

APOYO TECNICO DE VEEDURIAS PARA EL MEJORAMIENTO,
MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA VIA CASCO URBANO – VEREDA
CASADILLAS ALTO EN EL MUNICIPIO DE MACHETA.

PRESENTACION TRABAJO DE GRADO - CONVENIO UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA - CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

SANTIAGO EDUARDO RINCON CAICEDO.
OSCAR IVAN RAMIREZ RINCON.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.
FACULTAD DE INGENIERIA.
INGENIERIA CIVIL.
BOGOTA.
2014.

APOYO TECNICO DE VEEDURIAS PARA EL MEJORAMIENTO,
MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA VIA CASCO URBANO – VEREDA
CASADILLAS ALTO EN EL MUNICIPIO DE MACHETA.

SANTIAGO EDUARDO RINCON CAICEDO.
OSCAR IVAN RAMIREZ RINCON.

Propuesta de grado presentada como requisito para optar al Título de
Ingeniero Civil.

Tutor:
Ing. EDGAR FONSECA.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.
FACULTAD DE INGENIERIA.
INGENIERIA CIVIL.
BOGOTA.
2014.

Bogotá, D.C, 6 de Noviembre de 2014.

Señores:

**COMITÉ DE OPCIÓN DE GRADO.
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL.
FACULTAD DE INGENIERÍA.
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.**
Ciudad.


Ref.: Presentación propuesta.

En cumplimiento del reglamento de la Facultad para el desarrollo de la Opción de Grado, me permito presentar para los fines pertinentes la propuesta titulada: “Apoyo técnico de veedurías para mejoramiento, mantenimiento y conservación, de la vía Casco Urbano – Vereda Casadillas Alto en el municipio de Machetá - Cundinamarca”.

El Tutor por parte de la Universidad Militar Nueva Granada es el Ingeniero Edgar Alberto Fonseca Herrera y se prestó la asesoría por parte de la Contraloría General de la Republica por medio de la Abogada Pilar Hernández Bejarano.

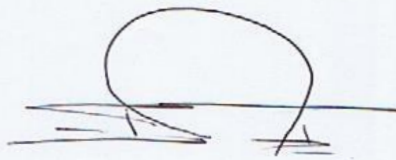
Atentamente,


Santiago Eduardo Rincón Caicedo.
Código: 1101314.
Estudiante de ingeniería civil.


Oscar Iván Ramírez Rincón.
Código: 1101269.
Estudiante de ingeniería civil.

APROBACIÓN.

La propuesta de grado titulada "Apoyo técnico de veedurías para mejoramiento, mantenimiento y conservación, de la vía Casco Urbano – Vereda Casadillas Alto en el municipio de Machetá - Cundinamarca", opción de trabajo de grado, presentada por los estudiantes Oscar Iván Ramírez Rincón y Santiago Eduardo Rincón Caicedo, en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al título de "Ingeniero Civil" fue aprobada por el tutor:



Ing. Edgar Alberto Fonseca Herrera.
Tutor: Universidad Militar Nueva Granada



Bogotá D.C, Enero 16 de 2014

SEÑORES COMITÉ DE OPCIÓN DE GRADO

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Civil

Asunto: Aprobación de Trabajo de Grado

Cordial saludo:

Me permito informar que los estudiantes **OSCAR IVAN RAMIREZ** código **1101269** y **SANTIAGO EDUARDO RINCON CAICEDO** código **1101314** han cumplido a cabalidad con los objetivos trazados en el trabajo de grado titulado: "Apoyo técnico de veedurías para el mejoramiento, mantenimiento y conservación, de la vías casco urbano – vereda Casadillas Alto en el Municipio de Machetá-Cundinamarca" del cual soy tutor, por tanto el proyecto está listo para ser sustentado.

Con fecha tentativa para la sustentación el día viernes 23 de enero de 2015.

Atentamente,

Ing. Edgar Alberto Fonseca Herrera.
Docente Programa de Ingeniería Civil

Carrera 11 101-80 PBX (571)6500000 www.umng.edu.co
Bogotá, D.C-Colombia

TABLA DE CONTENIDO.

1.	ANTECEDENTES.	12
1.1	EVIDENCIAS.	12
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	13
1.3	OBJETIVOS.	13
1.3.1	OBJETIVO GENERAL.	13
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	14
1.4	JUSTIFICACIÓN.	14
1.5	LOCALIZACIÓN.	15
1.	MARCO CONCEPTUAL.	18
1.1	MARCO HISTÓRICO – GEOGRÁFICO.	18
1.2	MARCO TEÓRICO.	18
1.2.1	RED DE APOYO A VEEDURÍAS CIUDADANAS.	18
1.2.2	CONTROL FISCAL PARTICIPATIVO.	19
1.2.3	CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPUBLICA.	20
1.2.4	CATEGORIZACIÓN DE LA RED VIAL NACIONAL.	20
1.3	MARCO TÉCNICO.	20
1.3.1	PAVIMENTO RÍGIDO.	21
1.3.2	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.	21
1.3.3	PLACA HUELLA.	21
1.3.4	OBRAS DE DRENAJE.	25
1.4	MARCO LEGAL.	25
2.	METODOLOGÍA.	28
3.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.	30
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	31
4.1	APERTURA DEL PROCESO.	34
4.2	CONTRATOS SUSCRITOS.	39

4.3	PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO.....	41
4.3.1	Póliza de Seguro de Cumplimiento.....	42
4.3.2	Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual.....	43
4.4	OBLIGACIONES DE LAS PARTES.....	44
4.4.1	Obligaciones del Municipio de Machetá.....	44
4.4.2	Obligaciones del Contratista.....	44
4.4.3	Obligaciones de la Interventoría.....	45
4.5	CONFORMACIÓN DE LA VEEDURÍA.....	46
4.5.1	Obligaciones por parte del Apoyo técnico de la UMNG.....	47
4.6	CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	47
4.7	CONTROL SOCIAL.....	62
5.	INFORME A LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA NACIÓN.....	68
5.1	REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN POR PARTE DEL CONTRATISTA.....	68
5.2	REUNIÓN PARA PRESENTACIÓN DE AVANCE EN LA CGR.....	69
5.3	REUNIÓN PARA SOCIALIZAR CON LA VEEDURÍA EL AVANCE.....	69
5.4	CAPACITACIÓN PARA AUDIENCIA PÚBLICA.....	70
5.5	REUNIÓN AUDIENCIA PÚBLICA HOTEL HABITEL.....	71
6.	CRONOGRAMA.....	74
7.	CONCLUSIONES.....	75
8.	RECOMENDACIONES.....	77
9.	REFERENCIAS.....	78

TABLAS.

Tabla 1:	Clases de concreto estructural.....	24
Tabla 2:	Presupuesto para apoyo de veedurías.....	30
Tabla 3:	Cronograma del proceso.....	35
Tabla 4:	Descripción del contrato de obra.....	39
Tabla 5:	Descripción del contrato de Interventoría.....	40
Tabla 6:	Presupuesto oficial de la obra.....	40

Tabla 7: Abscisado inicial.	48
Tabla 8: Abscisado Definitivo.	48
Tabla 9: Proyectos de Ingeniería.....	65
Tabla 10: Cronograma para el apoyo de veedurías.	74

FIGURAS.

Figura 1: Ubicación de Macheta en el Departamento de Cundinamarca.	15
Figura 2: División política Municipio de Macheta.....	16
Figura 3: Ubicación de la vía que conduce a la vereda Casadillas Alto en el municipio de Machetá.	17
Figura 4: Placa huella, corte A-A.....	22
Figura 5: Placa huella, corte B-B.....	23
Figura 6: Estado de la vía Casadillas Alto después de la ola invernal.	32
Figura 7: Deterioro de la vía existente debido a las lluvias.	33
Figura 8: Empozamiento de aguas lluvias.....	33
Figura 9: Perdida de la banca de la vía.....	34
Figura 10: Acta de aprobación de póliza.	41
Figura 11: Póliza de cumplimiento.	42
Figura 12: Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual.	43
Figura 13: Conformación de la veeduría ciudadana.....	46
Figura 14: Mapa de la obra.	49
Figura 15. Acopio de roca.	50
Figura 16: Acopio tubos de concreto reforzado.....	50
Figura 17: Acopio de los agregados.....	51
Figura 18: Acopio de los agregados.....	51
Figura 19: Acopio de los estribos para viga riostra.....	52
Figura 20: Acopio de acero de refuerzo.	52
Figura 21: Trabajo retroexcavadora.	53
Figura 22: Trabajo vibro-compactador.	53
Figura 23: Afirmado tramo 3.....	54
Figura 24: Afirmado tramo 2.....	54
Figura 25: Alcantarilla No. 1.	55
Figura 26: Alcantarilla No. 2.	55

Figura 27: Alcantarilla No. 3.	56
Figura 28: Colocación acero de refuerzo tramo 3.	57
Figura 29: Instalación formaleta tramo 3.	57
Figura 30: Fundición de cintas tramo 3.	58
Figura 31: Fundición de cunetas y concreto ciclópeo.....	58
Figura 32: Instalación de formaleta tramo 2.	59
Figura 33 y Figura 34: Acero de refuerzo y fundición cinta tramo 2.	60
Figura 35 y Figura 36: Fundida cinta en concreto y concreto ciclópeo tramo 1. ...	60
Figura 37: Muro en gavión K4 + 100 m.	61
Figura 38 y Figura 39: acero de refuerzo no cumple con la geometría de la viga. 62	
Figura 40 y Figura 41: Falta de estribos en la viga riostra del tramo 3.	63
Figura 42 y Figura 43: Falta de recubrimiento del acero en el tramo 3.	63
Figura 44 y Figura 45: Fisuras en cunetas del tramo 3.	64
Figura 46 y Figura 47: Acopio acero de refuerzo.	64
Figura 48: Carta enviada al director de interventoría por parte de los veedores. ...	66
Figura 49 y Figura 50: Corrección de acuerdo a observaciones de la veeduría. ..	67
Figura 51: Corrección en parrillas para las cintas.	67
Figura 52 y Figura 53: Socialización 13 de Agosto de 2014.	68
Figura 54 y Figura 55: Presentación avance en CGR.	69
Figura 56 y Figura 57: Socialización 20 de Noviembre de 204.	70
Figura 58 y Figura 59: Reunión 4 de diciembre de 2014 en la CGR.	71
Figura 60 y Figura 61: Capacitación veedor por parte del apoyo técnico.....	72
Figura 62 y Figura 63: Audiencia publica hotel Habitel.	72
Figura 64: Audiencia pública hotel Habitel.	73

RESUMEN.

Este trabajo recopila información obtenida durante el seguimiento y apoyo a la veeduría ciudadana del municipio de Macheta – Cundinamarca, para la construcción de la vía terciaria que comunida a la vereda de Casadillas alto con el casco urbano, obra que hace parte del plan nacional que adelanta el INVIAS para fortalecer y mejorar la red terciaria de carreteras nacionales con el fin de integrar y mejorar la comunicación entre aquellos sectores apartados del país.

INTRODUCCIÓN.

En Colombia la Ley 80 de 1993 dispone las reglas y principios que rigen los contratos de las entidades estatales y cuya función administrativa está al servicio de los intereses generales desarrollados con base a los principios de transparencia, economía y responsabilidad, en tal sentido la adquisición de bienes y servicios debe realizarse conforme a los principios citados.

Para ello los procesos de selección deben ser claros y direccionados bajo normas ya establecidas, para evitar modificaciones a los procesos contractuales que puedan dar comienzo a la arbitrariedad por medio de decisiones subjetivas, a su vez, para disminuir la brecha a los problemas de corrupción que actualmente se evidencian en la contratación pública, la comunidad está en la obligación de conformar Veedurías Ciudadanas como mecanismo de representación que les permita ejercer vigilancia y control sobre la gestión pública.

1. ANTECEDENTES.

Una década atrás la ciudadanía no tenía participación sobre la gestión pública ya que el sistema político limitaba su acceso, fue hasta entonces que se expidió la ley 850 de 2003 por medio de la cual se estructuró y reglamentó las veedurías ciudadanas dando un mecanismo democrático de representación para ejercer vigilancia y control sobre los recursos del estado, desde ese entonces son muchas las veedurías ciudadanas que se han constituido con muy buenos resultados y en esencia han creado una cultura proactiva e interesada en erradicar la corrupción.

El municipio de Macheta debido a su ubicación y relieve presenta grandes problemas en cuanto a desarrollo de la red terciaria de carreteras, la mayoría de ellas con la llegada del invierno son difíciles de acceder lo que en muchos casos ha dejado sin comunicación a los pobladores de las zonas más altas del municipio, interrumpiendo las actividades económicas y causando accidentes para sus pobladores.

Con el fin de mitigar el impacto de las olas invernales en las vías de acceso, se adelantan mejoras en las carreteras terciarias con el apoyo de la Contraloría General de la República y en asociación con las Universidades para poder garantizar que los recursos destinados por el estado sean direccionados a los sectores que realmente lo necesitan.

1.1 EVIDENCIAS.

La economía de la región esencialmente en el municipio de Macheta es movida por la actividad agrícola que se desarrolla en los alrededores del casco urbano, para ello la alcaldía pone en marcha proyectos de construcción y mejoramiento de vías que permitan la integración de aquellos sectores que se encuentran más apartados y de difícil acceso con el fin de facilitar el transporte de carga ya sea para insumos o para la comercialización de los productos que se cultivan en este sector, específicamente en la Vereda Casadillas Alto que por sus grandes pendientes y su difícil acceso hace que el tiempo del viaje dure aproximadamente una hora, esto en condiciones normales ya que si hay lluvias en la zona, en muchos casos no se puede acceder a la vereda ya que las grandes pendientes y el deterioro de la vía impiden que un vehículo pueda transitar con seguridad lo que

ocasiona que la parte alta del municipio quede incomunicada hasta que las condiciones climáticas permitan su acceso, por eso se hace indispensable la construcción de placa huella en los diferentes tramos de la vía esto en base a criterios técnicos.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La mala planificación y administración de las obras en los últimos años ha creado que gran parte de los proyectos que el estado ha venido desarrollando presenten problemas en cuanto a la destinación de los recursos ya que en su mayoría son desviados dando prevalencia a intereses individuales y no colectivos como debería ser, esto ha generado incertidumbre y desconfianza de la comunidad por ello se ejerce un control social por medio de las veedurías conformadas por los mismos habitantes cuya finalidad es velar por el bien colectivo por medio de la participación proactiva en cada uno de los proyectos que se desarrollan en su localidad, pero esto no es suficiente si no se tiene un apoyo técnico el cual les permita tener criterio para evaluar las condiciones en las cuales se construyen y se entregan las obras por parte de los contratistas, por eso la Contraloría General de la República de Colombia en asociación con la Universidad Militar Nueva Granada busca hacer partícipes a estudiantes de últimos semestres de ingeniería civil para que con sus conocimientos puedan contribuir al buen desarrollo de las obras.

