

**MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS
DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA**

LUIS FERNANDO SALAZAR VALENCIA

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS
CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
BOGOTA D.C 2021**

**MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO
CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA**

LUIS FERNANDO SALAZAR VALENCIA

Trabajo de Grado para obtener el título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Directora

MAGALI YADIRA LABRADOR TOVAR

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
ESPECIALIZACION EN GERENCIA DE PROYECTOS
CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
BOGOTA D.C 2021**

Dedicatoria

Con cariño y amor sincero dedico este trabajo de grado a Dios a mi familia, padres, hermano e hijos

Agradecimientos

En estas líneas primeramente quiero agradecer a Dios por la vida, por ponerme en el momento y lugar indicado, a mis padres por su dedicación, apoyo, esfuerzo, amistad y motivación en cada uno de los pasos que he dado, a mi esposa por ser la persona que me levanta cada vez que siento que mis fuerzas se agotan.

A todas las personas que han estado a mi lado y han creído en mí incondicionalmente, a los ángeles que desde el cielo me protegen y me guían. Gracias infinitas, Señor.

A la Universidad Piloto de Colombia porque me abrió sus puertas y me permitió ampliar mis conocimientos que a futuro podre en práctica en beneficio de mi Departamento.

Tabla De Contenido

1. Antecedentes	18
1.1 Descripción Organización Fuente del Problema o Necesidad	18
1.1.1 Objetivos estratégicos de la organización.	18
1.1.2 Políticas Institucionales.....	18
1.1.3 Misión, visión y valores.....	20
1.1.4 Estructura organizacional.....	21
1.1.5 Mapa Estratégico De Departamento de Vichada	22
1.1.6 Cadena De Valor De La Organización.	23
2. Evaluación Y Formulación Metodología Del Marco Lógico.....	2323
2.1 Planteamiento del Problema	23
2.1.1 Análisis de involucrados.	24
2.1.2 Árbol del Problema.....	25
2.1.3 Árbol de Objetivos	26
2.1.4 Árbol de acciones.	26
2.2 Alternativa de Solución.....	27
2.2.1 Identificación de acciones y alternativas.	27
2.2.1.1 Matriz de alternativas.....	28
2.2.2 Descripción de alternativa seleccionada.....	29
2.2.3 Justificación del proyecto.....	29
3.0 Marco Metodológico Para Realizar Trabajo De Grado.....	30
3.1 Tipos y Métodos de Investigación.....	30
3.1.1 Trabajo de campo.....	30
3.1.2 Características de la población.....	32

3.2 Herramientas para la Recolección de Información.	32
3.3 Fuentes de Información.....	32
3.3.1 Supuestos y Restricciones para el desarrollo del trabajo de grado.....	33
4.0. Estudios y Evaluaciones.....	33
4.1 Estudio Técnico.	33
4.1.1 Diseño conceptual de la solución.....	33
4.1.2 Análisis y Descripción del Proceso.....	38
4.1.3 Definición del tamaño y localización del proyecto.....	39
4.1.4 Requerimiento para el desarrollo del proyecto.	42
4.2 Estudio de Mercado.....	43
4.2.1 Población.....	43
4.2.2 Dimensionamiento de la Demanda.	44
4.2.3 Dimensionamiento de la Oferta.	44
4.2.4 Precios.....	45
4.3 Estudio Económico y Financiero.....	45
4.3.1 Estimación de costos de inversión del proyecto.	45
4.3.2 Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto.	47
4.3.3 Flujo de caja del proyecto.	48
4.3.4 Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.....	49
4.3.5 Evaluación financiera del proyecto.....	49
4.4 Estudio social y ambiental.....	51
4.4.1 Descripción y categorización de riesgos e impactos ambientales.....	51
4.4.1.1 Descripción de impactos ambientales.	51
4.4.2 Definición de flujos de entradas y salidas.....	55
4.4.3 Estrategias de mitigación de impacto ambiental.....	56

5. Inicio del Proyecto.....	56
5.1 Caso de Negocio.....	56
5.2 Planes de Gestión de La integracion	56
5.2.1 Acta de constitucion.....	56
5.2.2 Informe final del proyecto.....	62
5.2.3 Plan De Gestión De Beneficios.....	63
5.2.4 Registro de lecciones aprendidas.....	66
5.2.5 Control Integrado de cambios.....	68
6.0 Planes de Gestión.....	72
6.1 Planes de Gestión del Alcance	72
6.1.1 Enunciado del alcance.....	72
6.1.1.1 Línea base del alcance.....	76
6.1.2 EDT	77
6.1.3 Diccionario de la EDT.	79
6.1.4 Matriz de trazabilidad de requisitos.	79
6.1.5 Validación del alcance.	79
6.2 Plan De Gestión Del Cronograma	81
6.2.1 Lista de Actividades con Estimación de Duración Esperadas.	81
6.2.2 Línea Base del Cronograma – Diagrama de Gantt con ruta crítica.	822
6.2.3 Diagrama de red.....	83
6.2.3.1 Conclusiones.	84
6.2.4 Aplicación de las técnicas de desarrollar el cronograma.	85
6.3. Plan de Gestión de Costos.....	88
6.3.1 Estimación de costos de las actividades.....	89
6.3.2 Estimación ascendente de costos.	90

6.3.3 Línea Base de Costos y Presupuesto del Proyecto.....	91
6.3.4 Indicadores de Medición de Desempeño Aplicados al Proyecto.....	91
6.3.5 Aplicación Técnica del Valor Ganado con Curvas S de Avance.....	92
6.4 Plan De Gestión De Calidad.....	94
6.4.1 Métrica de Calidad.....	94
6.4.2 Documentos de prueba y evaluación.....	97
6.4.3 Entregables verificados.....	98
6.5 Plan De Gestión De Recursos.....	99
6.5.1 Estructura de desglose de recursos.....	100
6.5.2 Asignaciones de recursos físicos y asignaciones del equipo del proyecto.....	101
6.5.2.1 Organigrama del plan de gestión de los recursos.....	102
6.5.3 Calendario de recursos.....	103
6.5.4 Plan de Capacitación y Desarrollo en Equipo.....	104
6.6 Plan De Gestión De Comunicaciones.....	106
6.6.1 Sistema de información de comunicación.....	106
6.6.2 Diagrama de flujo de la información.....	107
6.6.3 Matriz de comunicaciones.....	109
6.7 Plan de Gestión del Riesgo.....	110
6.7.1 Risk Breakdown Structure –RiBS.....	110
6.7.2 Matriz de Probabilidad – Impacto.....	111
6.7.3 Matriz de Riesgos.....	112
6.8 Plan de Gestión de Adquisiciones.....	113
6.8.1 Definición y Criterios de Valoración de Proveedores.....	113
6.8.2 Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.....	113
6.8.3 Cronograma de compras con la asignación del responsable.....	114

6.9 Plan de Gestión de Interesados.....	114
6.9.1 Registro de interesados.	114
6.9.2 Estrategias para involucrar los interesados.	116
7. Conclusiones	118
8. Recomendaciones.....	119
9. Bibliografía.....	120
10. ANEXOS	121

Lista de Tablas

Tabla 1. Análisis de involucrados.	24
Tabla 2. Matriz De alternativas 1.	28
Tabla 3. Matriz de alternativa 2.....	29
Tabla 4. Toma de Información de Transito.....	32
Tabla 5. Supuestos y restricciones	33
Tabla 6. Transito promedio Diario.....	34
Tabla 7.Valores de la Velocidad de Diseño de los Tramos Homogéneos (VTR) en función de la categoría de la carretera y el tipo de terreno	37
Tabla 8. Vía - Sector.....	40
Tabla 9. Plan de Inversion propuesto por el Dpto.....	48
Tabla 10. Propuesta de flujo de caja mensual.	48
Tabla 11.calculo de TIR, VAN, VAE B/C.....	49
Tabla 12. Calculo de los flujos Neto descontados Acomulados.	49
Tabla 13. Analisis de impacots ambientales.	53
Tabla 14.Descripcion y categorizacion del riesgo.....	54
Tabla 15. Duracion de fecha de inicio y fecha de terminacion	62
Tabla 16. Porcentaje de avance por municipio.....	62
Tabla 17. Rubros a ejecutar.....	63
Tabla 18. Sistema de calificacion para las encuestas	67
Tabla 19. Estimacion ascendete de costos.....	90
Tabla 20. Linea base de costos y presupuesto del proyecto.....	91
Tabla 21. Proporción de materiales para concreto de 3000 psi.....	98
Tabla 22. Resistencia del concreto.....	98
Tabla 23. Proporción de materiales base estabilizada.....	98
Tabla 24. Resistencia Base estabilizada.....	98
Tabla 25. Estimación de recursos físicos.....	101
Tabla 26. Seguimiento y control.....	104
Tabla 27. Seguimiento y control de comunicaciones.....	106
Tabla 28. Criterios de contratación, ejecución y control de comprar y contratos.....	113

Tabla 29. Cronograma de compras con asignación del responsable.....	114
Tabla 43. Poder e intereses.....	116

Lista De Figuras

Figura 1. Estructura Organizacional Del Departamento De Vichada.	21
Figura 2. Mapa estratégico Departamento de Vichada.	22
Figura 3. Cadena de Valor Departamento De Vichada.	23
Figura 4. Árbol de Problemas.....	25
Figura 5. Árbol de Objetivos.	26
Figura 6. Árbol de acciones.	26
Figura 7. Red Vial a cargo del departamento.	34
Figura 8. Mapa Ubicación Departamento De Vichada.	40
Figura 9. imagen de finca traga malucak0+000 - finca Luciana k7+000municipio de PTO CARRENO. Fuente Google earth 2019.....	41
Figura 10. mapa de localización El Viento – Tres Matas Fuente Google earth 2019.....	42
Figura 11. Flujo de Entradas y Salidas.	55
Figura 12. EDT.....	78
Figura 13. Diagrama de Gantt con Ruta crítica.....	82
Figura 14. Diagrama de Red.....	84
Figura 15. Diagrama de Gantt sobre asignaciones.....	85
Figura 16. Sobre asignaciones.....	87
Figura 17. Reasignaciones.....	87
Figura 18 Diagrama de Gantt -reasignaciones.....	88
Figura 19 Grafico de curvas S del proyecto.....	93
Figura 20. Estructura de desglose para la estimación de los recursos.....	100
Figura 21. Organigrama para la etapa de ejecución del proyecto.....	102
Figura 22. Diagrama de comunicaciones.....	108

Resumen Ejecutivo

Para la elaboración del proyecto se tuvo en cuenta actores como la comunidad de Cumaribo y Puerto Carreño, como las respectivas alcaldías y el gobierno departamental, con el fin de poder establecer las necesidades en el sector transporte que más adolecían a la región, procediendo a realizar los trabajos de campo, el cual dio el parámetro para los respectivos diseños y alternativa más viable para la realización del proyecto dando como resultado realizar el mejoramiento de la vía a través de Base Estabilizada con suelo - cemento.

El trabajo se fundamenta en los conceptos que se debe tener en cuenta a la hora de formular un proyecto, al igual que en su ejecución la implementación de la gerencia de proyectos.

Palabras Clave: Desarrollo, Vial, estructura, ganadería

Abstract

There is an opportunity to improve rural road infrastructure and the quality of life of the inhabitants of rural areas with the improvement of secondary roads through the use and construction of Stabilized Soil Base - Cement that allow to counteract the difficulties that currently arise in some livestock influence areas in the municipalities of Cumaribo and Puerto Carreño.

For the development of the project, all the following actors were taken into account, such as the community of Cumaribo and Puerto Carreño, as well as the respective mayoralties and the departmental government, in order to be able to establish the needs in the transport sector that most affected the region, proceeding to carry out the field work, which gave the parameter for the respective designs and the most viable alternative for carrying out the project, which resulted in the improvement of the road through a Stabilized Base with soil - cement.

The work is based on the concepts that must be taken into account when formulating a project, on the use of tools such as the logical framework, which is essential to give rise to the purpose of this project.

The project will improve the mobility and quality of life of the inhabitants of the department of Vichada, it will reduce the operating costs of mobility through the intervened roads, as well as it will also reduce transportation costs.

Key Words: Development, Road, structure, livestock

Introducción

El territorio del departamento de Vichada corresponde a la región de los Llanos Orientales, en la que se distinguen cuatro conjuntos fisiográficos denominados la llanura aluvial de desborde de la Orinoquia (mal drenada), la altillanura de la Orinoquia (bien drenada), la franja de aluviones de los grandes ríos y el escudo Guayanés. El primero está formado por bajos, playones ubicados al norte en los municipios de Puerto Carreño y la primavera, cubiertos por vegetación de sabana y temporalmente inundables.

El Municipio de Puerto Carreño está localizado en la confluencia del río Meta y Orinoco, sobre la margen izquierda de este última con una distancia de la capital de la república de 860 KM.

Se encuentra localizado en el extremo nororiental del Departamento del Vichada, con 6°11'20" de latitud norte y 67°29'10" de longitud oeste, a una altura de 50 m.s.n.m.

Cumaribo, es el municipio de mayor extensión en Colombia y el mundo con un área aproximada de 65.193 Km² según lo referido en plan de desarrollo departamental, se ubica en el oriente de Colombia en el departamento del Vichada. Limitado por el norte con los municipios de Santa Rosalía, La primavera y puerto Carreño, Vichada, cuyo límite lo determina el río Tomo; por el sur limita con el departamento del Guaviare demarcado por el río del mismo nombre; al Oriente limita con la República de Venezuela límite determinado por el río Orinoco, y por el occidente limita con el departamento del Meta.

Para el desarrollo de una región deben existir medios que permitan que las diferentes zonas se comuniquen y puedan realizar un intercambio tanto cultural como de productos que resulten beneficiosos para las comunidades participantes. Por esta razón la infraestructura vial de una región es fundamental, ya que permite que se realicen dichos intercambios. En el departamento del Vichada la malla vial, especialmente las vías secundarias y terciarias, han sufrido gran deterioro por la falta de mantenimiento, debido a la carencia de políticas del estado eficientes y a los grupos al margen de la ley que se

encuentran en la zona, lo que ha afectado temas como la seguridad pública, la seguridad vial, la economía y la cultura, entre otros.

El estudio de la vía propuesta se proyecta en los siguientes tramos de la Red Secundaria LA VENTUROSA – PUENTE JURIEPE RUTA 4014, (Finca Traga Maluca – Finca Luciana) VIA EL VIENTO – EL PROGRESO RUTA 3802, Y EL PROGRESO – TRES MATAS RUTA 3803, vía secundaria que conecta El Progreso – Tres Matas – La 14 – Cumaribo , con las vías 3804 Cumaribo - Palmarito y 3805 Palmarito – Chaparral – Santa Rita el que conducen al Puerto de Santa Rita el cual es el punto de transbordo de toda la carga que va para PUERTO INIRIDA (GUANIA), el proyecto nace a raíz de la necesidad de tener disponibilidad todo el año y no solo en épocas de verano como es el caso actualmente.

El proyecto de “MANTENIMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA, departamento del Vichada, tiene como objetivo principal el mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región, permitiendo que las actividades que les generan beneficios se desarrollen con mayor fluidez y a un menor costo para hacerlos más competitivos en el medio.

