Reglamentos y demás normas complementarias que regulan la contratación estatal. Boyacá, a. j. (2019).

Que corolario de lo expuesto, se considera necesario poner a disposición de éste Ente Municipal, la capacidad de trabajo de un pasante que apoye la gestión en el área administrativa, técnica y de seguimiento y control en la secretaría de planeación e infraestructura. Así pues, teniendo en cuenta que la entidad no cuenta con personal dentro de su planta de cargos para adelantar dicha actividad, se debe cubrir esta necesidad con personas naturales que cumplan con los requisitos exigidos por ley para éste tipo de servicio y que utilicen los medios necesarios a fin de garantizarlo.

Se recomienda que la secretaría de planeación del municipio de Jericó, cuente con un pasante que apoye en el control y supervisión de los proyectos que se están ejecutando, a través de la revisión de las cantidades de obras así como la verificación de las memorias de cálculo, igualmente, de igual manera, se busca un apoyo en campo donde el pasante pueda llevar evidencias del estado de los diversos problemas (viales, ambientales, vivienda) que el municipio atraviesa a diario y darle solución según los conocimientos adquiridos.

Igualmente apoyaría en la realización de planos y presupuestos para los proyectos de inversión municipal, los cuales ayudarían a agilizar los procedimientos de planeación y elaboración de diseños.

Por último, se requiere de asistencia dentro de las etapas de gestión documental que adelanta la dependencia, en lo que se refiere a la verificación y organización de la documentación, así como la digitalización y diligenciamiento del instrumento dispuesto para el control de folios de los expedientes físicos.

Mi elección personal para el desarrollo de la opción de grado se enfocó en seleccionar la pasantía era de mi interés tener un acercamiento con el mundo laboral más específicamente el entorno de trabajo en las entidades del gobierno.

MARCO TEORICO

A lo largo del período acordado para el desarrollo de la pasantía se llevan a cabo actividades enfocadas en apoyar el correcto y eficaz funcionamiento de la oficina de Planeación e Infraestructura Municipal de Jericó-Boyacá, considerando las solicitudes elevadas por parte de la comunidad en general. Boyacá, a. j. (2015).

Dentro de las principales actividades asignadas se destacan las siguientes:

LABORES DE OFICINA:

A continuación, se citan las tareas básicas a realizar en el ámbito de oficina:

- Verificación, organización, digitalización y control de los documentos que componen los expedientes físicos de los procesos y contratos bajo custodia de la dependencia de planeación.
- Elaboración de informes de supervisión a lo largo de la ejecución de los contratos asignados para vigilancia de la secretaría de planeación e infraestructura.
- Proyección de presupuestos, memorias de cálculo y análisis de precios unitarios dentro del proceso de formulación de proyectos priorizados por la oficina de planeación, de acuerdo a las necesidades evidenciadas en el Municipio.

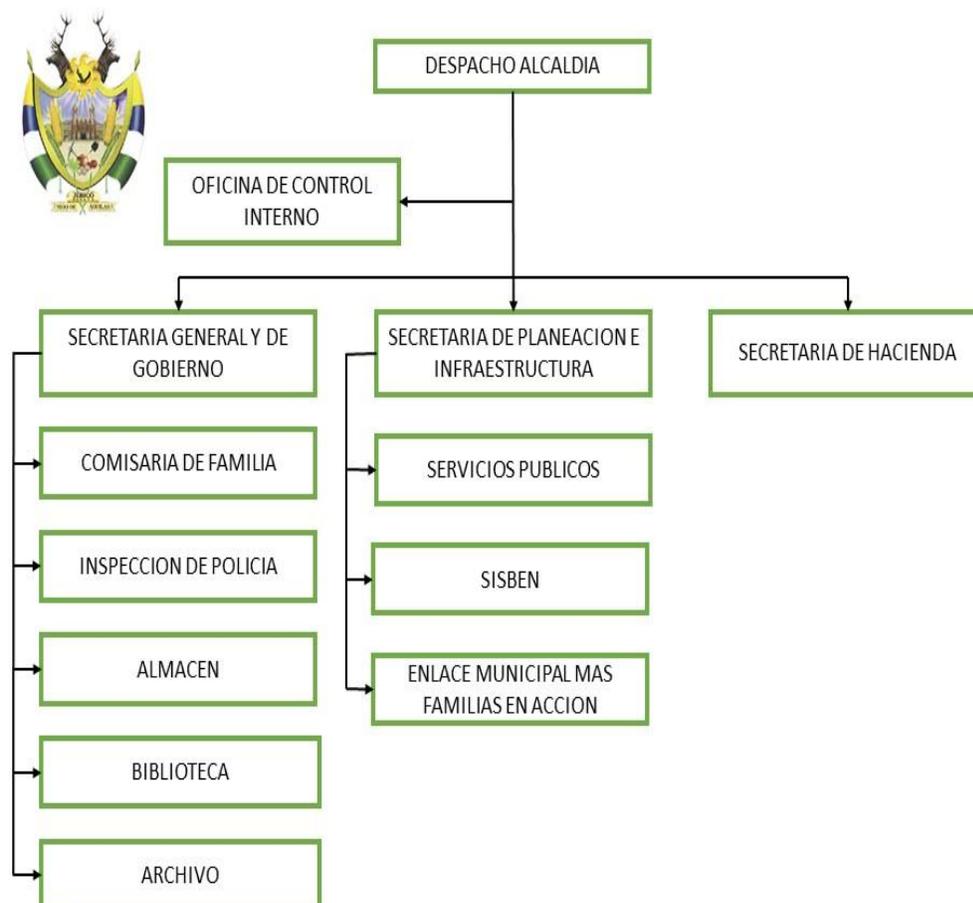
LABORES DE CAMPO:

- Se deberán llevar a cabo labores de apoyo para el desarrollo de las funciones técnicas de supervisión asignadas al titular de la secretaría de planeación en infraestructura, dentro de lo cual se debe ejercer control y vigilancia sobre la ejecución de las actividades, velando

- por el cumplimiento del alcance del objeto contractual de acuerdo a las condiciones pactadas, dando instrucciones y recomendaciones dirigidas a lograr la correcta realización de los trabajos. En las actividades de supervisión técnica se contempla las siguientes: a) Verificación de las cantidades, especificaciones técnicas y de la calidad de los materiales empleados, lo anterior por medio de la revisión de fichas técnicas de los productos e inspección de los resultados de los análisis de laboratorios de muestras tomadas in-situ. b) Inspección de las labores de replanteo de las obras a ejecutar. c) Vigilancia durante la realización de los procesos constructivos. d) Cuantificación de las cantidades ejecutadas en obra. e) Control del cumplimiento de las normas de seguridad dentro del desarrollo de las actividades. f) Verificación de la capacidad e idoneidad del personal dispuesto por el contratista para la realización de los trabajos. g) Revisión de la permanencia de la maquinaria exigida para la ejecución de las actividades. h) Control del cumplimiento de los plazos proyectados para la realización de las obras, de acuerdo a la programación de obra acordada. i) Elaboración de informes.
- Levantamiento arquitectónico de las instalaciones de equipamiento público proyectadas a intervenir para el mejoramiento y mantenimiento de su infraestructura física, con la finalidad de elaborar planos, presupuestos, memorias de cantidades y análisis de precios unitarios.

ORGANIGRAMA

Figura 1 Organigrama



Nota: Este organigrama es elaborado por secretaria de gobierno de la alcaldía del municipio de Jericó Boyacá.