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

Apoyar a la veeduría ciudadana del municipio de macheta mediante la verificación y control de los aspectos técnicos suscritos en el contrato de obra pública No. 067-2014 para la ejecución del proyecto MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA VÍA CASCO URBANO – CASADILLAS ALTO EN EL MUNICIPIO DE MACHETÁ DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA con el fin de establecer vigilancia y control sobre los recursos del estado.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Llevar un seguimiento detallado del avance de la obra con el fin de encontrar posibles falencias en los procesos constructivos que a futuro puedan generar deterioros prematuros de la obra.
- Controlar que los materiales con los que se realice la obra cumplan con las especificaciones requeridas según normatividad vigente para que esta sea óptima y beneficiosa para la comunidad.
- Comunicar al veedor cualquier anomalía que se presente en la ejecución de la obra, para que este informe a los entes de control y ellos puedan hacer seguimiento al proceso y en base a ello tomar los respectivos correctivos.
- Conformar la veeduría ciudadana en el municipio de Macheta para ejercer control social sobre el contrato de obra pública No, 067-2014.

1.4 JUSTIFICACIÓN.

Con el fin de ejercer un control social más eficiente sobre los contratos de obra pública se plantea una metodología con la cual se busca integrar a la comunidad por medio de la conformación de veedurías que son asesoradas y guiadas por estudiante de últimos semestres de ingeniería civil y representantes de la Contraloría General de la Republica, asociación que busca el bien de la comunidad con obras seguras y que perduren en el tiempo y así garantizar que los recursos de la nación sean bien invertidos en obras que realmente son necesarias.

Con el apoyo técnico de los estudiantes de ingeniería civil también se busca capacitar a los ciudadanos en temas relacionados a los procesos constructivos que se puedan ejecutar en una obra, esto con el fin de arraigar cierto conocimiento que pueda ser empleado no solo en esta obra sino en futuras y de esta manera garantizar una cultura proactiva cuyo único beneficio sea el de la comunidad.

1.5 LOCALIZACIÓN.

El municipio de Machetá se encuentra ubicado en el departamento de Cundinamarca en la provincia del Almeidas a 101 Km de Bogotá, cuenta con una extensión de 225 Km² y una población de 9.352 habitantes (censo DANE 2005), la cabecera municipal se encuentra a 2.094 msnm a una temperatura promedio de 18°C

Limita al oriente con los municipios de Tibirita y Manta, por el occidente con los municipios de Chocontá y Esquíle. Por el norte con Chocontá y Por el sur con Guatavita y Gachetá. (Alcaldía de Machetá)

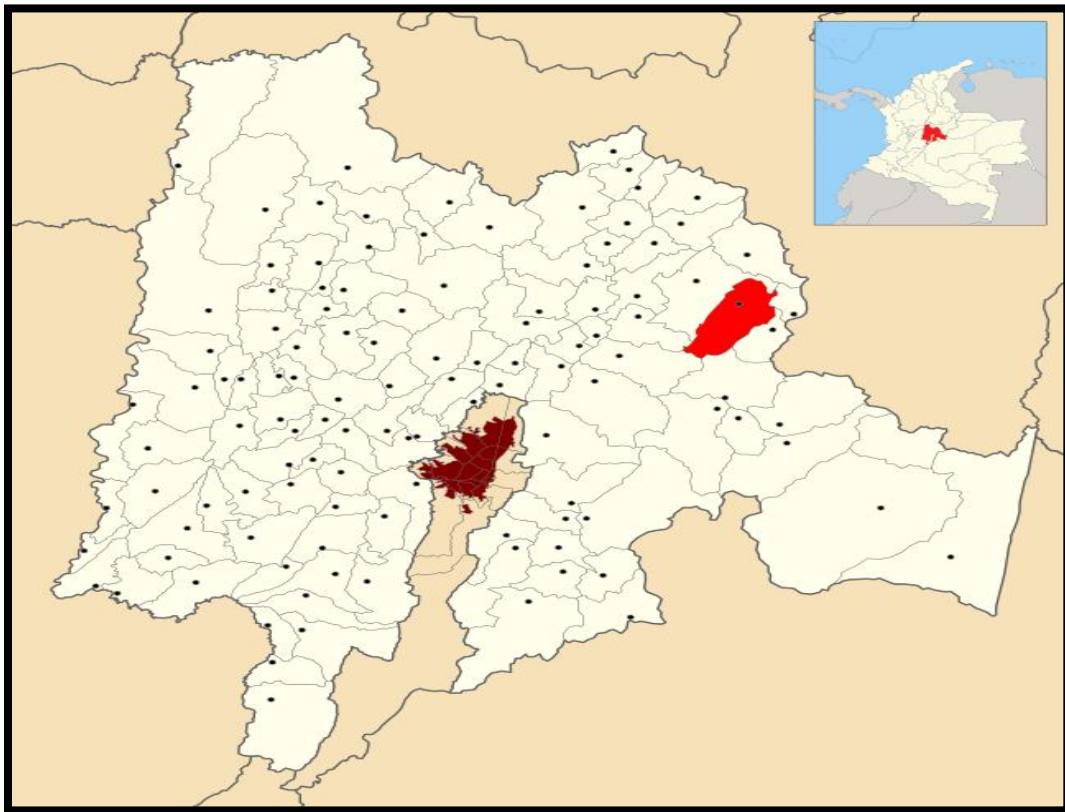


Figura 1: Ubicación de Macheta en el Departamento de Cundinamarca.

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Machet%C3%A1>

En la siguiente imagen se observa la ubicación del Municipio de macheta, la línea de color rojo representa la vía terciaria a intervenir que conduce a la vereda de Casadillas Alto.

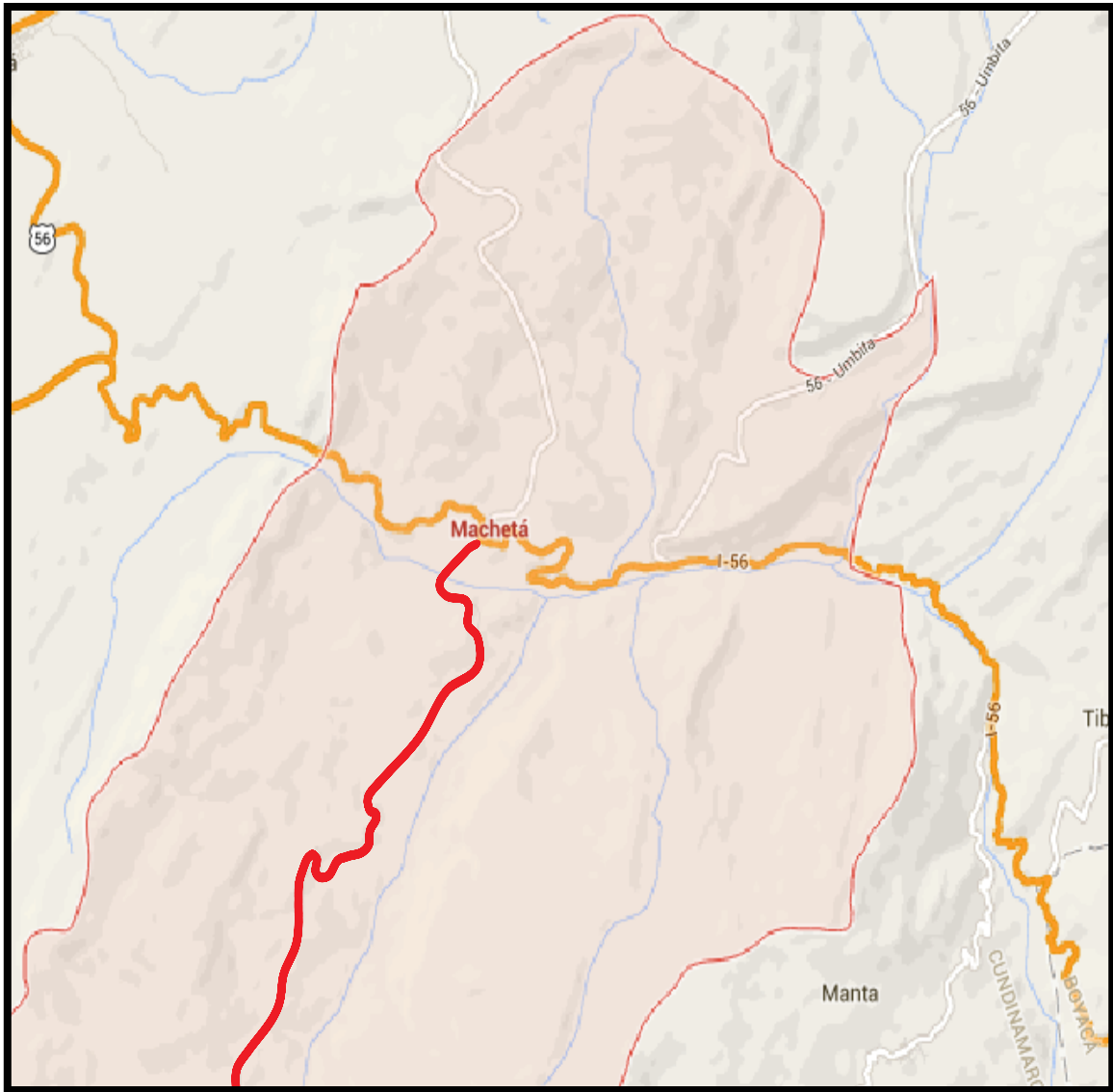


Figura 3: Ubicación de la vía que conduce a la vereda Casadillas Alto en el municipio de Machetá.

Fuente: <https://www.google.es/maps>

1. MARCO CONCEPTUAL.

1.1 MARCO HISTÓRICO – GEOGRÁFICO.

Con la Constitución Nacional de 1991 se hicieron efectivos nuevos mecanismos de participación. El derecho de petición, la acción de tutela, la acción de cumplimiento y las acciones populares que fueron instrumentos efectivos para que las veedurías se consolidaran e hicieran frente a la corrupción que azotaba a nuestro país. Para ese entonces las actividades se centraban en la vigilancia de las actividades públicas de los congresistas y en el seguimiento de la contratación en entidades estatales y del sector privado, en la supervisión de obras públicas, en la auditoría a los sectores de la salud, educación, medio ambiente y vivienda y en la prestación de servicios públicos domiciliarios.

Para la década de los años noventa se estima una conformación de cien veedurías en toda Colombia, despertando el interés de cerca de veinte entidades públicas, entre organismos de control, programas presidenciales, ministerios, entidades y fundaciones, que tímidamente emprendieron acciones de capacitación, facilitando el acceso a información por parte de las veedurías, haciendo seguimiento a más de quinientos procesos de vigilancia en asuntos públicos y privados siendo su principal protagonista la Red de veedurías Ciudadanas de Colombia velando por el buen uso de los recursos públicos.

1.2 MARCO TEÓRICO.

1.2.1 RED DE APOYO A VEEDURÍAS CIUDADANAS.

La Red Institucional de Apoyo a las Veedurías Ciudadanas es una instancia de coordinación interinstitucional creada por la Ley 850 de 2003, en donde un conjunto de entidades estatales del orden nacional y territorial en el marco de sus funciones y competencias, conectadas por un sistema de relaciones a través de acuerdos sobre la realización de acciones conjuntas, la gestión asociada y la cooperación interinstitucional, define planes, acciones y recursos con el fin de apoyar a las veedurías ciudadanas y sus redes en el ejercicio del control social a la gestión pública.

Su principal objetivo es apoyar a las veedurías ciudadanas y sus redes mediante la asesoría legal, la promoción de la vigilancia a la gestión pública, el diseño de metodologías evaluativas de dicha gestión, el suministro de información sobre los planes, programas, proyectos y recursos institucionales de la Administración Pública, la capacitación, el impulso a la conformación de veedurías ciudadanas y sus redes y la evaluación de los logros alcanzados por éstas.

La Red Institucional de Apoyo a las Veedurías Ciudadanas está conformada, de acuerdo con el Artículo 22 de la ley 850 de 2003, por las siguientes instituciones:

- La Procuraduría General de la Nación.
- La Contraloría General de la República.
- La Defensoría del Pueblo.
- El Ministerio del Interior y de Justicia.
- Red institucional de apoyo a las veedurías ciudadanas
- El Departamento Administrativo de la Función Pública.
- La Escuela Superior de Administración Pública.
- Los Organismos de Planeación.
- El Fondo para la Participación y el Fortalecimiento de la Democracia adscrito al Ministerio del Interior y de Justicia.

1.2.2 CONTROL FISCAL PARTICIPATIVO.

La constitución política de Colombia de 1991 en los artículos 267 a 274, define el control fiscal como, una función pública, que ejercen las Contralorías para vigilar la gestión fiscal de la administración y de los particulares que manejen fondos y bienes del Estado, un modo de control son las veedurías ciudadanas, quienes vigilan la gestión pública, respecto a las autoridades, administrativas, políticas, judiciales, electorales, legislativas y órganos de control, así como de las entidades públicas o privadas. Se realiza de manera posterior y selectiva, implica no sólo un control numérico legal, sino también económico, contable, financiero, físico y jurídico.

1.2.3 CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPUBLICA.

La Contraloría General de la República (CGR) es el máximo órgano de control fiscal del Estado. Como tal, tiene la misión de procurar el buen uso de los recursos y bienes públicos y contribuir a la modernización del Estado, mediante acciones de mejoramiento continuo en las distintas entidades públicas.

En cumplimiento del artículo 119 de la Constitución Nacional, la Contraloría General de la República ejerce, en representación de la comunidad, la vigilancia de la gestión fiscal y de los particulares o entidades que manejan fondos o bienes de la Nación. Evalúa los resultados obtenidos por las diferentes organizaciones y entidades del Estado, al determinar si adquieren, manejan y/o usan los recursos públicos dentro del marco legal, sujetos a los principios de economía, eficiencia, eficacia, equidad y sostenibilidad ambiental.

1.2.4 CATEGORIZACIÓN DE LA RED VIAL NACIONAL.

De acuerdo con el Artículo 1 de la ley 1228, “Las vías que conforman el Sistema Nacional de Carreteras o Red Vial Nacional se denominan arteriales o de primer orden, intermunicipales o de segundo orden y veredales o de tercer orden. Estas categorías podrán corresponder a carreteras a cargo de la Nación, los departamentos, los distritos especiales y los municipios. El Ministerio de Transporte será la autoridad que mediante criterios técnicos, determine a qué categoría pertenecen”.

