

AUXILIAR DE INTERVENTORÍA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA MALLA VIAL
EN LAS LOCALIDADES DE BOSA Y KENNEDY EN BOGOTÁ D.C.

DANIEL EDUARDO CASTRO SUPELANO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA
TUNJA
2016

AUXILIAR DE INTERVENTORÍA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA MALLA VIAL
EN LAS LOCALIDADES DE BOSA Y KENNEDY EN BOGOTÁ D.C.

DANIEL EDUARDO CASTRO SUPELANO

Informe de pasantía para optar al título de
Ingeniería Civil

Tutor:
JUAN RICARDO PEREZ CUERVO
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA
TUNJA
2016

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Tunja, 12 de julio 2016.

DEDICATORIA

La vida está llena de grandes retos y obstáculos que ponen en desafío la capacidad, perseverancia, resistencia, ingenio, versatilidad, fortaleza y ganas de seguir adelante para superar las adversidades que se presentan a diario en cada etapa y paso que damos durante nuestra trayectoria desde todos los ámbitos que serían más complejos sino fuera por la compañía y el apoyo de notables personas que están a nuestro alrededor, en donde al alcanzar uno de tantos retos que me he impuesto han sido partícipes de la superación de los mismos.

Dedico éste logro a todas y cada una de las personas que han protagonizado mi historia de vida y sobre todo a aquellas que aportaron un granito de arena para contribuir a lo que soy hoy en día, con especial cariño para mi familia y amigos, por el apoyo moral y académico en los momentos de aprendizaje de mi formación tanto profesional como personal. Teniendo presente siempre la compañía y guía espiritual en todo momento de mi ángel guardián que, desde el cielo, sé, que el día de hoy estaría dichoso, orgulloso y feliz de ver como estoy alcanzado un logro más de tantos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primera instancia a mi madre, padre y hermano por su infinita confianza y apoyo incondicional que siempre me han sabido brindar. A mi familia por estar presente y dispuesta siempre a ofrecerme su ayuda para seguir adelante. A mis amigos y compañeros por todas las experiencias que compartimos durante esos últimos 5 años de formación a lo largo de la etapa académica.

A la Universidad Santo Tomás seccional Tunja, cuerpo administrativo y docente, por brindarme los conocimientos necesarios para mi crecimiento intelectual, personal, moral y ético para el desarrollo fundamental en la formación académica de mi carrera y proporcionarme docentes de gran calidad humana y pedagógica para formarme como el futuro profesional íntegro.

Al tutor Juan Ricardo Pérez Cuervo por su acompañamiento y apoyo brindado durante la pasantía.

A la Empresa Hace Ingenieros S.A.S y en especial al Ingeniero Esteban Sánchez por abrirme las puertas de su empresa y permitir que llevara a cabo el desarrollo de la pasantía, por darme la oportunidad de afianzar y fortalecer los conocimientos y sobre todo de adquirir un perfil como profesional tanto en oficina como en campo de las diferentes actividades que puede llegar a desempeñar como Ingeniero Civil y así obtener experiencia para poder desenvolverme a las diferentes circunstancias que me pueda ofrecer la vida como profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Pág.

1. OBJETIVOS.....	15
1.1. OBJETIVO GENERAL	15
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE DESARROLLÓ EL PROYECTO ..	16
3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	23
3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA.....	23
3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA.....	24
3.3. LISTADO DE VÍAS	26
3.4. DESARROLLO DE ACTIVIDADES	28
4. APORTES DEL TRABAJO	49
4.1. COGNITIVOS	49
4.2. A LA COMUNIDAD	59
5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO	64
6. CONCLUSIONES	68
7. RECOMENDACIÓN	70
8. GLOSARIO	71
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
10. APÉNDICES Y ANEXOS	78

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Localidad de Bosa – Civ´s barrio Atalayas.....	19
Tabla 2. Localidad de Kennedy – Civ´s barrio Carvajal	21
Tabla 3. Localidad de Kennedy – Civ´s barrio Carvajal.	27
Tabla 4. Localidad de Bosa – Civ´s barrio Atalayas.....	27

ÍNDICE DE CUADROS

Pág.

Cuadro 1. Grupos y localidades.....	17
-------------------------------------	----

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localidades de la ciudad de Bogotá D.C	17
Figura 2. Frente de obra Atalayas - Civ's	19
Figura 3. Frente de obra Carvajal – Civ's	21
Figura 4. Organigrama.....	26
Figura 5. Diseño pavimento rígido.	46
Figura 6. Diseño pavimento flexible.	47

INDICE DE ANEXOS

Anexo A. Bitácora de actividades

Anexo B. Acta de reunión

Anexo C. Remisión – Informe semanal

Anexo D. Remisión – Informe inspección CCTV Carvajal

Anexo E. PMT CARVAJAL

Anexo F. PMT ATALAYAS

Anexo G. Control diario de obra

Anexo H. Convenio

Anexo I. Actas de reunión e Informe final pasantía

RESUMEN

Se definen las actividades a desarrollar durante la pasantía las cuales se llevaron a cabo tanto en oficina como en campo, en donde se desempeñaron funciones de Interventoría en el contrato de obra No. 354 del 2015, dando así apoyo en la elaboración de informes técnicos y administrativos semanales y mensuales, asistencia a reuniones y comités semanales, supervisión técnica de las actividades de obra que realiza el contratista, apoyo en elaboración de actas de obra y medición de cantidades de obra que ejecuta el contratista, consulta de información secundaria en entidades del Distrito y empresas de Servicios Públicos.

El contrato tiene por objeto la Interventoría técnica, administrativa, financiera, legal, social, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente de las obras de mantenimiento y rehabilitación para la conservación de la malla vial local en la ciudad de Bogotá D.C., el cual abarca varios frentes de obra en donde a medida que se va dando apertura a cada uno de ellos, debe hacer presencia la Interventoría, dos de ellos conocidos como Carvajal ubicado en la localidad de Kennedy y Atalayas ubicado en la localidad de Bosa, los cuales fueron intervenidos durante la estadía como pasante en donde se necesitó de rehabilitación, lo cual contempla la reconstrucción o recuperación de las condiciones iniciales de la vía, de manera que cumplan con las especificaciones técnicas del contrato. El diseño es elaborado, aprobado y suministrado por la unidad de mantenimiento vial para así ser ejecutado por el contratista Unión Temporal Vías UAERMV 2016 y controlado e inspeccionado por la interventoría HACE INGENIEROS S.A.S.

Dentro de la intervención de las vías del barrio Carvajal y Atalayas, se encuentran involucrados los siguientes componentes: Interventoría técnica, administrativa, financiera, legal, social, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente del mantenimiento y rehabilitación para la conservación de la malla vial local, en los cuales se brinda apoyo de acuerdo a las instrucciones e indicaciones dadas por el residente técnico en primera medida y demás responsables de cada componente tales como el residente ambiental, residente de seguridad y salud en el trabajo, trabajador social, inspector de obra.

PALABRAS CLAVES: INTERVENTORÍA, SUPERVISIÓN, MANTENIMIENTO, REHABILITACIÓN, VÍA, COMPONENTE.

ABSTRACT

The activities to be undertaken during the internship which were conducted both in office and in the field are defined, where Interventoría functions are performed in the construction contract No. 354 of 2015, thus giving support in the preparation of technical reports and weekly administrative and monthly attendance at weekly meetings and committees, technical supervision of work activities performed by the contractor, support in preparation of minutes of work and measuring amounts of work running the contractor, see secondary information on entities District and utilities.

The contract is for technical, administrative, financial, legal, social Interventoría, safety and health at work and environmental maintenance works and rehabilitation for the conservation of the local road network in the city of Bogota, which It encompasses several work fronts where as he comes to opening up to each of them, you should present the Interventoría, two of them known as Carvajal located in the town of Kennedy and Atalayas located in the town of Bosa, which were operated during the stay as an intern where he needed rehabilitation, which includes the reconstruction or recovery of the initial conditions of the road, so that meet the technical specifications of the contract. The design is developed, approved and supplied by the unit road maintenance in order to be executed by the Union Temporal routes controlled Contractor UAERMV 2016 and inspected by the interventoría HACE INGENIEROS S.A.S.

Technical, administrative, financial, legal, social Interventoría, safety and health at work and environmental maintenance and rehabilitation for the conservation of the mesh: Within the intervention of tracks Carvajal and Atalayas neighborhood, the following components are involved local road, where support according to the instructions and directions given by the technical resident first step and others responsible for each component such as environmental resident, resident safety and health at work, social worker, inspector it provides work.

KEYWORDS: INTERVENTORIA, SUPERVISION, MAINTENANCE, REHABILITATION, ROAD, COMPONENT.

INTRODUCCIÓN

El proceso de formación recibido en la Universidad Santo Tomás seccional Tunja, contiene diferentes modalidades de grado en donde se considera que la más acorde y eficiente para fortalecer los conocimientos y adquirir nuevos es la pasantía; la cual se llevó a cabo en la empresa HACE INGENIEROS S.A.S ubicada en la ciudad de Bogotá D.C, con el objetivo de conocer, aplicar y determinar la mayoría de procesos administrativos, legales, que permitan el desarrollo pleno de un proyecto de ingeniería desde todos los ámbitos posibles en nuestro país.

Este trabajo describe las funciones y actividades desarrolladas durante el tiempo de pasantía con el perfil de *inspector de obra/auxiliar de ingeniería*, el cual se enfocó en el tema de interventoría de obras en el sector público de acuerdo al manual de interventoría y/o supervisión de contratos del IDU Resolución No. 66321 de 2015, para lo cual me encargué de supervisar el correcto desarrollo de los planos y especificaciones de construcción, calidad de los materiales, seguimiento a normas de seguridad y salud en el trabajo y verificación del uso racional de los recursos en los plazos establecidos en base a la norma técnica ISO 9001:2000 (sistema de gestión de calidad para empresas constructoras), ajustándose a los procedimientos de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, (Estatuto de Contratación Pública); en los cuales demostré habilidades a nivel personal y profesional.

Por esta razón, HACE INGENIEROS S.A.S brinda la oportunidad de desarrollar todo lo descrito anteriormente ya que es una empresa conformada por ingenieros, arquitectos y otros profesionales que han aportado su experiencia personal, lograda en importantes entidades privadas y oficiales del país, para ofrecer servicios de alta calidad en consultoría, inspección, interventoría y construcción en las siguientes áreas: ingeniería de transportes, ingeniería de tráfico, pavimentos, estructurales y puentes, drenajes, redes de servicios públicos telefónicos, eléctricos e iluminación, acueducto y alcantarillado, urbanismo y espacio público, estudios ambientales y socio económicos, geotécnica y cimentación, y gerencia de proyectos, en donde se evidencia un amplio conocimiento y un alto grado de manejo de información que le permiten al estudiante o pasante empaparse de todo lo que pueda abarcar y contemplar un proyecto de estos. Es el caso del contrato No.354 de 2015; cuyo consiste en la “ interventoría técnica, administrativa, financiera, legal, social, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente de las obras de mantenimiento y rehabilitación para la conservación de la malla vial local, que permita complementar la ejecución misional de la UAERMV (unidad administrativa especial de rehabilitación y mantenimiento vial), en los programas y proyectos que se encuentran a cargo de la entidad, para los grupos

1, 2, 3, 4 y 5 en la ciudad de Bogotá D. C”, a la empresa HACE INGENIEROS S.A.S le correspondió el grupo 5, localidad de BOSA y KENNEDY.

Se presenta entonces la propuesta del trabajo y desarrollo de actividades que permitieron desempeñarse profesionalmente los programas de pasantía que ofrecen a los estudiantes conocer y palpar las herramientas en los procesos de formación actuales. Al finalizar, por medio de los resultados se pretende obtener experiencias más específicas para así poder perfeccionar las actividades que se desarrollen como pasante en una empresa de Ingeniería y así brindar la oportunidad de seguir desempeñándose en ella una vez culminada la opción de grado.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Aplicar los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera estableciendo acciones preventivas y controles técnicos en el cumplimiento de las disposiciones contractuales derivadas de la ejecución del contrato de interventoría No. 359 de 2015, en la ciudad de BOGOTA D.C. suscrito con la empresa HACE INGENIEROS S.A.S.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fortalecer los conocimientos adquiridos en el aprendizaje de la carrera mediante la práctica laboral.
- Apoyar a la interventoría, con la elaboración de informes técnicos y administrativos que se desarrollen en la ejecución del contrato dejando constancia escrita del cumplimiento en los términos señalados.
- Efectuar la supervisión técnica de las actividades de campo que realiza el contratista haciendo seguimiento a nivel técnico, económico, administrativo y legal.
- Realizar la consulta de información secundaria en entidades del distrito y empresas de servicios públicos.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DONDE SE DESARROLLÓ EL PROYECTO

El proyecto se localiza en la ciudad de Bogotá D.C, capital de la República de Colombia y del departamento de Cundinamarca. Está constituida por 20 localidades y es el epicentro político, económico, administrativo, industrial, artístico, cultural, deportivo y turístico del país. Tiene una longitud de 33 km de sur a norte y 16 km de oriente a occidente; la disposición de las vías en Bogotá utiliza, es el sistema de coordenadas cartesianas, en donde el norte está a la derecha. El trazado urbano se fundamenta en un punto focal en una plaza central, típica de los asentamientos españoles; pero el diseño se vuelve gradualmente más moderno en los barrios periféricos. Actualmente, los tipos de vías en la ciudad son clasificadas como:

Calle: Están perpendiculares a los cerros Orientales, con su número incrementándose gradualmente hacia el norte desde la calle 1 o hacia el sur desde la misma calle pero con el sufijo "sur".

Carrera: Son paralelas a las montañas orientales, con la numeración aumentando a medida que se desplazan hacia el oeste de la carrera 1, o con el sufijo "este" para las que están más al oriente de la carrera 1.

Otra clase de caminos, más comunes en las partes modernas de la ciudad, son las "Diagonales" o "Transversales", que están trazadas oblicuamente respecto a las calles y las carreras.