DISEÑO METODOLÓGICO

ETAPAS

- En el desarrollo de la práctica se realizan las actividades asignadas para la elaboración de presupuestos y acompañamiento en los procesos de supervisión asignados a la secretaría de planeación e infraestructura en los contratos de obra suscritos por el Municipio.
- De manera específica, en el ejercicio de las labores de vigilancia y control de los trabajos en obra, se procura la revisión de los procesos constructivos, calidad de los materiales, cumplimiento de las especificaciones técnicas pactadas y normas aplicables a cada proyecto, esto con la finalidad de garantizar que las obras construidas cumplan con los estándares de calidad exigidos, asegurando la estabilidad de los trabajos efectuados en el tiempo, y así proteger el patrimonio y los intereses del municipio, en el cumplimiento de sus fines de servir a la comunidad y promover la prosperidad general.
- Así mismo, se proyectaron los presupuestos y documentos de soporte, analizando la información recolectada en campo y haciendo uso de los conocimientos técnicos adquiridos para la estructuración de los componentes de costos, procurando atender las necesidades más apremiantes de la comunidad, en pro de su bienestar.

En conclusión, el llevar a cabo la pasantía contribuyó para visibilizar la realidad que rodea la ejecución de proyectos de infraestructura por parte de las entidades del estado, desde los principales ámbitos que comprenden la realización de las obras, siendo una experiencia

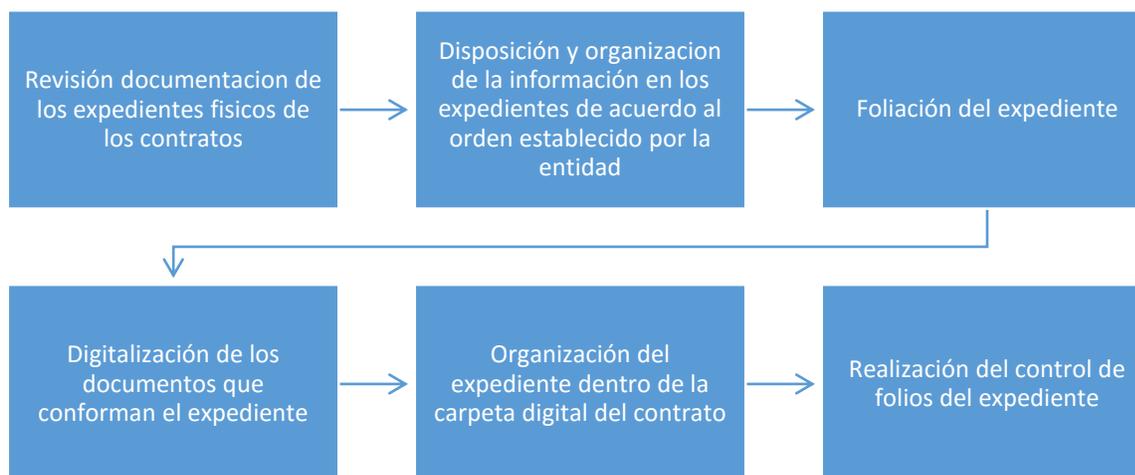
enriquecedora para la formación integral de un estudiante de pregrado que esta ad portas de culminar su proceso de formación.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

1. Labores de apoyo en los procesos de gestión documental de la dependencia.

A continuación, se presenta un esquema del orden de los procesos realizados dentro de este módulo de la pasantía:

Figura 2 *Esquema*



Nota: El anterior esquema es de elaboración propia y muestra el proceso metodológico.

2. Labores de apoyo a la supervisión de contratos

1. Contrato de obra No 006 de 2021

Antecedentes del contrato:

El Municipio de Jericó suscribió con el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) el convenio 1992 de 2020, con la finalidad de intervenir el corredor CAMPO HERMOSO ESCUELA CARTAGENA ESCUELA EL MANCO ESCUELA TAPIAS EL DOCE en el marco del programa COLOMBIA RURAL.

La Administración Municipal de Jericó en cumplimiento de las obligaciones adquiridas con la suscripción del convenio 1992 de 2020, publico el 27 de agosto de 2021 el PROCESO DE LICITACION PUBLICA No. 001 DE 2021/ MJ-LP-001-2021, para seleccionar al contratista para ejecutar las obras comprendidas dentro del alcance del convenio suscrito con el INVIAS, el cual tiene por objeto “AUNAR ESFUERZOS ENTRE EL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS – INVIAS Y EL MUNICIPIO DE JERICÓ, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ PARA EL MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE VÍAS RURALES DEL PROGRAMA “COLOMBIA RURAL”

Como resultado de la evaluación de las propuestas recibidas dentro del PROCESO DE LICITACION PUBLICA No. 001 DE 2021/ MJ-LP-001-2021, se adjudicó el 04 de Noviembre de 2021 el proceso al proponente EMANUEL INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES SAS.

Tabla 1 Seguimiento administrativo del contrato:

Objeto	Mantenimiento y mejoramiento del corredor vial campo hermoso-escuela Cartagena-escuela el manco-escuela el doce en el marco del programa Colombia rural, conforme al convenio 1992 de 2020 suscrito entre el municipio de Jericó - Boyacá y el instituto nacional de vías- INVIAS
Contratista	Emanuel ingeniería y construcciones sas Nit 900.911.853-1 Jorge Eliecer Fernández Cely c.c. no. 1.057.582.361 expedida en Sogamoso
Interventor	Mab ingeniería de valor s. a Nit. 900.139.110-5 r/l: Ariel Alberto Corredor Gómez c.c no. 79.545.196 expedida en Bogotá D.C.
Valor del contrato	Setecientos cuarenta y tres millones seiscientos setenta y seis mil quinientos noventa pesos m/cte. (\$ 743.676.590,00)
Plazo de ejecución inicial	El plazo estimado del contrato será hasta máximo del 31 de diciembre de 2021, contados a partir la orden de inicio
Fecha suscripción contrato	Cuatro (04) de noviembre de dos mil veintiuno (2021)
Fecha de inicio	Siete (07) de diciembre de dos mil veintiuno (2021)

Fecha de terminación inicial	Treinta y uno (31) de diciembre de dos mil veintiuno (2021)
Pólizas que amparan el contrato	Posterior a la firma del contrato se presentaron por parte del contratista el anexo 0 de la póliza de cumplimiento no. by-100021961 de fecha 07 de diciembre de 2021 y el anexo 0 de la póliza de responsabilidad civil extracontractual no. by-100002321 de fecha 07 de diciembre de 2021 expedidas por compañía mundial de seguros s.a.
Otro si no 001	El día 28 de diciembre de 2021 se suscribió el otro si no 001 del contrato con la finalidad de prorrogar el plazo de ejecución, pues de acuerdo a la fecha de inicio del 07 de diciembre de 2021, se denota que se cuenta con tan solo 24 días para la ejecución del contrato de obra, teniendo en cuenta que el plazo contractual se estipulo hasta máximo del 31 de diciembre de 2021, contados a partir de la orden de inicio, resultando insuficiente para ejecutar la totalidad de las actividades contempladas dentro del contrato de obra no. 006 de 2021, atendiendo a la solicitud presentada por el contratista de obra de ampliar el plazo de ejecución, la cual fue debidamente avalada por parte de la interventoría, recomendando al municipio proceder con la ampliación de la vigencia del contrato con la finalidad de ejecutar en debida manera las actividades contempladas en el alcance.
Plazo adicionado	Cuatro (04) meses

<p>Actualización de las pólizas que amparan el contrato</p>	<p>Posterior a la firma del contrato adicional se presentaron por parte del contratista el anexo 3 de la póliza de cumplimiento no. by-100021961 de fecha 31 de diciembre de 2021 y el anexo 3 de la póliza de responsabilidad civil extracontractual no. by-100002321 de fecha 29 de diciembre de 2021 expedidas por compañía mundial de seguros s.a., por medio de los cuales se ajustaron las vigencias de los seguros de acuerdo al tiempo adicionado.</p>
<p>Otro si no 002</p>	<p>El día 29 de abril de 2022 se suscribió el otro si no 002 con la finalidad de prorrogar en segunda ocasión el plazo de ejecución del contrato, teniendo en cuenta que el desarrollo de las actividades de revisión y/o ajuste de estudios y diseños base, tomo más tiempo del previsto inicialmente, pues debido al tipo específico de tráfico que circula por el corredor, fue necesario adelantar un estudio más detallado del tránsito, con la finalidad de obtener información más certera para el proceso de modelación requerido para la elaboración de los diseños finales de la estructura de placa huella a construir, atendiendo a la solicitud presentada por el contratista de obra de ampliar el plazo de ejecución, la cual fue debidamente avalada por parte de la interventoría, recomendando al municipio proceder con la ampliación de la vigencia del contrato con la finalidad de ejecutar en debida manera las actividades contempladas en el alcance.</p>
<p>Plazo adicionado</p>	<p>Dos (02) meses</p>