VÍAS TERCIARIAS: Son vías de comunicación interveredal, las cuales unen las cabeceras municipales con sus veredas o las veredas entre sí. Como tal para este proyecto se comunicara la zona alta del municipio de Machetá (Casadillas Alto) con el casco urbano.

1.3 MARCO TÉCNICO.

A continuación se definirá pavimento rígido, placa huella y materiales para su construcción y uno de los parámetros que debe cumplir el concreto.

1.3.1 PAVIMENTO RÍGIDO.

Son aquellos que fundamentalmente están constituidos por una losa de concreto hidráulico, apoyada sobre la subrasante o sobre una capa, de material seleccionado, la cual se denomina subbase del pavimento rígido. Debido a la alta rigidez del concreto hidráulico así como de su elevado coeficiente de elasticidad, la distribución de los esfuerzos se produce en una zona muy amplia. Además como el concreto es capaz de resistir, en cierto grado, esfuerzos a la tensión, el comportamiento de un pavimento rígido es suficientemente satisfactorio aun cuando existan zonas débiles en la subrasante. La capacidad estructural de un pavimento rígido depende de la resistencia de las losas y, por lo tanto, el apoyo de las capas subyacentes ejerce poca influencia en el diseño del espesor del pavimento. (Fonseca, 2006)

1.3.2 RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.

La resistencia a la compresión simple es la característica más importante del concreto, se expresa en Kg/cm² o en algunos casos en libras por pulgada cuadrada (PSI). Para determinar la resistencia a la compresión se realiza el ensayo de cilindro.

Se funden probetas de 150 mm de diámetro y 300 mm de altura, los procedimientos de este ensayo se especifican en la norma NTC 550 y NTC 673. Que hacen referencia a la confección de los cilindros y al ensayo de resistencia a la compresión. (Guzman, 1996, pág. 138)

1.3.3 PLACA HUELLA.

Es una superficie de rodadura conformada por una mezcla de concreto hidráulico reforzado, dispuesto en dos placas separadas por piedra pegada (concreto ciclópeo), de acuerdo con los lineamientos, cotas, secciones y espesores indicados o determinados por el interventor y/o en las especificaciones del INVIAS.

Se recomienda para pendientes mayores del 10% y consiste en la ejecución en

concreto de la placa huella generalmente de las siguientes dimensiones: noventa (90) centímetros de ancho, quince (15) centímetros de espesor y una longitud máxima de cinco (5) metros, separadas entre sí por piedra pegada en una longitud de noventa (90) centímetros, las placas de concreto están arriostradas por unas viguetas de diez (10) centímetros de ancho por veinticinco (25) centímetros de alto, localizadas en los extremos y en el medio de las placas. Estas dimensiones pueden variar de acuerdo al diseño propuesto para las condiciones del terreno donde se realizara la obra.

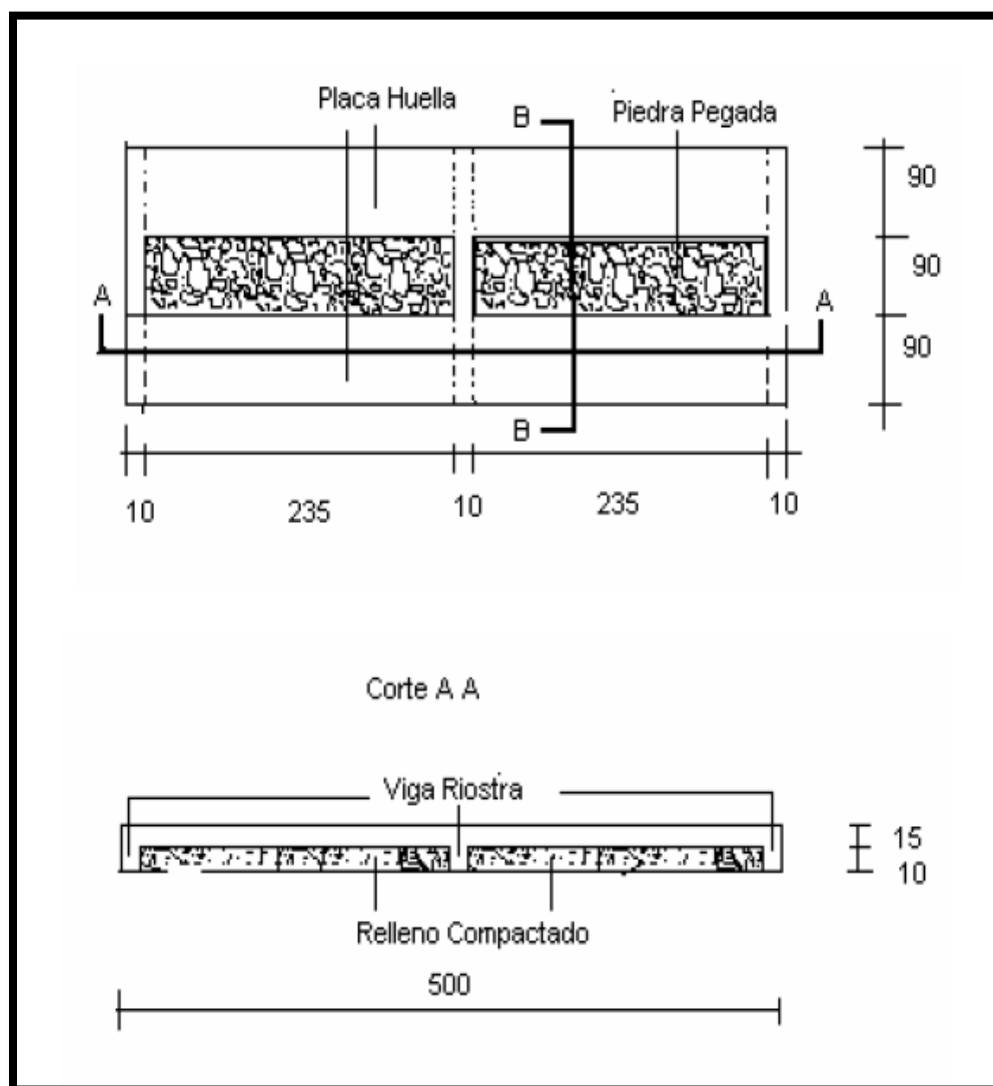


Figura 4: Placa huella, corte A-A.
Fuente: norma INVIAS

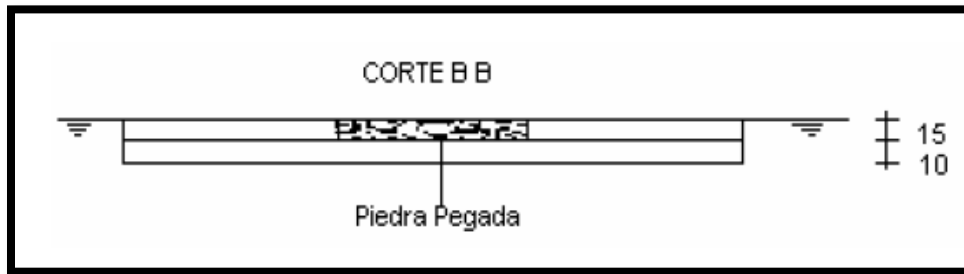


Figura 5: Placa huella, corte B-B.
Fuente: norma INVIAS

Para la elaboración de placa huella es necesario usar diferentes materiales desde afirmado hasta la elaboración de concreto, estos deben cumplir las especificaciones dadas por el INVIAS para la elaboración de placa huellas de 2007

- Afirmado: Todos los materiales de relleno requeridos para el acondicionamiento de las placas huellas, serán afirmados y según la norma INVIAS 300; Para la construcción de afirmados y subbases granulares, los materiales serán agregados naturales clasificados, podrán provenir de la trituración de rocas y gravas, o podrán estar constituidos por una mezcla de productos de ambas procedencias.

Para la construcción de bases granulares, será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica. En ambos casos, las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material. (INVIAS, Disposiciones Generales para la ejecución de afirmados, 2007)

- Cemento Portland: El cemento es un material aglomerante que tiene propiedades de adherencia y cohesión, las cuales les permiten unir fragmentos minerales entre sí para formar un todo compacto con resistencia y durabilidad adecuadas. (Guzman, 1996, pág. 27)
- Agregado: Los agregados, también llamados áridos, son aquellos materiales inertes de forma granular, naturales o artificiales que aglomerados con el

cemento portland en presencia de agua conforman un todo compacto (piedra artificial) conocido como concreto u hormigón. (Guzman, 1996, pág. 65)

- Clases de Concreto: Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia mínima a la compresión, se establecen las siguientes clases de concreto, según Tabla 630.5. (INVIAS, 2007)

Tabla 1: Clases de concreto estructural.

CLASE	RESISTENCIA MÍNIMA A LA COMPRESIÓN A 28 DÍAS		USO Y OBSERVACIONES
	(MPa)	(kg/cm ²)	
A	35	350	Concreto pretensado y postensado
B	32	320	Concreto pretensado y postensado
C	28	280	Concreto reforzado
D	21	210	Concreto reforzado
E	17.5	175	Concreto reforzado
F	14	140	Concreto simple
G	14	140	Concreto ciclópeo. (Se compone de concreto simple clase F, y agregado ciclópeo en una proporción de 40%, como máximo, del volumen total).

Fuente: norma INVIAS.

Para las cintas o huellas, viguetas intermedias, placas de acceso y vigas inicial y final, el concreto será clase D con una resistencia a la compresión de 3.000 PSI; para las cunetas, el concreto será clase E con una resistencia de 2.500 PSI y para las placas o franjas centrales y sobre anchos será una placa en concreto ciclópeo clase G.

- Concreto Ciclópeo: Se compone de concreto simple Clase F y agregado ciclópeo, en proporción de 40% del volumen total, como máximo. (INVIAS, Disposiciones Generales para la ejecución de afirmados, 2007)
- Agregado Ciclópeo: El agregado ciclópeo se conforma de roca triturada o canto rodado de buena calidad. Preferiblemente angular y su forma cúbica. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no debe ser mayor que dos a uno (2:1). El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo dependerá del espesor y volumen de la estructura de la cual formará parte. En

cabezales, aletas y obras similares con espesor no mayor de ochenta centímetros (80 cm), se admitirán agregados ciclópeos con dimensión máxima de treinta centímetros (30 cm). (INVIAS, 2007)

- Acero de Refuerzo: Se colocará en las placas una armadura de hierro No 2 (1/4") cada treinta (30) centímetros en ambos sentidos y dos hierros No 2 (1/4") arriba y abajo en las viguetas riostras, resistencia 37000 psi. (INVIAS, Disposiciones Generales para la ejecución de afirmados, 2007).

1.3.4 OBRAS DE DRENAJE.

Las obras de drenaje con las que contara las veredas La Fuente y La Esmeralda son drenajes superficiales, a continuación se definirá cuneta, bordillos y alcantarillas.

- CUNETAS: Son canales que se adosan a los lados de la corona de la vía y paralelamente al eje longitudinal de la misma. El objetivo de esta estructura es la de recibir el agua superficial proveniente del talud y de la superficie de rodamiento. (Fonseca, 2006, pág. 11)
- BORDILLOS: Los bordillos son estructuras que forman una barrera para conducir el agua hacia los lavaderos o bajantes, evitando la erosión en los taludes y saturación de estos por el agua que cae sobre la corona de la vía. (Fonseca, 2006, pág. 11)
- ALCANTARILLAS: Este tipo de estructura es la responsable del drenaje transversal; es decir del paso del agua a través de la obra, en una dirección más o menos perpendicular a ella. (Fonseca, 2006, pág. 12)

1.4 MARCO LEGAL.

La Constitución Política introdujo como uno de los fines esenciales del Estado facilitar la participación de todos los ciudadanos en las decisiones que los afecten y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación. De ésta manera crea la obligación estatal de promover la participación ciudadana y establece a su vez la responsabilidad compartida en la toma de decisiones entre el

Estado y la ciudadanía.

Es por ello que en la Constitución Nacional tenemos los siguientes artículos que en su orden establecen las diversas formas de participación ciudadana:

Art. 1. Establece que Colombia es un Estado social de derecho organizado en forma de República unitaria democrática, participativa y pluralista.

Art. 2. Señala entre los fines esenciales del Estado el de facilitar la participación de todos las decisiones que los afectan y la vida económica, administrativa y cultural de la nación.

Art. 23. Reconoce el derecho de todo ciudadano a efectuar peticiones respetuosas a las autoridades y a obtener respuesta a estas.

Art. 40. Todo ciudadano tiene derecho a participar en la conformación, ejercicio y control del poder político y del Estado.

Art. 74. Consagra que toda persona tiene derecho a acceder a los documentos públicos y a obtener copia de estos mientras no tengan reserva legal.

Art. 92. Cualquier persona natural o jurídica podrá solicitar de la autoridad competente la aplicación de las sanciones penales o disciplinarias derivadas de la conducta de las autoridades públicas.

Art. 103. Allí se establece los mecanismos de participación ciudadana como el voto, plebiscito, referendo, cabildo abierto, consulta popular, revocatoria del mandato, etc.

Art. 270: Prescribe que compete a la ley organizar la forma y los sistemas de participación ciudadana que permitan la vigilancia de la gestión pública y sus resultados a todo nivel.

Art. 311. Señala al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado y como función entre otras le corresponde promover la participación comunitaria.

Art. 369. Dice que la ley determinará los deberes y derechos de los usuarios, forma de participación en la gestión y fiscalización de empresas estatales que presten servicios públicos domiciliarios.

En la Ley tenemos:

Ley 42 de 1993: Control Fiscal

Art. 26. La contraloría ejercerá Control Fiscal Posterior en forma excepcional sobre cuentas de cualquier entidad territorial a solicitud de la ciudadanía por medio de mecanismos de participación que la ley establece.

Ley 80 de 1993. Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

Art. 66. Determina que todo contrato que celebren las instituciones del Estado, estará sujeto a la vigilancia y control ciudadano.

Ley 134 de 1994. Mecanismos de participación ciudadana.

Art. 100. Faculta a las diferentes organizaciones para constituir veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia a nivel nacional en todos los niveles territoriales, con el fin de vigilar la gestión pública, los resultados y la prestación de los servicios.

Ley 136 de 1994. Régimen Municipal (Organización y funcionamiento de los Municipios).

Art. 167. Establece que los organismos de control fiscal pueden vincular a la comunidad en la realización de su gestión fiscal sobre el desarrollo de los planes, programas y actividades que realice la entidad fiscalizadora, para que ella a través de los ciudadanos y los organismos de participación comunitaria puedan garantizar que la función del Estado esté orientada a buscar beneficios de interés común, que ayuden a valorar que sus contribuciones estén siendo dirigidas en busca del beneficio social.