Cada zona de la ciudad está clasificada dependiendo del nivel de ingresos de sus residentes, el entorno urbano de la zona y el contexto urbanístico. Esto con el fin de identificar zonas de acción y distribuir el costo de los servicios públicos; en donde los estratos más altos subvencionan a los más bajos y estos a la vez pueden acceder a beneficios educativos o de salud dada la estratificación. Es así como la ciudad se subdivide en 6 estratos socio-económicos, siendo el 1 el más bajo y el 6 el más alto. La capital de Colombia cuenta con una división administrativa por localidades o distritos para ofrecer a los ciudadanos redes de servicios públicos como infraestructura vial, entretenimiento y abastecimiento de productos; cada una tiene alcalde propio, llamado Alcalde Menor, y una Junta Administradora Local (JAL).¹

Los contratos de obra que serán objeto de la Interventoría que se contrate con el presente proceso de selección, se distribuyen en los grupos que se relacionan en el siguiente cuadro:

¹ LOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA [en línea]. Bogotá D,C: Jesus Prasca Cañizares, 20 de mayo de 2016- [citado el 30 de mayo de 2016. Disponible en Internet: <<http://depacolombia.blogspot.com.co/2016/05/bogota-oficialmente-bogota-distrito.html>>.

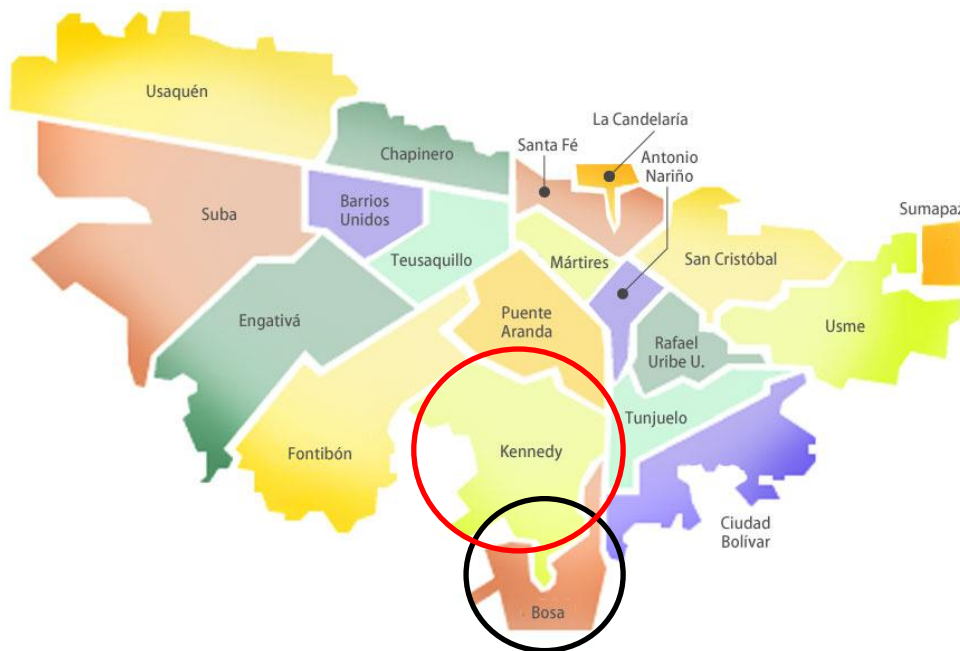
Cuadro 1. Grupos y localidades

GRUPO	LOCALIDADES
1	USAQUEN – SUBA
2	FONTIBÓN – ENGATIVA –BARRIOS UNIDOS – TEUSAQUILLO –MARTIRES – PUENTE ARANDA
3	CHAPINERO – SANTA FE – SAN CRISTOBAL – ANTONIO NARIÑO – CANDELARIA – RAFAEL URIBE
4	USME – TUNJUELITO – CIUDAD BOLIVAR
5	BOSA – KENNEDY

Fuente: Autor.

A la empresa Hace Ingenieros S.A.S, se le es asignado el grupo 5 que contempla la localidad de Bosa y Kennedy.

Figura 1. Localidades de la ciudad de Bogotá D.C



Fuente: Unidad administrativa especial de rehabilitación y mantenimiento vial.

LOCALIDAD DE BOSA:

Localidad número siete del Distrito Capital de Bogotá, capital de Colombia. Allí predomina el estrato 2 y 3 (socio-económico bajo) en el cuál, se caracteriza por recibir beneficios en el pago de impuestos y servicios públicos. Se encuentra ubicada al suroccidente de la ciudad, el número de habitantes que posee son 508.828 aproximadamente, tiene una extensión de 2.466 Hectáreas.

La localidad cuenta con pocas vías de acceso, debido a que la mayoría de barrios que la componen fueron de invasión, es decir, con poca planificación e ilegales en sus comienzos. Hoy en día, los barrios son en su gran mayoría legales, pero hay pocas calles principales, considerándose solamente la Avenida Bosa Calle 59 S, paralela al Cementerio El Apogeo, como tal. A pesar de lo anterior, el transporte público llega a diversos barrios de Bosa por la ampliación de la Avenida Ciudad Cali, la Avenida Primera de Mayo, la Autopista Sur y la Diagonal 86.

Por otra parte, la localidad de Bosa cuenta con el servicio de TransMilenio en dos afluentes: el primero, la Autopista Sur con la línea G que llega al Portal del Sur, y las estaciones Perdomo y Madelena; y el segundo afluente, la Avenida Ciudad de Cali, de la cual proviene la línea F que llega al Portal de Las Américas.

Bosa está dividida en cinco Unidades de Planeamiento Zonal o UPZ. A su vez, estas unidades están divididas en cerca de 330 barrios en total, sin embargo, en el que se va a llevar a cabo la intervención de uno de los frentes de obra en esta localidad es el de Atalayas, el cual está distribuido en 8 CIV's (código de identificación vial), a lo largo de la Calle 61 A Sur entre la Carrera 92 y la Carrera 100 A ² como se puede observar en la siguiente tabla 1 y figura 2:

² María Camila Uribe Sánchez, Conociendo la localidad de Bosa: Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos [en línea]. Bogotá D.C: Secretaría distrital de planeación, 2009- [citado el 1 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>>.

Tabla 1. Localidad de Bosa – Civ´s barrio Atalayas

No.	NOMBRE DE LOCALIDAD	BARRIO	CIV	EJE VIAL	INICIAL	FINAL
1	BOSA	ATALAYAS	7008280	CL 61A S	KR 92	KR 93C
2			7008278		KR 93D	KR 94
3			7008277		KR 94	KR 94A
4			7008276		KR 94 ^a	KR 94B
5			7008274		KR 95 ^a	KR 97B
6			50003038		KR 97B	KR 98A
7			50003060		KR 99C	KR 100A
8			7008279		KR 93C	KR 93D

Fuente: Autor.

Figura 2. Frente de obra Atalayas - Civ´s



Fuente. Google Maps

LOCALIDAD DE KENNEDY:

La localidad Kennedy está ubicada en el occidente de la ciudad y limita al norte con la localidad de Fontibón por medio del río Fucha y la Calle 13; al sur con las localidades Bosa y Tunjuelito por medio de la Autopista Sur, y el río Tunjuelo y la Avenida Calle 40 sur; al oriente, con la localidad Puente Aranda por medio de la Avenida 68, y al occidente con el municipio de Mosquera, con el río Bogotá de por medio. “La localidad se encuentra ubicada sobre dos terrazas de diferentes niveles: la parte alta que corresponde a la zona oriental y la parte baja, conocida como El Tintal, que forma parte del valle natural de inundación del río Bogotá”. Por la localidad pasan los ríos Bogotá, Fucha y Tunjuelo y se encuentran los humedales de Techo, El Burro y La Vaca. Tiene un total de 3.856,55 ha. (4,5 % del área total de la Ciudad)-de los cuales el 93,5 % corresponde al área urbana y el 6,5% es suelo de expansión, dentro del área total el 11,12% son áreas protegidas (428.96 ha.), Kennedy es la sexta localidad con mayor extensión a nivel distrital, la localidad tiene una población de 1.500.000 habitantes aprox., siendo la más poblada del Distrito.

En los campos del arte, la cultura y el patrimonio, la localidad de Kennedy cuenta con un significativo número de organizaciones, agrupaciones, colectivos y agentes artístico y cultural en todas las áreas artísticas. Las más numerosas son música, teatro y danza. Existen varios artistas independientes, sobre todo en el campo de las artes plásticas. También son importantes los grupos de adultos mayores dedicados a la danza y a la música, y los grupos juveniles de rock y hip hop. En la localidad hay población indígena, representada por el cabildo Nasa, y con población afro descendiente que residen en las UPZ Timiza, Gran Britalia y Patio Bonito. Están también los gitanos o pueblo Rom, que se ubican en el sector de Marsella, y llevan a cabo procesos culturales importantes.

Kennedy, tiene 12 Unidades de Planeación Zonal (UPZ), de las cuales, cuatro son de tipo 2: residencial consolidado, tres de tipo 1: residencial de urbanización incompleta, dos son tipo 4: de desarrollo, una es de tipo 8: predominantemente dotacional, una es tipo 7: de predominio industrial y una es tipo 5: de centralidad urbana.³ La localidad contempla cerca de 438 barrios, sin embargo, en el que se va a llevar a cabo la intervención de uno de los frentes de obra es el de Carvajal “Alquería de la Fragua”, el cual está distribuido en 10 CIV’s a lo largo de la Carrera

³ Secretaria distrital de gobierno, Reseña localidad de Kennedy [en línea]. Bogotá D.C, 30 Octubre 2013- [citado el 1 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <<http://www.kennedy.gov.co/index.php/mi-localidad/conociendo-mi-localidad?showall=&limitstart=>>>.

68 A entre la Calle 30 Sur y la Diagonal 34 Sur como se puede observar en la siguiente tabla y figura:

Tabla 2. Localidad de Kennedy – Civ´s barrio Carvajal

No.	NOMBRE DE LOCALIDAD	BARRIO	CIV		EJE VIAL	INICIAL	FINAL
1	KENNEDY	CARVAJAL	1	8009872	KR 68A	CL 30 S	CL 30BIS S
2			2	8009995		CL 30BIS S	CL 31 S
3			3	8010027		CL 31 S	CL 31A S
4			4	8010122		CL 31A S	CL 31B S
5			5	8010166		CL 31B S	CL 32 S
6			6	8010223		CL 32 S	CL 32A S
7			7	8010299		CL 32A S	CL 33 S
8			8	8012474		CL 33 S	CL 33A S
9			9	8010386		CL 33A S	CL 34 S
10			10	8010457		CL 34 S	DG 34 S

Fuente: Autor.

Figura 3. Frente de obra Carvajal – Civ´s



Fuente: Google Maps.

El nombre de CIV corresponde a un código de identificación vial que se le asigna a cada vía o tramo que se va a intervenir, con ello se puede manejar con facilidad la información en cuanto al control de cantidades, actividades realizadas, sucesos que surjan y diversas cosas que contribuyen para tener presente el avance de la obra semanalmente o mensualmente y el manejo de los recursos. A partir de los estudios previos y análisis realizados por profesionales, la unidad de mantenimiento vial determina qué clase de intervención se le va a dar a cada vía según el estado actual en el que se encuentre, dentro de lo estipulado se tiene en cuenta la rehabilitación o mantenimiento del tramo según sea el caso que corresponda. En cada barrio o tramo a intervenir, se designa un inspector de obra, los llamados inspectores técnicos en donde al ser asignado como uno de ellos se busca brindar apoyo en la mayoría de las funciones que a este cargo le correspondan.

3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA.

El Contratista deberá adelantar las diferentes actividades y acciones necesarias que conlleven al cumplimiento de las obligaciones previstas Términos de Referencia. Los tipos de intervención, contemplados a ejecutar como estrategias de conservación, suponen obras de rehabilitación y mantenimiento de la malla vial local de algunos tramos viabilizados por la UAERMV en las localidades de Bosa y Kennedy.

CONTRATO DE OBRA: 354 DE 2015.

OBJETO DEL CONTRATO: “OBRAS DE MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL, QUE PERMITA COMPLEMENTAR LA EJECUCIÓN MISIONAL DE LA UAERMV EN LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS QUE SE ENCUENTRAN A CARGO DE LA ENTIDAD, PARA LOS GRUPOS 1, 2, 3, 4 Y 5, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.”.

LOCALIZACIÓN: LOCALIDADES DE BOSA Y KENNEDY.

VALOR INICIAL: CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE MILLONES SETECIENTOS UN MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS (\$ 4.957'701.369.00).

CONTRATISTA: UNIÓN TEMPORAL VÍAS UAERMV 2016.

NIT: 900873844-1

REPRESENTANTE LEGAL: BERNARDO ANCIZAR OSSA LÓPEZ

FECHA DE SUSCRIPCIÓN: 04 DE AGOSTO DE 2015

FECHA DE INICIACIÓN: 27 DE ENERO DE 2016

PLAZO CONTRACTUAL: CINCO (05) MESES

FECHA DE FINALIZACIÓN: 26 DE JUNIO DE 2016.

3.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA.

La Interventoría tendrá la función de ejecutar para la Unidad Administrativa Especial De Rehabilitación Y Mantenimiento Vial - UAERMV en todos los aspectos de supervisión, logística, elaboración de informes, presentaciones, liquidación total del contrato de obra; controlar, exigir, colaborar, absolver, prevenir y verificar la ejecución y el cumplimiento de los trabajos, servicios, obras y actividades contratadas, teniendo como referencia los principios rectores de la ley de contratación estatal, los decretos reglamentarios, las cláusulas de los contratos, los Pliegos de Condiciones y demás documentos que originaron la relación contractual entre la UAERMV y la Interventoría y la UAERMV y el Contratista de Obra.

El interventor debe asegurarse que la totalidad de las obras y actividades que realice el Contratista, sean ejecutadas de conformidad con las normas y especificaciones vigentes y que rigen cada uno de las mismas.