<p>Actualización de las pólizas que amparan el contrato</p>	<p>Posterior a la firma del contrato adicional se presentaron por parte del contratista el anexo 4 de la póliza de cumplimiento no. by-100021961 de fecha 04 de mayo de 2022 y el anexo 6 de la póliza de responsabilidad civil extracontractual no. by-100002321 de fecha 02 de mayo de 2022 expedidas por compañía mundial de seguros s.a, por medio de los cuales se ajustaron las vigencias de los seguros de acuerdo al tiempo adicionado.</p>
<p>Otro si no 003</p>	<p>El día 29 de junio de 2022, se suscribió el otro si no 003, con la finalidad de prorrogar por tercera ocasión el plazo de ejecución del contrato, teniendo en cuenta que debido al aumento de las precipitaciones en la jurisdicción del municipio, resulto imposible el avanzar con las actividades constructivas de obra, atendiendo a la solicitud presentada por el contratista de obra de ampliar el plazo de ejecución, la cual fue debidamente avalada por parte de la interventoría, recomendando al municipio proceder con la ampliación de la vigencia del contrato con la finalidad de ejecutar en debida manera las actividades contempladas en el alcance.</p>
<p>Plazo adicionado</p>	<p>Dos (02) meses</p>
<p>Actualización de las pólizas que amparan el contrato</p>	<p>Posterior a la firma del contrato adicional se presentaron por parte del contratista el anexo 5 de la póliza de cumplimiento no. by-100021961 de fecha 30 de junio de 2022 y el anexo 7 de la póliza de responsabilidad civil extracontractual no. by-100002321 de fecha 30 de junio de 2022 expedidas por compañía mundial de seguros s. a por</p>

	medio de los cuales se ajustaron las vigencias de los seguros de acuerdo al tiempo adicionado.
Acta de suspensión 001	El día 27 de agosto de 2022, se suscribe entre las partes involucradas en el desarrollo del contrato el acta de suspensión 01, interrumpiendo las labores de obra hasta el 20 de septiembre de 2022, considerando que se encuentra en trámite desde el mes de junio ante corpoboyaca el permiso de ocupación del cauce, requerido de manera obligatoria para dar inicio a las actividades de construcción del pontón incluido dentro del alcance del contrato.
Acta de prórroga de suspensión 001	El día 20 de septiembre de 2022, se suscribe entre las partes involucradas en el desarrollo del contrato el acta de prórroga de la suspensión 01, considerando que a la fecha no se había obtenido respuesta alguna por parte de corpoboyaca con respecto al trámite del permiso de ocupación del cauce solicitado para la construcción del pontón. Se acuerda entonces suspender las actividades de obra hasta la notificación de la aprobación de la solicitud por parte de la corporación.

Nota: Esta tabla presenta la información general de contrato, elaboración propia.

Seguimiento técnico del contrato:

Dentro del desarrollo del contrato, se han realizado labores de vigilancia y control técnico a las actividades de ejecución para la construcción de 390 m de estructura de placa huella.

A continuación, se presenta el presupuesto inicial del contrato y el presupuesto proyectado por parte del contratista, resultado del balance realizado de manera posterior al ajuste de los estudios y diseños del proyecto.

Presupuesto inicial actividades de construcción de placa huella, las cantidades del presupuesto inicial fueron proyectadas por parte del INVIAS, teniendo en cuenta proyectos tipo de estructuras viales similares. Pérez, j. c. (2010).

Tabla 2 Presupuesto inicial placa huella

N°	ÍTEM DE PAGO	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		GENERAL	PARTICULAR					
1,2 CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA 390 ML								
6	320,3	320-13		Subbase granular clase C	m3	269,10	\$ 205.000,00	\$ 55.165.500,00
7	600,1,19	600-13	600,1,1P	Excavacion manual	m3	42,90	\$ 68.000,00	\$ 2.917.200,00
8	630,7	630-13		Concreto resistencia 14 MPa (G) (Ciclopeo)	m3	105,30	\$ 560.000,00	\$ 58.968.000,00
9	630,49	630-13	630,4P	Concreto resistencia 21 MPa (D) fabricado in situ	m3	269,88	\$ 690.000,00	\$ 186.217.200,00
10	640,1	640-13		Acero de refuerzo Fy 4200 Mpa.	Kg	14.944,80	\$ 7.300,00	\$ 109.097.040,00
Subtotal								\$ 412.364.940,00

Nota: La tabla presenta las actividades destinadas a desarrollarse con los precios y costos directos de la construcción de placa huella, lo presentado surge como consecuencia del ajuste de los estudios y diseños del proyecto, donde se aterrizaron las cantidades del presupuesto de acuerdo a las condiciones reales del tramo vial a intervenir, cabe mencionar que el balance aún se encuentra en proceso de conciliación entre las partes involucradas en la ejecución del contrato.

Tabla 3 Propuesta modificadorio de presupuesto placa huella

CONTRATO ORIGINAL							MAYORES Y MENORES			CONDICIONES ACTUALIZADAS	
ITEM	ITEM PRECIOS	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	(+/-)	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA 390 ML											
6	320,3	Subbase granular clase C	m3	269,10	\$205.000,00	\$55.165.500,00	+	34,44	\$7.060.200,00	303,54	\$62.225.700,00
7	600,1,19	Excavacion manual	m3	42,90	\$68.000,00	\$2.917.200,00	-	-29,66	\$2.016.880,00	13,24	\$900.320,00
8	630,7	Concreto resistencia 14 MPa (G) (Ciclopeo)	m3	105,30	\$560.000,00	\$58.968.000,00	-	-33,83	\$18.944.800,00	71,47	\$40.023.200,00
9	630,49	Concreto resistencia 21 MPa (D) fabricado in situ	m3	269,88	\$690.000,00	\$186.217.200,00	+	108,30	\$74.727.000,00	378,18	\$260.944.200,00
10	640,1	Acero de refuerzo Fy 4200 Mpa.	Kg	14944,80	\$7.300,00	\$109.097.040,00	+	2120,91	\$15.482.643,00	17065,71	\$124.579.683,00
SUBTOTAL										\$488.673.103,00	

Nota: se presentan las cantidades y un balance analizando las cantidades requeridas. Tomada de la alcaldía municipal

BITACORA

Diariamente se relacionan las actividades en el libro de obra registrando las novedades, en el formato establecido el que incluye información general del proyecto y las observaciones soportadas con el registro fotográfico; se presenta el formato correspondiente a las semanas 3 y 4 como ejemplo, y los del tiempo restante se encuentran en el anexo c.

Figura 3 Bitácora placa huella

	ALCALDIA MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE JERICO		UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	FECHA: 20/AGOSTO/2022
	ACTIVIDADES REALIZADAS EN SECRETARIA DE PLANEACION		FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL SEDE DUITAMA BOYACA	SEMANA N°3
	JERICO-BOYACA CRA 4N°3-T1		PASANTE: KEVIN LEONARDO SANDOVAL ESPINOSA	BITACORA SEMANAL
				
DESCRIPCION: Amarrado de formaletas		DESCRIPCION: Fundida de las huellas y vigas riostras		
				
ILUSTRACION: Instalación concreto ciclópeo		ILUSTRACION: Ejecución cunetas y bordillos		
OBSERVACIONES: Se realiza vista de obra de placa huella en la vereda del juncal, y realizamos labores de vigilancia y el control técnico de las actividades de la ejecución del contrato en el municipio de jerico boyaca:				
* Se verifica control de material, docificaciones y verifica que se guardara la separación entre los módulos de acuerdo a la sección de la placa huella.				
* se reliza excavacion fundicion de cuneta y bordillos				

Nota: Fuente elaboración propia.