La finalidad de este trabajo es presentar la estructura para la gerencia de proyectos para el “MANTENIMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA”, guiados por los Fundamentos para la Dirección de Proyectos del PMBOK®, los que permitirán un óptimo desarrollo de dicho proyecto ya sea por parte del Gobierno Nacional y/o la empresa privada.

Objetivos

Objetivo General

Mejorar la movilidad en la red vial, que integran a los Municipios de Cumaribo y Puerto Carreño a través de la realización de una Base Estabilizada en Suelo – Cemento, como una alternativa eficiente para el mejoramiento de vías secundarias en los dos Municipios del Vichada.

Objetivos Específicos.

Realizar los estudios y diseños de 55 km de 1.300 km de red vial secundaria en un tiempo de 9 meses, empleando alternativas de construcción que garanticen la durabilidad del proyecto en el tiempo.

Disminución de los costos de transporte de los productos agrícolas de 500\$/kg a 300\$/kg, en un periodo de un mes, mejorando el acceso a los centros de producción agrícola.

Aumentar la movilidad vehicular del 20% al 70% del tránsito promedio diario, en un periodo de 1 semana, con el mejoramiento de los 55 km de vía.

Disminuir los tiempos de viaje de 12 horas a 8 horas, en un periodo de una semana, con la intervención de la red vial secundaria.

1. Antecedentes

1.1 Descripción Organización Fuente del Problema o Necesidad

El Departamento del Vichada, es uno de los treinta y dos departamentos de Colombia. Se localiza en el Este del país, haciendo parte de las regiones de la Orinoquía y Amazonía. Cuenta con una superficie 100.242 Km², lo que representa el 8,79 % del territorio nacional. Su capital es la ciudad de Puerto Carreño y está dividido política y administrativamente en 4 municipios.

1.1.1 Objetivos estratégicos de la organización.

En su artículo 298 de la Constitución Política de Colombia de 1991 el Departamento de Vichada tiene autonomía para la administración de los asuntos seccionales y la planificación y promoción del desarrollo económico y social dentro de su territorio en los términos establecidos por la Constitución. El Departamento ejerce funciones administrativas, de coordinación, de complementariedad de la acción municipal, de intermediación entre la Nación y los Municipios y de prestación de los servicios que determinen la Constitución y las leyes. La ley reglamentará lo relacionado con el ejercicio de las atribuciones que la Constitución les otorga.

1.1.2 Políticas Institucionales.

a) Enfoque diferencial y de curso de vida.

El Gobierno departamental reconoce las poblaciones con características particulares en razón de su edad, género, orientación sexual y situación de discapacidad y de vulnerabilidad.

b) Actuación intersectorial.

Cada una de las estrategias, programas y proyectos se gestionarán y ejecutarán intersectorialmente, esto quiere decir, con la participación de las diferentes Secretarías y

dependencias de la Gobernación, con el propósito de dar respuestas integrales a las demandas de la comunidad.

c) Intervenciones integrales.

La atención e intervención de las necesidades y requerimientos de los vichadenses, se realizarán desde las diferentes perspectivas de solución, es decir, toda intervención de la Gobernación considerará las diferentes dimensiones que estructuran los problemas.

d) Gestión pública por resultados.

Mediante la implementación de la gestión pública por resultados, se dotará a la administración departamental de un conjunto de metodologías y técnicas para lograr coherencia entre los objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo Departamental y los planes de acción de cada una de las Secretarías y organismos descentralizados. Además, busca generar mayor compromiso de los funcionarios por los resultados de su gestión y el aumento del control ciudadano y de la sociedad civil.

e) Organización productiva.

Se generará desde la institucionalidad una reorganización de las actividades productivas, basada en las vocaciones y potencialidades del territorio, esto con el propósito de mejorar el desempeño económico, aumentar la competitividad y generar valor en los bienes que se producen y servicios que se prestan en el Departamento.

f) Integración interinstitucional.

Se aumentará la interrelación institucional con los diferentes niveles de la administración pública y con la institucionalidad de los sectores económicos y sociales, con el propósito de generar redes de cooperación y de colaboración que permitan el fortalecimiento de la gestión pública departamental.

g) Gestión por proyectos.

En aras de hacer más efectiva la gestión de la Gobernación, la provisión de bienes y servicios estarán orientados por el cumplimiento de objetivos, metas retadoras y cronogramas específicos, que atiendan beneficiarios focalizados con un determinado presupuesto. Esto hará que se superen las actividades repetitivas e improductivas de la burocracia, por acciones estratégicas de gran impacto y con menores costos.

1.1.3 Misión, Visión y Valores.

Misión.

Planificar y promover el desarrollo integral de su territorio, procurando el mejoramiento de la calidad de vida, el bienestar social y económico de su población priorizando los niños, niñas, adolescentes así mismo promover la integración de sus municipios, observando principios de transparencia, eficiencia y eficacia, de coordinación de la acción municipal y de aprovechamiento sostenible de las ventajas comparativas de orden económico, ambiental, social y cultural del departamento.

Visión.

Vichada será un departamento que en desarrollo de su identidad sea económicamente competitivo mediante el aprovechamiento eficiente de sus recursos naturales, sociales y culturales, institucionalmente viable, con calidad de vida digna, ambientalmente sustentable, en concertación con los municipios y la comunidad en general en donde los derechos humanos son plenamente garantizados y respetados, priorizando los de niños, niñas y adolescentes.

Valores.

La Vida como valor supremo: el derecho a la vida es inviolable, así lo pregonan nuestra Constitución. Ninguna forma de violencia es justificable. Asumiremos una política pública que vele por el respeto a la vida con dignidad y calidad, por la integridad personal y la consolidación de la paz.

Lo público es responsabilidad de todos: los bienes públicos son patrimonio de todos y de nadie en particular, por ello nuestras acciones están centradas en preservar la integridad de la administración de lo público y en fomentar en la ciudadanía la valoración y el cuidado de lo que es de todos.

Respeto por la institucionalidad y su mejoramiento: la mayor riqueza de la sociedad es la institucionalidad. Reafirmamos que las normas permiten la convivencia, estamos comprometidos y generamos espacios de participación y mejoramiento entre los distintos sectores de la sociedad consolidando el desarrollo social y paz duradera

1.1.4 Estructura Organizacional

En la siguiente Figura 1 se puede apreciar la estructura Organizacional de la Gobernación de Vichada

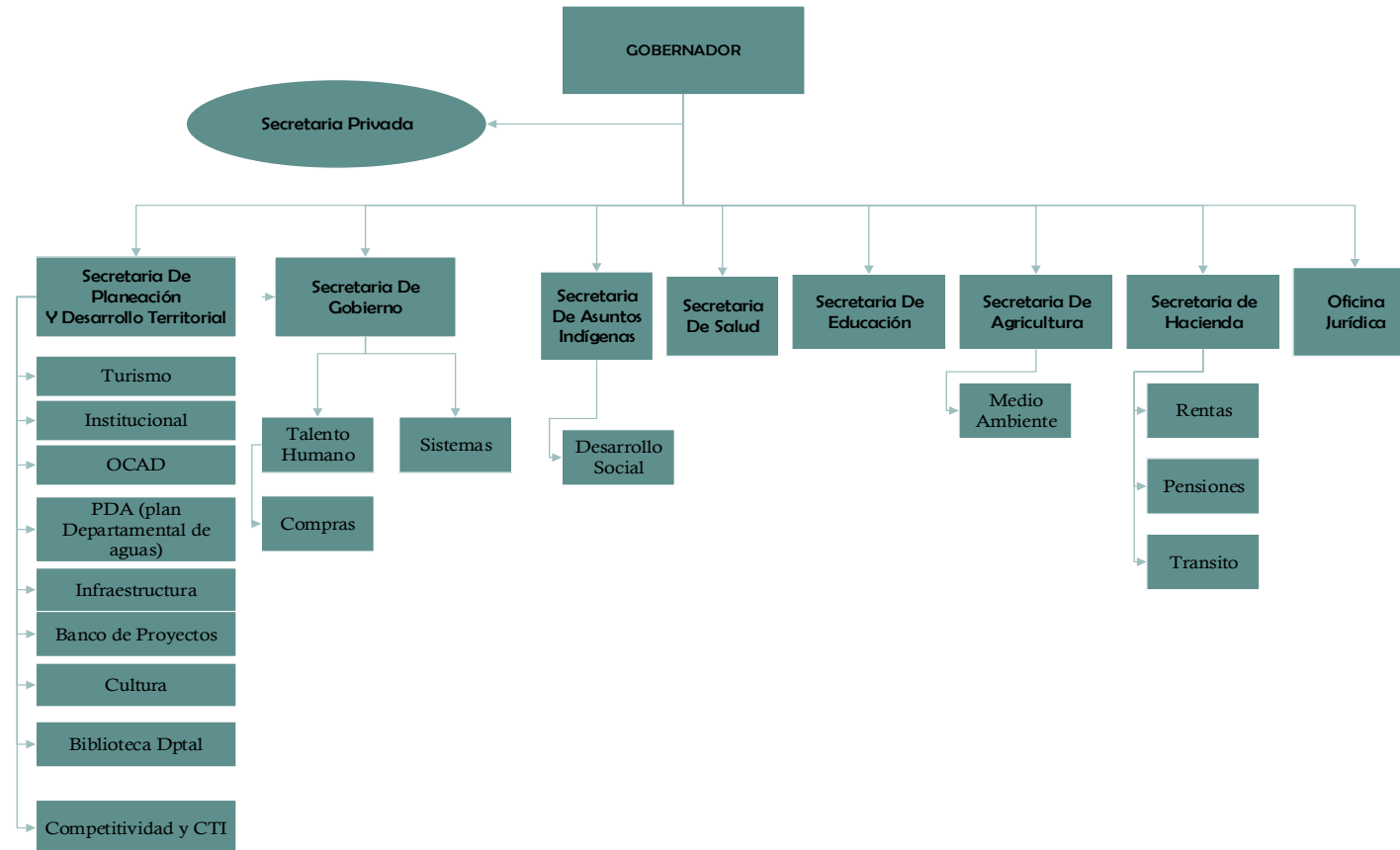


Figura 1. Estructura Organizacional Del Departamento De Vichada.

Fuente. Elaboración Propia

1.1.5 Mapa Estratégico De Departamento de Vichada

En la Figura 2 se puede ver el mapa estratégico del Departamento de Vichada.

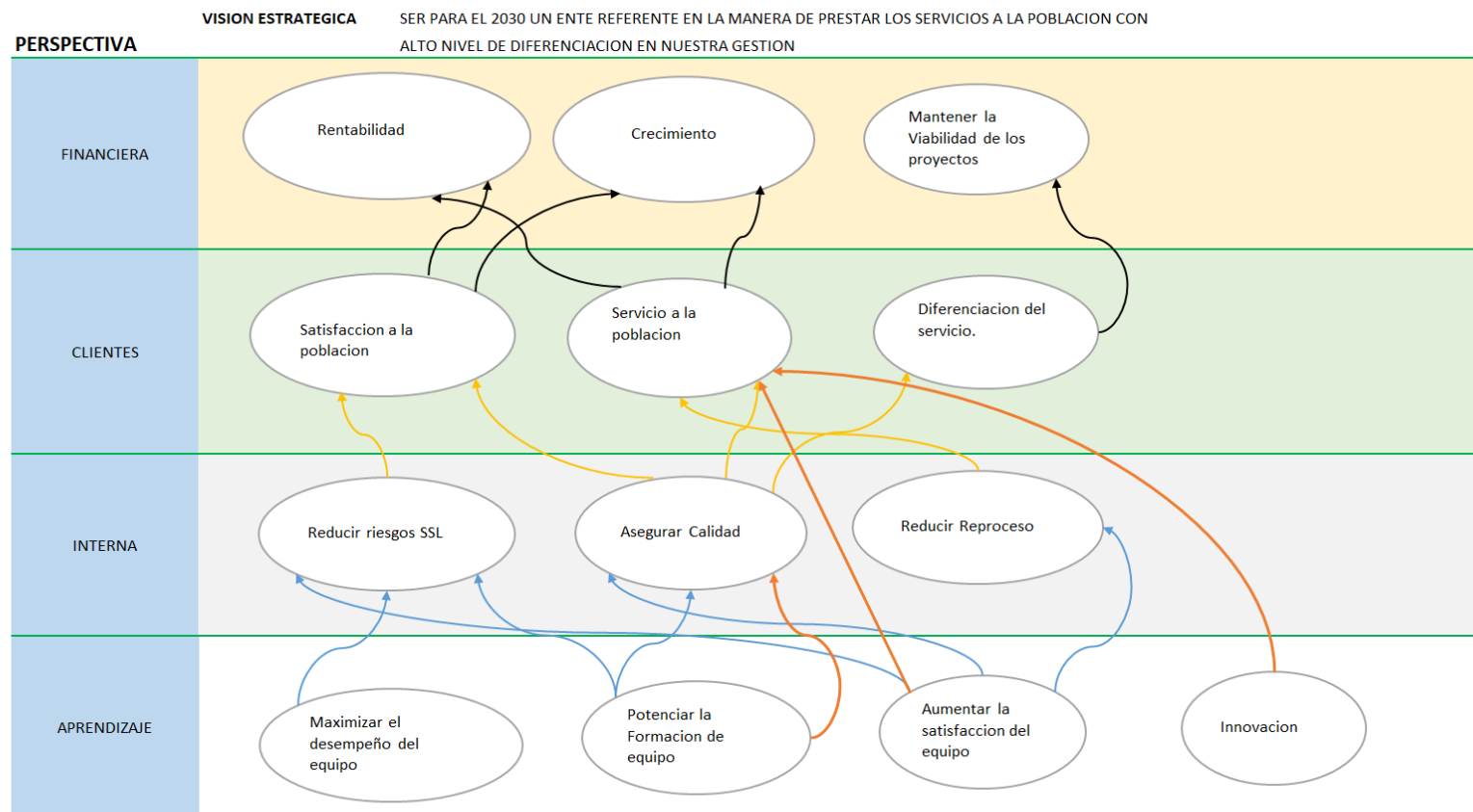


Figura 2. Mapa estratégico Departamento de Vichada. Fuente. Elaboración Propia.

1.1.6 Cadena De Valor De La Organización.

En la Figura 3 se aprecia la cadena de valor de la gobernación de Vichada.



Figura 3. Cadena de Valor Departamento De Vichada. Fuente. Elaboración Propia.

2. Evaluación Y Formulación Metodología Del Marco Lógico

2.1 Planteamiento del Problema

La infraestructura de transporte es ineficiente entre los municipios de Cumaribo y Puerto Carreño el cual no apoya el proceso productivo de la región, cuyos renglones principales corresponden a las actividades de ganadería, agricultura, en una escala menor, minería artesanal. Un porcentaje representativo, 46%, de los habitantes de las zonas urbana y rural de los municipios deriva su sustento de estas actividades en los terrenos colindantes al corredor vial.

2.1.1 Análisis de involucrados.

En la tabla 1 se realiza el análisis de involucrados y su rol.

Tabla 1. Análisis de involucrados.

