

PASANTÍA EMPRESARIAL
INSPECTOR DE INTERVENTORIA EN EL CONTRATO No. 155 “CONTROL
MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA
Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE
FUNDADORES HASTA LA VÍA DE ACCESO CIUDAD PORFÍA ETAPA 2 Y DE LA
VÍA DESDE EL PUENTE DE LA INTERSECCIÓN DE LA SÉPTIMA BRIGADA
HASTA EL RÍO OCOA EN LA VÍA QUE CONDUCE DE VILLAVICENCIO A PUERTO
LÓPEZ, ETAPA 2, EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO – META”



Por:
Yady Melissa Alvarado Martinez

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
VILLAVICENCIO
2021

PASANTÍA EMPRESARIAL
INSPECTOR DE INTERVENTORIA EN EL CONTRATO No. 155 “CONTROL
MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA
Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE
FUNDADORES HASTA LA VÍA DE ACCESO CIUDAD PORFÍA ETAPA 2 Y DE LA
VÍA DESDE EL PUENTE DE LA INTERSECCIÓN DE LA SÉPTIMA BRIGADA
HASTA EL RÍO OCOA EN LA VÍA QUE CONDUCE DE VILLAVICENCIO A PUERTO
LÓPEZ, ETAPA 2, EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO – META”.



Por:
Yady Melissa Alvarado Martinez

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

Aprobado por:
Ing. Mónica Yineth Lara Pérez
Tutor Universidad

Ing. Misael Villalba Guayara
Tutor Empresa

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
VILLAVICENCIO
Año

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Fray José Gabriel Mesa Ángulo, O.P.
Rector General

Fray Eduardo González Gil, O.P.
Vicerrector Académico General

Fray José Antonio Balaguera Cepeda, O.P.
Rector Sede Villavicencio

Fray Rodrigo García Jara, O.P.
Vicerrector Académico Sede Villavicencio

Julieth Andrea Sierra Tobón
Secretaria de División Sede Villavicencio

Ing. Manuel Eduardo Herrera Pabón
Decano Facultad de Ingeniería Civil

Nota de aceptación

Ing. Manuel Eduardo Herrera Pabón
Decano Facultad Ingeniería Civil

Ing. Mónica Yineth Lara Pérez
Directora

Ing. Hugo Alfredo Silva Ribón
Evaluador

Villavicencio, 18 de diciembre de 2021

DEDICATORIA

Especialmente dedico esto a mi madre que me forjo desde pequeña a tener carácter, quien me acompaño y me aconsejo en todo momento, brindándome su apoyo incondicional y dándome fortalezas para ser cada día mejor.

A mis padres y hermana que me acompañaron en este proceso tan importante, brindándome su apoyo, animándome en los días difíciles y creyendo en mis capacidades y en lo que puedo llegar a hacer. A mis abuelas y tíos que a lo largo de estos años siempre fueron incondicionales.

Igualmente agradezco a mis compañeros y amigos, que a lo largo de este ciclo nos apoyamos, crecimos y culminamos esta etapa tan importante.

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	9
2.	PERFIL DE LA EMPRESA	10
2.1	ASPECTOS ECONÓMICOS	11
2.2	RECURSOS TÉCNICOS, TECNOLÓGICOS E INFRAESTRUCTURA TÉCNICA.....	14
2.3	PORTAFOLIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	14
3.	MARCO NORMATIVO.....	15
4.	ACTIVIDADES REALIZADAS.....	17
4.1	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	17
4.2	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	19
5.	ANÁLISIS DOFA	28
5.1	ANÁLISIS EMPRESA.....	28
5.2	ANÁLISIS PERSONAL	29
6.	APORTES	30
7.	LECCIONES APRENDIDAS.....	31
8.	RECOMENDACIONES.....	33
9.	SÍNTESIS	34
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	36

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información del contrato de interventoría	12
Tabla 2. Tiempo de ejecución actual del contrato.	13
Tabla 3. Tiempo de ejecución actual del proyecto.....	13
Tabla 4. Cronograma de actividades.....	19
Tabla 5. Aportes Realizados	30
Tabla 6. Lecciones aprendidas	32

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Estructura Organizacional	10
Ilustración 2. Dofa de la empresa	28
Ilustración 3. Dofa personal	29

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como fin ofrecer un reporte del trabajo realizado a lo largo de estos seis meses en el consorcio Interowl, esto como parte de la opción de grado optada como pasantía empresarial por parte de la Universidad Santo Tomás de Villavicencio.

Esta pasantía empresarial enriqueció y fortaleció mis conocimientos en los diferentes ámbitos trabajados, por lo que pude entender y resolver las dificultades y problemas encontrados a lo largo de la ejecución de una obra civil.