Seguimiento procesos constructivos:

- ✓ Preparación del terreno: dentro de la ejecución de las actividades de preparación del terreno se verifica que no se realizan excavaciones en la superficie de rodadura existente, teniendo en cuenta que la misma constituye directamente la subrasante de la estructura del pavimento. Para la preparación del terreno, se verifica la realización de nivelaciones con rellenos de material seleccionado para la corrección de zonas cóncavas muy pronunciadas, y su posterior compactación, buscando garantizar un perfil longitudinal aceptable.

Figura 4 Preparación del terreno



Nota: se presenta la actividad de alistado de terreno, fuente de imagen propia

- ✓ Conformación de la subbase: una vez aprobada la rectificación del terreno de la subrasante, se procede a verificar la calidad del material suministrado para la conformación de la sub base, el cual proviene de la cantera Triturados Paz del Rio S.A.S, resultados que se presentan en control y calidad de los materiales, donde se puede constatar el cumplimiento

de los parámetros exigidos dentro de la norma INV-320-13 del INVIAS. Una vez aprobado el material, se da inicio a las labores de extendida, conformación y compactación de la capa de subbase, comprobando que a lo largo del todo el tramo en intervención se cumpliera con el espesor exigido de 15 cm, teniendo en cuenta los bombeos, peraltes y dimensiones indicados en los planos del proyecto. De acuerdo a lo reglado por la norma INV-161, se realiza la toma de densidades en campo.

Figura 5 Conformación de la subbase



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

✓ **Proceso de fundida de la estructura:**

Armado formaletas: una vez compactada la capa de la subbase, se procede con el proceso de colocación de la formaleta, donde se verifica que se guardara la separación entre los módulos de acuerdo a la sección de la placa huella, constatando de igual manera que el

material utilizado para el armado de las estructuras garantizara la estabilidad y resistencia durante el proceso de fraguado del concreto. Irving Casados Mayo, J. J. (2013).

Ubicación del acero de refuerzo para las huellas y vigas riostras: posterior a la ubicación de las formaletas, se prosigue con la verificación del acero suministrado para el refuerzo de las cintas o huellas y de las vigas riostras. Se revisa el diámetro de las varillas para refuerzo longitudinal, transversal cumpliera con los exigido en el diseño estructural, además, se pidieron los certificados de calidad para verificar las propiedades mecánicas del material estuvieran de acuerdo a lo exigido. Una vez avalado el material, se verifica el armado y ubicación del refuerzo, revisando que el espaciamiento vertical y horizontal entre barras obedeciese a lo estipulado en los diseños, y que los amarres entre barras se realizasen de manera adecuada.

Figura 6 *Amarre de aceros*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

- ✓ Mezcla de concreto para huellas y vigas riostras: una vez culminado del proceso de armado y ubicación de acero de refuerzo, se continuo con el proceso de construcción de la

estructura del pavimento verificando las características de los materiales dispuestos para la elaboración de la mezcla de concreto, tales como agregados pétreos (grava y arena), cemento y agua. Para los agregados, se revisa la granulometría y certificado de sanidad del material, entregado por el proveedor, de la que se transcriben los resultados: Limusa, s. (1996).

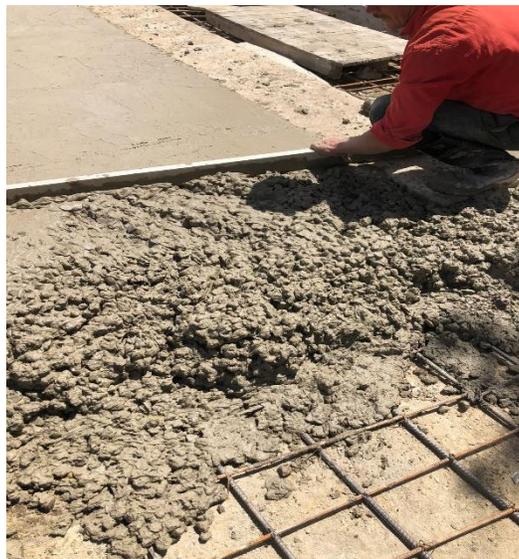
Figura 7 Certificado de sanidad

AGREGADO GRUESO							
Fracción		Gradacion original %	Peso de la fracción antes ensayada (g)	Número de partículas antes del ensayo	Peso de la fracción que pasa despues del ensayo (g)	Número de partículas despues del ensayo	Pérdida Total %
PASA	RETIENE						
64 mm(2 ^{1/2} ")	58 mm(2")						
58,8 mm(2")	38,1 mm(1 ^{1/2} ")						
38,1 mm(1 ^{1/2} ")	25,4 mm(1")	48%	500,0		2,4		0,2%
25,4 mm(1")	19 mm(3/4")						
19 mm(3/4")	12,7 mm(1/2")	52%	1 000,5		33,6		1,7%
12,7 mm(1/2")	9,51 mm(3/8")						
9,51 mm(3/8")	4,76 mm(4")						
TOTAL							2%

Nota: Documentos suministrados por el proveedor de los agregados.

- ✓ En cuanto al cemento, se verifican los certificados de calidad suministrados por el fabricante, por último, para el agua se constataron los resultados de caracterización físico química. Una vez avalados los materiales, se inicia el seguimiento a la preparación de la mezcla de concreto, examinando el cumplimiento de las dosificaciones para los materiales, establecidas en el diseño de mezcla aprobado. J. Jesús Alfonso Mota, i. c. (2013).

Figura 8 *Dosificación de los materiales*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

- ✓ Fundida de las huellas y vigas riostras: una vez elaborada la mezcla de concreto, se verifico el proceso de instalación, el cual se realizó de manera ascendente, consolidando el material colocado mediante vibración interna, corroborando que los espesores cumpliesen con lo establecido en los diseños. Se constató igualmente que se realizara la toma de muestras de la mezcla para el posterior análisis de verificación del cumplimiento de la resistencia del concreto. Durante el proceso de fundida del concreto se dio revisión a la disposición de juntas entre los elementos de las huellas y las vigas y a la ejecución del rayado en forma

de espina de pescado en la estructura de las huellas, para mayor adherencia de las llantas de los vehículos. Una vez cumplido el tiempo de fraguado inicial, se dio revisión al sellado de las juntas. Lamus Báez, F & Andrade Pardo, S. (2015).

Figura 9 *Fundida de las huellas y vigas riostras*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

- ✓ Instalación concreto ciclópeo: una vez culminado la etapa de fraguado de los elementos de las huellas y vigas, se procedió con el retiro de la formaleta ubicada en los espacios centrales, para proceder con la instalación del ciclópeo en las franjas señaladas en los diseños, comenzado por la colocación de una capa de concreto para evitar que la piedra rajón quede asentada directamente sobre la subbase, se continuo con la verificación de la colocación manual de la primera capa de piedras, corroborando el espaciamiento entre ellas y los elementos ya fundidos, se continuo con el proceso vaciando el concreto y verificando el correcto llenado de todos los espacios. Para la ejecución de las capas superiores, se intercala la ubicación de los materiales, disponiendo el rajón sobre el hormigón, así sucesivamente hasta llegar al nivel deseado.

Figura 10 *Instalación concreto ciclópeo*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

- ✓ Ejecución cunetas y bordillos: una vez culminadas las actividades de instalación del concreto ciclópeo, se prosigue con las labores referentes a las cunetas y bordillos, iniciando por la instalación del material para encofrar los elementos, posteriormente se realiza la instalación del acero de refuerzo, proceso dentro del cual se verifico la calidad y disposición de los elementos de acuerdo a lo exigido dentro de los diseños. Continuando, se vertió la mezcla de concreto aprobada, constatando que se realizase el correcto proceso y la toma de muestras para su posterior análisis.