STEAKHOLDERS	ROL
SISTEMA GENERAL DE REGALIAS	Aprobación del proyecto a través del OCAD REGIONAL, Ministerio de Transporte y DNP
GOBERNACION DE VICHADA	Realizar los estudios, diseños, formulación y ejercer el control de ejecución del proyecto.
JUNTAS ACCIÓN COMUNAL	Velar por que la gestión del contrato se efectuó de acuerdo con lo establecido en los pliegos de condiciones y contrato, adicionalmente fortalecer la participación ciudadana en el desarrollo del contrato
CONTRATISTAS	Ejecutar las actividades de acuerdo con lo establecido en el objeto contractual y lo dispuesto en los pliegos de condiciones
SUB CONTRATISTAS	Cumplir con los requerimientos establecidos por el ejecutor del proyecto en cuanto al suministro de materiales, herramientas y equipo
INTERVENTORÍA	Controlar, exigir y verificar la ejecución de las actividades de acuerdo con el objeto contractual, las condiciones establecidas en las reglas de participación y demás documentos.

Fuente. Elaboración Propia

2.1.2 Árbol del Problema.

En la figura 4 se realiza el árbol del problema con sus causas y efectos.

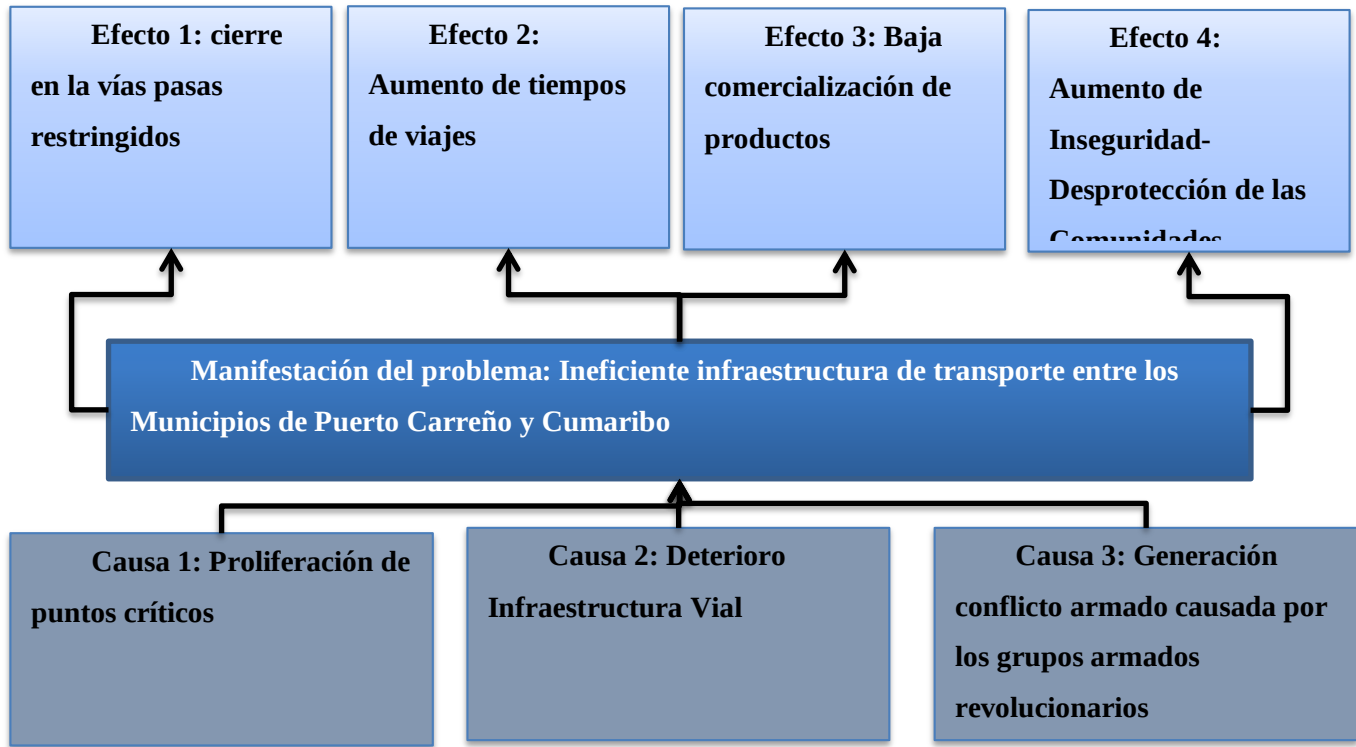


Figura 4. Árbol de Problemas Fuente. Elaboración Propia

De lo anterior se puede decir, que la región requiere de procesos productivos que permitan la participación regional y departamental, para dar auge a los productos que se cultivan y desarrollan, para ser comercializados no solo en el departamento, sino también a nivel Nacional e Internacional; convirtiendo la zona en un corredor importante por su cercanía en Puerto Carreño Con Venezuela y Cumaribo con Villavicencio.

2.1.3 Árbol de Objetivos

En la figura 5 podemos observar el árbol de objetivos del proyecto.

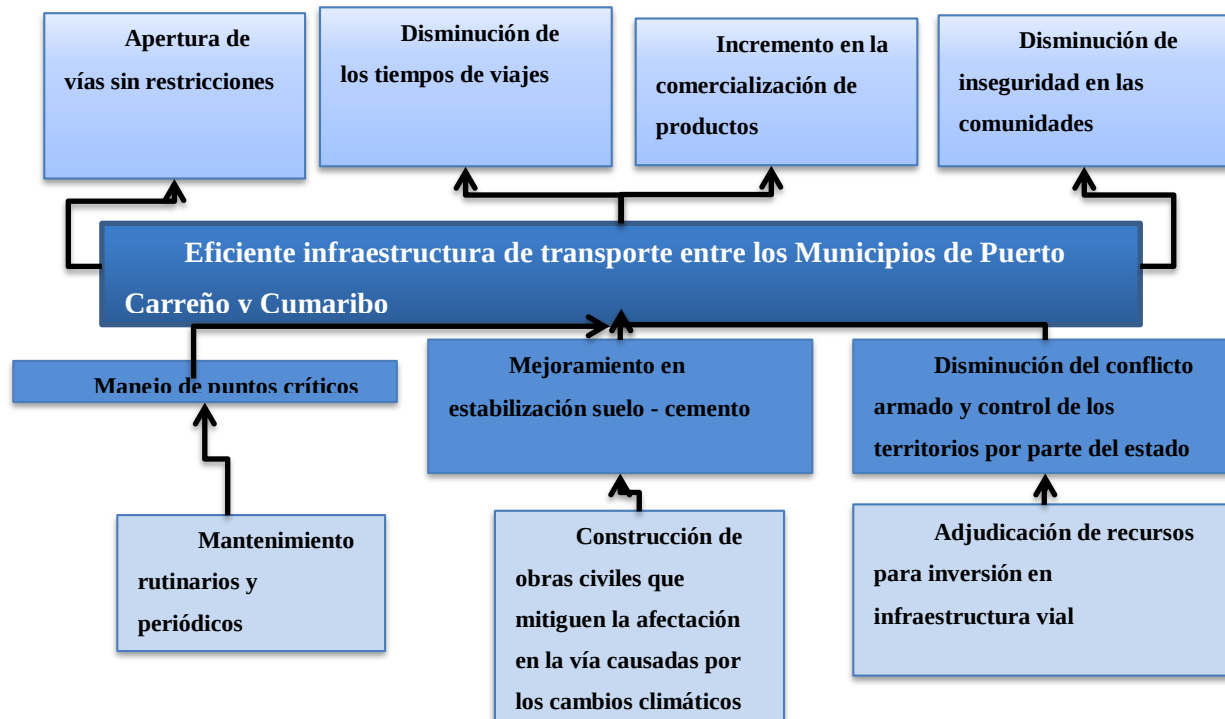


Figura 5. Árbol de Objetivos. Fuente. Elaboración Propia

2.1.4 Árbol de acciones.

En la figura 6 se aprecia el árbol de acciones que se realizara al proyecto.

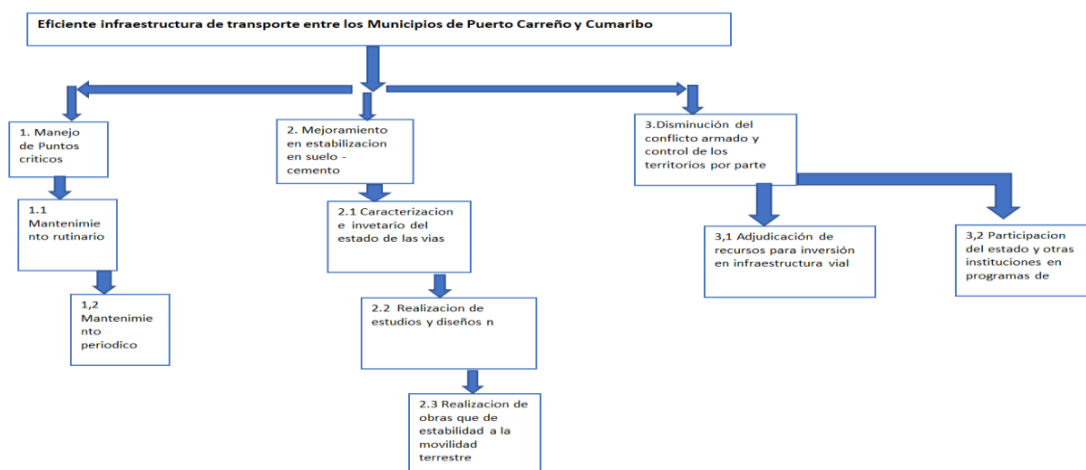


Figura 6. Árbol de acciones. Fuente. Elaboración Propia

2.2 Alternativa de Solución

En las matrices de alternativas se realiza el análisis las cuales se describen a continuación:

Alternativa 1 Obras De Construcción En Pavimentación Vías Red Secundaría Del
Departamento

Alternativa 2 Mejoramiento De La Red Vial Secundaria En Los Municipios De Pto Carreño
Y Cumaribo Vichada – Orinoquia

De acuerdo al análisis de las alternativas cuyos resultados se muestran en la tabla de matriz de alternativas, se pudo comprobar que la alternativa No 2, resulta ser la de mejor opción para la implementación cuyo análisis se basa en el impacto económico, ambiental, social, político y gremial.

2.2.1 Identificación de acciones y alternativas.

De acuerdo con los resultados obtenidos del análisis de las alternativas en las matrices, se tiene que, desde el punto de vista social, la alternativa seleccionada genera mayores beneficios a la población de Cumaribo y Puerto Carreño en el Departamento de Vichada, mejora directamente al gremio ganadero, a medida que incrementa la calidad de vida de la población, disminuye los costos de transporte y operación e incentiva la participación de la mano de obra en proyectos de infraestructura vial.

2.2.2.1 Matriz de alternativas.

En la tabla 2, se aprecia la matriz de alternativa 1 con su calificación ponderada.

Obras De Construcción En Pavimentación Vías Red Secundaria Del Departamento.

Tabla 2. Matriz De alternativas 1.

FACTOR DE ANALISIS	FACTOR DE PONDERACION	ELEMENTOS DE ANALISIS	PONDERACION											CALIFICACION	
			ELEMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PONDERADA
PERTINENCIA	25%	Necesidad de la poblacion											X		9,0
		desafios de desarrollo									X				7,0
COHERENCIA	20%	relacion entre el problema y la solucion											X		9,0
		Relacion entre el fin y el Proposito									X				9,0
		Relacion entre el Proposito y los Resultados									X				8,0
VIABILIDAD	20%	Comprensible en su entorno cultural											X		8,0
		Deseable en el aspecto social									X				7,0
		Manejable en terminos de la Organización exustente										X			8,0
		Factible en sus aspektor tecnicos y economicos											X		10,0
SOSTENIBILIDAD	15%	Economico											X		8,0
		Ambiental									X				7,0
		Social									X				8,0
		Politico									X				8,0
IMPACTO	20%	Contribuir a mejorar la calidad de los involucrados											X		9,0
		El impacto que genera es significativo											X		10,0
		TOTAL DE LA PONDERACION													125,0

Fuente. Elaboración Propia

Mejoramiento De La Red Vial Secundaria En Los Municipios De Puerto Carreño Y Cumaribo Vichada – Orinoquia.

En la tabla 3, se aprecia la matriz de alternativa 1 con su calificación ponderada.

Tabla 3. Matriz de alternativa 2

FACTOR DE ANALISIS	FACTOR DE PONDERACION	ELEMENTOS DE ANALISIS	PONDERACION											CALIFICACION	
			ELEMENTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PONDERADA
PERTINENCIA	25%	Necesidad de la poblacion											X		9,0
		desafios de desarrollo										X			7,0
COHERENCIA	20%	relacion entre el problema y la solucion											X		9,0
		Relacion entre el fin y el Proposito										X			7,0
		Relacion entre el Proposito y los Resultados										X			7,0
VIABILIDAD	20%	Comprensible en su entorno cultural											X		8,0
		Deseable en el aspecto social										X			7,0
		Manejable en terminos de la Organización exuyente										X			8,0
		Factible en sus aspector tecnicos y economicos											X		10,0
SOSTENIBILIDAD	15%	Economico											X		8,0
		Ambiental										X			7,0
		Social										X			8,0
		Politico										X			8,0
IMPACTO	20%	Contribuir a mejorar la calidad de los involucrados											X		9,0
		El impacto que genera es significativo											X		10,0
		TOTAL DE LA PONDERACION													122,0

Fuente. Elaboración Propia

2.2.2 Descripción de alternativa seleccionada.

Teniendo en cuenta los resultados, es imperiosa la necesidad de ejecutar el proyecto de mejoramiento de la red vial secundaria habiendo planificado cada uno de los aspectos fundamentales que se integren al proyecto y se engranen de tal manera que la Gobernación de Vichada de cumplimiento al proyecto, medido desde las variables tiempo, costo, alcance, riesgos y calidad y que adicionalmente, pueda generar mayores eficiencias que serán invertidas para el beneficio de la comunidad de los municipios de Cumaribo y Puerto Carreño.

2.2.3 Justificación del proyecto

Teniendo en cuenta la importancia de la región del norte y sur del departamento del Vichada como gran productora de agrícola y Ganadera (Plan de Desarrollo 2020-2023) y que la gran mayoría de la población de esta región se dedica a labores relacionadas con el campo, es indispensable que las vías que recorren esta zona se encuentren en condiciones

óptimas para reducir costos de fletes (costo compra de insumos y comercialización de productos) y reducción de tiempo en el recorrido. Además de estos beneficios, facilita la comunicación y el intercambio cultural con otras regiones, aumento de la percepción de presencia del Estado en la región y seguridad vial.

De acuerdo a lo anterior, se requiere ejecutar este proyecto basado en la metodología del PMI; de manera tal que sea eficiente y exitoso no solamente para la comunidad; sino también para la Gobernación de Vichada como institución, que le permita mantener su alto nivel de credibilidad ante las entidades públicas del estado.

3. Marco Metodológico Para Realizar Trabajo De Grado

3.1 Tipos y Métodos de Investigación

El tipo de investigación empleado es el exploratorio y el método de diseño realizado es el de campo.