En este documento se reúnen las actividades ejecutadas para el proyecto 059 del contrato de interventoría Agencia de Infraestructura del Meta (AIM) No. 155 de 2018, que tiene como objeto *“MEJORAMIENTO DE LA VÍA PRINCIPAL QUE CONDUCE DESDE INTERSECCIÓN FUNDADORES HASTA ACCESO CIUDAD PORFÍA EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META ETAPA 2 Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA DESDE EL PUENTE DE LA INTERSECCIÓN DE LA SÉPTIMA BRIGADA HASTA EL RÍO OCOA EN LA VÍA QUE CONDUCE VILLAVICENCIO A PUERTO LÓPEZ, EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META SEGUNDA ETAPA”*, bajo el cargo de inspector de interventoría, el cual tiene como fin revisar, supervisar e inspeccionar las actividades que se encuentren en ejecución, las cuales deben cumplir los parámetros establecidos en los APU, las normativas (INVIAS, NTC, etc.) y efectuar una buena técnica constructiva para obtener buenos acabados.

2. PERFIL DE LA EMPRESA

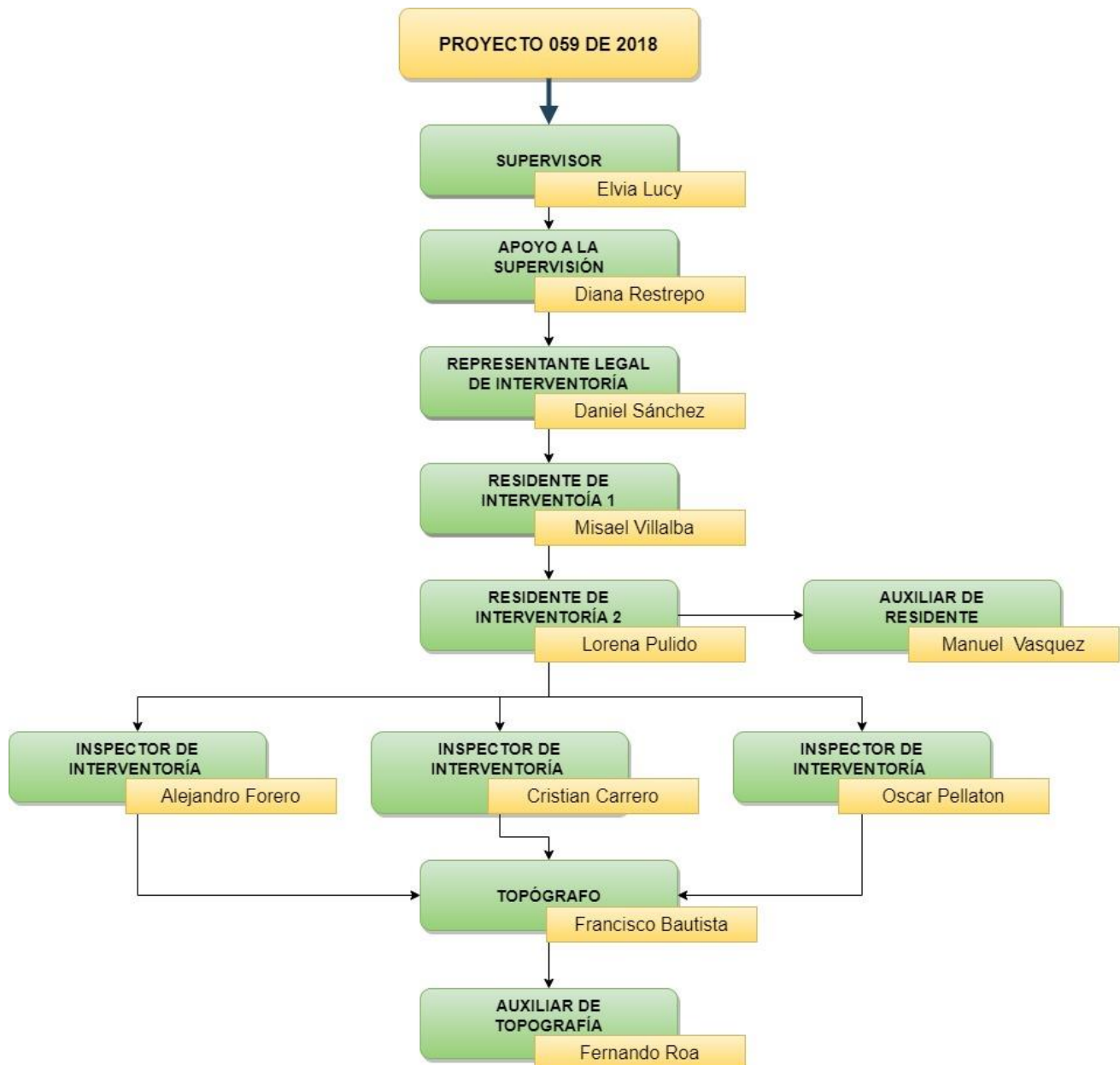


Ilustración 1. Estructura Organizacional

2.1 ASPECTOS ECONÓMICOS

La Interventoría de obra adjudicó el contrato No. 155 de 2018, cuyo objeto es "CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE FUNDADORES HASTA LA VÍA DE ACCESO CIUDAD PORFÍA ETAPA 2 Y DE LA VÍA DESDE EL PUENTE DE LA INTERSECCIÓN DE LA SÉPTIMA BRIGADA HASTA EL RÍO OCOA EN LA VÍA QUE CONDUCE DE VILLAVICENCIO A PUERTO LÓPEZ, ETAPA 2, EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META" El cual cuenta con un valor del contrato de la suma de SIETE MIL VEINTISÉIS MILLONES DOSCIENTOS VEINTICUATRO MIL CIEN PESOS (\$ 7.026.224.100,00) posteriormente un adicional de MIL QUINIENTOS OCHOCIENTOS VEINTITRÉS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS (\$ 1.514.823.352,00) de los cuales fueron discriminados para el proyecto 059 de 2017 CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS PESOS (\$ 498.582.392,00).

Al contratista de obra se le adjudicó el contrato con un tiempo de ejecución de 20 meses y el valor del contrato fue la suma de CIENTO SIETE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SESENTA PESOS (\$ 107.634.349.070.00), posteriormente un adicional de TREINTA Y DOS MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE MILLONES SETECIENTOS TRECE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL PESOS (\$ 32.729.713.556,00) de los cuales fueron discriminados para el proyecto 059 de 2017 NUEVE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO MILLONES CUATROCIENTOS VEINTIDÓS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS (\$9.265.422.484,00).