Figura 11 *Ejecución cunetas y bordillos*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

CONTROL DE CALIDAD

- Análisis de control de calidad grava

Figura 12 Control de calidad de la grava

AGREGADO GRUESO							
Fracción		Gradacion original %	Peso de la fracción antes ensayada (g)	Número de partículas antes del ensayo	Peso de la fracción que pasa despues del ensayo (g)	Número de partículas despues del ensayo	Pérdida Total %
PASA	RETIENE						
64 mm(2 1/2")	58 mm(2")						
58,8 mm(2")	38,1 mm(1 1/2")						
38,1 mm(1 1/2")	25,4 mm(1")	48%	500,0		2,4		0,2%
25,4 mm(1")	19 mm(3/4")						
19 mm(3/4")	12,7 mm(1/2")	52%	1 000,5		33,6		1,7%
12,7 mm(1/2")	9,51 mm(3/8")						
9,51 mm(3/8")	4,76 mm(4")						
TOTAL							2%

Nota: el parámetro que se analiza se encuentra dentro del rango de aceptación con un valor del parámetro del 2%

- Análisis de control de calidad arena

Figura 13 Control de calidad arena

AGREGADO FINO					
Fracción		Gradacion original %	Peso de la fracción antes ensayada (g)	Peso de la fracción que pasa despues del ensayo (g)	Pérdida Total %
PASA	RETIENE				
600 μ (No.30)	300(No.50)	61	100	4,8	2,9
1,18(No.16)	600 μ (No.30)	18	100	0,4	0,1
2,36(No. 8)	1,18(No.16)	9	100	0,3	0,0
4,75(No. 4)	2,36(No. 8)	7	100	1,2	0,1
9,51 mm($\frac{3}{8}$ "	4,75(No. 4)	5	100	2,2	0,1
TOTAL		100			3

Nota: El parámetro que se analiza se encuentra dentro del rango de aceptación con un valor de pérdida del 3%.

- Análisis de control de calidad ensayo de compresión de concreto ciclópeo

Figura 14 ensayo de compresión de concreto ciclópeo

No. MUESTRA	LOCALIZACIÓN	RESISTENCIA NOMINAL (PSI)	Diámetro cm	Altura cm	FECHA DE TOMA	DIAS DE CURADO	FECHA DE ROTURA	PESO g	DENSIDAD t/m ²	CARGA AXIAL kg	RESISTENCIA OBTENIDA A LA FECHA		PORCENTAJE CON RESPECTO A LA RESISTENCIA NOMINAL
											MPa	PSI	
1	K0+150 CICLOPE	2 000	10,2	20,3	08-sep.-22	14 días	22-sep.-22	3 690	2,24	12 716	15,7	2 240	112%
2	K0+150 CICLOPEO	2 000	10,2	20,3	08-sep.-22	14 días	22-sep.-22	3 740	2,24	11 694	14,4	2 060	103%
3	K0+130 CICLOPEO	2 000	10,2	20,3	08-sep.-22	14 días	22-sep.-22	3 800	2,31	12 261	15,1	2 160	108%

Nota: el análisis de control de calidad que se realiza en el concreto simple muestra cumplimiento del parámetro, dado que se obtiene resistencias a la compresión a 28 días superiores al 100% de la requerida.

- Análisis de control de calidad ensayo de compresión (3000 psi)

Figura 15 Control de calidad ensayo de compresión (3000 psi)

No. MUESTRA	LOCALIZACIÓN	RESISTENCIA NOMINAL (PSI)	Diámetro cm	Altura cm	FECHA DE TOMA	DIAS DE CURADO	FECHA DE ROTURA	PESO g	DENSIDAD t/m ²	CARGA AXIAL kg	RESISTENCIA OBTENIDA A LA FECHA		PORCENTAJE CON RESPECTO A LA RESISTENCIA NOMINAL
											MPa	PSI	
1	K0+150 PD	3 000	10,2	20,3	06-sep.-22	14 días	20-sep.-22	3 690	2,24	18 080	22,3	3 185	106%
2	K0+150 PI	3 000	10,2	20,3	06-sep.-22	14 días	20-sep.-22	3 740	2,24	16 349	20,2	2 880	96%
3	K0+130 PD	3 000	10,2	20,3	06-sep.-22	14 días	20-sep.-22	3 800	2,31	17 345	21,4	3 056	102%

Nota: el análisis de control de calidad que se realiza en las tres muestras la compresión a pesar de tener una por debajo del 100% cumple con los parámetros el valor es aceptable para el tipo de trabajo.

- Análisis de control de calidad subbase

Figura 16 *Control de calidad subbase*

Paz de Río, 17 de agosto de 2022

O.G. 972

CERTIFICACIÓN DESPACHO MATERIAL

TRITURADOS PAZ DE RÍO SAS NIT 900631805-4, hace constar que a **EMANUEL INGENIERIA CONTRUCCIONES SAS** identificada con NIT 900.911.853-1 se le suministró 336 m3 de sub base granular para el proyecto de placa huella ejecutado en el municipio de Jericó (Boyacá), durante los meses de junio y julio del año dos mil veintidós (2022).

La presente se expide a solicitud del interesado a los dieciséis (16) días del mes de agosto de 2022

Cordialmente,



FABIO EDUARDO CELY HERRERA

Representante Legal

Dirección: Km 18-19 Vía Belén - Paz de Río

Tel: 3166293181

Nota: tomada por los documentos del contratista

2. Contrato de obra No MJ-CMIN No 020-2022

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONTENCIÓN Y DRENAJE PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LA BANCA EN UN TRAMO DEL CORREDOR VIAL COCUBAL, LA ESTANCIA, PUEBLO VIEJO EN LA VEREDA COCUBAL DEL MUNICIPIO DE JERICÓ-BOYACÁ

Antecedentes del contrato:

Que en la vereda Cocubal del Municipio, se identificó dentro del corredor vial que conduce de Jericó a Chita una condición que podría generar un potencial riesgo en el futuro, donde la banca de la vía podría verse expuesta a la pérdida de material al encontrarse a uno de sus costados un talud que termina por debajo del nivel de la vía, el cual cuenta con una gran inclinación y una altura considerable, adicionalmente, al costado opuesto de la vía se encuentra una cuneta en tierra por la cual se transporta agua de manera constante, pudiendo resultar en un factor que contribuya de manera negativa a la conservación de la vía en el tramo identificado, al sobresaturar el material que conforma la vía. Por otra parte, la vivienda de una familia vecina de la Vereda Cocubal se encuentra ubicada a una corta distancia del talud de la vía, a un nivel más bajo que la altura de la calzada, por lo cual se podría ver afectada en el caso de presentarse remoción de material.

Tabla 4 Seguimiento administrativo del contrato

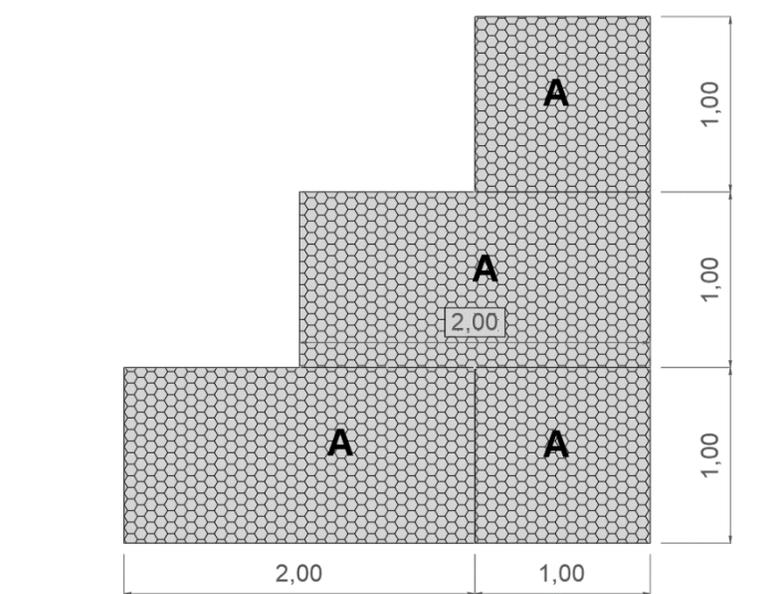
Objeto	Construcción de obras de contención y drenaje para la estabilización de la banca en un tramo del corredor vial cocubal, la estancia, pueblo viejo en la vereda cocubal del municipio de Jericó-Boyacá
Contratista	Consortio ac Jericó Nit 901.595.494-6 r/l: Yeimy Lorena Dueñas Camargo c.c. no. 1.052.404.333 expedida en Duitama
Valor del contrato	Veintisiete millones novecientos treinta y cinco mil cuatrocientos ochenta y cinco pesos (\$ 27.935.485,00) m/cte.
Plazo de ejecución inicial	El plazo estimado del presente contrato es de treinta (30) días calendario, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previo el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del mismo y aprobación de los documentos previstos en la invitación
Fecha suscripción contrato	Siete (07) de mayo de dos mil veintidós (2022)
Fecha de inicio	Siete (07) de junio de dos mil veintidós (2022)
Fecha de terminación inicial	Seis (06) de julio de dos mil veintidós (2022)
Pólizas que amparan el contrato	Posterior a la firma del contrato se presentaron por parte del contratista el anexo 0 de la póliza de cumplimiento no. 51-44-