Art. 178, Numeral 22. Faculta al Personero para que promueva la creación y funcionamiento de las veedurías ciudadanas y comunitarias.

Ley 190 de 1995. Estatuto Anticorrupción. Que es un instrumento jurídico político que busca afrontar el fenómeno de la corrupción.

Art. 51. Las Alcaldías y las oficinas de compras de las Gobernaciones estarán obligadas a publicar, una vez al mes, en lenguaje sencillo, una relación singularizada de los bienes adquiridos y servicios contratados, el objeto y valor de los mismos, su destino y el nombre del adjudicatario, así como las licitaciones declaradas desiertas.

Art. 53. Obliga a todas las entidades públicas a crear una dependencia encargada de recibir, tramitar y resolver las quejas y reclamos que los ciudadanos formulen.

Art. 58. Permite al ciudadano estar informado periódicamente acerca de las actividades que desarrollan las entidades públicas y privadas que cumplan funciones públicas o administren recursos del Estado.

La ley 489 de Diciembre 29 de 1998 que establece en su capítulo octavo, artículo 32 que todas las entidades y organismos de la Administración Pública tienen la obligación de desarrollar su gestión acorde con los principios de democracia participativa y democratización de la gestión pública. Para ello, podrá realizar todas las acciones necesarias con el objeto de involucrar a los ciudadanos y organizaciones de la sociedad civil en la formulación, ejecución, control y evaluación de la gestión pública.

La ley 850 de Noviembre de 2003 que reglamenta las veedurías ciudadanas es una institución jurídica que contempla las reglas específicas para su creación, los principios democráticos que rigen su organización interna, sus restricciones y limitaciones así como las condiciones y herramientas especiales para que los ciudadanos ejerzan la función de vigilancia y control.

2. METODOLOGÍA.

Como opción de grado hemos decidido participar en conjunto con la Contraloría General de la Nación apoyando a la veeduría ciudadana del Municipio de Machetá en lo referente al control fiscal para el mantenimiento y construcción de la vía terciaria que comunicara al sector de Casadillas con el Casco Urbano, en este lugar haremos un acompañamiento a la comunidad en base a nuestros

conocimientos como ingenieros civiles para evaluar y verificar que la construcción de la vía terciaria cumpla con los parámetros de calidad estipulados en el contrato, con el único objetivo de velar por el bienestar de sus habitantes haciendo un control para que los recursos del estado destinados sean aprovechados al máximo.

La metodología planteada para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto será la siguiente:

Como primer paso, debemos capacitarnos en lo que se refiere a la contratación y a la integración de las Veedurías Ciudadanas, para ello la Contraloría General de la Nación nos dictó varios cursos fundamentados en la ley 850 de 2003 y el decreto 2474 del 2008, con el fin de mostrarnos las herramientas con las cuales debemos basarnos en el proceso que llevaremos a cabo con la comunidad.

Antes de hacernos partícipes en este proceso es fundamental conocer a fondo el proyecto en el cual se va a trabajar, para ello la Contraloría General de la Nación dejó a nuestra disposición el contrato con el cual se firmó la ejecución de la obra entre el INVIAS y el municipio de Machetá, allí se muestra con detalles cuales son las condiciones iniciales del terreno y describe las características de los materiales empleados para su construcción, esto es fundamental ya que nosotros como ingenieros debemos regirnos al contrato y en base a ello informar a las entidades competentes si se está cumpliendo con lo pactado, esto con el fin de garantizar la calidad de la obra.

Después de obtener la información necesaria del proyecto, se hace necesaria una visita periódica a la obra con el fin de llevar un control que nos permita evaluar las condiciones con las cuales se desarrolla la obra. Si es posible se tomara muestra de los materiales utilizados y se llevaran al laboratorio para evaluar sus respectivos parámetros y compararlos con los especificados en el contrato.

Hacer partícipe a la comunidad por medio de charlas que nos permitan informar sobre el desarrollo del proyecto creando cierto interés para que se integren en las veedurías y de esta manera puedan tener un mejor control sobre los recursos destinados a su municipio.

Realizar informes periódicos sobre los respectivos avances de la obra, para luego compilarlos en un solo y así observar de manera clara y precisa como se desarrolló la obra y en base a nuestros criterios presentar un informe final dando a

conocer nuestra opinión y nuestras recomendaciones a la CGN

3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.

Recursos Humanos.

- Ing. Jaime Durán García. Docente de Opción, de grado
- Ing. Edgar Fonseca. Tutor de la Universidad Militar Nueva Granada.
- Doc. Pilar Hernández Tutor de la Contraloría General de la Nación.
- Santiago Eduardo Rincón. Estudiante Ingeniería Civil Universidad Militar Nueva Granada
- Oscar Iván Ramírez Rincón. Estudiante Ingeniería Civil Universidad Militar Nueva Granada.

Recursos Técnicos.

- Computador.
- Software: Se emplea Microsoft Office Word y Excel, Google Earth, Google Maps para el desarrollo de Informes.
- Cámara Fotográfica.
- Automóvil.

Recursos Económicos

Contamos exclusivamente con recursos propios para poder dar seguimiento a la obra, los cuales son destinados para el transporte Bogotá – Macheta – Bogotá, preparación de informes: impresiones, fotografías y demás actividades necesarias para dar cumplimiento a nuestra labor.

A continuación se resumen los costos resultados del seguimiento realizado por los estudiantes de la Universidad Militar Nueva Granada para dar cumplimiento con los compromisos adquiridos.

Tabla 2: Presupuesto para apoyo de veedurías.

PRESUPUESTO TENTATIVO DE: "APOYO TECNICO DE VEEDURIAS PARA EL MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA VIA CASCO URBANO – VEREDA CASADILLAS ALTO EN EL MUNICIPIO DE MACHETA"				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO (pesos)	V. TOTAL (pesos)
Transporte	Pasaje	34	\$ 13.000,00	\$ 442.000,00
Papelería (carpetas de presentación, anillado, resma de papel, etc.)	Global	1	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
Fotocopias	Unidad	100	\$ 50,00	\$ 5.000,00
Impresiones blanco y negro	Unidad	100	\$ 250,00	\$ 25.000,00
impresiones a color	Unidad	40	\$ 500,00	\$ 20.000,00
Almuerzo	Unidad	17	\$ 8.000,00	\$ 136.000,00
Subtotal				\$ 658.000,00
COSTOS SUBSIDIADOS POR LA UMNG				
Licencia de programas de computo	Año	50%	\$ 3.000.000,00	\$ 1.500.000,00
Subtotal				\$ 1.500.000,00
COSTO TOTAL				\$ 2.158.000,00

Fuente: Propia.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La alcaldía de Machetá adelanta un plan de mejoramiento de vías terciarias, vías por las cuales se hace posible el transporte, cargue de materia prima y productos agrícolas provenientes de fincas y cultivos que se encuentran ubicados en la parte alta de la montaña (Vereda Casadillas Alto). El invierno en los últimos años ha generado inconvenientes para sus habitantes ya que las fuertes lluvias han deteriorado la vía, provocando encharcamientos, pérdida de la banca de la vía, erosión de taludes que se traduce en deslizamiento de tierras, debido a todo esto en varias ocasiones se haya tenido que cerrar el paso por esta vía, haciendo que la actividad económica de los pobladores se vea reducida ya que muchos de ellos no pueden bajar sus productos hasta el mercado que se encuentra ubicado en el

casco urbano, estos continuos problemas han generado incluso accidentes para quienes transitan por estos sectores. En base a ello la alcaldía de Machetá el 31 de Julio de 2014 suscribe el contrato No. 067-2014 para la ejecución del proyecto MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA VÍA CASCO URBANO – CASADILLAS ALTO EN EL MUNICIPIO DE MACHETÁ DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.



Figura 6: Estado de la vía Casadillas Alto después de la ola invernal.
Fuente: Propia



Figura 7: Deterioro de la vía existente debido a las lluvias.
Fuente: Propia.



Figura 8: Empozamiento de aguas lluvias.
Fuente: Propia



Figura 9: Perdida de la banca de la vía.

Fuente: Propia

4.1 APERTURA DEL PROCESO.

El municipio de Macheta, por medio de su Alcalde Dr. JUAN BERNARDO CASTRO CASTILLO en ejercicio de sus atribuciones legales y con el fin de dar cumplimiento al convenio de cooperación con INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS) para la recuperación de la red de carreteras terciarias nacionales, mediante la resolución No. 029 (Junio 29 de 2014) ordeno la apertura del procedimiento de licitación pública No. LPMM 04-2014 para contratar MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA VÍA CASCO URBANO – CASADILLAS ALTO EN EL MUNICIPIO DE MACHETÁ DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.

Proceso de selección que se desarrollará de acuerdo con el siguiente cronograma:

Tabla 3: Cronograma del proceso.

Actividad	FECHA	Lugar
<p>Dos Avisos de información de la licitación, pagina institucional y portal único de contratación ww.colombiacompra.gov.co (Art. 224 del Dcto. 019 de 2012 y Art. 21 del Decreto 1510 de 2013).</p>	<p>1er Aviso el día 05 de junio del año 2014 2º Aviso el día 13 de junio del año 2014</p>	<p>Portal único de contratación www.colombiacompra.gov.co y pagina web de la entidad.</p>
<p>Publicación, Estudio Previos, Análisis del Sector Económico y del Proyecto de Pliegos de Condiciones (Artículo 20 del Decreto 1510 de 2013 y Manuales sobre el Proceso de Contratación Expedidos por Colombia Compra Eficiente - Mínimo 10 días hábiles antes de la fecha de Expedición del acto que ordena la apertura del proceso)</p>	<p>5 de junio del año 2014</p>	<p>Portal único de contratación www.colombiacompra.gov.co y alcaldía municipal Carrera 8 No. 5-35</p>
<p>Término para hacer comentarios al proyecto de pliego de condiciones, Mínimo 10 días hábiles contados entre la Publicación del Proyecto de Pliego de Condiciones y la Expedición del Acto Administrativo de Apertura del proceso de selección (Artículo 23 del Decreto 1510 de 2013 y Manuales sobre el Proceso de Contratación Expedidos por Colombia Compra Eficiente)</p>	<p>Del 5 de junio del año 2014 Hasta las 8:30 AM del 19 de junio de 2014.</p>	<p>Alcaldía municipal Carrera 8 No. 5-35, contratacion@machetacundinamarca.gov.co</p>
<p>Respuesta a las observaciones presentadas</p>	<p>19 de junio de 2014 a las 3:00 PM</p>	<p>Publicación en página web www.colombiacompra.gov.co</p>
<p>Acto Administrativo de apertura del Proceso de licitatorio y publicación del</p>	<p>24 de junio de 2014 a las 3:00</p>	<p>Alcaldía municipal Carrera 8 No. 5-35</p>

Pliego de Condiciones. (Arts. 22 y 24 del Decreto 1510 de 2013 y Manuales sobre el Proceso de contratación Expedidos por Colombia Compra Eficiente).	PM	y Publicación en página web www.colombiacom pra.gov.co
Audiencia Pública de Tipificación, Estimación y Asignación de Riesgos Previsibles y en caso de que sea solicitada por algún interesado Audiencia para precisar el contenido y alcance del pliego de condiciones (Art. 4º y 7º de la ley 1150 de 2007, Art. 17 del Dcto 1510 de 2013, Art. 39 del Dcto 1510 de 2013 y Manual para la identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación Versión I Requisitos habilitantes de orden jurídico)	26 de junio de 2014 a las 10:00 A.M.	Alcaldía municipal Carrera 8 No. 5-35 y Publicación en página web www.colombiacom pra.gov.co
Termino para presentar Sobre de Requisitos Habilitantes y sobre separado de Propuesta económica Y CD CON TODOS LOS DOCUMENTOS EN FORMATO PDF QUE INTEGRAN EL CONTENIDO DE LA OFERTA y suscripción del Acta de Cierre.	Hasta las 9:00 am del día 3 de julio de 2014.	Alcaldía municipal Carrera 8 No. 5-35
Verificación de los requisitos habilitantes y requerimiento para subsanar los mismos (Art. 27 del Decreto 1510 de 2013 y Manual Para determinar y Verificar los requisitos habilitantes en los procesos de contratación, Expedido por Colombia Compra Eficiente).	4 y 7 de julio de 2014.	Carrera 8 No. 5 - 35 2 Machetá piso
Plazo para Subsanar Requisitos Habilitantes (Art. 5º de la ley 1150 de 2007, Literal D, Numeral I, del Manual para determinar y verificar los requisitos Habilitantes en los	11 de julio de 2014 a las 4:00 PM	Alcaldía municipal Carrera 8 No. 5-35 y Publicación en página web www.colombiacom

procesos de contratación, Expedido por Colombia		pra.gov.co
Evaluación de ofertas que resultaren habilitadas conforme al informe de Verificación de Requisitos Habilitantes (Art 5 ley 1150 de 2007, Arts. 26, 27 del Decreto 1510 de 2013 y Literal D, Numeral I, del Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los procesos de contratación, Expedido por Colombia Compra Eficiente)	14 y 15 de julio de 2014.	Alcaldía municipal Carrera 8 No. 5-35 y Publicación en página web www.colombiacompra.gov.co
Publicación y Traslado del informe de Evaluación en que constara la Calificación Técnica y el Orden de Elegibilidad de las propuestas que resultaron Habilitadas (Mínimo 5 días hábiles posteriores a la Evaluación- numeral 8 del Artículo 30 de la Ley 80 de 1993 y Manuales sobre el Proceso de Contratación Expedidos por Colombia Compra Eficiente)	Del 16 al 23 de julio de 2014.	Alcaldía municipal Carrera 8 No. 5-35 y Publicación en página web www.colombiacompra.gov.co
Respuesta a Observaciones al informe de Evaluación. Y en caso de que se de esta presunción citación a Audiencia de presunto precio artificialmente bajo.	24 de julio de 2014	municipal Carrera 8 No. 5-35 y Publicación en página web www.colombiacompra.gov.co
Audiencia de Verificación de oferta con valor artificialmente Bajo, (Art. 28 del decreto 1510 de 2013) Esta solo procede en caso de que se de esta presunción.	Máximo dentro de los Tres días hábiles siguientes a la respuesta a las	Alcaldía municipal Carrera 8 No. 5-35 y Publicación en página web www.colombiacompra.gov.co

	observaciones al informe de evaluación o a la fecha de la audiencia de verificación de precio artificialmente bajo, según corresponda.	pra.gov.co
Audiencia Pública de Adjudicación y Expedición del Acto Administrativo de Adjudicación artículo 9 de la Ley 1150 de 2007, Artículo 30 de la ley 80 de 1993 y Artículo 39 del Decreto 1510 de 2013.	Dentro de los Tres Días Hábiles siguientes a la Celebración de la Audiencia de Adjudicación y Expedición del Acto Administrativo de Adjudicación del Contrato.	Alcaldía municipal Carrera 8 No. 5-35 y Publicación en página web www.colombiacompra.gov.co
Plazo para la celebración del contrato, Registro Presupuestal y publicación en el SECOP del mismo	Dentro de los Tres días Hábiles siguientes a la Celebración de la Audiencia de Adjudicación y Expedición del Acto Administrativo de Adjudicación del Contrato.	Alcaldía municipal Carrera 8 No. 5-35 y Publicación en página web www.colombiacompra.gov.co

Fuente: SECOP

4.2 CONTRATOS SUSCRITOS.

Para el desarrollo de este proyecto se destinaron unos recursos por parte del INVIAS.