INFORMACIÓN BÁSICA CONTRATO DE INTERVENTORÍA	
OBJETO CONTRATO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA PRINCIPAL QUE CODUCE DESDE LA INTRECCIÓN FUNDADORES HASTA ACCESO CIUDAD PORFIA EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META ETAPA 02 Y MEJORAMIENTO DE LA VIA DESDE EL PUENTE DE LA INTERSECCIÓN DE LA SÉPTIMA BRIGADA HASTA EL RIO OCOA EN LA VÍA QUE CONDUCE DE VILLAVICENCIO A PUERTO LOPEZ, EN EL MUNICIPIO DE VILAVICENCIO-META, SEGUNDA ETAPA.
VALOR DEL CONTRATO:	SIETE MIL VEINTISEIS MILLONES DOSCIENTOS VEINTICUATRO MIL CIEN PESOS M/CTE (\$7.026.224.100)

PASANTÍA EMPRESARIAL

INSPECTOR DE INTERVENTORIA EN EL CONTRATO No. 155 "CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE FUNDADORES HASTA LA VÍA DE ACCESO CIUDAD PORFÍA ETAPA 2 Y DE LA VÍA DESDE EL PUENTE DE LA INTERSECCIÓN DE LA SÉPTIMA BRIGADA HASTA EL RÍO OCOA EN LA VÍA QUE CONDUCE DE VILLAVICENCIO A PUERTO LÓPEZ, ETAPA 2, EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO – META"

VALOR ADICIONAL 1:	MIL QUINIENTOS CATORCE MILLONES OCHOCIENTOS VEINTITRÉS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS MTE \$ 1.514.823.352,00
VALOR ADICIONAL 2:	MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS MILLONES CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS MTE \$ 1.466.452.649,00
VALOR ACTUALIZADO:	DIEZ MIL SIETE MILLONES QUINIENTOS MIL CIENTO UN PESOS MTE \$ 10.007.500.101,00
OBJETO PROYECTO:	CONTROL MEDIANTE INTERVENTORÍA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA PRINCIPAL QUE CONDUCE DESDE LA INTERSECCIÓN FUNDADORES HASTA ACCESO CIUDAD PORFÍA EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META ETAPA 02.
VALOR DEL PROYECTO:	CUATRO MIL QUINIENTOS TREINTA Y SEIS MILLONES SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL PESOS MTE (\$ 4.536.756.000).
VALOR ADICIONAL 1:	MIL DIECISÉIS MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA MIL NOVECIENTOS SESENTA PESOS MTE (\$ 1.016.240.960,00)
VALOR ADICIONAL 2:	OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO PESOS MTE (\$ 898.564.835,00)
VALOR ACTUALIZADO:	SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y UN MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS MTE \$ 6.451.561.795,00
CONTRATISTA:	CONSORCIO INTEROWL, NIT 901.218.006-1, R.L. DANIEL ARTURO SANCHEZ GUTIERREZ, C.C. N° 86.051.758 de Villavicencio
CORREO ELECTRÓNICO:	consorciointerowl@gmail.com

Tabla 1. Información del contrato de interventoría

TIEMPO DE EJECUCIÓN ACTUAL DEL CONTRATO	
FECHA DE INICIACIÓN:	30 DE NOVIEMBRE DE 2018
PRÓRROGA No. 01 DEL 31 DIC 2019	OCHO (8) MESES