La investigación se realizó de la siguiente manera:

3.1.1 Trabajo de campo.

Entre el 27 de enero de 2020 al 31 de marzo de 2020 se realizaron las actividades de Campo ejecutadas para el diseño de la carretera • VIA LA VENTUROSA - PUENTE JURIEPE RUTA 4014 SECTOR FINCA TRAGA MALUCA K0+000 - FINCA LUCIANA K7+000 MUNICIPIO DE PTO CARRENO, • VIA EL VIENTO K0+000 - EL PROGRESO RUTA 3802, EL PROGRESO - TRES MATAS K48+000 RUTA 3803 MUNICIPIO DE CUMARIBO. Las principales actividades de campo fueron:

- a) Visita inicial al sitio del proyecto. Reconocimiento de la zona con la compañía del director, de los especialistas de las áreas de Hidráulica, Diseño Geométrico, Ambiental, Geotecnia, Geología, tránsito y evaluación económica.

b) Toma de información primaria de tránsito (encuestas y aforos). Durante 7 días consecutivos se realizó el aforo de tránsito y encuestas aleatorias a transporte de carga.

c) Levantamiento Topográfico, localización GPS y mojones. Localización y amarre de placas IGAC, ubicadas en el aeropuerto. Se funden un total de 16 mojones de concreto, según especificaciones técnicas. Se realiza el levantamiento en planta y perfil por el eje teórico propuesto durante la visita.

d) Recopilación de Información de Fuentes Primarias y Secundarias (Fuentes De Materiales). Se realizó una investigación en la zona sobre las fuentes de materiales. Para los materiales de concreto de baja resistencia se tomaron las muestras del material local del río Meta. Se tomaron las muestras de una planta de la ciudad de Villavicencio, para concreto de alta resistencia, para evaluar las características específicas de cada material.

3) Muestreo de Fuentes de Materiales para Terraplenes. Se tomaron muestras de material de dos fuentes de material de la zona y se trasladaron a un laboratorio de suelos de Bogotá para los ensayos correspondientes.

f) Exploración geotécnica para caracterización de Subrasante. Se realizaron 6 sondeos en el tramo 1, de 8 y 12m de profundidad. En el tramo 2 se hicieron 9 sondeos, uno cada kilómetro con profundidades de 5, 8 y 12m, según solicitud del especialista. Se realizaron 3 apiques en el tramo 1, y 4 en el tramo 2.

g) Trabajo de campo par Identificación de Componentes Biótico, Físico y Social. Se caracterizó el componente biótico en el área del derecho de vía de un tramo de 7 km y 48 km.

h) Inventario y limpieza de obras de drenaje. Se realizó el inventario y limpieza de 9 obras de drenaje

i) Levantamiento de formación Socioeconómica En la región se realizó investigaciones con la comunidad, se recopiló información de la actividad económica y del POT con la alcaldía, y las expectativas de proyectos productivos. Se recopilaron cotizaciones para conocer los precios de materiales en la zona. Esta información se complementó con los datos de proyectos anteriores o en zonas aledañas al proyecto.

3.1.2 Características de la población.

De acuerdo con los registros del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas – DANE – para el periodo de 1995 a 2005 pasó de 66.466 a 96.138 habitantes en todo el departamento (30% de crecimiento). El porcentaje de población que vive en las cabeceras municipales se ha mantenido en este mismo periodo en un 16% en promedio contra el 84% residente en zona rural.

3.2 Herramientas para la Recolección de Información.

Las técnicas de recolección de datos son distintas formas de obtener la información para este proyecto se realizó observaciones directas y análisis documental:

- a) Levantamiento Topográfico, localización GPS y mojones. Localización y amarre de placas IGAC, ubicadas en el aeropuerto. Se funden un total de 16 mojones de concreto, según especificaciones técnicas. Se realiza el levantamiento en planta y perfil por el eje teórico propuesto durante la visita.
- b) Levantamiento de información Socioeconómica En La Región se realizó investigaciones con la comunidad, recopiló información de la actividad económica y del POT con la alcaldía, y las expectativas de proyectos productivos.
- c) Toma de información primaria de tránsito (encuestas y aforos).
- d) Formatos toma de información de tránsito ver tabla No 4.

Tabla 4. Toma de Información de Transito

CODIGO	NOMBRE DE VIA	TOMA DE INFORMACION										AFORO	PRIORIZACION
		LIVANOS	BUSES	CP 2 EJES	CG 2 EJES	C 3 EJES	C 4 EJES	C 5 EJES	C 6 EJES	TPD TOTAL VIA	TPD GRUPO		
4014	SECTOR PTO CARREÑO	0	0	4	4	1	0	1	3	12	12	SI	SI
3803	SECTOR CUMARIBO	3	3	4	4	9	1	0	8	32	32	SI	SI

Fuente. Elaboración Propia

3.3 Fuentes de Información

- (a) PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2023 TRABAJO PARA TODO EL VICHADA
- (b) PLAN VIAL REGIONAL VICHADA 2017
- (c) POT ALCALDIA DE PTO CARREÑO
- (d) POT ALCALDIA DE CUMARIBO
- (e) <https://es.slideshare.net/mnieto2009/gua-para-elaborar-el-marco-metodolgico>
- (f) http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/guiademet_juvenalRMZ.pdf
- (g) GESTION DE PROYECTOS Juan José Miranda Sexta edición.
- (h) CENSO DANE 2005

3.3.1 Supuestos y Restricciones para el desarrollo del trabajo de grado

En la tabla 5 vemos los supuestos y restricciones del desarrollo del trabajo de grado

Tabla 5. Supuestos y restricciones

SUPUESTOS	RESTRICCIONES
Elaboración progresiva del proyecto	Limitaciones en el presupuesto
Disponibilidad de recursos	Condiciones contractuales
Disponibilidad de fondos	Requisitos ambientales

Fuente. Elaboración Propia

4. Estudios y Evaluaciones

4.1 Estudio Técnico.

4.1.1 Diseño conceptual de la solución.

Los estudios técnicos deberán cumplir con todas las normas técnicas, Especificaciones Generales de Construcción para Carreteras 2012, del INVIAS (Instituto Nacional de Vías), quien es la máxima autoridad en el país referente a la infraestructura vial, adicionalmente

códigos, reglamentos, otras normativas, especificaciones, diseños y todos los requerimientos establecidos por los diferentes entes de control.

Tránsito: Según el estudio de tránsito contratado por EL MINISTERIO DE TRANSPORTE las características de servicio que ofrece la vía en los 55 kilómetros de atención son bajas debido a las condiciones geométricas y estructurales existentes. Es evidente que, con las condiciones, el nivel de servicio se mantiene, según las proyecciones, en iguales condiciones por más de 25 años de operación.

Para conformar el Tránsito Promedio Diario de los tramos viales en estudio se realizaron las asignaciones del TPD a partir de la comparación entre la información recopilada en campo y de la información secundaria recopilada, debidamente revisada y ajustada ver figura 7.

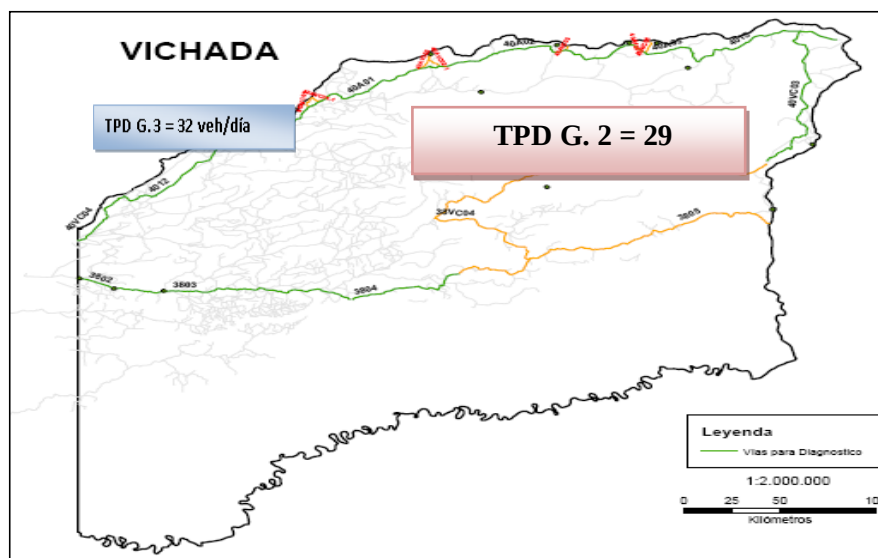


Figura 7. Red Vial a cargo del departamento.
Fuente. Ministerio de Transporte

A continuación, se presentan los resultados de asignaciones de tránsito existente para cada una de las vías del Departamento de Vichada. En el Cuadro 6 se registran los resultados de Tránsito promedio diario – TPD.

Transito Promedio Diario Estimado

En la tabla 6 se consolidad el transito promedio diario de las vías del depártanlo de vichada

Tabla 6. Transito promedio Diario

		RESUMEN TPD										TPD GRUPO	AFORO	PRIORIZACIÓN
GRUPO VIAS	CODIGO	NOMBRE VÍA	Livianos	Buses	CP 2 ejes	CG 2 ejes	C3 ejes	C4 ejes	C5 ejes	C6 ejes	TPD TOTAL VÍA			
1	4013	PRIMAVERA - CANNAN - LA VENTUROSA	1	0	0	1	3	0	5	1	12	38	SI	SI
	4012	PRIMAVERA - SANTA ROSALÍA	1	0	4	3	6	1	0	0	15		SI	SI
	4015	CAÑO JURIEPE - PUERTO CARREÑO	36	0	0	0	2	0	0	0	38		SI	SI
	40A01	CANNAN - ENTRADA NUEVA ANTIOQUIA	4	0	0	0	1	3	3	0	12		SI	SI
	40A02	ENTRADA NUEVA ANTIOQUIA - ENTRADA VENTUROSA	4	0	3	1	1	3	4	0	16		SI	SI
	40A03	ENTRADA LA VENTUROSA - CAÑO JURIEPE	0	0	3	4	1	0	1	3	12		SI	SI
	40VC04	SANTA ROSALÍA - LA LINEA	1	0	4	3	6	1	0	0	15		NO	SI
	38VC04	CHAPARRAL - EL TAPÓN	14	0	2	2	2	5	1	0	24		NO	NO
	38VC05	EL TAPÓN - CENTRO ADMINISTRATIVO	14	0	2	2	2	5	1	0	24		NO	NO
	40AVC03	CRUCE RUTA 40A - LA VENTUROSA									0		NO	NO
	40AVC04	CRUCE RUTA 40A - PUERTO MURILLO									0		NO	NO
	40AVC05	CRUCE RUTA 40A - EL ACETICO									0		NO	NO
	40AVC01	CRUCE RUTA 40A - SANTA BARBARA DE AGUA VERDE (ENTRADA)									0		NO	NO
	40AVC01-1	CRUCE RUTA 40A - SANTA BARBARA DE AGUA VERDE (SALIDA)									0		NO	NO
	40AVC02	CRUCE RUTA 40A - NUEVA ANTIOQUIA (ENTRADA)									0		NO	NO
	40AVC02-1	CRUCE RUTA 40A - NUEVA ANTIOQUIA (SALIDA)									0		NO	NO
2	40VC03	PUERTO CARREÑO - PUERTO NARIÑO	27	0	2	0	0	0	0	0	29	29	SI	SI
	3805	PALMARITO - PUERTO NARIÑO	1	0	1	3	4	9	1	0	19		SI	NO
3	3802	EL VIENTO - LAS GAVIOTAS (SECTOR EL VIENTO - GAVIOTAS)	3	4	12	0	10	0	0	0	28	32	SI	SI
	3803	LAS GAVIOTAS - CUMARIBO	3	2	5	4	9	1	0	8	32		SI	SI
	3804	CUMARIBO - PALMARITO	1	0	5	0	1	0	0	0	8		SI	SI

Fuente Ministerio de Transporte.

4.1.1.1 Diseño Geométrico.

Parámetros de diseño.

Inicialmente se realizó la recopilación y análisis de la información sobre el trazado y diseño geométrico del corredor vial existente; analizada esta información se procedió a hacer un recorrido y revisión en campo, comparando la información recopilada con el corredor vial existente.

Con base en los estudios geológicos, geotécnicos, hidráulicos, ambientales y con la información topográfica tomada en campo se procedió a realizar el diseño geométrico del corredor vial. A continuación, se describe cada una de las actividades realizadas a nivel de diseño geométrico:

Determinación de la velocidad de diseño.

Clasificación Según Su Funcionalidad.

De acuerdo con su funcionalidad se puede determinar que actualmente la vía está catalogada como una vía secundaria que cumple con los siguientes requerimientos:

- a) Son aquellas vías que unen las cabeceras municipales entre sí y/o que provienen de una cabecera municipal y conectan con una carretera Primaria.
- b) Las carreteras consideradas como Secundarias pueden funcionar pavimentadas o en afirmado.

Pero de acuerdo con el plan vial del Vichada este corredor hará parte de la Ruta 38 que es una vía que recorre el desde Santa Rita hasta el viento y conecta a la ruta 40 que conduce a la ciudad de Villavicencio y es un importante corredor vial ya que comunica a las ciudades de Cumaribo y Puerto Inírida (Guania) conectándolas con Villavicencio, Bogotá, Ibagué, Armenia, Pereira y Cali. Por tal razón esta razón se debe considerar como una vía SECUNDARIA de acuerdo con el PLAN VIAL.

Clasificación Según Tipo De Terreno.

La configuración topográfica correspondiente al corredor del proyecto presenta una conformación de terreno ondulado.

Tiene pendientes transversales al eje de la vía menores de cinco grados (5°). Exige el mínimo movimiento de tierras durante la construcción por lo que no presenta dificultad ni en su trazado ni en su explanación. Sus pendientes longitudinales son normalmente menores del cinco por ciento (5%).

Conceptualmente, este tipo de carreteras se definen como la combinación de alineamiento horizontal y vertical que permite a los vehículos pesados mantener aproximadamente la misma velocidad que la de los vehículos livianos.

De acuerdo con lo anterior en la Tabla 7. Valores de la Velocidad de Diseño de los Tramos Homogéneos (VTR) en función de la categoría de la carretera y el tipo de terreno

del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 200, se define adoptar una velocidad de 80 KPH.

Tabla 7. Valores de la Velocidad de Diseño de los Tramos Homogéneos (VTR) en función de la categoría de la carretera y el tipo de terreno

CATEGORIA	TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD DE DISEÑO DE UN TRAMO HOMGENIO V _{TR} (KM/H)									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Primaria de dos calzadas	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Primaria de una calzada	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Secundaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Terciaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										

Fuente. Manual de diseños de INVIAS

Diseño de Pavimento.

Según el estudio contratado por la Gobernación, se realizaron apiques en los 55 Km objeto de estudio del corredor, llevándose el registro adecuado de los materiales hallados en las diversas capas y/o estratos de suelo a lo largo de los perfiles de cada apique.

La utilización de la alternativa de diseño siempre dependerá fundamentalmente del análisis técnico y económico, una vez realizado éste último.

Terraplenes y Disposición de Sobrantes: Se debe disponer el material en capas de máximo 0.25 m y compactarlo hasta un 90% del Proctor modificado con un equipo adecuado de compactación (No Orugas); las terrazas se deberán reconfigurar con pendiente 1H: 1V, esta tendrá una altura máxima de 15.0m, situación que se validará con el levantamiento topográfico detallado para cada sitio de disposición.