El Municipio ha emitido el Certificado Disponibilidad Presupuestal No: 2014000124, de fecha 28 de Febrero de 2014, por valor de CUATROCIENTOS CINCUENTA

MILLONES DE PESOS (\$450'000.000 M/cte)

Tabla 4: Descripción del contrato de obra.

Contrato	No. 0067
Fecha de suscripción	31 de Julio del 2014
Contratante	Municipio de Macheta
Contratista	Consortio Macheta 2014
Representante Legal	Armando Darío Guzmán Madera
Objeto	Mejoramiento, mantenimiento y conservación de la vía casco urbano- casadillas alto en el municipio de macheta.
Valor	\$ 450'000.000
Duración	Cuatro (4) meses

Fuente: SECOP

Tabla 5: Descripción del contrato de Interventoría.

Contrato	No. 0346
Fecha de suscripción	6 de Septiembre del 2014
Contratante	Instituto Nacional de vías INVIAS
Contratista	VELNEC S.A.
Representante Legal	Juan Carlos Hernández
Objeto	Interventoría en el Mejoramiento, mantenimiento y conservación de la vía casco urbano- casadillas alto en el municipio de macheta.
Valor	\$ 35'000.000
Duración	Cuatro (4) meses

Fuente: SECOP

Tabla 6: Presupuesto oficial de la obra.

ORDEN	DE PAGO			ITEM DE PAGO	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
		GR.	PART.					
I. PRELIMINARES								
1	600.4P		600.4P	EXCAVACIONES VARIAS: Excavaciones varias en material común en seco a mano	m3	554.30	24,969.00	13,840,317
2	310.1	300-07		CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE	m2	6,000.00	787.00	4,722,000.00
3	681.1	681-07		GAVIÓN: Gaviones	m3	67.50	224,064.00	15,124,320.00
4	311.1	311-07		AFIRMADO: Afirmado	m3	400.00	137,492.00	54,996,800.00
5	673.1	673-07		SUBDRENES CON GEOTEXTIL Y MATERIAL GRANULAR: Material granular filtrante	m3	48.00	190,751.00	9,156,048.00
6	673.2	673-07		SUBDRENES CON GEOTEXTIL Y MATERIAL GRANULAR: Geotextil	m2	240.00	9,257.00	2,221,680.00
7	661.1	661-07		TUBERIA DE CONCRETO REFORZADO: Tubería de concreto reforzado de 900mm de diámetro interior	ml	18.00	464,019.00	8,352,342.00
8	630.4	630-07		CONCRETO ESTRUCTURAL: Concreto clase D	m3	257.50	704,245.00	181,343,087.50
9	630.6	630-07		CONCRETO ESTRUCTURAL: Concreto clase F	m3	45.16	556,248.00	25,120,160
10	630.7	630-07		CONCRETO ESTRUCTURAL: Concreto clase G	m3	157.26	458,201.00	72,056,689
11	640.1	640-07		ACERO DE REFUERZO fy 420 MPA	kg	8,240.00	5,974.00	49,225,760.00
12	610.1	610-07		RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	75.66	73,646.00	5,572,056
SUB - TOTAL OBRAS								441,731,260
OBRAS COMPLEMENTARIAS Y/O DE COMPENSACION AMBIENTAL								8,268,740
VALOR TOTAL BASICO DE OBRAS								450,000,000
A.I.U (B)								30%
ADMINISTRACION								20%
IMPREVISTOS								5%
UTILIDAD								5%
VALOR TOTAL PRESUPUESTO								450,000,000

Fuente: SECOP.

4.3 PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO.

De acuerdo a lo dispuesto en el contrato 00067 de 2014, cuyo objeto es **MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA VÍA QUE CONDUCE DEL CASCO URBANO HACIA LA VEREDA DE CASADILLAS ALTO DEL MUNICIPIO DE MACHETA**, se presenta la póliza de CUMPLIMIENTO No **14-40-101014089 14-44-101064832 DE SEGUROS DEL ESTADO S.A.** Que incluye los siguientes amparos.

**República de Colombia Departamento de Cundinamarca
Municipio de Machetá – Despacho Alcalde**

ACTA DE APROBACIÓN DE PÓLIZA

EL SUSCRITO ALCALDE MUNICIPAL DE MACHETA CUNDINAMARCA, en uso de sus facultades legales y,

CONSIDERANDO

Que entre el Municipio de Machetá identificado con NIT No. 899999401-1, suscribió el CONTRATO C DE OBRA No. 00067 DE 2014, cuyo objeto es MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA VIA QUE CONDUCE DEL CASCO URBANO HACIA LA VEREDA DE CASADILLAS ALTO DEL MUNICIPIO DE MACHETA..

Que de conformidad con lo dispuesto en el contrato mencionado se presentó póliza de CUMPLIMIENTO No 14-40-101014089 14-44-101064832 DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. Que incluye los amparos de CUMPLIMIENTO.

APRUEBA

PRIMERO: Póliza de CUMPLIMIENTO Numero 14-40-101014089 14-44-101064832 DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. Que incluye los siguientes amparos:

AMPARO	ASEGURADORA	F_INICIO	F_FINAL	PORCENTAJE	VALOR ASEGURADO
Cumplimiento	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	31/07/2014	30/01/2015	10	45000000
Calidad y estabilidad de la obra	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	31/07/2014	30/11/2019	10	45000000
Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnización labores	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	31/07/2014	30/11/2017	10	45000000
Responsabilidad Civil Extracontractual	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	31/07/2014	30/01/2015	10	45000000

Dada en el Despacho de la Alcaldía Municipal al 22/08/2014

JUAN BERNARDO CASTRO CASTILLO
Alcalde Municipal Machetá

Elaboró: Patricia F.

"UNIDOS PARA EL PROGRESO"
Palacio Municipal 1º piso
Tel: 091 856 9251 Fax 091 856 9250

Figura 10: Acta de aprobación de póliza.

Fuente: Oficina de Planeación – Alcaldía de Machetá.

4.3.1 Póliza de Seguro de Cumplimiento.

SEGUROS DEL ESTADO S.A.
NIT. 980.009.578-6

POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL
DECRETO 1510 DE 2013

Ciudad de Expedición BOGOTÁ, D.C.		Sucursal CENTRO		Cod. Sucursal 14	No. Póliza 14-44-101054832	Anejo 0
Fecha Expedición Día Mes Año 22 08 2014	Vigencia Desde Día Mes Año 31 07 2014	A las Horas 00:00	Vigencia Hasta Día Mes Año 30 11 2015	A las Horas 00:00	Tipo de Movimiento EMISION ORIGINAL	

DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO

Nombre o Razon Social: CONSORCIO MACHETA 2014 Identificación: 908.755.837-2
 Dirección: 908 77 A NRO. 64 J - 14 P 2 Ciudad: BOGOTÁ, D.C., DISTRITO CAPITAL Teléfono: 3013721201

DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

Asegurado / Beneficiario: MUNICIPIO DE MACHETA, Identificación: 808.998.401-1
 Dirección: PALACIO MUNICIPAL Ciudad: MACHETA, CUNDINAMARCA Teléfono: 0818569251

OBJETO DEL SEGURO

Con sujeción a las condiciones generales de la póliza que se anexan E-CO-510-A-PROTE 15-08-13, que forman parte integrante de la misma y que el asegurado y el tomador declaran haber recibido y hasta el límite de valor asegurado señalado en cada anexo, Seguros del Estado S.A., garantiza:

EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA, PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES SEGUN CONTRATO DE OBRA PUBLICA No. 087-2014 PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO RECONSTRUCCION, MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA VIA CASO GRABO - CASADILLA EN EL MUNICIPIO DE MACHETA DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA DEL 31 DE JULIO DE 2014.

AMPAROS

RIESGO: CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES Y EDIFICIOS.

AMPAROS	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SOMA ANEXO/ACTUAL
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	31/07/2014	31/01/2015	\$45,000,000.00
ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA	30/11/2014	30/11/2015	\$45,000,000.00
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INTERVENCIÓNES LABORALES	31/07/2014	30/11/2015	\$32,500,000.00

OBSERVACIONES

Garantía Única de Cumplimiento
Decreto 1510 de 2013


Participantes Consorcio - Union Temporal:
 NOMBRE: SERVICIOS UNION TEMPORAL S.A.S. IDENTIFICACION: 908042066-8 PARTICIPACION: 50-50
 NOMBRE: GRUPO INGENIERIA SPA IDENTIFICACION: 908085813-2 PARTICIPACION: 50-50

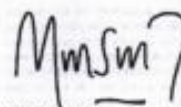
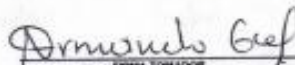
Valor Prima Neta	Gastos Expedición	IVA	Total a Pagar	Valor Asegurado Total	Fecha Límite de Pago
\$ 1,216,479.00	\$ 7,000.00	\$ 195,758.00	\$ 1,419,237.00	\$ 112,500,000.00	/ /

DISTRIBUCION COASEGURO			DISTRIBUCION COASEGURO		
NOMBRE	CLASE	% DE PAGO	NOMBRE COMPAÑIA	% PAGO	VALOR ASEGURADO
DAIS MEDINA ALVAREZ	951468	100.00			

QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.

Para efectos de notificaciones la dirección de Seguros del Estado S.A. es CRA. 7 NO. 67 - 67 - Teléfono: 272417 - BOGOTÁ, D.C.


 REFERENCIA PAGO: 1100210502388-4
 (415) 710099823147 (8720) 11 00239623884 (2960) 08000141 9236 6961 20130731

 
 14-44-101054832 FROM TOMADOR ZAIRA RIBERO

Oficina Principal: Cra. 11 No. 90-20 Bogotá D.C. Teléfono: 2186577

Figura 11: Póliza de cumplimiento.
FUENTE: Oficina de Planeación – Alcaldía de Machetá.

4.3.2 Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual

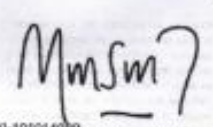

SEGUROS DEL ESTADO S.A.		POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPLIMIENTO									
RCE CONTRATOS											
NT. 960.009.578-6											
Ciudad de Expedición BOGOTÁ, D.C.		Sucursal CENTRAL		Cod. Sucursal 14							
Fecha Expedición Día Mes Año 22 08 2014		Vigencia Desde Día Mes Año 31 07 2014		Vigencia Hasta Día Mes Año 31 01 2015							
A las Horas 09:00		A las Horas 09:00		Tipo de Movimiento EMISION ORIGINAL							
Nombre o Razon Social CONSORCIO MACHETA 2014				Identificación : 909.756.837-2							
Dirección : KR 77 A NRO. 84 J - 14 P 2				Ciudad : BOGOTÁ, D.C., DISTRITO CAPITAL							
				Teléfono : 3013721201							
DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO											
Asegurado / Beneficiario : MUNICIPIO DE MACHETA				Identificación : 899.999.401-1							
Dirección : PALACIO MUNICIPAL				Ciudad : MACHETA, CUNDINAMARCA							
				Teléfono : 0918569251							
OBJETO DEL SEGURO											
<p>Con sujeción a las condiciones generales de la póliza que se anexiona D-RC-BOGÁ / E-RC-BOGÁ NÚMERO 30-06-2009, que forman parte integrante de la misma y que el asegurado y el tomador declaran haber recibido y hasta el límite de valor asegurado establecido en cada anexo, seguros del Estado S.A., garantiza:</p> <p>LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL SOBRE CONTRATO DE OBRAS PÚBLICAS No. 661-2014 PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO REFORMA DEL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA VÍA CASCO URBANO - CASASILLAS ALTO EN EL MUNICIPIO DE MACHETA DEL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA DEL 31 DE JULIO DE 2014.</p> <p>BENEFICIARIO: TERCEROS AFECTADOS. POLIZA CUMPLIMIENTO. 10104832.</p>											
AMPAROS											
RÉGIMEN: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y EDIFICIOS.											
AMPAROS		VIGENCIA DESDE		VIGENCIA HASTA							
PAQUETE LABORES Y OPERACIONES		31/07/2014		31/01/2015							
COPONIBLE : 10.00 % EL VALOR DE LA PERDIDA - Máximo: 3.00 DMBVL				SUMA ASGRO/ACTUAL \$123,200,000.00							
OBSERVACIONES											
<p>Participantes Consorcio - Unión Temporal :</p> <p>INDICE PARTICIPACION</p> <table border="1"> <tr> <th>INDICE PARTICIPACION</th> <th>INDICE PARTICIPACION</th> </tr> <tr> <td>INDICE PARTICIPACION</td> <td>INDICE PARTICIPACION</td> </tr> <tr> <td>INDICE PARTICIPACION</td> <td>INDICE PARTICIPACION</td> </tr> </table>						INDICE PARTICIPACION	INDICE PARTICIPACION	INDICE PARTICIPACION	INDICE PARTICIPACION	INDICE PARTICIPACION	INDICE PARTICIPACION
INDICE PARTICIPACION	INDICE PARTICIPACION										
INDICE PARTICIPACION	INDICE PARTICIPACION										
INDICE PARTICIPACION	INDICE PARTICIPACION										
Valor Prima Neta		Gastos Expedición		IVA							
\$ ****248,425.00		\$ ****000.00		\$ ****36,748.00							
Total a Pagar		Valor Asegurado Total		Fecha Límite de Pago							
\$ ****288,173.00		\$ ****123,200,000.00		22 / 08 / 2014							
INTERMEDIARIO			ENTRADA DE SEGURO								
NOMBRE		CLAVE		NOMBRE COMPAÑIA							
LUIS MEDERA ALVAREZ		953498		S. PART							
N.º DE PART		VALOR ASEGURADO									
100.00											
<p>LA MORA EN EL PAGO DE LA PRIMA O DE LOS CERTIFICADOS O ANEXOS QUE SE EXPIDAN CON FUNDAMENTO EN ELLA, PRODUCIRA LA TERMINACION AUTOMATICA DEL CONTRATO Y DARA DERECHO A SEGUROS DEL ESTADO S.A. PARA EXIGIR EL PAGO DE LA PRIMA DEVENGADA Y DE LOS GASTOS CAUSADOS CON OCASION DE LA EMISION DEL CONTRATO.</p> <p>QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.</p> <p>Para efectos de notificaciones la dirección de Seguros del Estado S.A. es CRA. 7 NO. 57-67 - Teléfono: 2172417 - BOGOTÁ, D.C.</p>											
				REFERENCIA PAGO: 1100219562391-1							
14-40-101014009		FIRMA TOMADOR		ZARAFIETO							
FIRMA TOMADOR		FIRMA TOMADOR		FIRMA TOMADOR							
Oficina Principal: Cra. 11 No. 90-20 Bogotá D.C. Teléfono: 2186977											

Figura 12: Póliza de seguro de responsabilidad civil extracontractual.