La Interventoría será responsable de velar por el cumplimiento de los Programas de Ejecución de Obra, y ejercer un control sobre los Costos del Proyecto en forma tal que los pagos por servicios profesionales, suministros de materiales, alquiler de equipos e impuestos de ley, por parte del Contratista, sea oportuno y transparente.

CONTRATO DE INTERVENTORÍA: 359 DE 2015

OBJETO DEL CONTRATO: "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, LEGAL, SOCIAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y MEDIO AMBIENTE DE LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO Y REHABILITACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA MALLA VIAL LOCAL, QUE PERMITA COMPLEMENTAR LA EJECUCIÓN MISIONAL DE LA UAERMV EN LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS QUE SE ENCUENTRAN A CARGO DE LA ENTIDAD, PARA LOS GRUPOS 1, 2, 3, 4 Y 5, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C."

VALOR INICIAL: QUINIENTOS OCHENTA Y UN MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS PESOS (\$ 581'392.400.00).

INTERVENTORÍA: CONSORCIO HACE UMV

NIT: 900872979-0

REPRESENTANTE LEGAL: ANTONIO ESTEBAN SÁNCHEZ TORRES

FECHA DE SUSCRIPCIÓN: 11 DE AGOSTO DE 2015

FECHA DE INICIACIÓN: 27 DE ENERO DE 2016

PLAZO CONTRACTUAL: CINCO (05) MESES

FECHA DE FINALIZACIÓN: 26 DE JUNIO DE 2016

Hace Ingenieros S.A.S. es una empresa dedicada a la interventoría, consultoría y construcción de obras civiles con énfasis en el sector vial. Nuestra compañía se encuentra afiliada a la Cámara Colombiana de Infraestructura y la Cámara de Comercio de Bogotá.

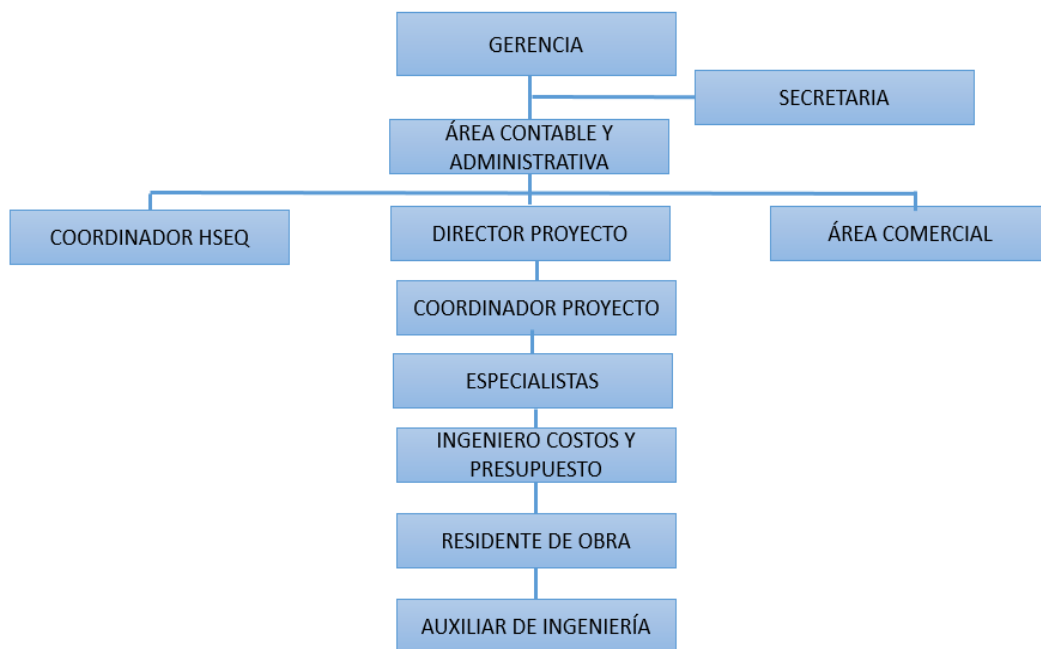
Su misión, prestar servicios de estudios, interventoría y construcción de obras civiles a nivel nacional de la más alta calidad, cuyo objeto es satisfacer las necesidades de los clientes, con un recurso humano idóneo y altamente capacitado, con gran énfasis en la responsabilidad, ética y cumplimiento, el uso de tecnología reciente, trabajando teniendo en cuenta la conservación del medio ambiente.

Valores corporativos: Responsabilidad, honestidad, lealtad, ética profesional, respeto a los derechos y la dignidad de los empleados y subcontratistas, confianza, diálogo y cumplimiento.

Política de calidad: Ejecutar contratos de interventoría, diseño y construcción de obras civiles, buscando la total satisfacción de los clientes, trabajando siempre con estándares de calidad, seguridad y preservación del medio ambiente, en pro del crecimiento de la empresa y mejorando continuamente.

Estructura Organizacional de la empresa:

Figura 4. Organigrama.



Fuente: Autor

3.3. LISTADO DE VÍAS

Actualmente se encuentran viabilizados un total de 74 CIV's entre las localidades de Bosa y Kennedy, de los cuales se listan a continuación en las tablas 3 y 4 en los que se llevó a cabo la pasantía:

Tabla 3. Localidad de Kennedy – Civ´s barrio Carvajal.

No.	NOMBRE DE LOCALIDAD	BARRIO	CIV		EJE VIAL	INICIAL	FINAL
1	KENNEDY	CARVAJAL	1	8009872	KR 68A	CL 30 S	CL 30BIS S
2			2	8009995		CL 30BIS S	CL 31 S
3			3	8010027		CL 31 S	CL 31A S
4			4	8010122		CL 31A S	CL 31B S
5			5	8010166		CL 31B S	CL 32 S
6			6	8010223		CL 32 S	CL 32A S
7			7	8010299		CL 32A S	CL 33 S
8			8	8012474		CL 33 S	CL 33A S
9			9	8010386		CL 33A S	CL 34 S
10			10	8010457		CL 34 S	DG 34 S

Fuente: Unidad de Mantenimiento Vial.

Tabla 4. Localidad de Bosa – Civ´s barrio Atalayas.

No.	NOMBRE DE LOCALIDAD	BARRIO	CIV	EJE VIAL	INICIAL	FINAL
1	BOSA	ATALAYAS	7008280	CL 61A S	KR 92	KR 93C
2			7008278		KR 93D	KR 94
3			7008277		KR 94	KR 94A
4			7008276		KR 94 ^a	KR 94B
5			7008274		KR 95 ^a	KR 97B
6			50003038		KR 97B	KR 98 ^a
7			50003060		KR 99C	KR 100 ^a
8			7008279		KR 93C	KR 93D

Fuente: Unidad de Mantenimiento Vial.

Lo anterior, “La descripción general del contrato de obra, la descripción del contrato de interventoría y el listado de vías” es tomado del Anexo Técnico del Proyecto, el cual fue elaborado por la Unidad de Mantenimiento Vial y publicado en el mes de abril del año 2015 en la ciudad de Bogotá D.C.

3.4. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

SEMANA 1	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Formalización de documentos en la empresa Hace Ingenieros S.A.S.	Fotografía 1: Reconocimiento del frente de obra, barrio Carvajal-localidad de Kennedy, Bogotá D.C.  Fuente: Autor.
➤ Inducción, formalización e introducción a la parte de documentos e instalaciones de la misma, posterior a ello se prosigue con la asignación de labores a desarrollar paulatinamente en la oficina y obra en lo que compete al proyecto de interventoría del mantenimiento y rehabilitación para la conservación de la malla vial local en las localidades de Bosa y Kennedy en Bogotá D.C.	
➤ Recorrido y reconocimiento en campo del frente de obra Carvajal por el cual se da inicio a la ejecución del contrato, con ello es necesaria la lectura del Anexo Técnico el cual contempla la información necesaria para familiarizarse con el proyecto.	

SEMANA 2	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Realizar el levantamiento de actas de vecindad en el barrio Nueva Marsella conjuntamente con una ingeniera civil y una trabajadora social, con el fin de dar apoyo en la parte técnica hacia la descripción detallada del estado de las casas visitadas para dar complemento a la elaboración de las actas.	Fotografía 2: Implementación de pmt y cerramiento.  Fuente: Autor.
➤ Confirmar y verificar el cerramiento de la obra y la implementación del plan de manejo de tránsito, asimismo indicar las observaciones encontradas al contratista para su respectiva corrección con el fin dar cumplimiento con lo exigido por la secretaría de tránsito de la ciudad de Bogotá D.C.	
➤ Tomar registro fotográfico e información relevante de las actividades y sucesos encontrados en cada recorrido por el frente de obra con el propósito de notificarlo ante el residente técnico de interventoría, el Ingeniero Germán Rivera.	Fotografía 3: Mejoramiento de subrasante con rajón.  Fuente: Autor.
➤ Supervisar, verificar y llevar control de las actividades que realice el contratista durante la intervención de la vía tales como: la excavación mecánica, el mejoramiento de la subrasante con la implementación de rajón, daños causados, entre otras.	

➤ Visita y recorrido dentro del Contrato No. 1862 de 2014 que consta del estudio y diseño de bici carriles paralelo al río Fucha, esto se realiza junto con un ingeniero especialista en estructuras y un inspector técnico en donde se verifica el abscisado, estado del talud, longitud, ancho y condición de la vía, redes de gas, energía, acueducto y alcantarillado existentes.	Fotografía 4: Recorrido del Contrato No. 1862 de 2014. 
➤ Lectura del apéndice ambiental, seguridad y salud en el trabajo en cuanto a lo que corresponde a maquinaria, equipo y vehículo mínimo requerido para la ejecución del contrato y así verificar si da cumplimiento o no con lo estipulado en los pliegos para luego notificarlo ante el residente técnico de interventoría.	Fuente: Autor.

SEMANA 3	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Supervisar, verificar y llevar control de las actividades que realice el contratista durante la intervención de la vía tales como: la excavación mecánica, el mejoramiento de la subrasante con la implementación de rajón, daños causados, extensión de material granular, entre otras; con ello en cuenta las especificaciones técnicas brindadas por la unidad de mantenimiento durante la ejecución de los procesos constructivos e implementación de los materiales.	Fotografía 5: Mejoramiento con rajón y extensión de material granular.  Fuente: Autor.
➤ Llevar a cabo la programación en Excel del avance del contrato 354 de 2015 de los tramos: Carvajal, Atalayas, Apogeo, Britalia, San Joaquín, Islandia; a la vez modificar y complementar los formatos de calidad acorde con el contrato en obra de acuerdo con la información suministrada.	
➤ Tomar muestra de la base granular tipo A proveniente de la cantera Cantarrana para ensayo de granulometría y límites de Atterberg con el fin de determinar si cumple o no previo a su extensión.	
➤ Examen médico de ingreso en la IPS Entorno Salud Ocupacional en donde indican óptimas condiciones de acuerdo con las labores asignadas tanto en oficina como en terreno.	

SEMANA 4	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Realizar la lectura del documento del plan de calidad con el fin de dar apoyo respecto a las labores que se desencadenen en este ámbito durante el contrato de obra pública No. 354-UAERMV-2015 y todos sus frentes de trabajo.	Fotografía 6: Inspección redes hidráulicas.  Fuente: Autor.
➤ Inspección y materialización de redes de acueducto y alcantarillado junto con la entidad de servicios públicos tales como el acueducto en el frente de trabajo del barrio Carvajal con el propósito de acatar las sugerencias y advertencias dadas en el transcurso del recorrido.	
➤ Realizar el control de documentos de la correspondencia enviada y recibida por parte del contratista, entidad unidad de mantenimiento vial y empresa de servicios públicos de la interventoría. Archivos exclusivos de la empresa.	
➤ Realizar un oficio dando por asunto la remisión al contratista del Informe con respecto a la inspección y control del circuito cerrado de televisión de las redes de acueducto y alcantarillado en la vía intervenida. Todo ello referente al frente de obra de Carvajal y se puede evidenciar en el Anexo D.	

➤ Realizar un oficio dando por asunto la remisión a la unidad del informe semanal de interventoría No. 4 del 15 al 20 de febrero de 2016. Se puede evidenciar en el Anexo C.	Fotografía 7: Registro de actividades. 
➤ Supervisar, verificar y llevar control de las actividades que realice el contratista durante la intervención de la vía tales como: la excavación mecánica, el mejoramiento de la subrasante con la implementación de rajón, daños causados, extensión de material granular, entre otras; con ello en cuenta las especificaciones técnicas brindadas por la unidad de mantenimiento durante la ejecución de los procesos constructivos e implementación de los materiales.	Fuente: Autor.
➤ Ejecutar y supervisar el recorrido junto con el delegado de gas natural, residente técnico e inspector por parte del contratista y así mismo el residente técnico, inspector, dibujante y auxiliar de ingeniería en lo que corresponde a la Interventoría; con el fin de verificar las redes de polietileno y acero del gas natural por medio de planos para así identificarlas y a la vez tener presente las profundidades y trazados de diseño en el momento que se vaya a excavar o intervenir el CIV.	Fotografía 8: Inspección de redes de Gas Natural.  Fuente: Autor.

SEMANA 5	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Realizar en Excel, listas de chequeo en donde se describan las obligaciones que le competen a la interventoría y contratista en cada uno de los componentes que se encuentran relacionados dentro de los documentos: anexos técnicos, apéndices y contrato tanto del interventor como del contratista. Posteriormente la socialización de lo realizado con el residente de cada componente en cuanto al cumplimiento de las respectivas obligaciones.	
➤ Apoyo en la elaboración del informe mensual de interventoría del contrato, siendo partícipe en el ítem del componente técnico.	
SEMANA 6	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Supervisar, verificar y llevar control de las actividades que realice el contratista durante la intervención de la vía, con ello en cuenta las especificaciones técnicas brindadas por la unidad de mantenimiento durante la ejecución de los procesos constructivos e implementación de los materiales.	
➤ Diligenciar el Formato del control diario de las actividades realizadas y enviar el respectivo registro fotográfico.	