En cada terraza proyectada, en función del área de drenaje calculada, deberá optarse por diseñar cunetas y éstos a su vez dirigidos hacia las alcantarillas más cercanas.

Impacto Ambiental: Para la construcción del tramo de vía se tiene como principales factores de afectación:

- (a) Explotación de materiales.
- (b) Desmonte y descapote.
- (c) Operación de instalación de estructuras temporales.

Fuentes de Material: Para atender la producción de los materiales, se han evaluado como posibles alternativas las Fuentes de materiales de las cuales se le solicitaron a la ANM ubicadas en sitios que no ocasionan daños relevantes al medio ambiente. Los materiales proporcionados por estas Fuentes han sido revisados con el fin de certificar la calidad de estos, mediante el análisis de los resultados de laboratorio.

4.1.2 Análisis y Descripción del Proceso.

- (a) Para la realización del análisis y descripción del proceso se hará e 5 etapas:
- (b) Se creará un equipo de trabajo dispuesto a Analizar y evaluar los procesos del proyecto.
- (c) Se identificará los límites del proceso su inicio, su desarrollo y su final.
- (d) Se analizará el proceso y se hará un inventario como se está ejecutando el mismo
- (e) Se identificará los problemas y así mismo las mejoras potenciales posibles.
- (f) Se determinará las maneras de hacer más eficaz y efectivo el proceso.

Dentro de los proyectos de infraestructura vial se encuentra el **MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA**”, el cual constituirá un producto que genera un servicio de comunicación y de gran desarrollo entre los habitantes de la zona de influencia del proyecto.

4.1.3 Definición del tamaño y localización del proyecto.

El estudio de la vía propuesta se proyecta en los siguientes tramos de la Red Secundaria LA VENTUROSOSA – PUENTE JURIEPE RUTA 4014, (Finca Traga Maluca – Finca Luciana) figura 9, VIA EL VIENTO – EL PROGRESO RUTA 3802, Y EL PROGRESO – TRES MATAS RUTA 3803, Figura 10, vía secundaria que conecta El Progreso – Tres Matas – La 14 – Cumaribo , con las vías 3804 Cumaribo - Palmarito y 3805 Palmarito – Chaparral – Santa Rita el conducen al Puerto de Santa Rita el cual es el punto de transbordo de toda la carga que va para PUERTO INIRIDA (GUANIA), el proyecto nace a raíz de la necesidad de tener disponibilidad todo el año y no solo en épocas de verano como es el caso actualmente.

El Estudio se localiza al sur del departamento del Vichada en el municipio de Cumaribo situado en la margen izquierda del Rio Vichada. La carretera de estudio discurre en dirección oeste – este sobre la altillanura caracterizada por presentar un relieve bajo con alturas que no sobrepasan los 200 m; las zonas más bajas corresponden a la llanura aluvial del río Vichada rica en bosques de vegetación natural.

Y al Norte del Departamento de Vichada en el Municipio de Puerto Carreño el cual se encuentra localizado en el extremo nororiental del Departamento del Vichada, con 6°11'20" de latitud norte y 67°29'10" de longitud oeste, a una altura de 50 m.s.n.m.

El área Municipal es de 12.409 Km² y limita por el norte y este con la Hermana República Bolivariana de Venezuela, por el sur con el río Tomo por el occidente con el Municipio de la Primavera ver figura 8.

El proyecto planteado se ejecutará en los siguientes tramos ver tabla No 8:

- (a) VIA LA VENTUROSOSA - PUENTE JURIEPE RUTA 4014 SECTOR FINCA TRAGA MALUCA K0+000 - FINCA LUCIANA K7+000 MUNICIPIO DE PTO CARRENO
- (b) VIA EL VIENTO K0+000 - EL PROGRESO RUTA 3802, EL PROGRESO - TRES MATAS K48+000 RUTA 3803 MUNICIPIO DE CUMARIBO

Tabla 8. Vía - Sector

No.	VIA	SECTOR.	LONGITUD
1	LA VENTUROSA - PUENTE JURIEPE RUTA 4014	FINCA TRAGA MALUCA K0+000 - FINCA LUCIANA K7+000	7.0 KM
2	VIA EL VIENTO - EL PROGRESO RUTA 3802, EL PROGRESO - TRES MATAS RUTA 3803	EL VIENTO K0+000 – TRES MATAS K48+000	42.0 KM

Fuente. Elaboración Propia.

DEPARTAMENTO DE VICHADA**MUNICIPIOS***Figura 8.* Mapa Ubicación Departamento De Vichada.

VIA A INTERVENIR

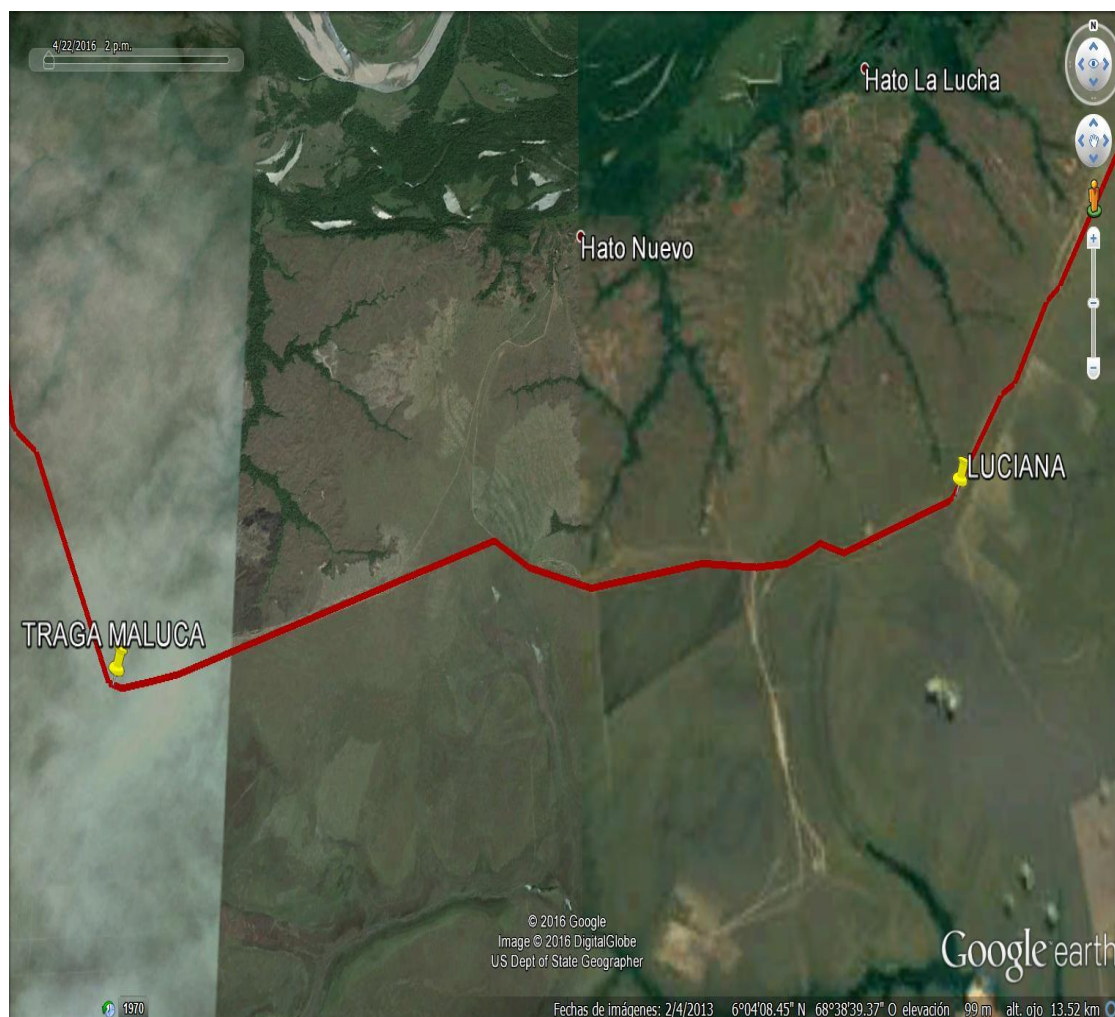


Figura 9. imagen de finca traga malucak0+000 - finca Luciana k7+000municipio de PTO CARRENO. Fuente Google earth 2019.



Figura 10. mapa de localización El Viento – Tres Matas Fuente Google earth 2019.

4.1.4 Requerimiento para el desarrollo del proyecto.

El proyecto requiere para su realización los siguientes equipos personal e insumos:

EQUIPOS

- ✓ Motoniveladora
- ✓ Vibrocompactador
- ✓ Excavadora de Orugas
- ✓ Carro tanque
- ✓ Volquetas
- ✓ Retro de llantas.

PERSONAL

- ✓ Director de obra
- ✓ Residente de obra
- ✓ Comisión topográfica
- ✓ Administrativos
- ✓ Ing. ambiental

- ✓ Operarios
- ✓ Inspectores

INSUMOS

- ✓ Material de ripio de la zona
- ✓ Agua
- ✓ Combustible
- ✓ Lubricantes y filtros

4.2 Estudio de Mercado

4.2.1 Población.

Habitantes del municipio de Pto Carreño.

La realización de este estudio demográfico se basó en el censo elaborado por el DANE en el año 2018. Como la mayoría de los municipios de Colombia, Pto Carreño cuenta con una infraestructura vial y un sistema de transporte precario especialmente en el área del proyecto. Salvo por la Ruta 4015 que es una vía principal del país, la cual pasa por la cabecera municipal. El DANE no especifica claramente un porcentaje de la población que se ha desplazado, pero si es claro que con los problemas de orden público existentes de esta zona las proyecciones poblacionales a futuros años dependerán significativamente de los presentes diálogos de paz (DANE).

Puerto Carreño es la capital del departamento colombiano de Vichada. Su población es de 10.034 habitantes, su área de 12.409 km² y está cerca de la frontera con Venezuela, donde colinda al norte del río Meta con Puerto Páez.

Habitantes del municipio de Cumaribo.

La realización de este estudio demográfico se basó en el censo elaborado por el DANE en el año 2005. Como la mayoría de los municipios de Colombia Cumaribo cuenta con una infraestructura vial y un sistema de transporte precario especialmente en el área del proyecto. El DANE no especifica claramente un porcentaje de la población que se ha desplazado, pero si es claro que con los problemas de orden público esto incrementara.

En esta zona las proyecciones poblacionales a futuro dependerán significativamente del desarrollo de los acuerdos de PAZ (DANE).

La localidad de Cumaribo se encuentra ubicada en el departamento de Vichada, con una Población, según el censo DANE de 2018 y su proyección al 2011 de 33.480 habitantes, de los cuales 5.761 están ubicados en la cabecera municipal y 27.689 en las áreas rurales del municipio.

4.2.2 Dimensionamiento de la Demanda.

El Sistema de Transporte en los Municipios según la Gobernación está conformado por una red aproximada de 1300 km. de vías rurales, sin pavimentar, en mal estado, sin conformación de su calzada adecuadamente y sin un sistema de drenaje como son cunetas, box culverts y alcantarillas que intercomunican las veredas entre sí con la cabecera municipal y las inspecciones. Para el dimensionamiento de este proyecto de infraestructura se enfocarán principalmente en el sector agrícola, principal renglón de la economía del área de influencia de la zona del proyecto, por lo tanto, se relacionan los principales productos agrícolas que los campesinos producen.

Población demandante potencial: Se asume que existiría un 100% de los pobladores
Población demandante efectiva: Considerando que, de los porcentajes expuestos en la población demandante potencial no todos tienen vehículos, se pueden reducir dichos porcentajes para ajustar a una población más real que se servirá con el proyecto de forma efectiva, entonces se tomara un 80% de la población total rural.

4.2.3 Dimensionamiento de la Oferta.

La Gobernación de Vichada, se encuentra empeñado en mejorar la infraestructura vial en los diferentes sectores del Departamento, a fin de elevar el nivel de servicio, de los transeúntes, peatones y de la parte vehicular; por lo cual la Gobernación de Vichada ha dispuesto el **MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA**

4.2.4 Precios.

Los precios utilizados en el proyecto se realizaron a través de un estudio de mercado de la región para lo cual sirvió para realizar los ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS de cada actividad del proyecto.

4.3 Estudio Económico – Financiero

A continuación, se describen los aspectos tomados en cuenta a la hora de establecer el status económico y financiero actual y futuro del proyecto.

4.3.1 Estimación de costos de inversión del proyecto.

Para la estimación de los costos de inversión del proyecto se realiza una estimación de los aspectos más relevantes a considerar, dentro del análisis de precios unitarios, en donde se investiga:

4.3.1.1 Gastos de proyecto.

Gastos generales de nómina y equipos de personal de PMO

- 1) salarios, prestaciones
- 2) transporte
- 3) viáticos
- 4) oficina
- 5) equipos
- 6) insumos
- 7) servicios públicos
- 8) soporte administrativo

Gastos de legalización

- 1) Pólizas
- 2) Estampillas

- 3) Impuestos
- 4) Gastos fiduciarios

Estudios y diseños

- 1) Hidráulicos
- 2) Topográfica
- 3) Pavimento
- 4) Transito
- 5) Suelos

Trabajo social

- 1) Salarios, prestaciones.
- 2) Transporte
- 3) Gastos comunicación
- 4) Insumos

Gastos de obra

- 1) Materiales
- 2) Mano de obra
- 3) Transporte
- 4) Equipos y maquinaria

PAGA

- 1) Costos de elaboración y ejecución
- 2) Materiales
- 3) Mano de obra
- 4) Transporte
- 5) Maquinaria
- 6) Herramienta

Inventario y caracterización

- 1) Costos de consultoría

Gastos técnicos

- 1) Salario, prestaciones sociales
- 2) Transporte
- 3) Viáticos
- 4) Oficina
- 5) Gastos de comunicación
- 6) Equipo de oficina
- 7) Servicios públicos
- 8) Herramientas
- 9) PMT – señalización

4.3.2 Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Para definir los costos de operación y mantenimiento del proyecto se procede a realizar los análisis de precios unitarios (APU, para cada actividad que se deba realizar para el Mejoramiento de la red vial secundaria, objeto del proyecto; para cada actividad, se presenta un APU, donde se evidencia la estimación más precisa de todos los elementos que intervienen en el costo de cualquier actividad, se analizan no solo los materiales necesarios, equipos requeridos, costos del personal que intervienen en la ejecución de la actividad, costos de transporte, riesgos, etc. VER ANEXO B APU del proyecto

Con los análisis de precios unitarios, precios de mercado de materiales en el departamento de Vichada y los diseños finales (memorias de cálculo y planos) que corresponde a las cantidades de obra, se procede a desarrollar el presupuesto.

- a) Costos directos
- b) Costos indirectos
- c) AIU

La suma de los costos directos con los costos indirectos dé como resultado el presupuesto de obra VER ANEXO A Presupuesto de obra

4.3.3 Flujo de caja del proyecto.

De acuerdo con la propuesta presentada por la Gobernación de Vichada al SGR, se deben analizar las tres alternativas con el fin obtener un acercamiento a las posibilidades de dar cumplimiento al compromiso financiero que adquiera la Gobernación de Vichada.