SUSPENSIÓN No. 01 DEL 20 MAR 2020	RESOLUCIÓN 065 DE 2020 DEL 20 DE MAR 2020
TIEMPO SUSPENSIÓN No. 01:	VEINTICINCO (25) DÍAS
AMPLIACION No. 01 A SUSPENSIÓN No. 01	RESOLUCIÓN 071 DE 2020 DEL 14 ABR 2020
TIEMPO	CATORCE (14) DÍAS
AMPLIACION No. 02 A SUSPENSIÓN No. 01	RESOLUCIÓN 073 DE 2020 DEL 28 ABR 2020
TIEMPO	NUEVE (09) DÍAS
REINICIO No. 01	7 DE MAYO DE 2020
PRÓRROGA No. 02 DEL 13 MAY 2021	DOS (2) MESES
PRÓRROGA No. 03 DEL 16 JUL 2021	NUEVE PUNTO CINCO (9.5) MESES
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	29 DE JULIO DE 2020
TIEMPO DE EJECUCIÓN INICIAL	VEINTE (20) MESES
FECHA DE TERMINACIÓN ACTUAL	30 DE ABRIL DE 2022
TIEMPO DE EJECUCIÓN ACTUAL	TREINTA Y NUEVE PUNTO CINCO (39.5) MESES

Tabla 2. Tiempo de ejecución actual del contrato.

TIEMPO DE EJECUCIÓN ACTUAL DEL PROYECTO	
FECHA DE INICIACIÓN:	30 DE NOVIEMBRE DE 2018
PRÓRROGA No. 01 DEL 31 DIC 2019	OCHO (8) MESES
SUSPENSIÓN No. 01 DEL 20 MAR 2020	RESOLUCIÓN 065 DE 2020 DEL 20 DE MAR 2020
TIEMPO SUSPENSIÓN No. 01:	VEINTICINCO (25) DÍAS
AMPLIACION No. 01 A SUSPENSIÓN No. 01	RESOLUCIÓN 071 DE 2020 DEL 14 ABR 2020
TIEMPO	CATORCE (14) DÍAS
AMPLIACION No. 02 A SUSPENSIÓN No. 01	RESOLUCIÓN 073 DE 2020 DEL 28 ABR 2020
TIEMPO	NUEVE (09) DÍAS
REINICIO No. 01	7 DE MAYO DE 2020
PRÓRROGA No. 02 DEL 13 MAY 2021	DOS (2) MESES
PRÓRROGA No. 03 DEL 16 JUL 2021	NUEVE PUNTO CINCO (9.5) MESES
FECHA DE TERMINACIÓN INICIAL	29 DE JULIO DE 2020
TIEMPO DE EJECUCIÓN INICIAL	VEINTE (20) MESES
FECHA DE TERMINACIÓN ACTUAL	30 DE ABRIL DE 2022
TIEMPO DE EJECUCIÓN ACTUAL	TREINTA Y NUEVE PUNTO CINCO (39.5) MESES

Tabla 3. Tiempo de ejecución actual del proyecto

2.2 RECURSOS TÉCNICOS, TECNOLÓGICOS E INFRAESTRUCTURA TECNICA

El consorcio INTEROWL cuenta con equipos de topografía (estación, niveles, cinta métrica y odómetro), para la parte de los laboratorios se cuenta con el laboratorio ingequiality, a la vez se cuenta con una camioneta para las diferentes movilizaciones que se necesiten, servicio de drone para los vuelos mensuales o quincenales dependiendo el avance de la obra, papelería y demás elementos administrativos.

2.3 PORTAFOLIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

El consorcio INTEROWL se dedica a la consultoría e interventoría, este cuenta con gran experiencia en el control y supervisión de los proyectos, con personal altamente calificado; aparte de esto el consorcio realiza diferentes licitaciones para contrataciones tanto públicas como privadas.

3. MARCO NORMATIVO

1. Manual de interventoría y/o supervisión de interventoría del AIM

- Ley 1474 de 2011
- Ley 1682 de 2013
- Ley 1562 de 2012

2. RAS 2000

- Resolución 0330 de 2017
- Capítulo D 6.5 Sumideros
- Capítulo D.6.3 Estructuras de conexión de colectores y pozos de inspección.

3. Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente Título H

- Capítulo H.4- Cimentaciones
- Capítulo H.5 – Excavaciones y estabilidad de taludes
- Capítulo H.6- Estructuras de contención
- Capítulo H.8 Sistema constructivo de cimentaciones, excavaciones y muros de contención

4. AASHTO

- METODO AASHTO (1993) – PAVIMENTOS FLEXIBLES Y SEMIRÍGIDOS

5. Instituto Nacional de Vías – INVIAS

- Manual de diseño geométrico de vías.
- Manual de diseño de pavimentos de concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito.
- Norma colombiana de diseño de puentes ccp14
- Manual de señalización vial de 2015.
- Especificaciones generales de construcción de carreteras.
- Capítulo 3, Afirmado, Sub-base y base.
- Artículo 320, Sub-base granular.