SEMANA 7	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Supervisar, verificar y llevar control de las actividades que realice el contratista durante la intervención de la vía en el barrio Atalayas tales como: fresado, nivelación y compactación de subrasante; con ello en cuenta las especificaciones técnicas brindadas por la unidad de mantenimiento durante la ejecución de los procesos constructivos e implementación de los materiales.	Fotografía 9: Fresado de capa asfáltica.  Fuente: Autor.
➤ Diligenciar el Formato del control diario de las actividades realizadas y enviar el respectivo registro fotográfico.	Fotografía 10: Nivelación, compactación de la subrasante.  Fuente: Autor.

SEMANA 8	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Elaborar el control diario de obra del frente de obra Atalayas, cumpliendo así con las funciones de inspector de interventoría, donde se supervisan actividades de fresado, nivelación de terreno, chequeo de densidad de la carpeta asfáltica retirada al paso de la máquina, entre otras.	Fotografía 11: Cerramiento de la vía próxima a intervenir.  Fuente: Autor.
➤ Verificar que el contratista esté cumpliendo con el componente técnico, ambiental, social, tráfico y seguridad y salud en el trabajo. Algunas de ellas se pueden evidenciar de la siguiente manera: - Protección arbórea y de sumideros. - Implementación de polisombra verde para el cerramiento de la obra. - Implementación del plan de manejo de tránsito. - Supervisar que los trabajadores siempre tengan los elementos de protección personal. - Resolver inquietudes a la comunidad. - Supervisar los materiales a utilizar en las actividades en donde se corrobore que son los indicados y cumplen con las especificaciones.	Fotografía 12: Protección de sumideros.  Fuente: Autor

SEMANA 9	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Elaborar el control diario de obra del frente de obra Atalayas, cumpliendo así con las funciones de inspector de interventoría, donde se supervisan actividades de implementación del geo textil No tejido (NT 2500), la extensión de la subbase tipo c, reparación de tuberías domiciliarias de agua residual y acometidas de agua potable, mejoramiento de fallos en la subrasante, entre otras.	Fotografía 13: Extensión de Geo textil.  Fuente: Autor.
➤ Verificar que el contratista esté cumpliendo con el componente técnico, ambiental, social, tráfico y seguridad y salud en el trabajo. Algunas de ellas se pueden evidenciar de la siguiente manera: - Protección arbórea y de sumideros. - Implementación de polisombra verde para el cerramiento de la obra. - Implementación del plan de manejo de tránsito. - Supervisar que los trabajadores siempre tengan los elementos de protección personal. - Resolver inquietudes a la comunidad. - Supervisar los materiales a utilizar en las actividades en donde se corrobore que son los indicados y cumplen con las especificaciones. - Realizar recorrido ambiental y social conjuntamente con el contratista, interventoría y unidad de mantenimiento vial.	Fotografía 14: Reparación domiciliaria  Fuente: Autor.

SEMANA 10	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Elaborar el control diario de obra del frente de obra Atalayas, cumpliendo así con las funciones de inspector de interventoría, donde se supervisan actividades de excavación mecánica, nivelación y compactación subrasante, extensión de subbase tipo C, mejoramiento de fallos en la subrasante, reparación de tuberías, demolición de hiladas de mampostería necesarias en el módulo de ajuste de los pozos de aguas lluvia y residual con el fin de re nivelarlos más adelante, entre otras.	Fotografía 15: Desarrollo de actividades.  Fuente: Autor.
➤ Realizar el recorrido junto con los delegados de gas natural y chequear la localización y verificación de la profundidad de red de Gas Natural existente en el CIV 1 y CIV 2 intervenidos para tener en cuenta en la actividad de excavación mecánica.	Fotografía 16: Localización y verificación de red Gas Natural existente.  Fuente: Autor.
➤ Realizar el seguimiento del plan de manejo de tráfico junto con el delegado de la unidad de mantenimiento vial, el ingeniero Jorge Burgos del área técnica de intervención y producción.	
➤ Verificar que el contratista esté cumpliendo con el componente técnico, ambiental, social, tráfico y seguridad y salud en el trabajo.	

SEMANA 11	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Elaborar el control diario de obra del frente de obra Atalayas, cumpliendo así con las funciones de inspector de interventoría, donde se supervisan actividades de mejoramiento de fallos en subrasante, lavado de redes de alcantarillado y pozos tanto el pluvial como el residual con el fin de realizar la inspección de la tubería por medio del circuito cerrado de televisión (CCTV), excavación manual, reparación y el recubrimiento con concreto reforzado de algunas tuberías domiciliarias de agua residual como medida de protección, cereo de capas granulares, entre otras.	Fotografía 17: Lavado e Inspección con CCTV de redes de acueducto.  04.11.2016 11:35
➤ Escoger los puntos sobre la subrasante para darle continuidad al contratista con la realización del ensayo de densidades de la capa granular.	Fuente: Autor. Fotografía 18: Ensayo de densidades.  16/04/2016 12:47
➤ Verificar que el contratista esté cumpliendo con el componente técnico, ambiental, social, tráfico y seguridad y salud en el trabajo.	Fuente: Autor.

SEMANA 12	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Recorrido conjuntamente contraloría, unidad de mantenimiento vial, interventoría y contratista con el fin de chequear que la intervención de la vía y todos sus componentes aplicables estuviesen en regla.	Fotografía 19: humedecimiento a capa de subbase granular CIV 1.  Fuente: Autor.
➤ Elaborar el control diario de obra del frente de obra Atalayas, cumpliendo así con las funciones de inspector de interventoría, donde se supervisan actividades de humedecimiento de en capas granulares, extensión y cereo de base tipo A, compactación, rehabilitación de subrasante con rajón, excavación manual y mecánica, entre otras.	
➤ Verificar que el contratista esté cumpliendo con el componente técnico, ambiental, social, tráfico y seguridad y salud en el trabajo.	Fotografía 20: Extensión de Base tipo A.  Fuente: Autor.

SEMANA 13	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Recorrido e inspección por parte de los delegados de la Unidad de Mantenimiento Vial (UMV) en el área técnica donde dieron recomendaciones acerca de algunas medidas preventivas en cuanto al empozamiento y humedecimiento de la subrasante por causa del invierno.	Fotografía 21: Recorrido e inspección en el área técnica por parte de la UMV.  Fuente: Autor.
➤ Verificar que el contratista esté cumpliendo con el componente técnico, ambiental, social, tráfico y seguridad y salud en el trabajo.	
➤ Elaborar el control diario de obra del frente de obra Atalayas, cumpliendo así con las funciones de inspector de interventoría, donde se supervisan actividades de lavado o limpieza de las redes de alcantarillado e inspección de CCTV para identificar el estado de las tuberías del CIV 3 y CIV 4 tanto de aguas lluvia como residuales, de excavación mecánica, rehabilitación la cual consta de instalación de rajón y de sello o afirmado con el fin de nivelar y compactar subrasante, extensión de subbase granular tipo C (75% de subbase granular mezclado con un 25% de material de fresado), demolición necesaria de hiladas de mampostería del módulo de ajuste de los pozos de aguas lluvia y residual con el fin de re nivelarlos más adelante, teniendo en cuenta las condiciones climáticas en lo que corresponde a las precipitaciones presentadas en la semana, es necesario el drenaje y secado de las vías, entre otras.	Fotografía 22: Chequeo de subbase.  Fuente: Autor.

SEMANA 14	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Especificar los lugares dentro de los civ's para llevar a cabo los ensayos de laboratorio necesarios para corroborar las condiciones de las capas extendidas, en donde los resultados indican si cumplen o no con lo requerido.	Fotografía 23: Mejoramiento de subrasante.  Fuente: Autor. Fotografía 24: Extensión de rajón y sello.  Fuente: Autor.
➤ Verificar que los métodos constructivos se ejecuten de la mejor manera, cumpliendo así con las especificaciones técnicas de la unidad de mantenimiento vial.	
➤ Velar porque todo lo que dañe el contratista como tuberías y demás sean subsanadas y garanticen su buen funcionamiento.	
➤ Corroborar que el contratista esté cumpliendo con el componente técnico, ambiental, social, tráfico y seguridad y salud en el trabajo.	
➤ También se Tomar la muestra de Base Granular tipo A proveniente de la cantera La punta, con el fin de mandarla a laboratorio y determinar que cumpla con las especificaciones o propiedades requeridas para confirmar su aprobación o por el contrario la devolución del material.	

- Elaborar el control diario de obra del frente de obra Atalayas, cumpliendo así con las funciones de inspector de interventoría, donde se supervisan actividades de cereo de base granular tipo A y subbase tipo c con su respectiva nivelación por parte de la Interventoría, reparación y recubrimiento con concreto reforzado de tuberías de sumidero, excavación mecánica, mejoramiento por medio de la instalación de rajón y extensión de afirmado o sello para estabilizar subrasante con el fin de darle firmeza a la estructura, entre otras.

Fotografía 25: Toma de densidades en la capa de Subbase granular tipo c.



Fuente: Autor.

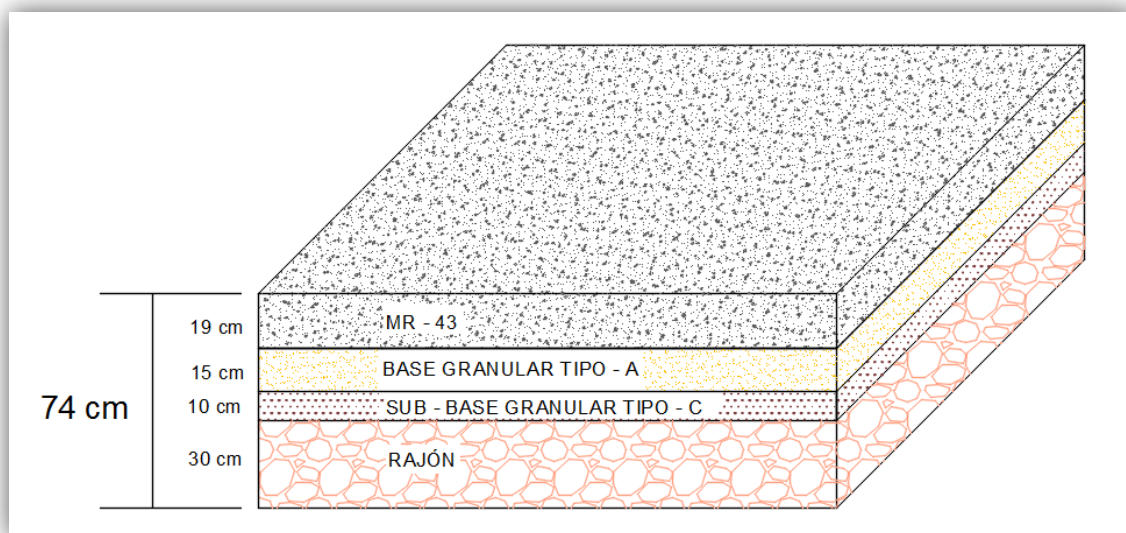
SEMANA 15	
ACTIVIDADES	EVIDENCIA
➤ Corroborar que el contratista esté cumpliendo con el componente técnico, ambiental, social, tráfico y seguridad y salud en el trabajo.	Fotografía 26: Re nivelación de pozos.  Fuente: Autor.
➤ Verificar que los métodos constructivos se ejecuten de la mejor manera, cumpliendo así con las especificaciones técnicas de la unidad de mantenimiento vial.	
➤ Elaborar el control diario de obra del frente de obra Atalayas, cumpliendo así con las funciones de inspector de interventoría, donde se supervisan actividades como re nivelación de los pozos de inspección con la respectiva instalación de su tapa de acuerdo a la rasante diseño, nivelación de subrasante por parte de la comisión de topografía en donde da su aprobación para la instalación de la carpeta asfáltica MD-12, se realiza la imprimación de emulsión asfáltica CRR-1 y con ello la instalación de la carpeta asfáltica MD-12, instalación del sardinel tipo A-10, entre otras.	Fotografía 27: Imprimación con emulsión asfáltica CRR-1.  Fuente: Autor.

Nota:	Fotografía 28: Instalación de carpeta asfáltica MD-12.  Fuente: Autor.
• Durante todas las semanas expuestas, está contemplado dentro de las actividades verificar que el contratista de cumplimiento con el componente técnico, ambiental, social, tráfico y seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a la normativa y a lo contemplado en los pliegos como lo es el contrato, apéndices y demás. Todo ello se puede evidenciar en el Anexo G, el cual contiene los formatos debidamente diligenciados como control diario de obra en donde se exponen las actividades realizadas durante el día. • El plan de manejo de tránsito al cual se le realizó seguimiento, se pueden visualizar en el Anexo E y Anexo F respectivamente del barrio Carvajal y Atalayas. • Al finalizar cada semana, el día sábado se debe realizar o diligenciar un cuadro (archivo Excel) en donde se contemple las cantidades que se realicen en las diferentes actividades por cada civ como lo es excavación mecánica o manual, extensión de materiales granulares, reparaciones, fundida de concreto, extensión de carpeta asfáltica, entre otros; en complemento se debe anexar el registro fotográfico y el control diario diligenciado de tal forma que sea utilizado para la elaboración del informe semanal y mensual de cada corte.	