El plan de inversión propuesto es la siguiente tabla No 9:

Tabla No 9 Plan de Inversión propuesto por el Departamento

Costo Directo	PAGA	Inventario y Caracterización Vial	Trabajo social	AIU	interventoría	Complementación ajuste y diseños	Tiempo de ejecución
\$20.598.210.401	\$150.000.000	\$385.000.000	\$120.000.000	\$6.179.463.120	\$429.127.464	\$600.000.000	787,15 días

Fuente. Elaboración Propia

En la tabla No 10 se tiene la propuesta de flujo de caja mensual.

Tabla No 10 Propuesta de Flujo de caja Mensual

mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	SUB TOTAL
5%	8%	10%	15%	8%	8%	
\$ 1.423.090.049,29	\$ 2.276.944.078,86	\$ 2.846.180.098,58	\$ 4.269.270.147,87	\$ 2.276.944.078,86	\$ 2.276.944.078,86	\$ 15.369.372.532,32
sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-21	feb-21	
6%	8%	5%	7%	10%	10%	
\$ 1.707.708.059,15	\$ 2.276.944.078,86	\$ 1.423.090.049,29	\$ 1.992.326.069,00	\$ 2.846.180.098,58	\$ 2.846.180.098,58	\$ 13.092.428.453,46
TOTAL DEL PROYECTO						\$28.461.800.985,78

Fuente. Elaboración Propia.

4.3.4 Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.

Los recursos para este proyecto son directamente financiados por el Sistema General de Regalías, los cuales son aprobados mediante OCAD región Llanos, una vez sean aprobados estos recursos a través del respectivo acuerdo, la administración departamental procederá a realizar el proceso precontractual, contractual y ejecución del proyecto.

Estos recursos por ser públicos deben estar enmarcados dentro de las distintas leyes como la ley 80 de 1993.

4.3.5 Evaluación financiera del proyecto.

En la tabla No 11 se calcula TIR, VAN, VAE, B/C

Tabla 11. Cálculo de TIR, VAN, VAE, B/C

Proyecto	Ko	F0	F1	F2	F3	F4	TIR	VAN	VAE	B/C	PRC
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA - ORINOQUIA	10%	-\$ 28.461.800.985,78	\$ 10.500.000.000,00	\$ 9.500.000.000,00	\$ 8.500.000.000,00	\$ 7.500.000.000,00	11%	\$443.669.952,00	\$139.964.916	1,02	3,24
Fuente. Elaboración Propia											

En la tabla No 12 se calcula los flujos netos desconectados acumulados

Tabla 92. Cálculo de los Flujo Neto Descontados, Acumulados.

PROYECTO A		0	1	2	3	4
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA - ORINOQUIA	Flujo Neto	- 28.461.800.985,78	10.500.000.000,00	9.500.000.000,00	8.500.000.000,00	7.500.000.000,00
	Flujo Neto Descontados	- 28.461.800.985,78	\$9.545.454.545,45	\$7.851.239.669,42	\$6.386.175.807,66	\$5.122.600.915,24
	Flujo Neto Acomulado	-	18.916.346.440,33	- 11.065.106.770,90	- 4.678.930.963,24	443.669.952,00
Fuente. Elaboración Propia.						

De acuerdo con el cálculo se obtiene los siguientes resultados.

- Tasa Interna de Retorno: 10%
- Valor Actual Neto: \$443.669.952

Valor Anual Equivalente

El VAE es un indicador utilizado para evaluar la suma equivalente periódico (como serie uniforme) de los flujos generados por un proyecto de inversión el cual nos arrojó el siguiente valor: \$139.964.916.

Esto dice que al invertir inicialmente el monto de \$28.461.800.985,78 por un término de 4 años con una tasa de descuento del 10% se devolvería en retribución al proyecto en beneficios \$139.964.916 cada año durante los 4 años.

a) Relación Beneficio/Costo:

$B/C > 1$ indica que los beneficios superan los costos, por consiguiente, el proyecto debe ser considerado.

$B/C=1$ Aquí no hay ganancias, pues los beneficios son iguales a los costos.

$B/C < 1$, muestra que los costes son mayores que los beneficios, no se debe considerar

En este caso el proyecto arrojó un valor de: **1.02**. Significa que se está esperando **1,06** pesos en beneficios por cada \$ **1** en los costos.

Es decir que es mayor que 1 el cual indica que los beneficios superan los costos por consiguiente el proyecto debe ser considerado.

b) Periodo de Recuperación de capital.

Es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial.

El periodo de recuperación de acuerdo con la tabla 3 dio 3.24, es decir El periodo de recuperación de la inversión, para este proyecto y de acuerdo a sus flujos netos de efectivo, es de 3.24 períodos.

4.4 Estudio social y ambiental

La ejecución de los contratos se llevará a cabo en el departamento de vichada Municipios de Cumaribo y Puerto Carreño y tramos referenciados en los cuales se identifican y se describe el entorno donde se desarrolla el proyecto así:

- a) Departamento
- b) Municipios
- c) Tramo
- d) Ancho de la vía en metros
- e) Tipo de terreno
- f) Tipo de superficie: tierra, suelo-cemento otro
- g) Estado de la superficie: buena, regular, en mal estado
- h) Características del sitio: perdida de banca, perdida de estructura otro, ninguno
- i) Discrepancia de la vía: valle, ladera, cumbre
- j) Uso del entorno: agrícola, ganadero, mixto, forestal.
- k) Aspectos socio culturales: clima, No de familiar beneficiadas.

4.4.1 Descripción y categorización de riesgos e impactos ambientales.

generalidades del entorno.

- a) Las obras se ejecutarán en los Municipios de Cumaribo y Puerto Carreño
- b) Por ende, las comunidades a beneficiar son las comunidades principalmente vulnerables y que sufrieron el conflicto armado.
- c) La base estabilizada del suelo – cemento a construir fue identificada por la Gobernación de Vichada, cumpliendo con los parámetros trazados para poder ser incluidas dentro del proyecto MEJORAMIENTO DE LA RED VIA SECUNDARIA.

4.1.1.1 Descripción de impactos ambientales.

En cuanto a los impactos ambientales y sociales asociados al uso del producto que se deriva del proyecto se tiene:

Impacto ambiental: contaminación por aguas aceitosas y agua – cemento en cultivos y cuerpos de agua. Los elementos ambientales que sufren impactos adversos significativos son el aire, el suelo y el agua. A este último se le identifica, como un impacto adverso significativo, más por el valor ambiental que por el daño que puede sufrir durante las actividades de construcción y conservación de la superficie de rodamiento de pavimento, sin embargo, este impacto puede ser mitigado mediante el procedimiento adecuado para el manejo de los desechos, los cuales deben ser dispuestos en los sitios indicados, los cuales cuentan con las respectivas licencias, para recibir determinados desechos ver tabla No 13.

Impactos sociales: se identificaron dos impactos benéficos en la construcción y conservación de superficie de rodamiento en base estabilizada: generación de empleos y debido a que con la construcción de la base estabilizada inicia la operación de la carretera, la comunicación entre comunidades, centros de desarrollo y sitios de interés se ven beneficiados. Este último se evalúa como significativo y es el principal objetivo de un proyecto carretera.

Tabla 13. Análisis de impactos ambientales.

ANALISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES								
FASES	ASPECTO	IMPACTO	CRITERIO +/-	PERSISTENCIA	CRITERIOS DE EVALUACION			
					FRECUENCIA	DETECCION	NIVEL SIGNIFICANCIA	
PRELIMINARES	Localización y replanteo	Localizar, replantear y fijar en el terreno los niveles establecidos en los planos	+		1	7	5	13
	Manejo de la vegetación	Contaminación por manipulación de material vegetal removido, almacenamiento temporal y ubicación definitiva	-		1	7	5	13
	Ruido de maquinaria y equipos	Contaminación auditiva	-		10	10	1	21
EJECUCION	Señalización de la obra y campamento	Contaminación visual por señales informativas, preventivas y reglamentarias; afectación de la calidad visual y paisajística	-		10	4		14
	Desmonte y descapote	Alteración del medio por retiro de capa vegetal y capa orgánica que será afectada por la ejecución del proyecto	-		10	4	5	19
	Cargue y transporte de materiales	Emisión de material particulado, por materiales de la construcción; afectación por el cargue, traslado y entrega a la escombrera autorizada	-		1	4	1	6
	Contaminación del suelo	Excavación: se deberá remover el suelo y estructuras existentes dentro de las franjas de excavación	-		1	4	1	6
	Contaminación de rellenos	Contaminación por colocación y compactación de los diferentes tipos de materiales necesarios para la construcción, tales como recebo	-		1	4	1	6
	Emisión de CO2	Emisión de CO2 debido al flujo vehicular que utiliza la vía	-		1	4	5	10
Operación y cierre del proyecto	Conflictos	Conflictos con comunidades e instituciones	-		5	4	5	14
	Recuperación de Áreas Intervenidas	Se retirará la maquinaria, elementos de oficina, levantamiento de campamento y elementos de seguridad tales como señales y aislamientos de los frentes de obra y acopios temporales. Esta actividad completa el cierre ambiental de la obra	-		1	4	5	10

Fuente. Elaboración Propia

En la tabla No 14 se hace la descripción y categorización del riesgo del proyecto

Tabla 104. Descripción y categorización del riesgo.

PROYECTO	MANTENIMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PUERTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA - ORINOQUIA	GERENCIA DEL PROYECTO	ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)	\$ 35.000.000,00	DURACIÓN (DÍAS)	313	PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS										VH	≥ 28	
							H	24 - 27											
							M	17 - 23											
							L	6 - 16											
							N	1 - 5											
VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD																			
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS
AMBIENTE	INUNDACIONES LEVES	1D	1D	3D	2D	3D	0	0	19	M	Mitigar	1. Asegurar que el personal asignado por el proyecto haga cumplir los lineamientos ambientales previstos previa iniciación de las actividades de obra. 2. Realizar evaluaciones periódicas al cumplimiento del plan de manejo ambiental.	10	10	19	14	19	0	0
AMBIENTE	INCENDIOS FORESTALES	2D	3D	3D	2D	1D	0	0	19	M	Mitigar	1. Asegurar que el personal asignado por el proyecto haga cumplir los lineamientos ambientales previstos previa iniciación de las actividades de obra. 2. Realizar evaluaciones periódicas al cumplimiento del plan de manejo ambiental.	14	19	19	14	10	0	0
PERSONAS	INCAPACIDAD PERMANENTE	3C	2C	2C	3C	1C	0	0	18	M	Mitigar	1. Asegurar el cumplimiento de la seguridad industrial en el proyecto	18	13	13	18	9	0	0
PERSONAS	Disponibilidad de operarios e insumos para la maquinaria	3C	1C	1C	4C	4C	0	0	22	M	Mitigar	1. Asegurar la disponibilidad de maquinaria y operarios en el proyecto	18	9	9	22	22	0	0
ECONOMICA	Uso y transporte de la maquinaria	1C	1C	1C	4C	4C	0	0	22	M	Mitigar	Garantizar la disponibilidad de equipos en el proyecto	9	9	9	22	22	0	0

Fuente. Elaboración Propia

4.4.2 Definición de flujos de entradas y salidas.

En la figura No 11 se define los flujos de entradas y salidas del proyecto

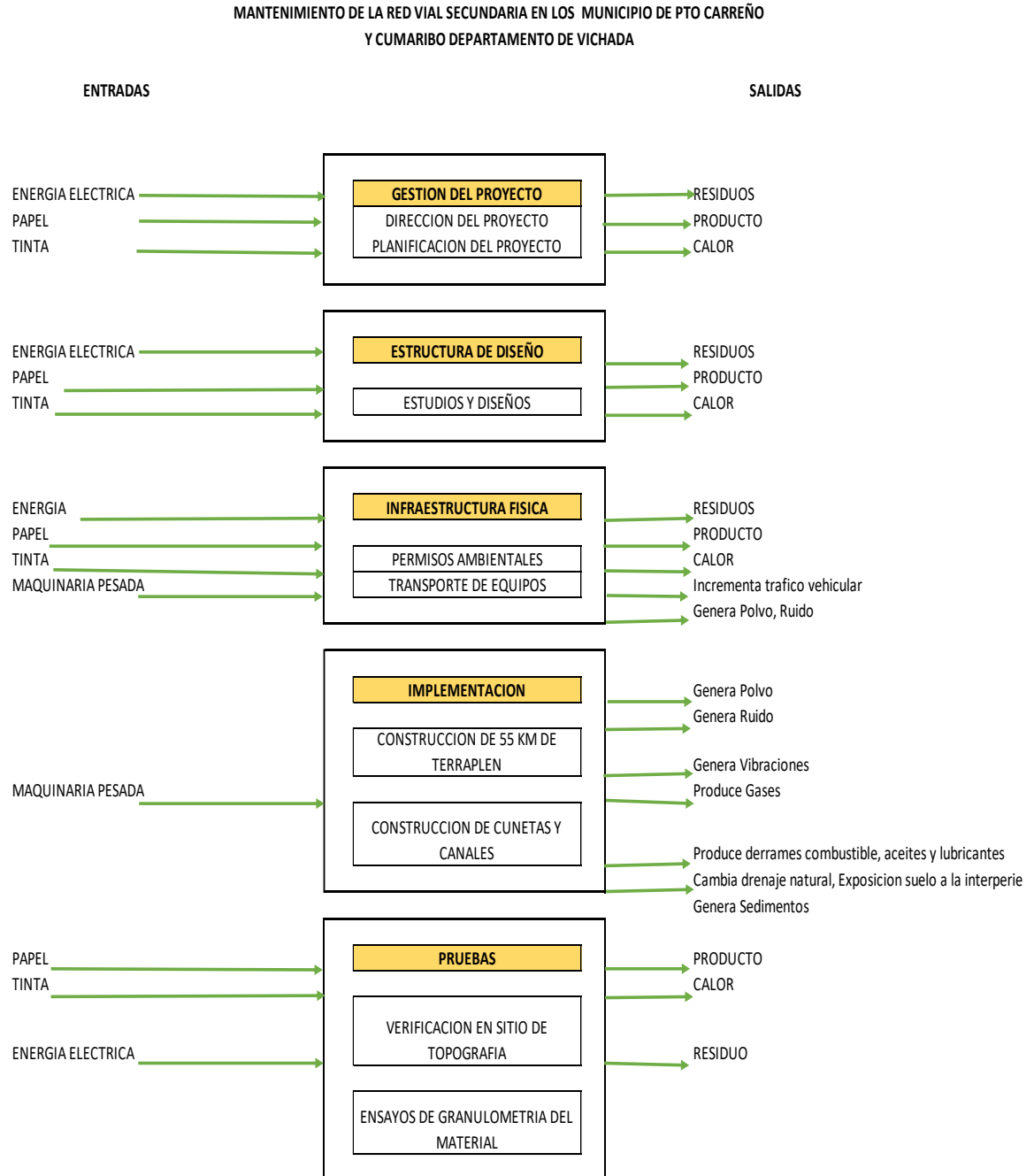


Figura 11. Flujo de Entradas y Salidas. Fuente. Elaboración Propia

4.4.3 Estrategias de mitigación de impacto ambiental.

En el ANEXO K se establece las estrategias de mitigación de impacto ambiental.