- Artículo 330, Base granular.
- Capítulo 4, Pavimentos asfálticos.
- Capítulo 5, Diseño de la sección transversal de la carretera.
- 5,3; Corona
- Capítulo 6, Estructuras y drenajes
- Capítulo 7, Señalización y seguridad

6. NORMATIVA CODENSA

- NORMA CODENSA CS 275 – 276 – 281
- NORMA CODENSA CS 211 Y CS 212

7. Resolución 541 de 1994; Se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de los escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo.

8. Decreto 4741 de 2005; Manejo de residuos sólidos.

9. Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible

10. Norma Colombiana De Diseño De Puentes CCP14

11. Manual De Diseño Geométrico De Vías

12. NORMA TECNICA COLOMBIANA

- NTC – 4143
- NTC – 5610

4. ACTIVIDADES REALIZADAS

4.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ITEM	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA													
		OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE							
1	URBANISMO														
1.1	Verificación del estampado, suministro del cordón y sellante para pompeyano			X	X	X	X	X	X	X					
1.2	Verificar la compactación de materiales (base, subbase, asfalto, material 5" y pega de adoquín)			X	X	X	X	X	X	X					
1.3	Inspeccionar la instalación de los sardineles prefabricados A-10			X	X	X	X	X	X	X					
1.4	Inspeccionar la instalación de los bordillos prefabricados A-80			X	X	X	X	X	X	X					
1.5	Inspeccionar la instalación de la loseta prefabricada A56			X	X	X	X	X	X	X					
1.6	Inspeccionar la instalación de la loseta prefabricada A55			X	X	X	X	X	X	X					
1.7	Inspeccionar la instalación de los bolardos altos en hierro M-63														
1.8	Verificar la instalación del acero refuerzo figurado 412 Mpa			X	X	X	X	X	X	X					
1.9	Revisar la instalación del asfalto MDC 19														
1.10	Verificar el estado constructivo del solado de limpieza en concreto premezclado de 2000 Psi			X	X	X	X	X	X	X					
1.11	Verificar el vaciado de concreto de 4000 psi (27,6 Mpa)			X	X	X	X	X	X	X					
1.12	Verificar la instalación del adoquín prefabricado			X	X	X	X	X	X	X					
1.13	Inspección del proceso de imprimación														
1.14	Verificación de las actividades en TGI														

PASANTÍA EMPRESARIAL

INSPECTOR DE INTERVENTORIA EN EL CONTRATO No. 155 "CONTROL MEDIANTE INTERVENTORIA TÉCNICA, LEGAL, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y AMBIENTAL AL MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE FUNDADORES HASTA LA VÍA DE ACCESO CIUDAD PORFÍA ETAPA 2 Y DE LA VÍA DESDE EL PUENTE DE LA INTERSECCIÓN DE LA SÉPTIMA BRIGADA HASTA EL RÍO OCOA EN LA VÍA QUE CONDUCE DE VILLAVICENCIO A PUERTO LÓPEZ, ETAPA 2, EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO – META"

2	VIAS											
2.1	Inspeccionar la demolición de asfalto existente											
2.2	Verificación de la recolección del material demolido						X	X	X	X		
2.3	Inspección del proceso de imprimación											
2.4	Verificar el corte de asfalto							X	X	X		
2.5	Verificar la compactación de materiales (base, subbase, asfalto y material 5")			X	X	X	X	X	X	X		
2.6	Inspeccionar la construcción de los sumideros						X	X	X	X	X	
2.7	Verificar la demolición de los sumideros											
3	EMSA											
3.1	Verificar el estado constructivo de las cajas			X	X	X	X	X	X	X		
3.2	Verificar la canalización de 2 ductos de 4"											
3.3	Verificar la canalización de 6 ductos de 6"											
3.4	Verificar la canalización de 9 ductos de 6"											
3.5	Verificación de la instalación de la banda plástica de indicación de ductos											
3.6	Inspeccionar el monte de estructura a los postes											
3.7	Inspeccionar el desmonte de estructura a los postes											
3.8	Verificar el desmonte de los postes											
3.9	Verificar la hincada de los postes											
3.10	Medir el suministro y retiro del cableado											

3.11	Verificación de los movimientos de línea viva													
3.12	Realización de recorridos								X					
4	TELECOMUNICACIONES													
4.1	Verificar el estado constructivo de las cajas			X	X	X	X	X	X	X				
4.2	Realización de recorridos													
5	ILUMINACIÓN													
5.1	Instalación de luminarias es postes							X	X					
5.2	Verificación del desmonte de los mástiles metálicos													
6	CAÑO GRANDE													
6.1	Inspección de la instalación de las riostras													
7	ADMINISTRATIVO													
7.1	Apoyo con la revisión de las memorias				X	X			X	X	X			
7.2	Apoyo con la realización de comités													
7.3	Apoyo con la realización de oficios													

Tabla 4. Cronograma de actividades

4.2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

1. URBANISMO

Verificación del estampado, suministro del cordón y sellante para pompeyano: El objetivo de esta verificación es que cumpla con los parámetros establecidos en el APU INP-URBAN 7 "LOSA DE CONCRETO PREMEZCLADO MR 4.2 POMPEYANOS E:0.15 (INC REFUERZO, ESTAMPADO Y DILATACIÓN)".