En complemento con las actividades desarrolladas, dentro de las consideraciones técnicas, si bien el diseño presentado para las dos alternativas de estructura ya sea de rehabilitación o mantenimiento según sea el caso presentado en cada frente de obra a intervenir, es decir, en concreto hidráulico (pavimento rígido) y en concreto asfáltico (pavimento flexible), cumpliendo con las necesidades estructurales que requiere el proyecto, se debe considerar adicionalmente a ello, las características estructurales de la subrasante existente, pues a partir del CBR obtenido se puede medir la resistencia al esfuerzo cortante del suelo encontrado para así poder evaluar la calidad del terreno para la subrasante, subbase y base de pavimentos; todo ello efectuada bajo condiciones controladas de humedad y densidad. También se debe tener en cuenta los análisis granulométricos del terreno y el próctor ya que determina la relación entre el contenido de humedad y el peso unitario seco de un suelo compactado, considerando lo anterior se adopta la siguiente estructura:

✓ Barrio Carvajal

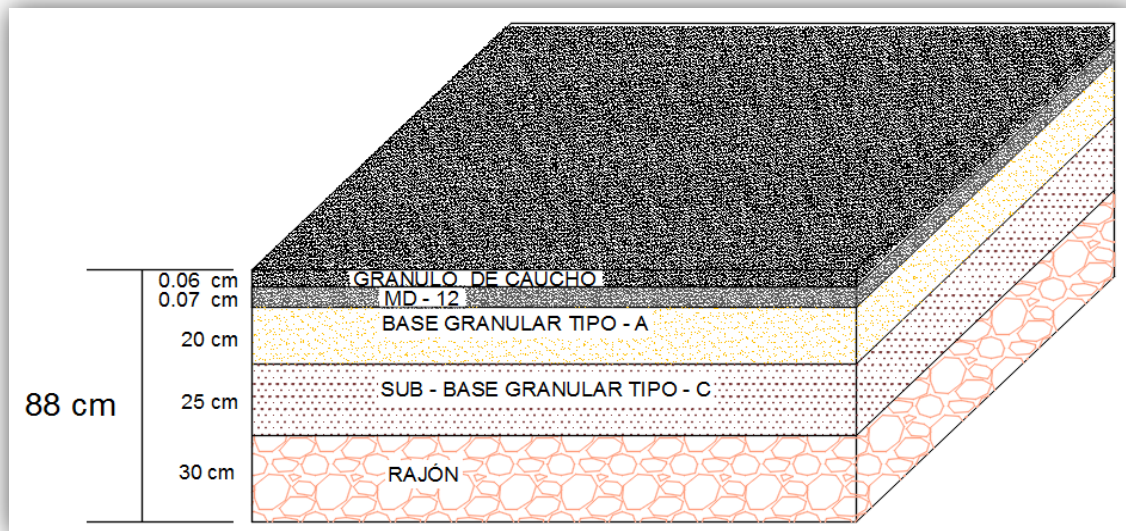
Figura 5. Diseño pavimento rígido.



Fuente: Autor.

✓ Barrio Atalayas

Figura 6. Diseño pavimento flexible.



Fuente: Autor.

Para llevar a cabo el apoyo y supervisión de cualquier actividad, ante cualquier duda técnica ya fuese del proceso constructivo, especificaciones, cuidados, recomendaciones, obligaciones, entre otros; la unidad de mantenimiento proporciona el documento “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN VOLUMEN 3” el cual está conformado por el Capítulo 1: Aspectos generales, Capítulo 2: Materiales básicos, Capítulo 3: Excavaciones y rellenos, Capítulo 4: Subbase y Base, Capítulo 5: Revestimientos asfálticos, Capítulo 6: Concreto, Capítulo 7: Espacio público. Con base en esto se rige la Interventoría para regular y controlar respectivamente las actividades que desarrolle el contratista durante la intervención en cuanto a lo que corresponde la parte técnica.

Además, se contó con el acompañamiento y supervisión de un grupo de ingenieros que hacen parte del contrato, los cuales están al tanto de las funciones que se me otorgaron, de acuerdo al Manual de Interventoría y/o Supervisión de Contratos del IDU Resolución No. 66321 de 2015, para lo cual se me asignó la supervisión del correcto desarrollo de los planos y especificaciones de construcción, calidad de los materiales.

Seguimiento a normas de seguridad y salud en el trabajo y verificación del uso racional de los recursos en los plazos establecidos en base a la norma técnica ISO 9001:2000 (sistema de gestión de calidad para empresas constructoras).

En la parte contractual ajustándose a los procedimientos de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, (Estatuto de Contratación Pública).

En lo referente al componente ambiental se hizo seguimiento teniendo en cuenta el programa de implementación del plan de manejo ambiental – PIPMA y en el componente social el plan de gestión social y atención al usuario, en los cuales demostré habilidades a nivel personal y profesional.

4. APORTES DEL TRABAJO

4.1. COGNITIVOS

Las obras civiles están vinculadas al desarrollo de infraestructuras para la población, las cuales están contempladas desde los diseños y estudios previos hasta la ejecución y entrega de las mismas en donde tienden a contribuir a la organización del territorio y aprovechamiento que se hace de éste. Una de ellas son las carreteras ya que posibilitan la circulación de medios de transporte con el fin de generar satisfacción a las necesidades de movilidad, para ello es necesario tener en cuenta la modificación del entorno y de las siguientes etapas: previo, durante y posterior a la construcción o intervención de la vía.

Durante las etapas se busca la ampliación, mejoramiento y conservación del subsistema vial de la ciudad dentro del cual se pretende avanzar en la construcción, rehabilitación y mantenimiento de obras viales y espacio público con el fin propósito de ampliar y cualificar la infraestructura para mejorar la movilidad en zonas con mayor densidad poblacional; mejorar la conectividad de áreas con altos niveles de concentración de actividades económicas, educativas recreativas y culturales, mejorar la accesibilidad a zonas de la periferia urbana. Se tiene en cuenta la construcción y conservación de redes de las empresas de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y telecomunicaciones, en el marco del desarrollo de las obras de infraestructura del transporte, movilidad y espacio público.

Previo a la construcción: se realiza un estudio detallado del proyecto en donde se contempla la localización, el diseño y tipo de construcción, los planos arquitectónicos y estructurales, la verificación de licencias, revisión detallada de recomendaciones brindadas por los ingenieros consultores procurando aclarar cualquier posible inquietud, el análisis del programa de obra que brinde el constructor y la respectiva verificación del equipo de trabajo propuesto por el mismo.

Durante la construcción: el trabajo se centra en la supervisión general de las actividades desarrolladas por el constructor y/o subcontratistas, los cuales deben estar en capacidad de tomar decisiones de ingeniería para procurar un avance ágil, eficiente y seguro de la obra. Adicionalmente, se vigila el flujo de inversiones, se debe atender cualquier solicitud que sea generada por parte del

propietario y/o los ingenieros consultores, así como canalizar las preguntas que surgen por situaciones puntuales de obra.

Posterior a la construcción: se debe vigilar la liquidación del contrato suscrito entre el propietario (inversionista) y los constructores, siendo garantes del recibo a satisfacción de las obras y requiriendo las soluciones parciales y las garantías de construcción a que haya lugar.

Lo descrito anteriormente es basado en el documento “ESTUDIO DEL SECTOR”, propuesto por la Unidad Administrativa Especial, Rehabilitación Y Mantenimiento Vial.⁴

Para llevar a cabo el desarrollo del contrato, es pertinente conocer que existen varios componentes tales como: social, ambiental, técnico, seguridad y salud en el trabajo los cuales están contemplados dentro de cada ente como lo es la unidad de mantenimiento vial, Interventoría y contratista con el fin de velar porque cada uno de ellos cumpla debidamente con lo estipulado en los pliegos tanto en obra como en la parte legal.

Una vez conocido el antes, durante y después de la intervención de las vías, se puede concluir que la comunidad o parte social en toda obra civil tiene un papel muy importante, ya que son los involucrados directos. Por lo tanto, en cuanto a lo que le compete al componente social, se tuvo la oportunidad previa de realizar actas de vecindad en uno de los frentes de obra a intervenir contemplados en el contrato en donde consta de la descripción detallada de cada uno de los predios que estén ubicados en el área de influencia directa del mismo, el cual será suscrito entre los propietarios, el Interventor y el Contratista, las partes tienen el apoyo de un Ingeniero Civil el cual brinda acompañamiento en lo correspondiente a la parte técnica y una Trabajadora social encargada de diligenciar los documentos y manejar las relaciones con la comunidad, todo ello con el fin de establecer las condiciones físicas iniciales de cada uno de los predios, como base para determinar las posibles variaciones que puedan sufrir por efectos del proyecto.

Luego se prosigue con la socialización del proyecto con la comunidad, dos días antes de iniciar los trabajos de construcción en cada uno de los sectores a intervenir, con el fin de informar a la comunidad ubicada en el área de influencia directa del proyecto, acerca del inicio y alcance del proyecto; la metodología para la realización de las reuniones es propuesta por el contratista

⁴ LILIANA A. VAQUEZ, GUILLERMO JAIMES Y BIBIANA QUIJANO. Estudios del sector. Bogotá D.C, abril de 2015.p 10.

y revisada por la Interventoría, Se realiza una presentación en POWER POINT, en la Plantilla propuesta por la UAERMV y esta presentación expondrá las características técnicas, ambiental, SST y de tráfico, la duración de la obra, impactos y medidas de manejo previstas. Durante el desarrollo de la reunión se dan a conocer los siguientes ítems:

- Objetivos del proyecto.
- Presentación de los participantes, Contratista, Interventora, y funcionarios de la UAERMV.
- Exposición general del proyecto (Localización del proyecto objetivos, tipo, señalización provisional, desvíos, aspecto definitivo de la obra, beneficios).
- Presentación de las etapas, cronograma de ejecución.
- Componentes de Gestión Social, se informará sobre el Punto CREA, Puntos Satélites y Programas a ejecutar.
- Promover la generación de empleo.
- Estrategias para el cierre de accesos vehiculares y peatonales (si se requiere).
- Plan de manejo de tráfico y desvíos (si se requiere).
- Actividades culturales y compensación (si se requiere).
- Se recogerán todas las inquietudes de la comunidad.

Para llevar un seguimiento de comienzo a fin, existe un Plan De Gestión Social Y Atención al usuario el cual busca dar cumplimiento a lo contemplado en el pliego de condiciones, mitigando los impactos que genere la obra hacia la comunidad aferente al área de intervención del proyecto. Basados en el Plan De Gestión Social Y Atención Al Ciudadano⁵, se logra llevar a cabo los siguientes ítems:

⁵ UNIÓN TEMPORAL VIAS UAERMV 2016. Plan de gestión social y atención al usuario. Bogotá D.C, septiembre de 2015.

- Se Brinda información clara, oportuna y confiable acerca del proyecto a los usuarios beneficiarios ubicados en el segmento de frente de obra o CIV del proyecto, a las autoridades locales, representantes institucionales, veedurías organizaciones sociales y demás población cercana al proyecto.
- Se definen los mecanismos y espacios para la participación, gestión de atención al usuario beneficiario e interinstitucional con ocasión de la ejecución del proyecto.
- Se previenen los conflictos entre líderes sociales, veedurías, usuarios beneficiarios, entes de control Alcaldías y la UAERMV, garantizando que todas las PQRSF presentadas, sean atendidas de manera adecuada y oportuna, en atención de la normatividad vigente
- Se crean canales de comunicación entre la UAERMV, y los diferentes actores institucionales y sociales, los usuarios beneficiarios ubicados en el segmento de frente de obra o CIV del proyecto, generando un ambiente adecuado para el buen desarrollo de los trabajos.
- Se fomenta la apropiación de usuarios beneficiarios al proyecto, de tal forma que se pueda generar conciencia del beneficio de las obras.
- Se involucra a usuarios beneficiarios en procesos de participación ciudadana, con el propósito de asegurar un adecuado seguimiento en el desarrollo de las diferentes fases del proyecto.

Una vez conociendo parte del componente social, antes y durante la estadía laboral en el proyecto se debe tener en cuenta también el componente de Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo ya que consiste en la “planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades de Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial, tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones y que deben ser desarrolladas en sus sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria” Resolución Conjunta 1016 de 1989 Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, ARTICULO 2o. Para ello se debe tener conocimiento de los objetivos específicos propuestos por el este componente:

- Identificar, evaluar y controlar los diferentes factores de riesgo, asumiendo una responsabilidad en la conservación y cuidado del recurso humano, así como de las instalaciones, maquinaria, equipo y demás propiedades de la

empresa, con el fin de evitar que los mismos puedan afectar la integridad física de sus trabajadores y los recursos de la compañía.

- Prevenir los riesgos de accidentes de trabajo y enfermedad profesional, derivados de las condiciones de trabajo presentadas en la obra.
- Proteger a los trabajadores de los factores de riesgo derivados de agentes: físicos, químicos, psicosociales, mecánicos, eléctricos, biológicos y otros inherentes a la organización laboral en donde pueda verse afectada la salud individual o colectiva.
- Desarrollar actividades de vigilancia y control en salud ocupacional, de acuerdo con los diferentes riesgos encontrados en el desarrollo de la inspección a cada una de las áreas de la empresa o lugar de trabajo.
- Establecer programas de inducción y capacitación que influyan en los aspectos de instrucción y entrenamiento para el personal que integrara las brigadas de emergencia.
- Implementar sistemas de control e intervención tanto en la fuente como en el medio de acuerdo a los riesgos prioritarios generados por el panorama de riesgos de la empresa cumpliendo con las etapas de diseño, especificaciones, montaje, ajustes, puesta en marcha, entrega y seguimiento.

Los objetivos específicos nombrados anteriormente son los principales con los cuales se tuvo relación y conocimiento ya que durante la ejecución del proyecto se realizaron varias capacitaciones en cuanto a las brigadas de emergencia proporcionadas por la ARL, el correcto uso de los elementos de protección personal, pausas activas, las precauciones pertinentes que deben tener ante sus funciones y en general del entorno, los riesgos y peligros a los cuales la persona está expuesto al realizar cada una de las actividades o funciones delegadas; por esta razón durante la intervención de la vía se pueden identificar algunos de los peligros y riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores tales como: físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos, físico químicos, locativos y psicosociales debido a que se puede presentar lo siguiente:

- Operar equipos sin previa autorización, manejar a velocidades inadecuadas, usarlos en malas condiciones o de manera incorrecta.
- No señalar o advertir las condiciones inseguras en el lugar de trabajo.

- Levantar objetos en forma incorrecta o que sobrepasen la capacidad de carga.
- Herramientas, equipos o materiales defectuosos ya sea por falta de mantenimiento u otras razones.
- Equipos de protección personal inadecuados o insuficientes.
- Peligro de exposición o incendio.
- Orden y limpieza deficiente.
- Condiciones ambientales peligrosas como lo son la emisión de gases, polvos, humos, ruidos, humos, entre otros.
- Superficies de trabajo en mal estado o terrenos inestables.