5. Inicio del Proyecto.

5.1 Caso de Negocio

El proyecto está enfocado a satisfacer las necesidades de la comunidad de Puerto Carreño y Cumaribo en el departamento de Vichada, donde se desarrollará el proyecto. A su vez la necesidad de la Gobernación de Cumplir con su plan de desarrollo, en el cual enmarca, mejorar la calidad de vida de la población que ha sufrido vulneración a causa de falta de inversión del estado, con el desarrollo del proyecto, se busca mejorar la calidad de vías secundarias que a su vez darán mejores oportunidades de vida y mayores posibilidades de negocio para los beneficiados, obteniendo una reducción de costos para el desplazamiento de los productos ganaderos y agrícolas.

La Gobernación de Vichada busca atender la problemática de igualdad y cohesión de las comunidades beneficiadas con el resto del país.

5.2 Planes de Gestión de la Integración

5.2.1 Acta de constitución Project Chárter.

Project Charter

Título del proyecto:	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA		
Patrocinador del proyecto:	GOBERNACION DE VICHADA	Fecha de preparación:	7 de octubre 2020

Gerente del proyecto:	ALVARO LEON	Proyecto cliente:	CUMARIB O Y PTO CARREÑO
Propósito del proyecto o justificación:			
La red vial del departamento comprende 2.700 km por lo cual 70% se encuentra en suelo natural, el 25% en terraplenes y un 5% en pavimento, en este orden de ideas la ruta 3803 y la 4014 presentan un gran deterioro ocasionando grandes inconvenientes de movilidad en época de invierno. Para lo cual se hace necesario realizar los respectivos mejoramientos de estas rutas viales del departamento			
Descripción del proyecto:			
El proyecto comprende en la realización de terraplenes Estabilizando con Suelo – Cemento con un ancho de calzada de 7.30 m, altura en promedio de 30 a 60 cm, capas de afirmado de 30 cm, excavaciones para cunetas y canales para el manejo de agua. El cual consta de tres fases, la primera es la aprobación de los recursos por el sistema general de regalías, segunda fase su ejecución y tercera fase su sostenibilidad con el fin de garantizar la estabilidad de las obras debidamente entregadas.			
Requerimientos del producto El proyecto tiene como objetivo generar los siguientes entregables y productos: ✓ Conformación de calzada existente ✓ Excavaciones de canales de escoles y descoles			

✓ Estabilización del suelo ✓ Transporte de material de prestamo
Requerimientos del proyecto
El proyecto tiene los siguientes requerimientos: ○ Mejoramiento de 55 km de vía ○ Construcción de Alcantarillas ○ Construcción de Muros de Contención
Riesgos de alto nivel:
Los posibles riesgos son: a) El riesgo por temporadas de invierno extrema es probable, si se realizan trabajos en estas épocas podría afectarse la calidad de los trabajos b) Estos peligros son asociados a fenómenos meteorológicos, en temporadas de invierno (mayo a octubre) las precipitaciones en las zonas de intervención son extremas Posible incremento en el presupuesto inicial.

Objetivos del proyecto	Criterio de éxito	Persona que aprueba
------------------------	-------------------	---------------------

alcance:

Cumplir con los alcances del proyecto	Cumplir con la meta de 55 km de mejoramiento controlando su alcance	GERENTE
---------------------------------------	---	---------

	a través de los diseños del proyecto	
--	--------------------------------------	--

Tiempo:

Cumplir con el tiempo establecido	Ejecutar el proyecto en periodo de tiempo definido en 787,15 días	GERENTE
-----------------------------------	---	---------

Costo:

Cumplir con el presupuesto estimado	No pasarse del presupuesto inicial. \$28.461.800.985	GERENTE
-------------------------------------	---	---------

calidad:

Cumplir con la calidad del proyecto, realizar el monitoreo y control	Aplicación de las normas: • Normas INVIAS • ISO 9000 • Entrega de informes mensualmente y al final del proyecto	GERENTE
--	---	---------

Cronograma E Hitos Del Proyecto.

Hitos del resumen	DESCRIPCION
Plan de dirección elaborado por la Gobernación	Planeación de proyectos por parte de la gobernación.
Estudios y diseños del proyecto	Realización de los estudios y diseños definitivos para la ejecución del proyecto

Obras civiles construidas	Construcción de obras civiles de vías secundarias en los municipios de Puerto Carreño y Cumaribo
Obras entregadas	Inventario, revisión y levantamiento de lo construido
Contratos liquidados	Liquidaciones
Cierre del proyecto	Entrega de obras y finalización

Presupuesto Estimado:

El presupuesto estimado del proyecto es \$28.461.800.985,78

interesado(s)	Rol
GOBERNACION DE VICHADA	Formulación del proyecto y Ejercer el control de ejecución y supervisión del contrato
JUNTAS ACCIÓN COMUNAL	Velar por que la gestión del contrato se efectué de acuerdo con lo establecido en los pliegos de condiciones y contrato, adicionalmente fortalecer la participación ciudadana en el desarrollo del contrato
CONTRATISTAS	Ejecutar las actividades de acuerdo a lo establecido en el objeto contractual y lo dispuesto en los pliegos de condiciones
SUB CONTRATISTAS	Cumplir con los requerimientos establecidos por el ejecutor del proyecto en cuanto al suministro de materiales, herramientas y equipo

INTERVENTORÍA	Controlar, exigir y verificar la ejecución de las actividades de acuerdo con el objeto contractual, las condiciones establecidas en las reglas de participación y demás documentos.
---------------	---

Gerente del proyecto a nivel de autoridad Decisiones de personal

- a) Monitoreo
- b) Reasignación de funciones y responsabilidades
- c) Reubicación interna

Gestión del presupuesto y variación

- a) Monitoreo
- b) Modificación / reasignación siempre que no exceda el original
- c) Escalar los casos que impliquen casos mayores

Decisiones técnicas:

- a) Monitoreo
- b) Toma de decisiones que no afecten el alcance el tiempo o el costo establecido

Resolución de conflictos:

- a) Monitoreo
- b) Toma de decisiones en conflictos que generen o podrían generar alto impacto

5.2.2 Informe final del proyecto.

De acuerdo al alcance establecido en el contrato y las metas propuestas por la Gobernación de Vichada se estableció como una línea base a noviembre de 2021, y los cortes parciales mes a

mes como resultado de valores de acuerdo con las actas parciales para el proyecto y acta final al mes de agosto de 2023.

De acuerdo con la fecha de inicio de cada contrato y las duraciones establecidas entre la Gobernación de Vichada y SGR, se establece la fecha de terminación programa, conforme se muestra a continuación en la tabla No 15:

Tabla 15. Duración, fecha de inicio y fecha de terminación.

MUNICIPIO	DURACION	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACION
Puerto Carreño	4 Meses	Noviembre 2021	diciembre 2022
Cumaribo	17 Meses	Noviembre 2021	abril 2023

Fuente. Elaboración Propia

En este orden, se debe evidenciar un desempeño a marzo de 2021 y a febrero de 2023 así en la tabla No 16:

Tabla 16. Porcentaje de avance por municipio

MUNICIPIO	AVANCE MARZO 2022	AVANCE FEBRERO 2023
Puerto Carreño	90%	100%
Cumaribo	65.0%	85%

Fuente. Elaboración Propia

Frente a los trabajos programados frente a los ejecutados, se reportan los siguientes adelantos y atrasos por tramo; así mismo, se establece que la ejecución del proyecto a febrero de 2023 de acuerdo al porcentaje de ejecución el proyecto NO presenta ningún atraso de acuerdo a lo programado inicialmente el frente de Puerto Carreño se encuentra totalmente terminado.

De acuerdo con la información anterior, se presenta el valor programado por ejecutar y el tiempo restante para finalizar el proyecto, con las cuales, el tiempo que queda es suficiente para culminar el proyecto ver tabla No 17.

Tabla 17. Rubros por ejecutar

MUNICIPIO	POR EJECUTAR	%	TIEMPO RESTANTE
Puerto Carreño	\$0.0	0.0	0.0
Cumaribo	4.269.270.148	15	2 Meses

Fuente. Elaboración Propia

5.2.3 Plan De Gestión De Beneficios.

El plan de gestión de beneficios del proyecto es el documento que describe el modo y momento en el que se entregaran los beneficios del proyecto y describe los mecanismos que deben estar a disposición para medir esos beneficios.

Beneficios del Proyecto.

Los beneficios netos socioeconómicos de un proyecto de transito surgen a partir de la diferencia entre la disposición a pagar por la utilización de la vía en los peajes y los costos en los que se incurre por la prestación del mismo comparado con la situación que se viviera en caso de no llevar a cabo el proyecto (Situación con y sin proyecto).

Los beneficios de los proyectos se generalizan en términos de los ahorros en los tiempos de viaje y en los costos de operación del transporte y la reducción de accidentes.

La evaluación del proyecto se realiza bajo la condición de mejoramiento de la comunicación vial existente, donde se desarrollan unas actividades económicas que implican que haya una demanda por el servicio. Determinar los beneficios conlleva a dividir la red en tramos de demanda homogénea, es decir, que no salgan ni ingresen vehículos en puntos intermedios. Con esto se logra que el tránsito tenga un origen- destino dentro del tramo.

Los beneficios asociados a los costos de operación vehicular por tráfico normal y generado se pueden visualizar desde el punto de vista de precios privados o precios de mercado y desde el punto de vista de precios económicos.

Desde el punto de vista de precios económicos, el beneficio neto correspondiente al tráfico normal (desviado).

Se puede concluir que el beneficio económico puede llegar a ser mayor que el beneficio privado cuando los costos marginales no son constantes. Para el tráfico generado un beneficio correspondiente a la mitad del beneficio atribuido al tráfico desviado.

Para los pasajeros, el beneficio no es monetario; el mismo, expresa un aumento de satisfacción personal y no un aumento en sus ingresos o una disminución de sus costos. Para aquellos que transportan bienes, los beneficios se traducen en reducción en los costos de transporte, que permite a las empresas transportadoras a prestadoras del servicio instalarse y desarrollar sus actividades generando un tráfico de vehículos de carga.

Beneficios Objetivos: Los beneficios asociados a los costos de operación vehicular por tráfico normal y generado se pueden visualizar desde el punto de vista de precios privados o precios de mercado y desde el punto de vista de precios económicos.

Desde el punto de vista de precios económicos, el beneficio neto correspondiente al tráfico normal (desviado).

Se puede concluir que el beneficio económico puede llegar a ser mayor que el beneficio privado cuando los costos marginales no son constantes. Para el tráfico generado un beneficio correspondiente a la mitad del beneficio atribuido al tráfico desviado.

Alineación Estratégica: los beneficios del proyecto se alinean estratégicamente con el PLAN DE DESARROLLO DE LA GOBERNACION DE VICHADA 2020- 2023 TRABAJO PARA TODO EL VICHADA.

Plazo Para Obtener Los Beneficios: los beneficios a corto plazo es la satisfacción de la población en su mejora de calidad de vida y a largo plazo es la reducción en los costos de transporte que permite a las empresas transportadoras a prestadoras del servicio instalarse y desarrollar sus actividades generando un tráfico de vehículos de carga.

Dueños De Los Beneficios: La persona de parte de la gobernación para monitorear, registrar e informar los beneficios es el SECRETARIO DE PLANEACION DE LA GOBERNACION DE VICHADA.

El principal propósito de este proyecto es fortalecer la red vial secundaria del departamento a través del Mejoramiento de la infraestructura vial de calidad, sostenible y con una larga vida útil; que brinde nuevas oportunidades a las comunidades del departamento que se beneficia directamente o indirectamente con la implementación del proyecto.

Por otro lado, con la implementación de este proyecto, las partes interesadas enfocan y direccionan sus fuerzas e intenciones buscando

- a) Mejorar la calidad de la movilidad.
- b) Disminuir el índice de accidentalidad en las vías a ejecutar
- c) Desarrollar e incentivar el turismo y comercio en las regiones
- d) Disminuir costos de transporte y fletes a los usuarios de estos medios
- e) Disminuir los tiempos de desplazamiento entre un punto y otro
- f) Mejorar la calidad de vida de las comunidades.

Objetivos de los beneficios.

El objetivo principal del proyecto es proporcionar calidad de vida a los habitantes de Puerto Carreño y Cumaribo.

5.2.4 Registro de lecciones aprendidas.

Teniendo en cuenta que el proyecto surge de la asignación de recursos por parte de SGR y que a su vez gira los recursos a la Gobernación de Vichada, para que, mediante licitación pública, se desarrolle y construya Terraplén en estabilización en suelo – cemento, el cual para su seguimiento se debe tener una interventoría durante su ejecución y cierre, con el fin de evitar que se presenten irregularidades que afecten el objeto y la naturaleza por la cual fueron concebidos este proyecto.

Como lección aprendida se resalta que el fortalecimiento social y comunitario debe estar amparado por planes de mejora continua y la implementación constante de los comités de acompañamiento comunitario, las socializaciones y la entrega de los proyectos siempre con el acompañamiento de la Gobernación y su interventoría de obra.

Finalmente, y como último tema para incluir en las lecciones aprendidas, sigue siendo importante y muy relevante el manejo de las comunidades beneficiarias del proyecto. Pues, aunque la Gobernación de Vichada ha realizado proyectos similares, cuenta con rechazo de personas y/o grupos al margen de la ley que se oponen a la construcción y ampliación de vías secundarias, incitando a su vez, a las comunidades que, desconociendo el tema, accede a las protecciones de estos grupos y procuran para el avance de las obras o solicitan desviar las vías donde inicialmente se había programado.

En la tabla No 18 se establece el sistema de calificación de las encuestas el cual hay un rango de calificación el cual de 0 a 30% se realizan sugerencias a los procesos, de 31% a 65% se realizan modificaciones, y de 66% a 100% se debe hacer el diseño del proceso de encuesta.

Tabla 18. Sistema de calificación para las encuestas.

SISTEMA DE CALIFICACION		
NO/A VECES	0% A 30%	Se deben realizar sugerencias a los procesos
NO/A VECES	31% A 65%	Se deben realizar modificaciones y adecuaciones A los procesos
NO/A VECES	66% A 100%	Se debe hacer el diseño del proceso

Fuente. Elaboración Propia

Selección del personal a entrevistar y encuestar.

A continuación, se presenta el listado del personal a encuestar y entrevistar, el cual fue seleccionado teniendo en cuenta que es personal clave en el desarrollo de los proyectos, desde su fase inicial, que comprende la elaboración de la propuesta técnica y económica para presentarse a la licitación, hasta su cierre, que comprende la entrega final de los productos al cliente. Ver ANEXO L

Clasificación, análisis y recomendaciones de las lecciones aprendidas durante la fase de diseño del proyecto.

Ver ANEXO M Lección aprendidas de integración, ANEXO N Lección aprendida del Alcance, ANEXO Ñ lección aprendida de tiempo, ANEXO O lecciones aprendida de costos.