Verificar la compactación de materiales (base, subbase, asfalto, material 5" y pega de adoquín): Se realiza con el fin de comprobar las condiciones de la compactación; en el caso de la mezcla densa caliente (MCD-19) es necesario inspeccionar la terminación de la imprimación antes de la instalación de este, para los demás materiales simplemente se verifica el resultado final y el cumplimiento de los espesores estipulados.



Inspeccionar la instalación de los sardineles prefabricados A-10: Tiene como fin el cumplimiento de los parámetros establecidos en el APU 2.2 "SUMINISTRO E INSTALACIÓN SARDINEL PREFABRICADO BLOQUE CEMENTO A-10" DEL CAPÍTULO DE ESPACIO PÚBLICO Y PAISAJISMO.



Inspeccionar la instalación de los bordillos prefabricados A-80: Tiene como fin el cumplimiento de los parámetros establecidos en el APU 2.1 "BORDILLO PREFAB BLOQUE CEMENTO A-80" DEL CAPÍTULO DE ESPACIO PÚBLICO Y PAISAJISMO.



Inspeccionar la instalación de la loseta prefabricada A56: Tiene como fin el cumplimiento de los parámetros establecidos en el APU 2.7 "LOSETA PREFABRICADA 56 (INC SUM E INST)" DEL CAPÍTULO DE ESPACIO PÚBLICO Y PAISAJISMO.



Inspeccionar la instalación de la loseta prefabricada A55: Tiene como fin el cumplimiento de los parámetros establecidos en el APU 2.8 "LOSETA PREFABRICADA 55 (INC SUM E INST)" DEL CAPÍTULO DE ESPACIO PÚBLICO Y PAISAJISMO.



Verificar la instalación del acero refuerzo figurado 412 Mpa: Tiene como fin el cumplimiento de los parámetros establecidos en el APU 3.6 "ACERO REFUERZO FIGURADO 412 Mpa (4200 Kg/cm², G60)" DEL CAPÍTULO DE PUENTES PEATONALES.

También inspeccionamos que estos tengan su debido amarre, que se encuentren las cantidades y las separaciones establecidas en el diseño.



Verificar el estado constructivo del solado de limpieza en concreto premezclado de 2000 Psi: Tiene como fin el cumplimiento de los parámetros establecidos en el APU INP VÍA 16 "SOLADO DE LIMPIEZA EN CONCRETO PREMEZCLADO DE 2000 PSI".



Verificar el vaciado de concreto de 4000 psi (27,6 Mpa): En esta actividad se supervisa que el vaciado cumpla con las especificaciones del APU, a su vez se verifica que cumpla con los espesores establecidos, que varían dependiendo la estructura.



Verificar la instalación del adoquín prefabricado: Tiene como fin el cumplimiento de los parámetros establecidos en el APU 2.4 "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUÍN ARCILLA COLOR CORAL", 2.5 "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUÍN ARCILLA COLOR TERRACOTA", 2.6 "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADOQUÍN ARCILLA COLOR CAFÉ" DEL CAPÍTULO DE ESPACIO PÚBLICO Y PAISAJISMO.



Realización de recorridos: Estos se hacen en compañía del arquitecto por parte del contratista y la ingeniera residente por parte de la interventoría, con el fin de revisar las terminaciones del urbanismo y diversas actividades; al final se realiza un comité para pautar las recomendaciones dadas al contratista y concluir con unos acuerdos a los cuales se les da una fecha límite.



2. VÍAS

Verificación de la recolección del material demolido: Tiene como fin el cumplimiento de los parámetros establecidos en el APU INP VIA-12" DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS".



Verificar el corte de asfalto: Se verifica que antes de empezar la demolición del asfalto se haya hecho el corte respectivo por la zona a demoler.

Tiene como fin el cumplimiento de los parámetros establecidos en el APU INP VIA-2 "CORTE DE PAVIMENTO (CARPETA ASFALTICA)".



Verificar la compactación de materiales (base, subbase, asfalto y material 5"): Se realiza con el fin de comprobar las condiciones de la compactación; en el caso de la mezcla densa caliente (MCD-19) es necesario inspeccionar la terminación de la imprimación antes de la instalación de este, para los demás materiales simplemente se verifica el resultado final y el cumplimiento de los espesores estipulados.



Inspeccionar la construcción de los sumideros: Tiene como fin el cumplimiento de los parámetros establecidos en el APU INP ALC.PLUV-27 "SUMIDERO LATERAL 1.50 X 0.6 M CONCRETO 4000PSI PREMEZCLADO, INCLUYE TAPA".



3. EMSA

Verificar el estado constructivo de las cajas: Tiene como fin el cumplimiento de los parámetros establecidos en el APU 2.1 "CAJA DE INSPECCIÓN DOBLE CS276", 2.2 "CAJA PARA BARRAJES DE MT- CS 281", 2.3 "CAJA DE INSPECCIÓN SENCILLA CS 275" Y 2.4 "CAJA DE INSPECCIÓN AP CS274", a su vez se tienen en cuenta los ítems INP EMSA-122 hasta INP EMSA-126 DEL CAPÍTULO DE RED ELECTRICA-EMSA.