Los objetivos específicos, los riesgos y peligros descritos dentro del componente de seguridad y salud en el trabajo, están basados en el Programa De Implementación Del Plan De Manejo Ambiental – PIPMA.⁶

En cuanto a lo correspondiente al componente ambiental, el cual también es muy importante debido a que está contemplado en el programa de implementación del plan de manejo ambiental – PIPMA, el cual debe ser implementado durante las distintas etapas del proyecto (construcción, operación y cierre de obra), con la finalidad de conservar el ambiente donde se desarrolla ya que la afectación más significativa corresponderá a la etapa de construcción, estando esta asociada principalmente a la actividad de excavaciones, movimientos de tierra, apertura o rehabilitación de accesos, transporte de materiales, apertura o uso de caminos peatonales por la generación de polvo, ruidos, emisiones de los vehículos, etc. Por lo tanto, se diseñó este documento PIPMA para contrarrestar los posibles impactos potenciales, el cual constituye un documento técnico que contiene un conjunto estructurado de medidas destinada a evitar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas de construcción, operación y abandono. Para llevar a cabo la ejecución del proyecto, se debe contar previamente con unos permisos y licencias requeridas por el componente A del sistema de gestión ambiental tales como:

⁶ UNION TEMPORAL VIAS UAERMV 2016. Programa de implementación del plan de manejo ambiental – PIPMA. Bogotá D.C. 2015.p 46-47.

- Permisos ambientales y mineros y/o certificación de la autoridad ambiental para cantera, ladrillera, asfaltera, concretera, escombrera.
- Permiso o autorización de tala, trasplante o reubicación del arbolado urbano. (En caso de que sea requerido).
- Registro de elementos de publicidad exterior visual.
- Aplicación de los lineamientos técnico-ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición (RCD) en el Distrito Capital, de acuerdo con la resolución N° 1115 de 2012 de la Secretaria Distrital de Ambiente, la que lo sustituya o modifique.
- Licencia Ambiental de la Empresa Gestora de Residuos Sólidos Peligrosos.
- Permiso para el transporte y abastecimiento de combustible en el corredor de obra, ante la Dirección Operativa del Ministerio de Minas y Energía.
- Autorización de nivelación topográfica.
- Permiso para ubicación de campamento en espacio público, ante Entidad Competente.
- Certificación de prestación de servicios públicos de acueducto alcantarillado y aseo.
- Permiso de trabajos nocturnos ante la inspección de Policía.

Las licencias y permisos ambientales se rigen a partir del decreto 2041 del 15 de octubre de 2014.⁷

Dentro del componente técnico al ser el Inspector de obra, se debe tener en cuenta las actividades preliminares a la ejecución de obra, para ello se realiza la revisión a los estudios y diseños entregados por el contratante tal como lo indican los pliegos de condiciones, con el fin de establecer las condiciones reales del área de trabajo.

⁷ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 2041[en línea]. Bogotá D.C., 15 Octubre 2014- [citado el 8 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <<https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/34-DECRETO%202041%20DEL%2015%20DE%20OCTUBRE%20DE%202014.pdf> >.

Se iniciarán actividades con la identificación y localización de los tramos a intervenir, además de definir el tipo de mantenimiento o rehabilitación a realizar según diagnósticos y diseños elaborados en la etapa previa. Previo a la intervención de la vía se debe supervisar la Instalación del PMT- Plan De Manejo de Tráfico en el frente de obra y sus alrededores de cada uno de los elementos los cuales son dispositivos temporales para facilitar el control del tráfico y la protección de la obra como lo es la señalización preventiva, señalización de información, paleteros y lo demás exigido en este documento y aprobado por la Secretaria Distrital de Movilidad.

También se desarrolla la implementación del cerramiento o demarcación perimetral para todas las actividades que se deriven de la inspección de redes de servicios públicos, exploración del suelo y subsuelo e intervenciones en general que afecten el flujo normal de los vehículos y/o peatones. En complemento se verifica el respectivo cerramiento de la vía a intervenir con la poli sombra adecuada y aprobada en los comités de obra, así mismo la protección de los sumideros y parte arbórea; debe existir un punto ecológico donde se maneje lo correspondiente a basuras y sobre todo una brigada de orden, aseo y limpieza que esté a cargo porque todo ello se mantenga en buenas condiciones una vez instalada y durante la ejecución del proyecto.

Dentro de las consideraciones técnicas, si bien el diseño presentado para las dos alternativas de estructura, ya sea de rehabilitación o mantenimiento según sea el caso presentado en cada frente de obra a intervenir, es decir, en concreto hidráulico (pavimento rígido) y en concreto asfáltico (pavimento flexible), cumpliendo con las necesidades estructurales que requiere el proyecto; se vela por la correcta ejecución de las actividades mediante los métodos constructivos, materiales, maquinaria, personal, herramientas y demás factores apropiados que permitan llevarlas a cabo. Las principales actividades contempladas durante la intervención de las cuales se lleva el respectivo control y supervisión porque se realicen de la mejor manera y den cumplimiento ante todo con lo estipulado anteriormente son las siguientes:

- **EXCAVACIONES MANUALES Y MECÁNICAS:** Se realizarán excavaciones que apliquen de acuerdo al segmento a construir con las herramientas manuales o mecánicas adecuadas para desarrollar esta labor, teniendo en cuenta que incluye el cargue y retiro del material resultante.
- **DEMOLICIONES:** Demolición de pavimentos, estructuras de concreto y mampostería y otros elementos existentes en las zonas que hayan

cumplido con su vida útil, incluyendo su retiro a áreas de desecho autorizadas.

- **TRANSPORTE DEL MATERIAL SOBRANTE:** Esta actividad se contempla para los Ítems en donde no esté incluida. El transporte de material y de los cortes o excavaciones que no sean utilizados en sitio alguno de la obra, los cuales serán colocados en las zonas de desecho convenidos con el Contratista o botador oficiales.
- **MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON RAJÓN:** Disgregación del material de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, en este caso aparte de nivelar el material encontrado se adiciona piedra rajón para estabilizar el suelo. Además, incluye la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final de la subrasante.
- **CAPAS GRANULARES DE BASE Y SUB BASE:** Suministro, extensión, humedecimiento, mezcla, conformación y compactación de un material granular aprobado, el cual formará parte de la estructura de un pavimento.
- **ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN:** Las actividades de conservación son las acciones necesarias para solucionar los problemas de fallas superficiales y en algunas ocasiones aumentar la vida residual de los pavimentos, donde se encuentran las siguientes actividades:
 - Pavimentos flexibles: Parcheo, bacheo, fresado, colocación de capas asfálticas no estructurales del tipo micro aglomerado, o mezclas densas, restitución de carpeta y lechadas asfálticas o sello de arena-asfalto.
 - Pavimentos rígidos (vehiculares): Parcheo, reemplazo de losas de concreto hidráulico.
- **ESPACIO PÚBLICO:** Construcción de los sardineles, andenes y pisos requeridos.

Las actividades descritas anteriormente, se basan en el Programa de implementación del plan de manejo ambiental – PIPMA.⁸

- Daños y reparaciones que el contratista haya ocasionado durante las actividades las cuales pudieran ser subsanadas por ellos, de lo contrario se

⁸ UNION TEMPORAL VIAS UAERMV 2016. Programa de implementación del plan de manejo ambiental – PIPMA. Bogotá D.C. 2015.p 23-24-25.

deja a disposición de los delegados de las empresas de servicios públicos en cuanto a las redes existentes en el tramo intervenido que hayan sido afectadas.

- Tener en cuenta la normativa expuesta por las empresas de servicios públicos ya que llegado el caso se verse expuestas ante la ejecución de la estructura de la vía, se debe realizar la protección correspondiente con el diseño y materiales propuestos o indicados por los mismos.
- Supervisar la estructura implementada debido a que ya sea por factores ambientales o errores constructivos, surgían fallos en la subrasante los cuales debían ser corregidos para garantizar el correcto funcionamiento y la vida útil de la vía una vez terminada.

Al estar a cargo del frente de obra Carvajal hasta determinado tiempo y luego en el frente de obra Atalayas, como inspector se debe tener control del componente social, ambiental, técnico y seguridad y salud en el trabajo haciendo y dando cumplimiento con algunos ítems anteriormente expuestos que se podían resolver en obra y los que no se notificaban y quedaban a disposición de cada residente a cargo del componente correspondiente. Para ello, está investido de la necesaria autoridad y atribuciones que le permite controlar las diferentes actividades que el contratista realiza, con el propósito de verificar que los resultados se ajustaran a las condiciones y requisitos en el contrato.

Durante la estadía, a diario como inspector técnico se debe diligenciar un formato de control diario de obra en donde se registra el personal requerido, maquinaria, ensayos, acontecimientos, observaciones, notas, estado del tiempo y todas las actividades realizadas durante el día dando detalle de cada una de ellas; al finalizar la semana, el día sábado se debe realizar o diligenciar un cuadro (Archivo Excel) en donde se contemple las cantidades que se obtengan de las diferentes actividades tales como las descritas anteriormente de las cuales se lleva el respectivo control y supervisión por cada CIV y frente de obra, para ello se cuenta con una lista de precios unitarios, instrucciones y recomendaciones suministradas por el jefe inmediato para dar cumplimiento con lo exigido y así anexar lo realizado con el respectivo registro fotográfico de tal forma que sea utilizado para la elaboración del informe semanal y mensual de cada corte.

Se brinda el apoyo necesario a la empresa interventora, en lo concerniente a la elaboración de informes técnicos y administrativos semanales y mensuales,

asistencia a reuniones y comités semanales, supervisión técnica de las actividades de campo que realiza el contratista, apoyo en elaboración de actas de obra y medición de cantidades de obra que ejecuta el contratista, consulta de información secundaria en entidades del distrito y empresas de servicios públicos.

Para llevar a cabo el apoyo y supervisión de cualquier actividad, ante cualquier duda técnica ya fuese del proceso constructivo, especificaciones, cuidados, recomendaciones, obligaciones, entre otros; la unidad de mantenimiento proporciona el documento “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN VOLUMEN 3” el cual está conformado por el Capítulo 1: Aspectos generales, Capítulo 2: Materiales básicos, Capítulo 3: Excavaciones y rellenos, Capítulo 4: Subbase y Base, Capítulo 5: Revestimientos asfálticos, Capítulo 6: Concreto, Capítulo 7: Espacio público. Con base en esto se rige la Interventoría para regular y controlar respectivamente las actividades que desarrolle el contratista durante la intervención en cuanto a lo que corresponde la parte técnica. Además, se cuenta con el acompañamiento y bajo supervisión de un grupo de ingenieros que hacen parte del contrato y que están al tanto de las funciones que se hayan otorgado, en este caso el Director de obra, Residente Técnico, Residente Ambiental, Residente de Tráfico, Residente de Seguridad y Salud en el Trabajo, Residente Social, Inspector y Especialistas, ya que semanalmente para llevar un control de todo se realizan recorridos por parte de cada uno de los componentes.

4.2. A LA COMUNIDAD

La ingeniería civil ha sido uno de los agentes más importantes para el desarrollo urbano en la actualidad por lo que a través de los años se ha convertido en uno de los campos más activos ya que suministra las herramientas y medios necesarios para realizar todo tipo de infraestructuras. Esto se puede ver reflejado en diferentes obras civiles tales como vías, puentes, edificaciones, entre otras infraestructuras consideradas de gran importancia para el beneficio de la comunidad en constante desarrollo para satisfacer las necesidades básicas.⁹

⁹ IMPORTANCIA Y APORTES DE LA INGENIERÍA. [en línea]. [citado el 9 de junio de 2016]. Disponible en Internet: < <http://maravillasdelaingenieriard.blogspot.com.co/2015/07/importancia-y-aportes-de-la-ingenieria.html> >.

Se puede apreciar que antes de la intervención, la vía no se encontraba en buenas condiciones debido a que la estructura existente presentaba un desgaste natural determinando así, que esta había cumplido con su vida útil. El deterioro de la vía ocasionaba un inadecuado manejo de orden y aseo, inseguridad, material particulado provocando de esta manera contaminación y afectación a la salubridad de la comunidad, empozamiento de agua ya que no se contaba con una pendiente que proporcionara la circulación del fluido hasta las estructuras hidráulicas del lugar o insuficiencia de las mismas, el acceso al sector no era el más adecuado y por lo tanto los visitantes tomaban rutas alternas, el daño a los vehículos por no haber una conformidad del suelo, el desarrollo y la actividad económica estaba en decadencia, entre otros impactos negativos que se evidenciaban por el mal aspecto de la vía y en sí del sector.

Cabe resaltar que la intervención no se realiza sólo por la necesidad de la vía o parte técnica sino que sumado a esto, también se atendió por las reiterativas solicitudes de la comunidad a las entidades (alcaldía, UMV e IDU) para lo cual en la administración del señor alcalde Gustavo Petro (Bogotá humana), se ejecutaron cabildos abiertos (reuniones con la comunidad y entidades estatales); los cuales tenían como objetivo escuchar sus demandas y priorizar sus necesidades entre ellas la pavimentación de vías por lo cual se incluyeron en el convenio 1292 del año 2012.

Por lo tanto hoy en día se considera que una de las infraestructuras más importantes para el mejoramiento de las comunicaciones y transporte es la construcción de una vía, en este caso para el mantenimiento o rehabilitación de algunas de ellas propuestas en el barrio Carvajal y Atalayas se implementa una estructura capaz de resistir el peso de todos los vehículos que por allí transiten y a la vez garantice su correcto funcionamiento y vida útil proyectada de tal forma que por muchos años la comunidad se vea beneficiada tras la ejecución de la obra.

Por medio de la intervención se busca mejorar las condiciones y calidad de vida ya que la mayoría de los problemas que presentaba el sector a raíz del mal estado de la vía se logran mitigar. Por esta razón el beneficio o aporte de la obra se puede ver reflejado de la siguiente manera:

- Durante la intervención de la vía, la ejecución del contrato llevó consigo la generación de empleo para muchas personas del sector y aledañas tanto para mujeres como hombres en donde se les proporciona todo lo requerido o exigido por ley.