	101020613 de fecha 31 de mayo de 2022 y el anexo 0 de la póliza de responsabilidad civil extracontractual no. 51-40-101007271 expedida por seguros del estado s.a
--	---

Nota: Esta tabla presenta la información general de contrato, elaboración propia

Seguimiento técnico del contrato:

Figura 17 *Diseño de la estructura de gaviones*



Nota: El esquema es elaborado por el contratista

Tabla 5 Presupuesto gaviones

ALCALDIA MUNICIPAL DE JERICÓ BOYACÁ								
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CONTENCIÓN Y DRENAJE PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LA BANCA EN UN TRAMO DEL CORREDOR VIAL COCUBAL, LA ESTANCIA, PUEBLO VIEJO EN LA VEREDA COCUBAL DEL MUNICIPIO DE JERICÓ-BOYACÁ								
ITEM	ITEM/PRECIOS GOBERNACIÓN	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	VR UNITARIO	FAC. DE INCREMENTO POR DISTANCIA	VR UNITARIO + INCR. POR DIST	VR TOTAL
1		GAVIONES						
1,1	1.11.06	BASE EN MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO	M3	9,00	\$57.047,23	14%	\$65.033,84	\$585.304,56
1,2	1.02.17	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN (INCLUYE RETIRO)	M3	44,10	\$66.142,29	0%	\$66.142,29	\$2.916.874,99
1,3	2.05.60	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC NOVALOC D= 24"	ML	10,00	\$449.969,00	14%	\$512.964,66	\$5.129.646,60
1,4	3.03.03	CONSTRUCCION DE MUROS EN GAVIONES, INCLUYE MALLA ESLABONADA TRIPLE TORSION CAL. 12	M3	56,00	\$195.968,20	14%	\$223.403,75	\$12.510.610,00
1,5	3.13.49	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL NT 1600 PARA SEPARACION SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES Y/O SUBDRENES/FILTROS	M2	70,00	\$4.570,23	14%	\$5.210,06	\$364.704,20
SUBTOTAL								\$21.507.140,35
ADMINISTRACION							25,00%	\$5.376.785,00
IMPREVISTOS							3,00%	\$645.214,00
UTILIDAD							2,00%	\$430.143,00
VALOR TOTAL								\$27.959.282,35
AJUSTE AL PESO								\$0,00
VALOR TOTAL								\$27.959.282,35

Nota: A partir del esquema elaborado por el contratista con los precios unitarios de referencia de la gobernación y a partir de las cantidades obtenidas, se presentan la propuesta económica con un valor de 26.319.326.80 incluyendo los costos indirectos tal como se presenta en la tabla 6 a desarrollarse y su totalidad.

BITACORA

Diariamente se diligenciaban las actividades debido a la obra las novedades y el formato establecido era el siguiente, el siguiente es de la semana 3 y 4 las siguientes visitas que se realizaron están justificadas en los anexos

Figura 18 Bitácora

	ALCALDIA MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE JERICO ACTIVIDADES REALIZADAS EN SECRETARIA DE PLANEACION JERICO-BOYACA CRA 4N°3-71		UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL SEDE DUITAMA BOYACA PASANTE: KEYIN LEONARDO SANDOVAL ESPINOSA	FECHA: 27/AGOSTO/2022 SEMANA N° 4 BITACORA SEMANAL
				
<p>DESCRIPCION: Construccion de gaviones</p>		<p>DESCRIPCION: Construccion de gaviones</p>		
				
<p>ILUSTRACION: Construccion de gaviones</p>		<p>ILUSTRACION: Construccion de gaviones</p>		
<p>OBSERVACIONES: Se realiza vista de obra construccion de gaviones que se esta desarrollando en la vereda el cocubal en el municipio de jerico boyaca:</p>				
<p>* Construccion de muros en gaviones, incluye malla eslabonada triple torsion cal. 12</p>				
<p>* se reliza excavacion para la fundacion de gaviones y muros de contencion de suelo reforzado con geotextil.</p>				

Nota: fuente elaboración propia.

Seguimiento procesos constructivos:

Base en material de afirmado compactado

Figura 19 *Base afirmado*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

- Construcción de muros en gaviones, incluye malla eslabonada triple torsión cal. 12

Figura 20 *Construcción de muros.*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

- Suministro instalación de geotextil nt 1600 para separación subrasante/capas granulares y/o subdrenes/filtros

Figura 21 *Instalación de geotextil*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

- Obra terminada

Figura 22 *Obra terminada*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

3. Contrato de obra MJ-CMIN No 026-2022

Se realizó el control y vigilando a las actividades teniendo en cuenta lo estipulado dentro del ARTÍCULO 681 – 13, por el INVIAS.

Antecedentes del contrato:

Teniendo en cuenta el escenario de riesgo presente en la zona, para la población estudiantil y demás personas que transitan por el sector; mediante acta No. 001 de 2022 de fecha 25 de enero de 2022 el comité municipal de gestión de riesgo y desastres municipal se aprueba la inversión de recursos para la construcción de obras de aislamiento que permitan disminuir el riesgo presente en la zona; mediante acta # 002 del 27 de abril de 2022 se aprueban el proyecto el cual consiste en la construcción de un muro de cerramiento en malla eslabonada para el manejo y mitigación de los escenarios de riesgo por la presencia de los sistemas de almacenamiento en el corredor de ingreso a la infraestructura educativa de la vereda de Cocubal

Tabla 6 Seguimiento administrativo del contrato:

Objeto	construcción del muro de cerramiento perimetral de los tanques de regadío Ubicados en la vereda cocubal del municipio de Jericó-Boyacá como medida de mitigación y manejo del riesgo
contratista	Ocemet sas Nit. 901.296.119-6 Oliver Daniel Chia Sandoval c.c. no. 1.054.254.091 expedida en Socotá

valor del contrato	veintiséis millones trescientos diecinueve mil doscientos cuatro pesos con sesenta centavos (\$26.319.204,60) m/cte.
Plazo de ejecución	El plazo de ejecución será de treinta (30) días contados a partir de la firma del acta de inicio.
Fecha suscripción contrato	Seis (06) de julio de dos mil veintidós (2022)
Fecha de inicio	Doce (12) de julio de dos mil veintidós (2022)
Fecha de terminación	Once (11) de agosto de dos mil veintidós (2022)
Pólizas que amparan el contrato	Posterior a la firma del contrato se presentaron por parte del contratista el Anexo 0 de la Póliza de Cumplimiento No. 51-44-101020919 de fecha 07 de julio de 2022 y el Anexo 0 de la Póliza Responsabilidad Civil Extracontractual No. 51-40-101007324 de fecha 07 de julio de 2022, expedida por Seguros del Estado S.A

Nota: Esta tabla presenta la información general de contrato, elaboración propia.