FUENTE: Oficina de Planeación – Alcaldía de Machetá.

4.4 OBLIGACIONES DE LAS PARTES.

4.4.1 Obligaciones del Municipio de Machetá.

- Elaborar pliego de condiciones para la contratación de las obras y publicarlo en el sistema de contratación pública (SECOP).
- Adelantar el, proceso de contratación de obra y celebrar el respectivo contrato, siguiendo procedimiento de licitación pública, salvo que el ente territorial demuestre que el monto de su presupuesto permite llevar a cabo el proceso de selección-abreviada.
- Suministrar al contratista la información disponible para el cumplimiento y desarrollo del objeto contratado.
- Incorporar los recursos del presente convenio al presupuesto del municipio de Macheta y obtener previo a la contratación de las obras, los diseños, planos, estudios, permisos de explotación de canteras y/o permiso y licencias ambientales efectuar todas las diligencias administrativas, fiscales y judiciales indispensables cumplir con los trámites; permisos, normas legales, técnicas, jurídicas y demás requisitos necesarios para la ejecución total del proyecto.

4.4.2 Obligaciones del Contratista.

- Desarrollar el objeto del Contrato, en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en el Contrato, incluyendo su Anexo Técnico y sus Pliegos de Condiciones.
- Entregar el Cronograma estimado de obra.
- Garantizar la calidad de los bienes y servicios prestados, de acuerdo con el Anexo Técnico, el Pliego de Condiciones y la Oferta presentada al Municipio de Machetá.

- Comunicarle al Municipio de Machetá cualquier circunstancia política, jurídica, social, económica, técnica, ambiental o de cualquier tipo, que pueda afectar la ejecución del Contrato.
- Elaborar, suscribir y presentar al Municipio de Machetá las respectivas Actas parciales de Obra. Actas parciales de Obra que deben estar aprobadas por la interventoría y/o supervisor del Contrato.

4.4.3 Obligaciones de la Interventoría.

Las Actividades relacionadas a continuación corresponden al seguimiento realizado por la interventoría durante el transcurso de la obra.

- Trabajo administrativo: se solicita al contratista la programación de obra ajustada con respecto al avance de los trabajos.
- Trabajo social: información a la Comunidad del área de influencia directa del proyecto sobre el inicio de las obra para cada frente de obra, se verificó la instalación de la valla informativa del proyecto y se hizo el acompañamiento en recorridos y reuniones con comités de veeduría y la Contraloría.
- Seguridad industrial y salud ocupacional: verificación de afiliaciones al sistema de salud de los trabajadores, verificación de pagos parafiscales, revisión de utilización de implementos de protección personal y verificación diaria de personal en obra
- Actividades técnicas: se realiza el replanteo y ubicación de las obras en cada uno de los sectores, revisión del presupuesto de las obras, revisión de los diseños y cantidades en cada uno de los sectores a intervenir, visita al sector de las obras, replanteo topográfico y localización del proyecto, seguimiento a programación de obras, instalación de señalización provisional para obras, elaboración de informes y realizar reevaluación del presupuesto con respecto a los cambios en el diseño.

4.5 CONFORMACIÓN DE LA VEEDURÍA.

La conformación de la veeduría en el municipio de Macheta se realizó el 24 de abril de 2014, el objetivo de la creación de estas veedurías es la participación ciudadana por parte de los mismos habitantes del sector los cuales son los que se verán beneficiados con el proyecto, sin embargo estos veedores no tienen la facultad de interponerse en el desarrollo de la obra y por causas adversas tanto a nosotros como a ellos tampoco puede verificar si lo ejecutado está cumpliendo con los requisitos debidos. Por esta razón esta veeduría no solo la conforman los habitantes del sector si no también nosotros como estudiantes de ingeniería civil de la Universidad Militar Nueva Granada, quienes aportamos el apoyo técnico en la construcción de estas obras civiles para facilitar su entendimiento a la gente del sector donde se va intervenir, y con el objeto de realizar el respectivo seguimiento y dar aviso a posibles irregularidades en el desarrollo de la obra.

En la conformación de la veeduría estuvieron presente el Personero del municipio Rafael Mauricio Forero, la Doctora Pilar Hernández, miembro de la Contraloría General de la Republica y los veedores del sector.



Figura 13: Conformación de la veeduría ciudadana.

Fuente: Propia

En la reunión se le informó a toda la comunidad acerca de las obras que se ejecutarían, el valor total del proyecto, los sectores donde se desarrollarán las obras y además se les permitió su participación para aclarar en qué sitios era necesario ejecutar las obras.

4.5.1 Obligaciones por parte del Apoyo técnico de la UMNG

- Verificar que todos los documentos que requiere una obra como pólizas, pliegos de condiciones, contratos y demás documentación este en regla y sean los indicados para la ejecución satisfactoria de la obra.
- Mantener contacto con los veedores para informarles de los avances técnicos de la obra y para resolverles cualquier tipo de duda que les surja.
- Ayudar a la comunidad con los derechos de petición que se requieran para presentar alguna aclaración sobre la obra.
- Verificar que las normas de seguridad industrial en campo se cumplan a cabalidad no solo con los trabajadores si no también con la señalización de la obra.
- Verificar que el contratista cumpla con el contrato, que las cantidades de obra y los materiales estipulados sean los que se están usando.
- Realizar visitas a la obra de manera periódica para llevar un registro del avance de la obra y así poder ir verificando el paso a paso de la obra.

4.6 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

La obra se realizó en la vía que conduce el casco urbano del municipio de Macheta con la vereda casadillas alto, la cual tiene una distancia de aproximadamente 14 km. A continuación se muestra el abscisado inicial de las obras a realizar en la vía presentado por el contratista (Tabla 6).

Tabla 7: Abscisado inicial.

ABSCISAS	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
K1 + 100 Al K1 + 315, K2 + 100 Al K2 + 400	320 ML	PLACA HUELLA (ML)
K2 + 00, K3 + 500, K3 + 900	3,00	ALCANTARILLA 36" (UN)
K4 + 100	15,00	MURO EN GAVIÓN (ML)
K4 + 100	60,00	FILTRO CON GEOTEXTIL (ML)

Fuente: Propia.

Debido a la intervención de la veeduría quienes no estaban de acuerdo con la ubicación sobre todo de los tramos de placa huella, el contratista realizo un nuevo abscisado que cumplía con las peticiones hechas por la comunidad, en donde ellos exponían su criterio a cerca de donde se necesitaban más los tramos de placa huella (Tabla 7).

Tabla 8: Abscisado Definitivo.

ABSCISAS	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
K7+600 (140 ML), K8+400 (105ML), K13 + 100(160ML)	405 ML	PLACA HUELLA (ML)
K3+500, K8 + 170, K13 + 960	3,00	ALCANTARILLA 36" (UN)
K4 + 100	15,00	MURO EN GAVIÓN (ML)
K4 + 100	60,00	FILTRO CON GEOTEXTIL (ML)

Fuente: Propia.

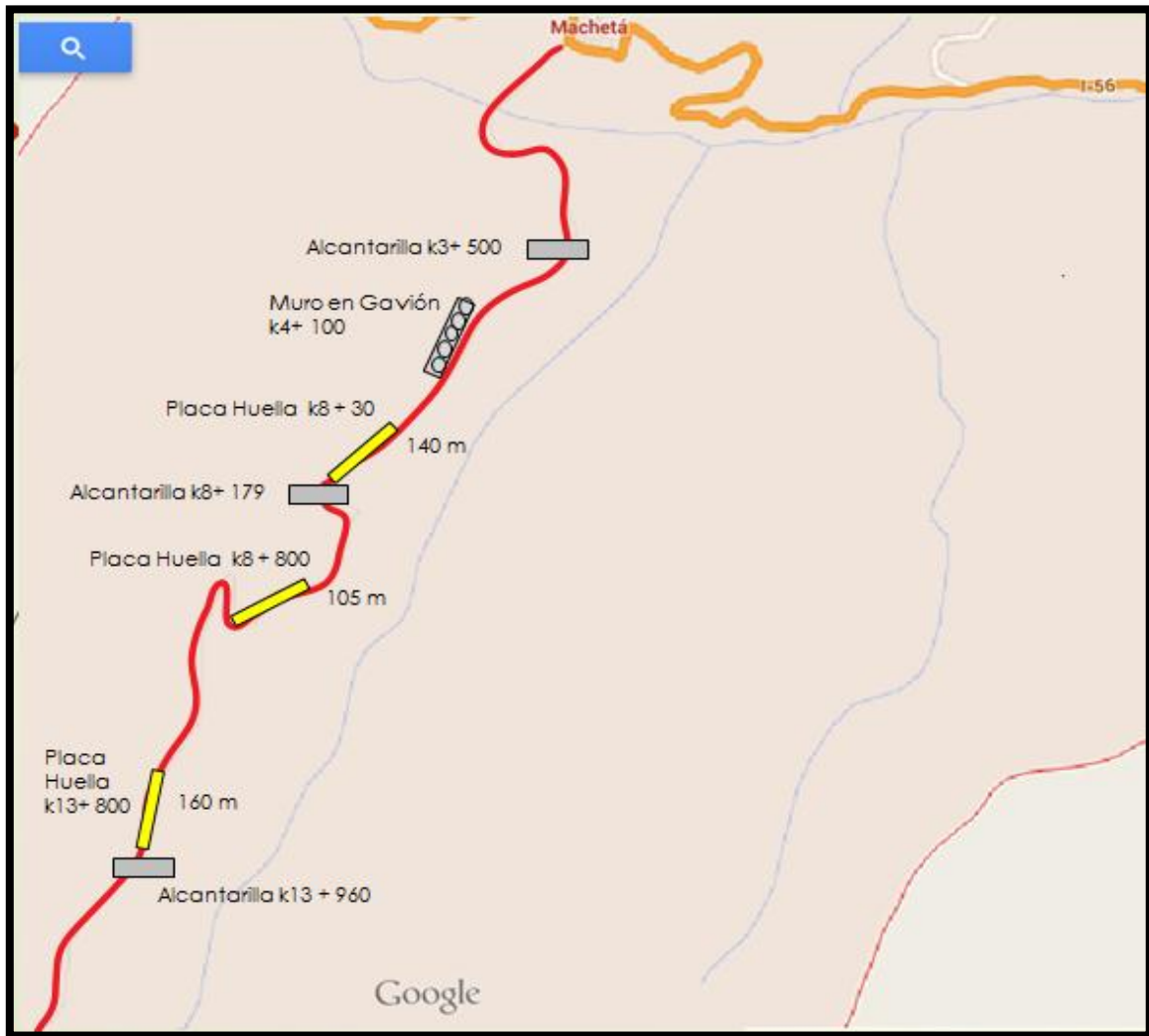


Figura 14: Mapa de la obra.

Fuente: Google Earth y Propia.

Se suscribió el acta de inicio el día 1 de septiembre de 2014, con el fin de comenzar la obra, pero esto solo ocurrió hasta el 29 de septiembre de 2014, este retraso se debió a que interventoría no suscribía el contrato aun y luego de que lo hizo, el clima en la zona no favorecía el transporte del material.

En la semana del 29 de septiembre se cumplió con el acopio del material en el sitio donde se iba a realizar el tramo número 3 de placa huella, puesto que era la más larga y era necesario su construcción antes que los demás tramos.



Figura 15. Acopio de roca.
Fuente: Propia.



Figura 16: Acopio tubos de concreto reforzado.
Fuente: Propia.



Figura 17: Acopio de los agregados.
Fuente: Propia.



Figura 18: Acopio de los agregados.
Fuente: Propia.



Figura 19: Acopio de los estribos para viga riostra.
Fuente: Propia.



Figura 20: Acopio de acero de refuerzo.
Fuente: Propia.

En esta misma semana y en la siguiente se realizaron los trabajos correspondientes al afirmado donde se construirían los tres tramos de placa huella, con ayuda de la maquinaria pesada dispuesta para la obra: Una retroexcavadora para el transporte de materia, una motoniveladora para la nivelación de la superficie y un vibro-compactador para compactar el material.



Figura 21: Trabajo retroexcavadora.
Fuente: Propia.



Figura 22: Trabajo vibro-compactador.
Fuente: Propia.

✓ Espesor de afirmados

- Tramo 1: 15 cm
- Tramo 2: 15 cm
- Tramo 3: 22 cm



Figura 23: Afirmado tramo 3.

Fuente: Propia.

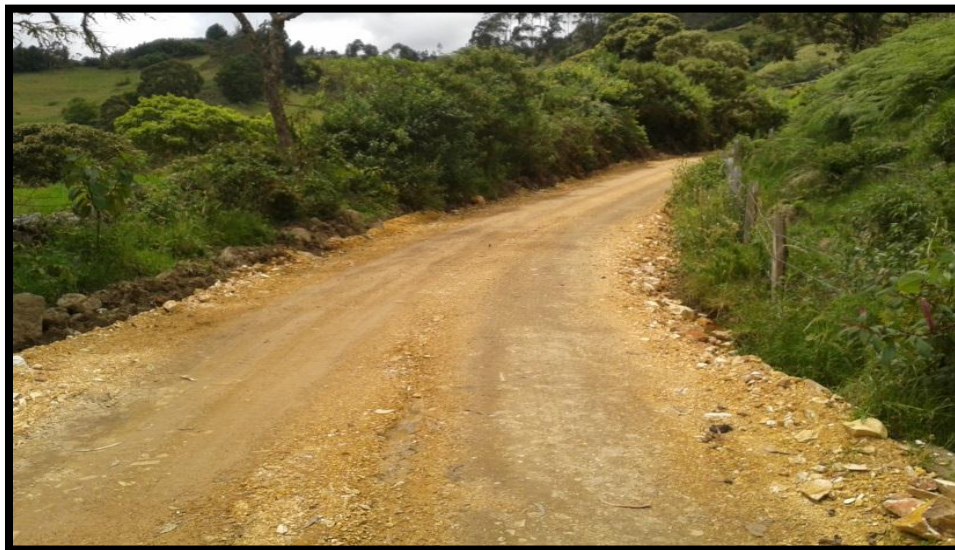


Figura 24: Afirmado tramo 2.