- Al mejorar la estructura de la vía, se potencializa el desarrollo del transporte con una mejor circulación vehicular, brindando condiciones óptimas para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. También se estimula el desarrollo industrial, comercial y residencial de la zona lo que genera valorización de predios.
- Se disminuye de alguna u otra forma la inseguridad del sector ya que se vuelve más transitable y concurrida por peatones al ser zonas de alta tasa comercial.
- La infraestructura implementada cuenta con estudios y diseños realizados por especialistas con el fin que después de ejecutada funcione de la mejor manera, garantizando un bombeo mínimo en donde se evite posibles inundaciones y proporcione una buena escurrimiento y circulación del agua hacia las estructuras hidráulicas existentes y propuestas en el diseño para su óptimo funcionamiento.
- Durante la intervención se encuentran imprevistos relacionados con las redes de aguas servidas provenientes de las casas, ya que en algunos casos se presentan fugas y deterioro que hacen necesaria la reparación por parte del contratista, de tal manera que se garantice el correcto funcionamiento de la estructura.
- La actividad económica aumenta considerablemente debido a la influencia del comercio y desarrollo de la sociedad que las utiliza.
- Se mejora el acceso a los sectores intervenidos y se proporciona una mejora paisajística, visual y aspecto del lugar para mejorar la imagen que el sector transmite a sus visitantes.

Algunos de los aportes mencionados anteriormente se pueden evidenciar en las siguientes fotografías, ya que permite conocer las condiciones iniciales de la vía y después de su respectiva intervención:

ANTES

Fotografía 29: Carrera 68 a, Barrio Carvajal antes.



Fuente: Autor.

DESPÚES

Fotografía 30: Carrera 68 a, Barrio Carvajal después.



Fuente: Autor.

ANTES	DESPÚES
Fotografía 31: Calle 61 a sur, Barrio Atalayas antes.  Fuente: Google Maps.	Fotografía 32: Calle 61 a sur, Barrio Atalayas después.  Fuente: Autor.
En el contraste de las fotografías, se puede apreciar los aportes brindados a la comunidad tras llevar a cabo la ejecución del contrato, brindándoles de esta manera beneficios que se espera y sean aprovechados de la mejor manera para llevar a cabo el desarrollo y progreso del sector.	

5. IMPACTOS DEL TRABAJO DESEMPEÑADO

El mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura de transporte, y particularmente el de las calles de la ciudad de Bogotá, ha adquirido considerable importancia durante los últimos tiempos ya que la unidad administrativa especial de rehabilitación y mantenimiento vial busca “mantener y rehabilitar preventiva y correctivamente la malla vial local, producir mezclas asfálticas, atender situaciones imprevistas y brindar apoyo interinstitucional para garantizar una mejor movilidad en beneficio de la ciudad.”¹⁰

La disponibilidad de las vías adecuadas para el transporte es esencial ya que promueve su desarrollo local y la calidad de vida de sus habitantes, sin embargo, a medida que las redes viales son utilizadas y no se mantienen oportuna y adecuadamente, ocasiona un alto grado de deterioro que requiera su reconstrucción en periodos relativamente cortos con relación a la vida útil prevista en la decisión de inversión original. Para llevar a cabo la ejecución del contrato se sabe que al intervenir una vía se puede generar una clase de impactos tanto positivos como negativos, por lo tanto se busca que la obra y las estructuras cumplan con la calidad que se necesita actualmente para soportar la intensidad del tráfico, la modificación del entorno y minimizar en lo posible los impactos negativos en los cuales se pueda ver afectada no solo la parte social debido a que son sectores de alto índice residencial y comercial, sino también la ambiental.

La carencia de una infraestructura adecuada de transporte afecta la competitividad del desarrollo local, por lo tanto la ejecución del contrato busca mejorar las condiciones de vida y potencializar el avance de la ciudad desde zonas puntuales que lo necesitan por tratarse de estratos bajos y personas que cuentan con bajos recursos, aunque deban soportar transformaciones temporales que se desencadenan con la intervención de la vía tras la afectación del espacio social, es decir, sobre el territorio donde cristalizan las actividades productivas y las formas de vida.

Por lo tanto, durante la intervención, las diferentes actividades de la obra generarán impactos sobre los componentes físicos, bióticos y sociales, los cuales se presentan en la matriz de significancia, implementada por el sistema de gestión integral de la empresa, la cual se fundamenta en la metodología de causa – efecto

¹⁰ Misión [en línea]. Bogotá D.C: Unidad de Mantenimiento Vial. [citado el 03 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <<http://www.umv.gov.co/conozca-la-umv/mision.html>>.

(Matriz de Leopold). ANEXO 1. MATRIZ DE SIGNIFICANCIA – PROGRAMA DE IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – PIPMA. Durante la ejecución de las obras del presente proyecto, es natural que se presente una serie de impactos por el desarrollo del mismo, sin embargo, los impactos negativos identificados, en su gran mayoría son de BAJA significancia, sin embargo, hay actividades que requieren más control ambiental por su significancia de MEDIA como lo son: demolición de andenes y pavimentos existentes, excavaciones y movimientos de tierra, acopio de escombros y cargue, retiro y transporte de escombros. Dentro del componente físico se pueden evidenciar los siguientes impactos:

- En el agua, debido a que se producen vertimientos de aguas residuales originadas en el campamento por la actividad humana y en los frentes de obra en menor proporción provenientes de las actividades de excavación y otros procesos constructivos, como el corte de prefabricados en húmedo en el caso que se ejecute espacio público, losas de concreto y carpeta asfáltica.
- En el aire, ya que por el movimiento de tierras requerido en los procesos de descapote, demolición, excavación, rellenos, acopio de materiales y/o escombros, corte de prefabricados y actividad de orden y aseo en general, se generan partículas que quedan expuestas en el medio ambiente. Así mismo durante el desarrollo del proyecto, se incrementará la emisión de gases generados principalmente por el uso de volquetas para el transporte tanto de materiales constructivos como el retiro de los escombros, uso de maquinaria y equipos de trabajo para llevar a cabo las actividades.
- Incremento en los niveles de ruido por el desarrollo de las actividades como demolición, acceso de volquetas a la obra, maquinaria y equipos.
- Afectación del suelo por la generación de escombros y residuos sólidos, a causa de la inadecuada disposición del material orgánico y los residuos sólidos producidos durante la obra que deterioran la calidad de este medio; igualmente la generación de residuos peligrosos dado que, por derrames accidentales de combustible, lubricantes, emulsión y otras sustancias químicas, logran filtrarse al suelo ocasionando así su contaminación.
- La Alteración paisajística dado que altera la visibilidad, calidad visual e intervención antrópica que afectan el valor escénico o que afectan la percepción de las personas por efectos de la obra durante la fase de construcción.

- El componente social puesto que se genera afectación a la infraestructura de los servicios públicos, dando referencia a los daños de las redes de acueducto, energía o de gas natural, por la operación de maquinaria y equipo en zonas cercanas a estas. La alteración del tráfico automotor y/o peatonal debido a la ocupación temporal de las zonas a intervenir ya que se verán afectadas por las restricciones a la movilidad peatonal y vehicular, sin embargo, se acondicionan senderos o pasos para permitir la movilidad temporalmente y una vez se finalice la actividad, la movilidad sería recuperada; el cambio en la cotidianeidad “incomodidad” dado que la comunidad se verá afectada por la presencia del personal de obra, el movimiento de la maquinaria, entre otros factores, los cuales harán que la rutina de los habitantes sea perturbada provisionalmente.

Lo descrito anteriormente es basado en el del programa de implementación del plan de manejo ambiental – PIPMA ¹¹, el cual busca minimizar o reducir los impactos negativos de tal forma que se le dé manejo a las actividades constructivas realizadas durante la intervención tales como el funcionamiento del campamento y almacén, acopio de materiales de construcción ya que se establecen medidas tendientes a controlar los efectos ambientales ocasionados por el manejo de arenas, agregados, concretos, asfaltos y diferentes materiales para construcción usados durante el desarrollo de la obras; manejo adecuado de los escombros, material reutilizable, material reciclable y residuos sólidos no reciclables que se generen; controlar las emisiones de gases, material particulado y ruido; establecer las medidas de manejo de las redes de alcantarillado y canales que puedan verse afectadas por la construcción de las obras; disponer y controlar de forma adecuada el combustible, sustancias químicas y residuos líquidos resultantes de las diferentes actividades de obra; implementación de señalización interna para garantizar las medidas requeridas en el desarrollo de la obra, con el fin de brindar la seguridad e integridad a los usuarios, peatones y trabajadores.

El manejo y control que se le da al componente ambiental, se genera por la implementación del PIPMA de tal forma que se mitigue la generación de emisiones atmosféricas, ocupación del espacio público y afectación de la movilización vehicular, contaminación del suelo, material particulado, aumento en los niveles de ruido y el aporte de residuos sólidos a redes de alcantarillado, todo ello para evitar conflictos y molestias que surjan por parte de los peatones y vecinos de los frentes de obra a causa de la obstrucción total y/o parcial del espacio público. Asimismo, se propone con el fin de darle cumplimiento a lo exigido por los pliegos y/o normativas ambientales para minimizar en gran proporción los impactos negativos tanto ambientales como sociales que se puedan generar durante la intervención

¹¹ UNION TEMPORAL VIAS UAERMV 2016. ANEXO 1. Matriz de significancia – programa de implementación del plan de manejo ambiental – PIPMA. Bogotá D.C. 2015.p 28-29.

de la obra, para ello los entes encargados de estos componentes se harán presente en todo momento y velaran por la implementación del manejo ambiental propuesto.

Muchos de estos impactos tras las actividades que se ejecuten, pueden darse no sólo en el sitio de construcción sino también en las canteras o bancos de material que sirvan para el proyecto, por lo tanto, se tramitan los permisos y se diligencian los formatos necesarios para realizar el respectivo seguimiento de las certificaciones de las escombreras y proveedores de material. Un claro ejemplo de mitigación ante la presencia de estos otros impactos, es la reutilización de los residuos de construcción y demolición en ciertas actividades que se consideren óptimas para su implementación como es el caso del mejoramiento de la subrasante y/o capas de la estructura; del mismo modo la utilización de materiales que contribuyan ecológicamente en la construcción de la estructura “pavimento flexible” denominada granulo de caucho reciclado, el cual consta del “aprovechamiento de residuos de llantas usadas en la utilización en asfaltos modificados con GCR y el aprovechamiento energético en calderas industriales y centrales térmicas, se constituye en un hito de gran importancia en el país, ya que permite dinamizar el mercado del grano de caucho de llanta usada, generar oportunidades de alianzas y negocios, fortalecer la cadena de gestión pos consumo de llantas y contribuir al mejoramiento de la gestión ambiental de llantas usadas”, Declaraciones del Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Gabriel Vallejo López - Bogotá, junio 10 de 2015.

Otra forma de mitigar es la reutilización del material proveniente de la actividad de fresado de la carpeta asfáltica existente ya que se realiza una mezcla de hasta un 25% de este material junto con el 75% de subbase granular considerándose óptima para su correspondiente extensión y utilización dentro de la estructura diseño propuesta en los tramos intervenidos, todo ello pensando en que el 100% de los materiales utilizados son recursos naturales no renovables que provienen de fuentes minerales cuya extracción daña a los ecosistemas. Por lo tanto, el proyecto se diseña y presupuesta con la mayoría de las medidas preventivas y correctoras que minimicen los impactos ambientales.

Sin embargo, el proyecto proporciona un impacto positivo debido a que genera beneficios socioeconómicos ya que incluyen la confiabilidad bajo todas las condiciones climáticas, la reducción de los costos de transporte, el mayor acceso al sector siendo muy comercial, el acceso a nuevos centros de empleo, la contratación de trabajadores locales y aledaños en el proyecto, acceso a las mejoras de la condición de vida, correcciones en estructuras existentes para garantizar el correcto funcionamiento de la vía, fortalecimiento de la economía local y sobretodo promover el desarrollo y beneficio de todos sus habitantes.

6. CONCLUSIONES

En el transcurso del desarrollo de la pasantía profesional, se crearon relaciones profesionales con las personas que laboran en la empresa Hace Ingenieros S.A.S y la Unión Temporal Vías UAERMV 2016 en este caso el contratista de obra, ya que se tuvo la oportunidad de transmitir y confrontar conocimientos desde ambos puntos de vista a partir de la experiencia que ellos tienen, complementado con aportes de tipo teórico y un óptimo desarrollo de las funciones que me fueron asignadas durante el tiempo de pasantía.

Durante el tiempo de pasantía se relacionaron algunos de los conocimientos teóricos adquiridos durante el tiempo de estudio en la Universidad Santo Tomás de Aquino, con las actividades que se tuvieron que desarrollar.

Se adquirió conocimiento práctico de profesionales que tienen muchos años de experiencia, con el fin de realizar cualquier tarea de manera eficiente y coherente con el objeto del contrato.

En el periodo de pasantía me fue posible conocer y aplicar la metodología de interventoría de obras, como mecanismo de control y vigilancia, conociendo de primera mano las situaciones que se presentan en obra y las diferentes formas de resolución de problemas relacionados con la ejecución de las actividades.

Se generaron nuevos conocimientos los cuales brindan un nuevo concepto de relaciones interpersonales con futuros profesionales y sobre todo que se genera una perspectiva de perfil profesional dentro de una rama de tantas que puede llegar a desarrollar un ingeniero civil.

La práctica profesional en pasantía brinda un contacto directo con el ejercicio de la Ingeniería tanto en oficina como de campo en este caso obra, la cual tendrá gran importancia en el desenvolvimiento como profesional de ingeniería.

Los impactos de los proyectos de rehabilitación y mantenimiento, aunque usualmente son más limitados, aún pueden ser importantes, no sólo para los recursos y sistemas, sino también para el medio ambiente, social y cultural.