BITACORA

Diariamente se diligenciaban las actividades debido a la obra las novedades y el formato establecido era el siguiente, el siguiente es de la semana 3 y 4 las siguientes visitas que se realizaron están justificadas en los anexos

Figura 23 Bitácora

	ALCALDIA MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE JERICO ACTIVIDADES REALIZADAS EN SECRETARIA DE JERICO-BOYACA CRA 4N°3-71	 UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO	UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL SEDE DUITAMA BOYACA PASANTE: KEVIN LEONARDO SANDOVAL ESPINOSA	03/SEPTIEM BRE/2022 SEMANA N°5 BITACORA SEMANAL
		DESCRIPCION: Localización y replanteo obra		
		DESCRIPCION: Cerramiento en malla eslabonada cal 10 mm (incluye tubo agua negra de 2" y ángulo 1"x1"x3/16") h=1.8		
DESCRIPCION: Pernos de anclaje para concreto de 3/8 x 3 incluye tuercas y arandelas.		DESCRIPCION: Suministro e instalación de alambre		
OBSERVACIONES: Se realiza vista de obra de cerramiento y realizamos labores de vigilancia y el control tecnico de las actividades de la ejecucion del contrato en el municipio de jerico boyaca:				
* Se verifica control de material, y la correcta instalacion de los tubos y el suministro de la malla eslabonada				
* se verifica la instalacion del alambre de pua y los pernos de anclaje.				

Nota: fuente elaboración propia.

Seguimiento procesos constructivos:

- Localización y replanteo obra arquitectónica

Figura 24 *Localización*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

- Cerramiento en malla eslabonada cal 10 mm (incluye tubo agua negra de 2" y ángulo 1"x1"x3/16") h=1.8

Figura 25 *Construcción de cerramiento*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

- Pernos de anclaje para concreto de 3/8 x 3 incluye tuercas y arandelas.

Figura 26 *Instalación de pernos*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

- Suministro e instalación de alambre de púa calibre 14

Figura 27 *Instalación de alambre de púa*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra.

Se realiza el control a las actividades teniendo en cuenta lo estipulado dentro del estudio previo del proceso contractual.

Tabla 7 Presupuesto cerramiento

ALCALDIA MUNICIPAL DE JERICÓ BOYACÁ								
CONSTRUCCION DEL MURO DE CERRAMIENTO PERIMETRAL DE LOS TANQUES DE REGADIO UBICADOS EN LA VEREDA COCUBAL DEL MUNICIPIO DE JERICÓ BOYACÁ COMO MEDIDA DE MITIGACION Y MANEJO DEL RIESGO								
ITEM	ITEM/PRECIOS GOBERNACIÓN	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	VR UNITARIO	FAC. DE INCREMENTO O POR DISTANCIA	VR UNITARIO + INCR. POR DIST	VR TOTAL
1,10	1,01,68	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTÓNICA	M2	77,50	\$ 4.829,44	0,00%	\$ 4.829,44	\$ 374.281,60
1,20	1.20.08	CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CAL 10 MM (INCLUYE TUBO AGUA NEGRA DE 2" Y ANGULO 1"X1"X3/16") H=1.8	M2	189,50	\$ 105.980,12	14,00%	\$ 120.817,34	\$ 16.854.018,48
1,30	3.13.22	SUMINISTRO, TRANSPORTE, FABRICACIÓN, ENSAMBLAJE Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METALICA	Kg	50,00	\$ 17.935,72	14,00%	\$ 20.446,72	\$ 1.022.336,04
1,40	COT	PERNOS DE ANCLAJE PARA CONCRETO DE 3/8 X 3 INCLUYE TUERCAS Y ARANDELAS.	UND	100,00	\$ 17.500,00	14,00%	\$ 19.950,00	\$ 1.995.000,00
SUBTOTAL								\$ 20.245.636,00
ADMINISTRACION							25,00%	\$ 5.061.409,00
IMPREVISTOS							3,00%	\$ 607.369,08
UTILIDAD							2,00%	\$ 404.912,72
TOTAL PRESUPUESTO								\$ 26.319.326,80

Nota: La tabla presenta las cantidades y precios unitarios de las actividades a desarrollarse y su totalidad.

CONCLUSIONES

- En el proceso de la pasantía y desarrollo de las actividades de las visitas técnicas de los proyectos y obras en ejecución, se resalta la importancia de realizar los seguimientos adecuados y control específico de cada obra, con el fin de aplicar los procedimientos correspondientes y también brindar soluciones para llevar los proyectos a su correcta finalización, sin ningún retraso de obra o incumplimiento de ellas.
- En este caso el control de material y calidad se realiza por medio visual ya que la administración lo indica así, se tomaron las muestras de cilindros para verificar la resistencia y da como resultado a los 14 días de curado de 2940 Psi.
- En el cerramiento de los tanques se interviene una obra civil con un área total de 139,50 m² de estructura en malla eslabonada.
- Verificando cada uno de los controles de calidad, se identifica que todos cumplen con los parámetros estipulados, los agregados se caracterizaron en cantera donde se evidencia el cumplimiento de las propiedades físicas más inmediatas de granulometría y desgaste, igual con los módulos de concreto se tomaron varias muestras y todas cumplieron dentro de los parámetros.

RECOMENDACIONES

En la secretaría de planeación implementar más personal técnico y mejorar el control de calidad de los materiales con los respectivos laboratorios.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

boyaca, a. j. (2015). *manual de funciones de la administracion municipal*. jerico boyaca.

boyaca, a. j. (2019). *manual de procesos y precedimientos de la administracion municipal*. jerico boyaca.

boyaca, a. j. (2020). *plan de desarrollomunicipal 2020-2023*. jerico boyaca.

boyaca, a. j. (2021). *esquema de ordenamiento territorial(EOT)*. JERICO BOYACA.

boyaca, m. d. (2018). *manual de contratacion* . jerico boyaca.

Irving Casados Mayo, J. J. (2013). *Caracteristicas fisicas y mecanicas de agregados para pavimentos evaluacion y verificacion de pavimentos de concreto con cemento*.

Irving Casados Mayo, J. J. (2013). *Caracteristicas fisicas y mecanicas de agregados para pavimentos evaluacion y verificacion de pavimentos de concreto con cemento* .

j. jesus alfonso mota, i. c. (2013). *caracteristicas fisicas y mecanicas de agregados para pavimentos y verificacion de pavimentos de concreto con cemento portland*.

Lamus Báez, F., & Andrade Pardo, S. (2015). *concretos reforzado*. bogota: ecoe ediciones.

limusa, s. (1996). *concreto reforzado*.

perez, j. c. (2010). *problemas de estructuras metalicas*. madrid delta publicaciones.

ANEXOS

ANEXO A: Cerramiento a tanque de regadío.

Registro fotográfico

Figura 28 *Visita a tanque antes de cerramiento*



Nota: suministrada por el supervisor a de obra

Figura 29 *Instalación de tubería aguas negras*



Nota: en la figura determinamos la instalación y suministro de tubería como postes para el cerramiento del tanque de regadío.

Figura 30 *Instalación de malla eslabonada*



Nota: en esta figura podemos observar la instalación y adecuación de la malla eslabonada por medio de puntos soldadura.

Figura 31 *Instalación de platinas*



Nota: En la siguiente figura verificamos la instalación de platinas por medio de pernos de anclaje de 3/8 metálicos.

Figura 32 *Instalación de alambre de púa*



Nota: en esta figura se muestra la instalación de alambre de púa calibre 14

ANEXO B: Construcción de gaviones

Registro fotográfico:

Figura 33 *Construcción de gaviones*



Nota: en esta figura se muestra la construcción y elaboración de los gaviones.

Figura 34 *Instalación de agregado rocoso*



Nota: Identificamos la instalación del material rocoso adentro de la malla como resultado final elaborar un muro.

Figura 35 *Instalación de geotextil*



Nota: en la siguiente figura vemos como se realiza la instalación del geotextil.

Figura 36 *Instalación de malla eslabonada cal 12*



Nota: En la siguiente figura vemos como se realiza la instalación de la malla eslabonada calibre N° 12.