Fuente: Propia.

En la tercera semana se iniciaron los trabajos correspondientes a las alcantarillas, la instalación de los tubos de concreto reforzado de 36" y la fundición de los cabezotes y descoles.



Figura 25: Alcantarilla No. 1.
Fuente: Propia.



Figura 26: Alcantarilla No. 2.
Fuente: Propia.



Figura 27: Alcantarilla No. 3.

Fuente: Propia.

Luego de que interventoría aprobara el afirmado con ayuda de los ensayos realizados, iniciaron los trabajos correspondientes a la fundición de las placas huella, empezando con el tramo número 3 de 160 metros de longitud.

El trabajo inicia con la colocación del acero de refuerzo en el lugar donde se fundirán las cintas de la placa huella, lo mismo que el acero de las vigas riostras con los respectivos flejes. Luego se realizaron los cajones o formaletas donde se fundirán las cintas y vigas riostras, siguiendo los diseños de INVIAS para la construcción de esta obra.

La mezcla del concreto se realiza insitu con ayuda de un trompo. Los ensayos de este se realizaron por parte de interventoría.



Figura 28: Colocación acero de refuerzo tramo 3.
Fuente: Propia.



Figura 29: Instalación formaleta tramo 3.
Fuente: Propia.

Posterior a esto se procedió a dar el recubrimiento necesario al acero de refuerzo respecto al suelo, 'paneando' la malla, para luego si poder fundir las cintas y las vigas riostras de concreto.

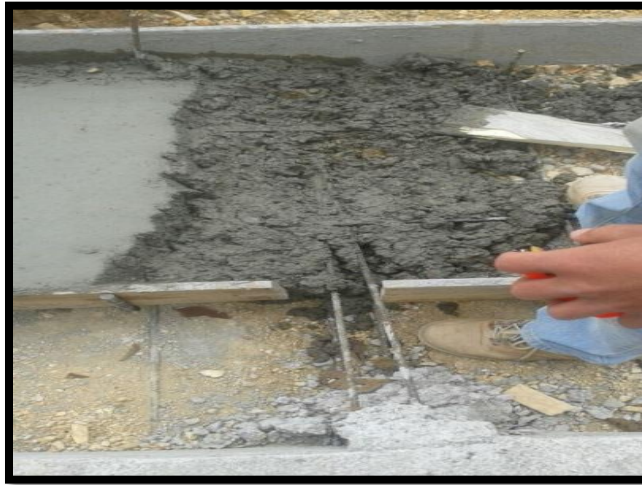


Figura 30: Fundición de cintas tramo 3.
Fuente: Propia.

Luego de esto se procede a fundir las cunetas por tramos para garantizar dilataciones cada 3 metros, al igual que se comienza con la fundición de con concreto ciclópeo en el centro y los sobre anchos de la placa huella.



Figura 31: Fundición de cunetas y concreto ciclópeo.
Fuente: Propia

En esta parte de la obra ya se presentaban inconvenientes con el proceso constructivo por parte del contratista e interventoría que serán expuestos más adelante en lo correspondiente al control social realizado por el apoyo técnico de la UMNG a la veeduría de Casadillas alto.

Luego de terminar el tramo 3 de placa huella el contratista dispone de dos frentes de trabajo para avanzar en los 2 tramos faltantes para cumplir con el cronograma de obra establecido, siguiendo el mismo proceso constructivo y mejorando las falencias que se tenían en el tramo 3 donde la veeduría intervino gracias a las observaciones hechas por el apoyo técnico.



Figura 32: Instalación de formaleta tramo 2.

Fuente: Propia.



Figura 33 y Figura 34: Acero de refuerzo y fundición cinta tramo 2.
Fuente: Propia.



Figura 35 y Figura 36: Fundida cinta en concreto y concreto ciclópeo tramo 1.
Fuente: Propia.

En el K4 + 100 se construyeron 15 metros lineales de Gavión como obra de mitigación a los procesos erosivos que se presentan en este punto de la vía como consecuencia de las fuertes lluvias y escorrentía superficial presente en la zona, Esta estructura estabiliza el terreno y permite mantener una diferencia de en los niveles del suelo garantizando que la banca de la vía permanezca estable.



Figura 37: Muro en gavión K4 + 100 m.
Fuente: Propia.

Los trabajos terminaron satisfactoriamente el día 30 de diciembre de 2014.

4.7 CONTROL SOCIAL.

Durante el avance de la obra se evidenciaron diferentes falencias tanto como en el proceso constructivo, como en la intervención por parte de interventoría la cual no se encontraba en un 100% del tiempo en la obra. Estas falencias fueron expuestas a la Contraloría General de la Republica, gracias a las visitas hechas por el apoyo técnico prestado a la veeduría, siguiendo los parámetros establecidos por la ley en donde primero se le informo a la comunidad lo que estaba sucediendo en la obra, del mismo modo a la Contraloría, y luego realizando un derecho de petición por parte de la veeduría a los responsables de estas falencias, con el fin de mejorar los procesos constructivos y tener una óptima calidad de la obra.

A continuación se exponen cada una de las falencias encontradas en ejercicio del control fiscal participativo por parte de la veeduría apoyados por lo estudiantes de ingeniería civil de la UMNG durante el avance de la obra:

- No se tiene la geometría definida de los elementos que conforman la viga riostras tales como los flejes, lo cual puede generar consecuencias de fallas estructurales a la cuneta.



Figura 38 y Figura 39: acero de refuerzo no cumple con la geometría de la viga.

Fuente: Propia.

- Se evidencio que este proceso constructivo fue igual para todo el tramo 3 que ya había sido culminado.



Figura 40 y Figura 41: Falta de estribos en la viga riostra del tramo 3.

Fuente: Propia.

- El refuerzo no presenta un debido recubrimiento, se observó que el hierro está en contacto directo con el afirmado, lo que puede genera la perdida de las propiedades físicas del acero y por ende fallas a futuro en la obra, como el desplazamiento de la cuneta



Figura 42 y Figura 43: Falta de recubrimiento del acero en el tramo 3.

Fuente: Propia.

- La obra ya presentaba fisuras y no se tiene el terminado adecuado que genera adherencia.



Figura 44 y Figura 45: Fisuras en cunetas del tramo 3.

Fuente: Propia.

- El acopio del acero de refuerzo no es el adecuado, ya que los materiales se encuentran a la intemperie y por ende expuestos a la humedad lo que ocasiona corrosión en el acero y pérdida de sus propiedades físicas.




Figura 46 y Figura 47: Acopio acero de refuerzo.

Fuente: Propia.

- la interventoría no es individualizada, se puede ver que se ejecuta simultáneamente con otros proyectos, por esta razón no contaba con un control de la obra en un 100% del tiempo.

Tabla 9: Proyectos de Ingeniería.

 MINISTERIO DE TRANSPORTE INSTITUTO NACIONAL DE VIAS Subdirección de la Red Terciaria y Férrea PROYECTOS 2013 - DEPARTAMENTO CUNDINAMARCA CORTE A: Mayo 29/2014											
MUNICIPIO INTERVENIENTE	EJECUTOR	MUNICIPIO	VALOR	LONGITUD	Nº. CONVENIO Y FECHA	VIA	% DE EJECUCIÓN DE OBRA	INTERVENTOR	ESTADO DE LA INTERVENTORIA	ESTADO CONTRATO DERIVADO	FECHA DE ADJUDICACIÓN CONTRATO DERIVADO
3	MUNICIPIO SESQUIE	SESQUIE	\$ 180.000.000	2,2	803-2013	CENTRAL - EL UVO	0,0%	VELNEC SA NIT.800.028.555-1 Valor: \$ 2.340.000.000	EN PROCESO DE LEGALIZACIÓN DE	NO HA PUBLICADO	
	MUNICIPIO SESQUIE	SESQUIE	\$ 180.000.000	7,5	2854-2013	CENTRAL EL HATO - RANCHERIA	0,0%			NO HA PUBLICADO	
	MUNICIPIO SESQUIE	SESQUIE	\$ 2.340.000.000	5,1	2618-2013	FRANCIDERO	0,0%			EN PROCESO DE LICITACION	19-may-14
	MUNICIPIO SUSACA	SUSACA	\$ 180.000.000	16,0	3133-2013	CHITVA ALTO - SUSATA - PIEDRAS LARGAS	0,0%			NO HA PUBLICADO	
	MUNICIPIO SUSACA	SUSACA	\$ 180.000.000	6,00	1306-2011	SUSACA - LA JAGUIBA - BARRANFAS	0,0%			NO HA PUBLICADO	
	MUNICIPIO SUAGUAMA	SUAGUAMA	\$ 382.500.000	3,2	847-2013	BETIROS CHINGACIVOS	0,0%			NO HA PUBLICADO	
	MUNICIPIO SUAGUAMA	SUAGUAMA	\$ 180.000.000	7,40	1466-2013	TABLON - MACHITA - ALTOFIERRO BAJO -	0,0%			NO HA PUBLICADO	
	MUNICIPIO SUAGUAMA	MACHETA	\$ 450.000.000	21,00	2376-2013	CASCO URBANO- CASADILLAS ALTO	0,0%			EN PROCESO DE LICITACION	19-jun-14
	MUNICIPIO SUAGUAMA	SUAGUAMA	\$ 180.000.000	11,00	2382-2013	LA Y MINAS - PUENTE METALICO - FINLANDIA	0,0%			NO HA PUBLICADO	
	MUNICIPIO SUAGUAMA	SUAGUAMA	\$ 180.000.000	21,00	7774-2011	FINQUERIA - SUAGUAMA	0,0%			NO HA PUBLICADO	
	MUNICIPIO CAJICA	CAJICA	\$ 990.000.000	4,90	2015-2013	MOLINO - MANA	0,0%			ADJUDICADO	3-feb-14
	MUNICIPIO CAJICA	CAJICA	\$ 360.000.000	6,00	2402-2013	LA VIRGEN A CAPELIANIA	0,0%			EN PROCESO DE LICITACION	27-jun-14
MUNICIPIO CAJICA	CAJICA	\$ 900.000.000	1,50	2612-2013	BUENA SUERTE	0,0%	EN PROCESO DE LICITACION	28-jun-14			

Fuente: INVIAS

Estas falencias encontradas en las visitas hechas a la obra fueron expuestas a la veeduría en la socialización realizada el 20 de noviembre de 2014 en compañía de la Doctora Pilar Hernández, miembro la Contraloría, el Personero del municipio Carlos Vargas, el ex personero Rafael Forero, quien se encontraba en el cargo cuando inicio este proyecto, el jefe de la oficina de planeación Mauricio Bello, los veedores y el apoyo técnico por parte de los estudiantes de ingeniería civil de la UMNG; en donde se explicó cada uno de los problemas presentes en la obra, de allí se redactó una carta por parte de la veeduría de Casadillas alto dirigida a interventoría, donde se exponían brevemente las falencias encontradas y se pedía prestar más atención a los procesos constructivos en los demás tramos de placa huella a realizar, ya que estos problemas fueron detectados en el tramo 3, el cual fue el primero en construirse y la comunidad no quería que esto se repitiera en los 2 tramos restantes.

A continuación la carta presentada por parte de la veeduría a interventoría.

MACHETA, 21 de noviembre de 2014

Señores

DIRECTOR(A) DE INTERVENTORIA
ANA ISABEL MENDEZ

**Ref.: CONTRATO No 067 de 2014 MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO Y
CONSERVACIÓN, DE LA VIA QUE CONDUCE DEL CASCO URBANO
HACIA LA VEREDA DE CASADILLAS ALTO DEL MUNICIPIO DE MACHETA**

Asunto: Aclaración de posibles irregularidades en el proceso constructivo

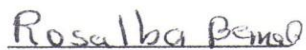
Respetado
DIRECTOR(A):

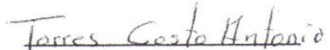
Teniendo en cuenta la visita realizada por la veeduría ciudadana a la obra el día 20 de noviembre de 2014, pedimos cordialmente una aclaración sobre posibles irregularidades en el proceso constructivo en algunos puntos de la placa huella ubicada en el km 8+030 de la vía que conduce a la vereda casadillas alto en el municipio de macheta, donde encontramos las siguientes observaciones:

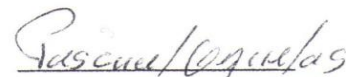
- El arrostramiento de las cunetas no presenta una geometría adecuada.
- La viga riostra no presenta flejes de refuerzo que ayudan a definir la geometría de la misma.
- Refuerzo no presenta un debido recubrimiento, se observó que el hierro está en contacto directo con el afirmado.
- Se encuentran algunas fisuras en las cunetas.
- En cuanto a la fundición de las vigas riostras se evidencia que no corresponde a geometría de los elementos en los terminados, la dilatación no corresponde a la viga de arrostramiento si no a un acabado visual.
- El acopio de los materiales no es el mejor.

Esperamos que dichas observaciones sean tenías en cuenta.

Atentamente


Rosalba Bernal de Sanabria
CC. 20729160 de Macheta
Veedor


Costo Antonio Torres
CC. 3090717 de Macheta
Veedor


Pascual Orjuela Sanabria
CC. 3089864 de Macheta
Veedor

CC ALCALDIA DE MACHETA. Ing. **Mauricio Bello**. Jefe oficina de planeación.

Figura 48: Carta enviada al director de interventoría por parte de los veedores.

Fuente: Propia.

Gracias a que la comunidad cumplió su deber como veeduría siendo partícipe de la obra con la colaboración del apoyo técnico prestado por parte de los estudiantes de ingeniería civil de la UMNG, se logró que se mejoraran algunos procesos constructivos en el avance de la obra, donde interventoría tuvo en cuenta las observaciones expuestas en la carta presentada por la veeduría el día 21 de noviembre de 2014.

Se observaron cambios en el proceso constructivo en los siguientes tramos de placa huella, como el del recubrimiento del acero de refuerzo en donde se abrieron agujeros a la formaleta para que esta no pisara el refuerzo. Se garantizó la presencia de los flejes en las vigas riostras.



Figura 49 y Figura 50: Corrección de acuerdo a observaciones de la veeduría.
Fuente: Propia.