Realización de recorridos: Este se hizo en compañía con el director de obra y la residente de interventoría, con el fin de verificar los movimientos a realizar en un futuro; al final se

realiza un comité para pautar las recomendaciones dadas al contratista y concluir con unos acuerdos a los cuales se les da una fecha límite.



4. TELECOMUNICACIONES

Verificar el estado constructivo de las cajas: Tiene como fin el cumplimiento de los parámetros establecidos en el APU 2.2 hasta 2.7 y del ítem INP RED. TELE-10 hasta INP RED. TELE-15 DEL CAPÍTULO DE RED DE TELECOMUNICACIONES.



5. ILUMINACIÓN

Instalación de luminarias en los postes: Se verifica la cantidad de luminarias instaladas en los distintos mástiles ya hincados.



6. ADMINISTRACIÓN

Apoyo con la revisión de las memorias: Tiene como fin revisar las cantidades a cobrar parcialmente, para esto se rectifica con los datos tomados de obra, o con el plano actualizado de la vía, a su vez toca revisar las actas anteriores para determinar si están tomando los mismos valores ya aprobados.

5. ANÁLISIS DOFA

5.1 ANÁLISIS EMPRESA



Ilustración 2. Dofa de la empresa

Fuente: Autor

5.2 ANÁLISIS PERSONAL



Ilustración 3. Dofa personal

Fuente: Autor

6. APORTES

PERIODO COMPRENDIDO	APORTES REALIZADOS A LA EMPRESA
Actividades realizadas desde 14/06/2021 hasta 17/08/2021	- Inspeccionar, verificar y tomar registro fotográfico de las actividades ejecutadas en el día a día de la obra. - Apoyo en actividades administrativas (comités, oficios y revisión de memorias). - Actualizar el inventario de cajas (eléctricas y de telecomunicaciones), especificando si las cajas están terminadas, en construcción o si les falta algún elemento. - Apoyo en obra para actualizar el plano digitalizado (dwg).
Actividades realizadas desde 17/08/2021 hasta 17/10/2021	- Se realizó un documento el cual tiene la actualización de la ciclorruta, en ella se evidencia la ciclorruta antigua, recién asfaltada y la faltante. - Investigamos en las diferentes normativas técnicas colombianas (NTC) y en el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) acerca de instalación de la loseta guía, esto para tener claridad de cómo se debe instalar correctamente en el urbanismo. - Con ayuda de mi compañero realizamos con anticipación las cantidades eléctricas de septiembre, esto para poder revisar con más facilidad la parcial.
Actividades realizadas desde 17/10/2021 hasta 17/12/2021	- Actualización de las memorias de cajas (eléctricas, otros operadores y etb). - Elaboración y actualización de las cantidades ya pagas y las faltantes por pagar, esto para la modificatoria No.4. - Verificación de las modificaciones realizadas a las cantidades de los capítulos de urbanismo, eléctrico, alumbrado público y telecomunicaciones, esto para la modificatoria No.4. - Verificación e inspección de las diferentes actividades realizadas en obra.

Tabla 5. Aportes Realizados

Fuente: Autor

7. LECCIONES APRENDIDAS

PERIODO COMPRENDIDO	INCONVENIENTES	SOLUCIONES
Actividades realizadas desde 14/06/2021 hasta 17/08/2021	Desconocimiento acerca del proceso constructivo del puente Caño Grande	Con ayuda de los ingenieros y demás personal, fui entendiendo el proceso constructivo que conlleva el urbanismo en el puente vehicular
	Capítulo pluvial	Con ayuda de mis compañeros encargados de este capítulo y revisando los planos pluviales, he comprendido el funcionamiento y procedimiento constructivo
Actividades realizadas desde 17/08/2021 hasta 17/10/2021	Desconocimiento acerca de lo que componía cada capítulo, por lo que al principio era fácil confundir las actividades.	Con ayuda de los ingenieros y demás personal, fui reconociendo y diferenciando las actividades por capítulo.
	La falta de conocimiento en el área eléctrica (Tipos de estructuras, tipo de voltaje, tipos de cableados, etc)	Consultando, preguntando y asesorándonos del especialista eléctrico.
	El desconocimiento de lo que se debe utilizar para cada actividad (materiales, equipos, mano de obra y transporte).	Repasando los APU de cada una de las actividades y en ocasiones preguntando a mi supervisor de interventoría.
	Falta de orientación con respecto al abscisado de la obra.	Con apoyo de los planos digitales y de los compañeros de trabajo.
	Desconocimiento de las memorias de cálculo.	Con las explicaciones dadas por la supervisora y en ocasiones preguntándole al arquitecto de obra.