El componente social, seguridad y salud en el trabajo, ambiental y técnico involucrados en una obra civil, se vuelven indispensables para alcanzar los objetivos propuestos en los pliegos del contrato de tal forma que proporcione un óptimo desarrollo para la satisfacción de todos los entes o individuos interesados y sobretodo los beneficiados.

La elaboración de las actas de vecindad juega un papel muy importante dentro de una obra civil, puesto que son el soporte para salvaguardar la responsabilidad de las entidades involucradas en el proyecto y en el momento que alguno de los propietarios realice reclamos por posibles afectaciones originadas tras la intervención o ejecución de la vía, de tal forma que esta la información recopilada validen los sucesos que se desencadenen con la comunidad.

7. RECOMENDACIÓN

Para los futuros aspirantes a obtener el título como Ingeniero Civil, se les sugiere realizar la modalidad de pasantía ya que es una manera de fortalecer y potencializar los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación académico, asimismo generar unos nuevos que permitan desarrollar un perfil profesional ya que se tiene contacto directo con el campo laboral.

8. GLOSARIO

AMOBLAMIENTOS URBANOS, AMOBLAMIENTOS EN CARRETERAS: para el presente proceso se entiende por amoblamientos urbanos (o en Carreteras), las obras realizadas en las vías urbanas (o en carreteras) relacionadas con embellecimientos, pintura de andenes, colocación de bancas, pintura de barandas, pintura de postes, arreglos de cerramientos, mantenimiento de adoquines, obras en separadores, siembra de árboles y/o plantas ornamentales en separadores o en espacios laterales de las vías, etc. o la denominación de estas obras establecida según el glosario de la población correspondiente, las cuales se encuentran localizadas dentro de su perímetro urbano (o en algún sector de la carretera).

ASFALTO MODIFICADO: asfalto cuyas propiedades reológicas han sido modificadas por la adición de un agente químico como caucho natural, polímeros sintéticos, azufre y determinados compuestos organometálicos.

AUSCULTACIÓN: recolección de información sobre la condición estructural y funcional de un pavimento.

BACHEO: reparación localizada de un pavimento, consistente en la excavación y remoción de los materiales inadecuados y su reemplazo por otros de calidad satisfactoria, debidamente compactados. Puede incluir las capas más inferiores de la estructura.

CONCRETO HIDRÁULICO: mezcla de alta calidad y perfectamente controlada de cemento hidráulico y agregados bien gradados, pastosa que al endurecerse y curarse genera un material de alta resistencia a la compresión. Con la ayuda de un refuerzo, es resistente a la flexión.

CONSORCIO: modalidad de asociación que permite que dos o más personas naturales o jurídicas, en forma conjunta, se presenten en el presente proceso de selección para la Adjudicación, celebración y ejecución del Contrato, respondiendo solidariamente por todas y cada una de las obligaciones derivadas del mismo, y por los efectos que generen o lleguen a generar las actuaciones, hechos u omisiones de todos o cualquiera de los participantes en estos actos.

CONTRATISTA: adjudicatario que suscribe el Contrato derivado del presente proceso.

CARRETERA: para el presente proceso se entiende por carretera: La infraestructura del transporte, cuya finalidad es permitir la circulación de automóviles (carros, buses, camiones, motos, bicicletas, autobuses) en condiciones de continuidad en el espacio y el tiempo, con niveles adecuados de

seguridad y de comodidad. Puede estar constituida por una o varias calzadas, uno o varios sentidos de circulación, o uno o varios carriles en cada sentido, de acuerdo con las exigencias de la demanda de tránsito y la clasificación funcional de la misma.

CARRETERAS PRIMARIAS: para el presente proceso se entiende por carreteras primarias: Aquellas troncales, transversales y accesos a capitales de Departamento que cumplen la función básica de integración de las principales zonas de producción y consumo del país y de éste con los demás países. Este tipo de carreteras pueden ser de calzadas divididas según las exigencias particulares del proyecto.

CARRETERAS SECUNDARIAS: para el presente proceso se entiende por carreteras secundarias: Aquellas vías que unen las cabeceras municipales entre sí y/o que provienen de una cabecera municipal y conectan con una carretera Primaria.

CARRETERAS Terciarias: para el presente proceso se entiende por carreteras terciarias: Aquellas vías de acceso que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí.

CARRIL: parte de la calzada destinada al tránsito de una sola fila de vehículos.

CIV: código de identificación vial.

EQUIPO DE TRABAJO: se compone del Personal calificable y del personal Obligatorio Mínimo requerido para cada uno de los Módulos y que se encuentra descrito en cada una de las Especificaciones Técnicas de los Contratos de Interventoría.

ESPECIFICACIONES: procesos y procedimientos técnicos generales o particulares, según el caso, a los que se debe ceñir el Contratista durante la ejecución de las obras, para obtener los resultados objeto del contrato.

EXUDACIÓN: aparición de un exceso de ligante asfáltico en la superficie de un pavimento.

FALLA ESTRUCTURAL: defecto en la superficie de rodamiento, causado por el colapso de una o más de las capas constitutivas del pavimento.

FATIGA: reducción progresiva de la resistencia de un material debido a la aplicación repetida de esfuerzos sobre él.

FRESADO: molienda en frío de la superficie de un pavimento que permite conformarla con las rasantes y pendientes transversales deseadas, removiendo corrugaciones, baches, y otras imperfecciones de la capa de rodadura, dejando una superficie de textura apropiada y resistente al deslizamiento.

MANTENIMIENTO RUTINARIO: para el presente proceso se entiende por mantenimiento rutinario, el conjunto de las actividades a ejecutar en vías pavimentadas y/o no pavimentadas, con el fin de mantener las condiciones óptimas para la transitabilidad en la vía. Las principales actividades son: Remoción de derrumbes menores (sin maquinaria y/o equipo) únicamente con herramienta menor; Rocería; Limpieza de obras de drenaje; Reconstrucción de cunetas y Reconstrucción de zanjas de coronación, que no requieran maquinaria y/o equipo; Reparación de baches en afirmado y/o parcheos en pavimento, sin maquinaria y/o equipo.

MEZCLA ASFÁLTICA: material utilizado en la construcción de pavimentos, formado por una combinación de agregados pétreos y un producto asfáltico, de suerte que el material particulado quede cubierto de manera homogénea por este. La mezcla se realiza de forma mecánica, bien en una planta fija o móvil, debiendo ser transportada después a la obra, donde se extiende y compacta.

NIVEL DE SERVICIO: valor que califica a la superficie del pavimento según la sollicitación de carga, seguridad y confort establecido para el normal funcionamiento del mismo.

PAVIMENTO FLEXIBLE: estructura de pavimento compuesta en su capa superior por concreto asfáltico o tratamiento superficial y con capas de base y subbase generalmente granulares.

PAVIMENTO RÍGIDO: estructura de pavimento donde la capa superior es de concreto hidráulico.

PLIEGO(S) DE CONDICIONES: conjunto de normas y documentos que rigen el proceso de selección y el futuro contrato, en los que se señalan las condiciones objetivas, plazos y procedimientos dentro de los cuales los Proponentes deben formular su Propuesta para participar en el proceso de selección del contratista y tener la posibilidad de obtener la calidad de Adjudicatario del proceso de selección.

PROYECTOS DE REHABILITACIÓN: para el presente proceso se entiende por proyectos de rehabilitación, el conjunto de todas las obras a ejecutar en una vía, que comprende la realización de actividades que tienen por objeto reconstruir o recuperar las condiciones iniciales de la vía de manera que se cumplan las especificaciones técnicas con que fue diseñada. Comprende, entre otras, las actividades de: Construcción de obras de drenaje; Recuperación de afirmado o capa de rodadura; Reconstrucción de sub-base y/o base y/o capa de rodadura; Obras de estabilización.

RENIVELACIÓN: acción destinada a restaurar el perfil longitudinal y transversal de un pavimento.

SEGMENTO VIAL: porción de vía que tiene un punto de inicio (nodo inicial), un punto de terminación (nodo final) y una dirección o sentido el cual está definido por la dirección en que aumenta la nomenclatura de la ciudad, de acuerdo a la cobertura No Vial del Mapa Digital de Bogotá D.C.

SELLO DE ARENA ASFALTO: aplicación de un material asfáltico fluido, generalmente emulsión de rotura rápida, recubierto de una delgada capa de agregado fino, que se emplea para mejorar la resistencia al deslizamiento de pavimentos resbaladizos y para evitar la entrada de agua y aire dentro de la estructura.

UAERMV: unidad administrativa especial de rehabilitación y mantenimiento vial, una entidad del orden distrital y descentralizado, de carácter técnico, con personería jurídica, con autonomía administrativa, presupuestal y con patrimonio propio, adscrita al Sector Movilidad.

El glosario es tomado del Anexo Técnico Proyecto, Instituto Nacional Vías¹² Y Tablas De Retención Documental UAERMV¹³.

¹² INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, Anexo técnico proyecto [en línea]. Bogotá D.C, 17 de diciembre de 2013- [citado el 12 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <http://www.academia.edu/8743993/REP%C3%9ABLICA_DE_COLOMBIA_INSTITUTO_NACIONAL_DE_V%C3%8DAS>.

¹³ UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL, Tablas de retención documental UAERMV [en línea]. Bogotá D.C, 10 de diciembre de 2015- [citado el 12 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwidrtPN0tnMAhWKWh4KHStKB1AQFgggMAE&url=http%3A%2F%2Fumv.gov.co%2F_documentos%2Ftransparencia%2Ftablas_de_retencion_documental.pdf&usg=AFQjCNG9QY1kZa-wlvkiNUbpCB9tzWNW-g&sig2=YUqYuoMkg2UoL-IA5-ba5w&bvm=bv.122129774,d.dmo>.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IMPORTANCIA Y APORTES DE LA INGENIERÍA. [en línea]. [citado el 9 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <<http://maravillasdelaingenieriard.blogspot.com.co/2015/07/importancia-y-aportes-de-la-ingenieria.html>>.

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, Anexo técnico proyecto [en línea]. Bogotá D.C, 17 de diciembre de 2013- [citado el 12 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <http://www.academia.edu/8743993/REP%C3%9ABLICA_DE_COLOMBIA_INSTITUTO_NACIONAL_DE_V%C3%8DAS>.

LILIANA A. VAQUEZ, GUILLERMO JAIMES Y BIBIANA QUIJANO. Estudios del sector. Bogotá D.C, abril de 2015.p 10.

LOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA [en línea]. Bogotá D.C: Jesus Prasca Cañizares, 20 de mayo de 2016- [citado el 30 de mayo de 2016]. Disponible en Internet: <<http://depacolombia.blogspot.com.co/2016/05/bogota-oficialmente-bogota-distrito.html>>.

María Camila Uribe Sánchez, Conociendo la localidad de Bosa: Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos [en línea]. Bogotá D.C: Secretaría distrital de planeación, 2009- [citado el 1 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>>.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Decreto 2041[en línea]. Bogotá D.C, 15 Octubre 2014- [citado el 8 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <<https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/34->

DECRETO%202041%20DEL%2015%20DE%20OCTUBRE%20DE%202014.pdf >.

Misión [en línea]. Bogotá D.C: Unidad de Mantenimiento Vial. [citado el 03 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <<http://www.umv.gov.co/conozca-la-umv/mision.html>>.

Secretaria distrital de gobierno, Reseña localidad de Kennedy [en línea]. Bogotá D.C, 30 Octubre 2013- [citado el 1 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <<http://www.kennedy.gov.co/index.php/mi-localidad/conociendo-mi-localidad?showall=&limitstart=>>.

Unidad administrativa especial de rehabilitación y mantenimiento vial, Tablas De Retención Documental. [en línea]. Bogotá D.C, 10 de diciembre de 2015- [citado el 1 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwidrtPN0tnMAhWKWh4KHStKB1AQFgggMAE&url=http%3A%2F%2Fumv.gov.co%2F_documentos%2Ftransparencia%2Ftablas_de_retencion_documental.pdf&usg=AFQjCNG9QY1kZa-wlvkiNUbpCB9tzWNW-g&sig2=YUqYuoMkg2UoL-IA5-ba5w&bvm=bv.122129774,d.dmo>.

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL, Tablas de retención documental UAERMV [en línea]. Bogotá D.C, 10 de diciembre de 2015- [citado el 12 de junio de 2016]. Disponible en Internet: <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwidrtPN0tnMAhWKWh4KHStKB1AQFgggMAE&url=http%3A%2F%2Fumv.gov.co%2F_documentos%2Ftransparencia%2Ftablas_de_retencion_documental.pdf&usg=AFQjCNG9QY1kZa-wlvkiNUbpCB9tzWNW-g&sig2=YUqYuoMkg2UoL-IA5-ba5w&bvm=bv.122129774,d.dmo>.

Unidad de Mantenimiento Vial, Anexo Técnico del Proyecto, Bogotá D.C, abril 2015- [citado el 3 de junio de 2016].

UNION TEMPORAL VIAS UAERMV 2016. ANEXO 1. Matriz de significancia – programa de implementación del plan de manejo ambiental – PIPMA. Bogotá D.C. 2015.p 28-29.

UNIÓN TEMPORAL VIAS UAERMV 2016. Plan de gestión social y atención al usuario. Bogotá D.C, septiembre de 2015.

UNION TEMPORAL VIAS UAERMV 2016. Programa de implementación del plan de manejo ambiental – PIPMA. Bogotá D.C. 2015.p 46-47.

UNION TEMPORAL VIAS UAERMV 2016. Programa de implementación del plan de manejo ambiental – PIPMA. Bogotá D.C. 2015.p 23-24-25.

10. APÉNDICES Y ANEXOS

Anexo A. Bitácora de actividades

Anexo B. Acta de reunión

Anexo C. Remisión – Informe semanal

Anexo D. Remisión – Informe inspección CCTV Carvajal

Anexo E. PMT CARVAJAL

Anexo F. PMT ATALAYAS

Anexo G. Control diario de obra

Anexo H. Convenio

Anexo I. Actas de reunión e Informe final pasantía