Figura 51: Corrección en parrillas para las cintas.
Fuente: Propia.

5. INFORME A LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA NACIÓN.

A lo largo de todo el proceso se realizaron reuniones en la contraloría general de la república y en la vereda Casadillas alto del municipio de Macheta con el fin de socializar los avances del proyecto, falencias y demás ítems a tener en cuenta. A continuación cada una de las reuniones y temas tratados por los asistentes.

5.1 REUNIÓN DE SOCIALIZACIÓN POR PARTE DEL CONTRATISTA.

Se realizó el día 13 de agosto de 2014 en la escuela de Casadillas alto en el municipio de Macheta con el fin de exponer a toda la comunidad el abscisado de las obras, acordar una fecha de inicio y dar opiniones acerca de los beneficios que tendría la comunidad con la construcción de esta obra.

La reunión contó con la participación del Alcalde de Macheta, el Señor Juan Bernardo Castro Castillo, miembros del CONSORCIO MACHETA 2014, integrantes de la veeduría y el apoyo técnico prestado por los estudiantes de ingeniería civil de la UMNG.



Figura 52 v Figura 53: Socialización 13 de Agosto de 2014.

Fuente: Propia

5.2 REUNIÓN PARA PRESENTACIÓN DE AVANCE EN LA CGR.

Se realizó el día 2 de septiembre de 2014 en la sede de la Contraloría General de la República con el fin de presentar el avance del proyecto, para esta fecha ya se había firmado acta de inicio pero la obra no había empezado, por lo que esto fue lo que se expuso a los delegados de la contraloría en una breve intervención de 15 minutos.

La reunión contó con la presencia de los delegados de la CGR, entre ellos la Doctora Pilar Hernández, coordinadora de este seguimiento y estudiantes de ingeniería civil de las universidades Militar y Uniagraria, encargados de los demás seguimientos en otros municipios.



Figura 54 y Figura 55: Presentación avance en CGR.

Fuente: Propia

5.3 REUNIÓN PARA SOCIALIZAR CON LA VEEDURÍA EL AVANCE.

Se realizó el día 20 de noviembre de 2014, en la escuela de Casadillas alto en el municipio de Macheta, con el fin presentar el avance de la obra y las falencias encontradas en ella a la comunidad, en donde también se aprovechó el tiempo para hacer una visita a la obra y que la comunidad estuviera más relacionada con los temas de ingeniería y pudiera entender mejor los problemas que se encontraron en ella por parte de los estudiantes de ingeniería civil de la UMNG,

también se acordó redactar la carta con la que la veeduría expresaba sus observaciones a interventoría a cerca de las falencias encontradas. Y por último se citó a los veedores, personero y alcalde a la audiencia pública que se realizaría el 10 de diciembre de 2014 en el hotel Habitel en la ciudad de Bogotá.

La reunión contó con la participación de la Doctora Pilar Hernández, miembro la Contraloría, el Personero del municipio Carlos Vargas, el ex personero Rafael Forero, quien se encontraba en el cargo cuando inicio este proyecto, el jefe de la oficina de planeación Mauricio Bello, los veedores y el apoyo técnico por parte de los estudiantes de ingeniería civil de la UMNG.



Figura 56 y Figura 57: Socialización 20 de Noviembre de 2014.
Fuente: Propia.

5.4 CAPACITACIÓN PARA AUDIENCIA PÚBLICA.

Se realizó el día 4 de diciembre de 2014 en la sede de la Contraloría General de la Republica, con el fin de acordar como debería ir la presentación para la audiencia pública del día 10 de diciembre de 2014, como debería el apoyo técnico capacitar los veedores para que alguno de ellos expusiera el proyecto en la audiencia; que parámetros seguir y bajo qué condiciones se debería hacer la presentación.

La reunión contó con la participación de los delegados de la Contraloría General de la Republica, entre ellos la Doctora Pilar Hernández, y los estudiantes de ingeniería civil de las universidades Militar y Uniagraria.

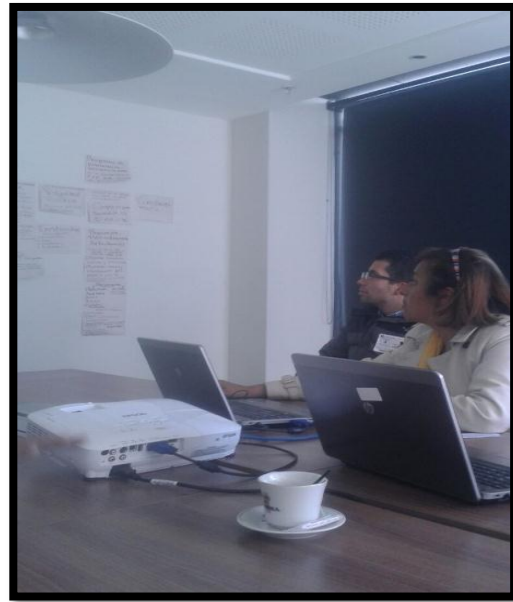
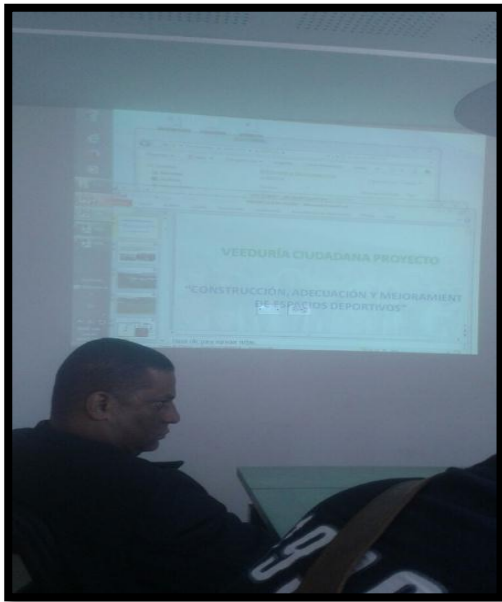


Figura 58 y Figura 59: Reunión 4 de diciembre de 2014 en la CGR.
Fuente: Propia.

5.5 REUNIÓN AUDIENCIA PÚBLICA HOTEL HABITEL.

Se realizó el día 10 de diciembre de 2014 en el hotel Habitel en la ciudad de Bogotá, con el fin de hacer la presentación de informes de las veedurías ciudadanas, en donde se expusieron los datos del proyecto, las acciones positivas, acciones negativas o debilidades que se hallan presentado en el avance de la obra (explicadas anteriormente). La encargada de hacer la presentación fue la Señora Rosalba Bernal de Sanabria, veedora de Casadillas alto quien fue capacitada por los estudiantes de ingeniería civil de la UMNG para realizar esta presentación en temas de ingeniería y control social.

La reunión contó con la participación de la contralora delegada para la participación ciudadana, la Doctora Flor alba Padrón Pardo, el Coordinador de Coldeportes, el Director de vías terciarias del INVIAS, Coordinadora del ministerio de las telecomunicaciones, personeros municipales (entre ellos el Señor Carlos Vargas personero de Macheta), Delegados de la contraloría entre ellos la Dra. Pilar Hernández, Veedores de los diferentes municipios y los estudiantes de ingeniería civil quienes prestaron el apoyo técnico a las veedurías ciudadanas.

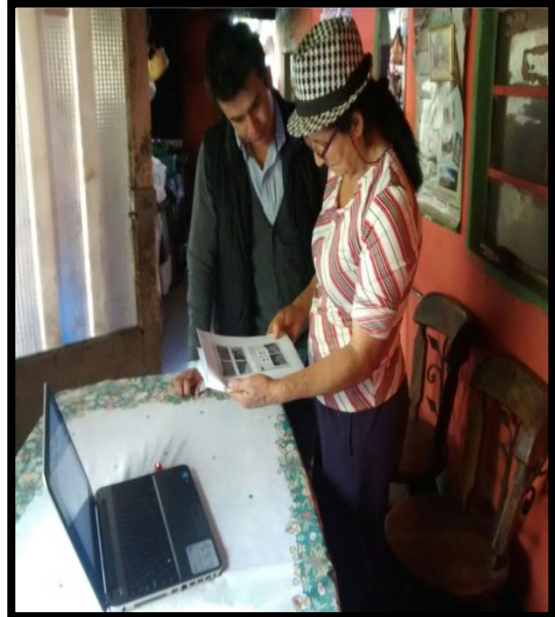


Figura 60 y Figura 61: Capacitación veedor por parte del apoyo técnico.
Fuente: Propia



Figura 62 y Figura 63: Audiencia publica hotel Habitel.
Fuente: Propia



Figura 64: Audiencia pública hotel Habitel.

Fuente: Propia

Después de la intervención de las diferentes veedurías ciudadanas y la presentación de los informes, se redactó el acta de compromisos por parte de INVIAS y COLDEPORTES.

En lo correspondiente al municipio de macheta se redactó los siguientes compromisos por parte del INVIAS.

- Asegurar la continuidad en la supervisión de los proyectos por parte de la interventoría.
- Hacer seguimiento al cumplimiento de los cronogramas que tuvieron que ser ajustados por la incidencia de lluvias en diferentes zonas.
- Asegurar el seguimiento continuo de las obras en materia de calidad cumplimiento de diseños y plazos de ejecución de los proyectos.

6. CRONOGRAMA.

Cronograma de actividades desarrollado por los estudiantes de la universidad Militar Nueva Granada.

Tabla 10: Cronograma para el apoyo de veedurías.

ITEM	ACTIVIDADES	abril				mayo				junio				julio				agosto				septiembre				octubre				noviembre				diciembre				ene-15			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Conformación de veedurías Casadillas alto																																								
2	Capacitación Veedurías Casadillas alto																																								
3	Proceso precontractual																																								
4	Ejecución de la obra y visitas del apoyo técnico en la vereda Casadillas alto																																								
5	Elaboración del informe final																																								

Fuente: Propia.

7. CONCLUSIONES.

- Al hacer el seguimiento a la obra desde su inicio se pudieron establecer ciertos parámetros para ayudar al crecimiento económico de sus habitantes, uno de los principales requisitos solicitados al contratista fue contar con mano de obra calificada del sector, esto generó empleo temporal trayendo dinamización en la economía.
- El mejoramiento y conservación de la vía que conduce de Casadillas Alto al casco urbano benefició aproximadamente a 600 familias que se distribuyen en (6) seis veredas, su beneficio se ve reflejado en cuanto a la facilidad para transportar productos agrícolas de la parte alta hacia el mercado local, además el viaje más es más seguro para los transeúntes, su tiempo se ve reducido considerablemente logrando bajar los costos del transporte.
- El apoyo continuo a la comunidad por parte de los estudiantes de las universidades incrementó el conocimiento en aspectos técnicos y participativos, logrando una integración en la comunidad y dejando arraigados conocimientos básicos de obras civiles que a futuro pueden ser implementados en nuevos proyectos.
- El compromiso de la comunidad por ejercer un control social sobre este proyecto fortaleció la articulación sus ciudadanos, la personería y la administración.
- Se conformó y consolidó la veeduría ciudadana. Por medio de esta participación se logró llevar un seguimiento más detallado en la obra, esto ayudó a corregir de manera inmediata algunos procesos constructivos que se estaban ejecutando mal por parte del contratista.
- Se hace necesario la colaboración permanente por parte del contratista y de la interventoría en cuanto a inquietudes hechas por la comunidad y en cuanto a información suministrada ya que se solicitó reiteradamente información de ensayos realizados en campo por parte de los ingenieros de apoyo y no se obtuvo respuesta.

- Este trabajo permitió afianzar conocimientos adquiridos en la academia, además de ponerlos en práctica permitió ejercer una posición crítica y objetiva sobre los procesos constructivos que se realizaron en la obra.
- Como resultado de este proceso se puede evidenciar que gran parte de la comunidad aun no dispone de la tecnología, acceso ni cobertura de los diferentes medios de información y comunicación previstos por el estado para poder hacer seguimiento detallado sobre la ejecución de los procesos contractuales y en los pocos casos en que se cuenta con los equipos necesarios (Computadores, Tablets, Celulares, etc.) la comunidad no tiene el conocimiento para utilizarlos de una manera adecuada.

8. RECOMENDACIONES.

- Es importante llevar a cabo la inclusión de la comunidad a la hora de realizar la priorización de los puntos a intervenir por parte de la interventoría ya que esto permite tener certeza sobre los tramos elegidos por que es la comunidad quien conoce el sector y las problemáticas que la vía presenta.
- Se debe tener en cuenta todos los factores que puedan afectar el pleno desarrollo del proyecto en la fase de estudios previos ya que esto puede llevar a un retraso de la obra.
- Debe individualizarse la interventoría para que en cada una de las obras este presente un ingeniero residente que disponga del 100% del tiempo.
- Al momento de realizar las reuniones de las veedurías garantizar que la gente sepa el tema de lleno de la reunión, ya que a estas reuniones la gente llegaba sin un conocimiento previo o asegurando que la reunión era para tratar otros temas que aquejan a la población.
- Para lograr una mayor motivación en la integración de los estudiantes con el convenio que la Contraloría General de la República hizo con la Universidad Militar Nueva Granada se recomienda que la Contraloría patrocine subsidio de transporte para la movilización de los estudiantes a los municipios donde se desarrollan los proyectos de infraestructura ya que los estudiantes no disponen de los recursos suficientes para realizar dichos desplazamientos.

9. REFERENCIAS.

- SISTEMA ELECTRÓNICO DE CONTRATACIÓN PÚBLICA (SECOP). PLIEGO DE CONDICIONES, LICITACIÓN PÚBLICA 004 – 2014. Mejoramiento, mantenimiento y conservación de la vía Casco urbano – Casadillas Alto en el Municipio de Machetá del departamento de Cundinamarca.
- Guzman, D. S. (1996). *Tecnología del Concreto y del Mortero* . Bogotá: Bhandar Editores Ltda .
- Fonseca, A. M. (2006). INGENIERIA DE PAVIMENTOS FUNDAMENTOS, ESTUDIOS BÁSICOS Y DISEÑO. Bogota D.C: Stella Valbuena de Fierro.
- Contraloría General de la República. *Redes de apoyo a veedurías ciudadanas*.
- Ley 42 de 1993: Control Fiscal.
- Ley 80 de 1993. Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.
- La ley 850 de Noviembre de 2003. Por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.
- INVIAS. (2007). Artículo 630 Concreto Estructural . En INVIAS.
- INVIAS. (2007). Disposiciones Generales para la ejecución de afirmados.
- INVAS. (2007). Artículo 600 Excavaciones Varias.
- Alcaldía Municipio de Machetá – Cundinamarca; Oficina de Planeación, Personería.
- Constitución política Colombiana 1991.