Figura 37 Verificación de medida de gaviones



Nota: En la siguiente figura verificamos los gaviones que estén contruidos como se determinó en el contrato de obra.

Figura 38 *Excavación para la instalación de tubos*



Nota: En esta figura vemos como se realiza la excavación para la instalación de tubos de drenaje.

Figura 39 *Suministro e Instalación de tubos*



Nota: En la siguiente figura vemos instalación de tubos en concreto de drenaje y el cubrimiento con material granular.

ANEXO C: Construcción de 390 metros de placa huella

Registro fotográfico

Figura 40 *Ampliación e inicio a placa huella*



Nota: En la siguiente figura vemos el inicio de la placa huella, como se observa la ampliación de la vía y excavaciones para las cunetas.

Figura 41 *Suministro de material granular*



Nota: En la siguiente figura notamos la presencia de material granular y ser aplicado o extendido en la vía, de forma manual para luego ser compactado.

Figura 42 *Recebo compactado*



Nota: En la siguiente figura denotamos el recebo compactado en la vía para así iniciar con los respectivos trabajos.

Figura 43 *Sub base granular compactada*



Nota: En la siguiente figura denotamos la sub base granular compactado en la vía para así iniciar con los respectivos trabajos.

Figura 44 *Excavación cuneta*



Nota: En la siguiente figura vemos como se realiza el amarre de acero y excavación de cuneta.

Figura 45 *Excavación cuneta*



Nota: En la siguiente figura vemos como se realiza el amarre de acero y excavación de cuneta

Figura 46 *Amarre de acero y fundición de placa*



Nota: En la siguiente figura se evidencia el amarre de las parrillas y vigas para fundir placa.

Figura 47 *Avance de placa huella*



Nota: En la siguiente figura vemos el avance de 120 metros de placa huella.

Figura 48 *Amarre de acero*



Nota: En la siguiente figura vemos el amarre de acero de placa huella.

Figura 49 *Fundición placa huella*



Nota: Fundición de placa huella, fuente autoría propia.

Figura 50 *Fundición de placa huella*



Nota: En la siguiente figura vemos el avance y fundición de placa huella.

Figura 51 *Excavación para cuneta*



Nota: En la siguiente figura vemos como se realiza excavación de cuneta.

Figura 52 *Amarre para fundir cuneta y bordillo*



Nota: En la siguiente figura vemos como se realiza excavación de cuneta.

Figura 53 *Fundida de bordillo y cunetas*



Nota: En la siguiente figura vemos la fundida del bordillo y cuneta.

Figura 54 *Verificación de materiales*



Nota: En la siguiente figura identificamos los materiales

Figura 55 *Verificación de materiales*



Nota: En la siguiente figura identificamos los materiales

Figura 56 Control de calidad sanidad-grava



INGENIERÍA Y GEOLOGÍA S.A.S
 NIT 800.112.602 - 7
 CONSULTORÍA - CONSTRUCCIÓN
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

O.S 41/22.

PROYECTO: CONTROL DE CALIDAD PLACA HUELLA, MUNICIPIO DE JERICO.
LOCALIZACIÓN: MUNICIPIO DE JERICO, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.
SOLICITO: EMANUEL INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.
MUESTRA: GRAVA PARA ELABORACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO.
PROVEEDOR: TRITURADOS PAZ DE RÍO.
ENSAYOS REALIZADOS: 1 Sanidad de los agregados
MATERIAL TRAIIDO AL LABORATORIO POR: EMANUEL INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.
FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA AL LABORATORIO: 2 DE SEPTIEMBRE 2 022.

SANIDAD DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCIÓN DE LAS SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO I.N.V. E – 220 – 13

AGREGADO GRUESO							
Fracción		Gradacion original %	Peso de la fracción antes ensayada (g)	Número de partículas antes del ensayo	Peso de la fracción que pasa despues del ensayo (g)	Número de partículas despues del ensayo	Perdida Total %
PASA	RETIENE						
54 mm(2 1/2")	50 mm(2")						
50,8 mm(2")	30,1 mm(1 1/2")						
30,1 mm(1 1/2")	25,4 mm(1")	40%	500,0		2,4		0,2%
25,4 mm(1")	19 mm(3/4")						
19 mm(3/4")	12,7 mm(1/2")	52%	1 000,5		33,6		1,7%
12,7 mm(1/2")	9,51 mm(3/8")						
9,51 mm(3/8")	4,76 mm(4")						
TOTAL							2,9% 2%

Observaciones:

1. Fracciones ensayadas: Agregado grueso- Tipo de solución utilizada: Sulfato de magnesio - Número de ciclos: cinco(5).
2. Los resultados de ensayo tienen validez con referencia única y exclusiva sobre las muestra(s) que fueron recibidas en el laboratorio. La(s) muestra(s) a las que se refieren los datos reportados en este informe ha(n) sido proporcionados por el cliente. INGENIERIA Y GEOLOGIA S.A.S. no es responsable del origen o fuente de dónde ha(n) sido tomada(s) la(s) muestra(s).
3. Está prohibida sin aprobación escrita del laboratorio cualquier alteración del contenido de este documento y/o reproducción, excepto en su totalidad.



Ing. EDWIN GERMAN ÁLVAREZ RODRÍGUEZ
 Director de Laboratorio

Nota: En la siguiente tabla vemos las certificaciones de control de calidad de la grava.

Figura 57 Control de calidad material arena-sanidad



INGENIERÍA Y GEOLOGÍA S.A.S
 NIT 800.112.602 - 7
 CONSULTORIA - CONSTRUCCIÓN
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS - CONCRETOS - PAVIMENTOS

O.S 41/22

PROYECTO: CONTROL DE CALIDAD PLACA HUELLA, MUNICIPIO DE JERICO.
LOCALIZACIÓN: MUNICIPIO DE JERICO, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.
SOLICITO: EMANUEL INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.
MUESTRA: ARENA PARA ELABORACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO.
PROVEEDOR: TRITURADOS PAZ DE RÍO.
ENSAYOS REALIZADOS: 1 Sanidad de los agregados
MATERIAL TRAI DO AL LABORATORIO POR: EMANUEL INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.
FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA AL LABORATORIO: 2 DE SEPTIEMBRE 2 022.

**SOLIDEZ DE LOS AGREGADOS FRENTE A LA ACCION DE LAS
 SOLUCIONES DE SULFATO DE SODIO O DE MAGNECIO
 INV E-220-13**

AGREGADO FINO					
Fracción		Gradacion original %	Peso de la fracción antes ensayada (g)	Peso de la fracción que pasa despues del ensayo (g)	Pérdida Total %
PASA	RETIENE				
600 µ(No.30)	300(No.50)	61	100	4,6	2,9
1,16(No.16)	600 µ(No.30)	16	100	0,4	0,1
2,36(No. 6)	1,16(No. 16)	9	100	0,3	0,0
4,75(No. 4)	2,36(No. 6)	7	100	1,2	0,1
9,51 mm(75")	4,75(No. 4)	5	100	2,2	0,1
TOTAL		100			3

Observaciones:

1. Fracciones ensayadas: Agregado fino - Tipo de solución utilizada: Sulfato de magnesio - Número de ciclos: cinco(5).
2. Los resultados de ensayo tienen validez con referencia única y exclusiva sobre las muestra(s) que fueron recibidas en el laboratorio. La(s) muestra(s) a las que se refieren los datos reportados en este informe ha(n) sido proporcionados por el cliente. INGENIERIA Y GEOLOGÍA S.A.S. no es responsable del origen o fuente de dónde ha(n) sido tomada(s) la(s) muestra(s).
3. Está prohibida sin aprobación escrita del laboratorio cualquier alteración del contenido de este documento y/o reproducción, excepto en su totalidad.



Ing. EDWIN GERMAN ÁLVAREZ RODRÍGUEZ
 Director de Laboratorio

Nota: En la siguiente tabla vemos las certificaciones de control de calidad de la arena.