Actividades realizadas desde 17/10/2021 hasta 17/12/2021	Desconocimiento del formato y memorias para verificar las cantidades de la modificatoria No.4	Con ayuda de la ingeniera residente pude resolver todas las dudas, ella se dio a entender con claridad la forma en que se debía verificar las cantidades.
	Dificultad para identificar aquellas cantidades que ya fueron pagas en actas anteriores y así poder reconocer la cantidad faltante por pagar.	Trabajando en grupo y resolviendo las dudas entre todos pudimos identificar acabildad todas las cantidades faltantes por pagar.
	Al realizar el registro fotográfico para el informe de modificatoria No 4, fue complicado debido a actividades que se habían ejecutado mucho antes mi ingreso.	La ingeniera residente nos brindó la información que no poseíamos y aquello que no encontramos ella nos colaboraba con dichas imágenes.

Tabla 6. Lecciones aprendidas

Fuente: Autor

8. RECOMENDACIONES

En general la acogida de la empresa fue buena y amena, conocí gente que me aportó bastante tanto personal como profesionalmente; el consorcio cuenta con profesionales dispuestos a ayudar en todo lo posible, no obstante, tengo unas recomendaciones que ayudarían bastante al rendimiento del grupo y a fortalecer el desempeño de la empresa.

- El personal a cargo de la inspección en obra, debería conocer en su totalidad lo que compone cada una de las actividades, es decir, la cantidad de personas trabajando y las herramientas a utilizar. Para esto se podría brindar una copia de los APU a cada uno de los inspectores.
- Al poseer tanto personal, al consorcio le falta comunicación entre sí, a mi criterio es importante conocer lo que cada equipo de trabajo realiza, así es posible identificar si sus tareas van al día o no, esto para poder brindar una ayuda extra con algún compañero que tenga disponibilidad.
- Falta más participación por parte de los especialistas tanto en campo como en la parte administrativa, ya que en ocasiones se ve la necesidad de que dichas profesiones brinden su criterio.
- No hay una equidad en la carga laboral, por ende, se debería hacer una reorganización de trabajo, esto para que todos aprendan y crezcan como profesionales, esto también aporta al crecimiento de la empresa.

9. SÍNTESIS

La pasantía empresarial en el consorcio Interowl se realizó bajo el cargo de inspector de interventoría, esto para dar apoyo al contrato de interventoría AIM No. 155 DE 2018, que tiene como objeto "MEJORAMIENTO DE LA VÍA PRINCIPAL QUE CONDUCE DESDE INTERSECCIÓN FUNDADORES HASTA ACCESO CIUDAD PORFÍA EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META ETAPA 2 Y MEJORAMIENTO DE LA VÍA DESDE EL PUENTE DE LA INTERSECCIÓN DE LA SÉPTIMA BRIGADA HASTA EL RÍO OCOA EN LA VÍA QUE CONDUCE VILLAVICENCIO A PUERTO LÓPEZ, EN EL MUNICIPIO DE VILLAVICENCIO, META SEGUNDA ETAPA".

Los profesionales a cargo de dirigirme e instruirme fueron: El ingeniero residente Misael Villalba, la ingeniera residente Lorena Pulido, el ingeniero inspector Alejandro Forero y el ingeniero inspector Oscar Pellaton; ellos poco a poco me ayudaron a reconocer y entender el manejo de la empresa y a comprender el proceso constructivo del proyecto.

Las actividades que ejecute a lo largo de mi pasantía fueron:

- La elaboración de informes parciales
- Revisión de cantidades para la parcial
- Realizar observaciones de las cantidades pasadas por el contratista
- Elaboración de informes
- Elaboración de comités
- Realización de recorridos con el contratista, esto para conciliar cantidades o por temas constructivos
- Revisión y verificación de las cantidades para la Modificatoria No.4
- Calcular el monto y las cantidades que hacían falta por pagar (actividades ya ejecutadas)
- Determinar el rendimiento de la instalación del asfalto por la ciclorruta, esto para compararlo con el del contratista

Todas estas actividades ayudaron a enriquecer mi crecimiento profesional, a comprender como se trabaja desde el punto de vista de la interventoría y conocer como es el proceso constructivo de las actividades que se realizaron a lo largo de este tiempo.

Este proyecto es muy complejo en sí, ya que abarca diferentes capítulos: Vía doble calzada, puente caño grande, puente intersección rochela, puentes peatonales, espacio público y paisajismo, alumbrado público, alcantarillado pluvial,

alcantarillado sanitario, red de acueducto, desmonte de redes secas, red eléctrica - EMSA, red de telecomunicaciones y red de gas.

10. BIBLIOGRAFÍA

- [1] AASHTO, Guía para el diseño de estructuras de pavimentos. 1993
- [2] MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO DE COLOMBIA, Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS-2000. <https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-agua-y-saneamiento-basico/reglamento-tecnico-sector/reglamento-tecnico-del-sector-de-agua-potable-y-saneamiento-basico-ras>
- [3] INVIAS. (2016). Manual de interventoría de obra pública. <https://www.invias.gov.co/>