5.2.5 Control Integrado De Cambios.

**Mejoramiento De
La Red Vial
Secundaria En Los
Municipios De Pto
Carreño Y Cumaribo**

Título del proyecto: Vichada – Orinoquia **Fecha preparada:** 8-10-2020

Enfoque de gestión de cambio:

Establecer una metodología para la atención oportuna de la gestión del cambio dentro del Instituto por medio de su identificación, diagnóstico y planeación, con el fin de generar las acciones necesarias que permitan mantener la integridad y mejora continua del Sistema de Gestión Integrado

Definición de cambio:

Cambio de tiempo: Cambios que contengan la solicitud de adicionar tiempo, reprogramación, combinación o intercambio de tareas.

Cambio de presupuesto: Cambios que involucren una modificación de los costos establecidos, ya sea en materiales o mano de obra principalmente

Cambio de alcance Cambios que soliciten modificar el alcance establecido del proyecto, ya sea por parte de la organización

Cambios en el documento del proyecto: cambios que involucren modificar el documento del proyecto.

Tablero de control de cambios:

Nombre	Rol	Responsabilidad	Autoridad
Generador de cambio	Varios	Generar la solicitud del cambio, con definición y justificación de la misma	Ninguno
Revisor nivel 1	Residente de obra	Generar la solicitud del cambio, con definición y justificación de la misma. Revisar criticidad del cambio. Aceptar o no el cambio. Comunicar el cambio aceptado. Generar el cambio. Archivar	Sobre el solicitante 1
Revisor nivel 2	Director de obra	Generar la solicitud del cambio, con definición y justificación de la misma. Revisar criticidad del cambio. Aceptar o no el cambio. Comunicar el cambio aceptado. Generar el cambio. Archivar	Sobre el revisor nivel 1

Revisor nivel 3	Gerente del proyecto	Generar la solicitud del cambio, con definición y justificación de la misma. Revisar criticidad del cambio. Aceptar o no el cambio. Comunicar el cambio aceptado. Generar el cambio. Archivar	Sobre el revisor nivel 2

Proceso de control de cambios:

Modificar solicitud de cambio	El solicitante tramitará la solicitud de cambio en el formato designado, indicando de forma detallada las causas y consecuencias contempladas para el cambio. Se pasa el siguiente nivel para la evaluación del cambio
Seguimiento de solicitud de cambio	Mínimo una vez seis meses posteriores a la implementación del plan de acción del cambio que afecta al Sistema de Gestión Integrado
Revisión de solicitud de cambio	Se hace revisión de la solicitud del cambio por parte de la gestión de interesados
Modificar la solicitud de la disposición	NA

Registro de cambios solicitados**Datos de la solicitud de cambio**

Nro. control de solicitud de cambio	
--	--

Solicitante del cambio	Contratista
Área del solicitante	Dirección de Obra
Lugar	Sitio de Obra
Patrocinador del proyecto	Gobernación
Gerente del proyecto	Gobernador

Categoría de cambio

Marcar todas las que apliquen:

☒ Alcance ☒ Cronograma ☒ Costos ☐ Calidad ☐ Recursos ☐ Procedimientos ☐ Documentación ☐ Otro
--

Causa / origen del cambio

☐ Solicitud de cliente ☐ Reparación de defecto ☐ Acción correctiva ☐ Acción preventiva ☒ Actualización / Modificación de documento ☐ Otros

Descripción de la propuesta de cambio

El contratista solicita realizar una modificación de mayores y menores cantidades surgidas en obra.

Justificación de la propuesta de cambio

El contratista solicita a la Gobernación un ajuste de mayores y menores de cantidad de obra una vez avalado por la interventoría
--

Impacto del cambio en la línea base

Alcance: Se mantendrá el alcance del proyecto Cronograma: Se debe realizar una reprogramación de obra Costo: Se debe mantener el valor inicialmente aprobado por SGR Calidad: Mejorará su calidad y funcionabilidad
--

Implicaciones de recursos (materiales y capital humano)

--

Implicaciones para los interesados

Con la modificación de mayores y menores cantidad no afecta los interesados del proyecto

Implicaciones en la documentación del proyecto

NA

Riesgos

NA

Comentarios

Aprobación

La modificación será aprobada por la Interventoría y la supervisión de la Gobernación

Firmas del comité de cambios

Nombre	Rol / Cargo	Firma
Interventoría	Consultor	
Gobernación	Secretaria de Planeación	

6. Planes de Gestión

6.1 Planes de Gestión del Alcance

6.1.1 Enunciado del alcance.

NOMBRE DEL PROYECTO:	Mejoramiento De La Red Vial Secundaria En Los Municipios De Pto Carreño Y Cumaribo Vichada – Orinoquia
DIRECTOR DEL PROYECTO:	GOBERNACION DE VICHADA
FECHA DE ELABORACIÓN:	NOVIEMBRE DE 2020

ELABORADO POR:	Secretaria de Planeacion
-----------------------	--------------------------

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Una de las necesidades más visibles de los municipios de Cumaribo y Puerto Carreño es la carencia de vías secundarias con calidad, la Gobernación de Vichada ha buscado atender esta problemática, posicionándose como el aliado por excelencia del sector público, mediante la ejecución del proyecto la cual se pretende intervenir 55 km de red vía secundaria, de los cuales 55 km en base estabilizada, construcción de obras de arte y muros de contención “gaviones” para atender puntos críticos de vías secundarias de 2 municipios previamente definidos por la Gobernación de Vichada

Municipio	Longitud (km)	Muro de Contención (un)	Base Estabilizada (km)	Alcantarillas (und)
Puerto Carreño	7,0		7,0	
Cumaribo	48,0	10,0	48,0	a) 9,0

Por lo tanto, se han destinado recursos del SGR (Sistema General de Regalías), con el fin de ejecutar el proyecto destinado a fortalecer el desarrollo económico y social en zonas rurales.

El proyecto **Mejoramiento De La Red Vial Secundaria En Los Municipios De Pto Carreño y Cumaribo Vichada – Orinoquia**. Consta de dos fases: la primera formulación de proyecto ante DNP, OCAD y MINISTERIO DE TRANSPORTE. La segunda ejecución del proyecto aprobado por el OCAD REGIONAL.

El aspecto general del alcance del proyecto se discrimina a continuación:

- 1) Fundamento jurídico: Acuerdo 45 de 2018 del sistema general de regalías
- 2) Municipios: Puerto Carreño y Cumaribo
- 3) Costo del proyecto: \$28.461.800.985,78

LISTA DE ENTREGABLES DEL PROYECTO

ENTREGABLES	DEFINICION
Acta de constitución del proyecto	Realizar acta de constitución
Plan de dirección	Realizar el plan de dirección del proyecto
Diseños preliminares aprobados	Estudios preliminares aprobados
Diseños aprobados	Diseños definitivos aprobados
Obras civiles construidas	Según diseños definitivos y alcance del proyecto
Inventario y caracterización	Resolución 1860 de 2013 y 1067 de 2015 del Ministerio de Transporte
Trabajo social	Según las obligaciones contractuales
Número de obras entregadas	De acuerdo a los requerimiento contractuales
Número de contratos liquidados	De acuerdo a los requerimiento contractuales

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

1 Técnicos	1) Que las obras cumplan con las especificaciones técnicas de INVIAS 2) Controlar el bombeo de la superficie de la vía 3) El ancho de la vía es de 7,0 ml 4) Espesor de la base estabilizada es de 30 cm 5) El talud de la vía es de 1:5
------------	--

2 Calidad	1) Que los resultados de los laboratorios hayan sido igual o superior a la resistencia. 2) La capacidad portante del material que va servir como fundación de la base estabilizada de be ser igual o superior al 3% en el ensayo de relación de soporte del suelo en el laboratorio 3) Se debe cumplir con la calidad del cemento y de material de base granular.
3 Administrativos	1) Se debe elaborar mensualmente cortes de obra registrando cantidades ejecutadas 2) Se deben elaborar actas parciales mensuales con fecha de corte los 25 de cada mes 3) Tramitar ante la interventoría el aval de las actas parciales 4) Radicar cuentas de cobro los cinco primeros de cada mes
4 Sociales	1) Contratar como mínimo el 60% de la mano de obra no calificada con personal de la región. 2) No se acepta contratación de mano de obra menor de edad 3) Se deben realizar 4 comités de acompañamiento comunitario 4) Se debe dejar capacidad instalada con respecto al Mejoramiento de las obras entregadas en las comunidades beneficiadas.
5 Comerciales	1) Comprar materiales en canteras con permiso minero 2) Comprar el cemento y el acero a empresas que provean del certificado de calidad.

RESTRICCIONES DEL PROYECTO

1) Los precios unitarios aprobados por Min Transporte son muy ajustados
2) Se cuenta con poco tiempo para estructurar el proyecto; este tiempo depende de la aprobación por parte de DNP y Ministerio de Transporte

- | |
|---|
| 3) La forma de pago definida en el proyecto obliga al contratista apalancar el inicio del proyecto. |
|---|

SUPUESTOS DEL PROYECTO

- | |
|---|
| 1) Será ágil el proceso de contratación del proyecto para su normal desarrollo |
| 2) Se definirá las fuentes de materiales cerca al sitio del proyecto |
| 3) Se construirá plan de manejo de tránsito de tal manera que no interfiera en lo posible con el normal tránsito de los vehículos |
| 4) Se contará con todo el personal administrativo y técnico debidamente capacitado para cada uno de sus funciones |
| 5) Se contará con los recursos y el equipo humano necesario para ejecutar el proyecto. |

6.1.1.1 Línea base del alcance.

Objetivos del Proyecto

Llevar a cabo el proyecto para el “**MEJORMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA**”, en una longitud de 55 kilómetros Mantenimiento de Terraplén.

Verificación del alcance.

Al terminar cada entregable, éste debe ser presentado a la gerencia del Proyecto, la cual se encargará de aprobar o presentar las observaciones pertinentes así:

- a) La gerencia del proyecto se encarga de verificar si el entregable cumple con lo acordado en la Línea Base del Alcance.
- b) Si el entregable es aprobado es informado a SGR, pero si el entregable no es aprobado, será devuelto a su responsable (Contratista de Obra) junto con las observaciones para sus respectivas correcciones o mejoras que se deben hacer.

Control en la gestión del alcance.

Durante el proceso de ejecución del proyecto se realizarán las reuniones semanales en el sitio de la obra en las que participarán la gerencia del proyecto, el residente de obra, interventoría y un representante del contratista. Los temas de la reunión serán:

- a) Revisión de avance técnico del proyecto
- b) Revisión de cambios o pendientes (si se presentan). Se puede considerar necesario el equipo de estudios y diseños si la reunión lo amerita.
- c) El acta de reunión quedara registrada en los formatos apropiados según sistema de gestión documental.
- d) Temas varios que pudiesen afectar los costos, el tiempo, la calidad o el mismo alcance del proyecto.

6.1.2 EDT

A continuación, se muestra la estructura de desglose del proyecto consistente en la descomposición de cada una tarea componentes más pequeños hasta el detalle de convertir paquetes de trabajo, lo que constituye una herramienta de comunicación para con los interesados en cuenta a los entregables finales

1. Mejoramiento De La Red Vial Secundaria En Los Municipios De Pto Carreño Y

Cumaribo Vichada – Orinoquia

1.1 Dirección de Proyectos

1.1.1 Acta de Constitución

1.1.2 Plan de dirección

1.2 Estudios y Diseños

1.2.1 Estudios preliminares aprobados

1.2.2 Diseños aprobados

1.3 Construcción de Obras

1.3.1 Obras civiles construida

1.3.2 Trabajo socio ambiental

1.3.3 Inventario y caracterización

1.4 Entrega y Liquidación

1.4.1 No de obras entregadas

1.4.2 No de contratos liquidados.

El trabajo planificado está constituido en el nivel más bajo de componentes de la EDT, el cual es utilizado para agrupar las actividades donde el trabajo es programado y estimado, seguido y controlado. En el contexto de la EDT.

A continuación, se presenta la EDT del proyecto en la figura No 12, desglosada hasta el nivel de paquetes de trabajo, como insumo para generar el Plan de Gestión del Cronograma.

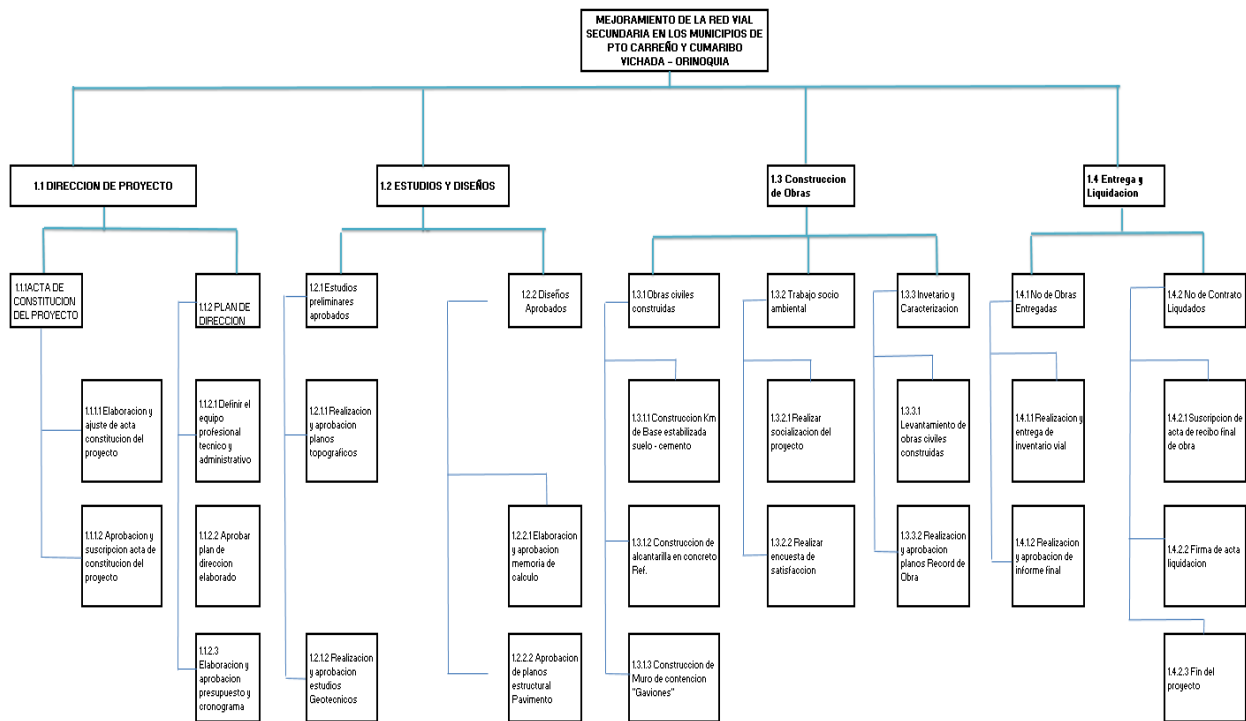


Figura 12. EDT Fuente. Elaboración Propia

6.1.3 Diccionario de la EDT.

El diccionario de la EDT del proyecto es el documento, elaborado por el Gerente del Proyecto, que proporciona información detallada sobre los entregables, actividades y programación de cada uno de los componentes del proyecto ANEXO C el diccionario de la EDT

6.1.4 Matriz de trazabilidad de requisitos.

La matriz de Trazabilidad de requisitos del proyecto vincula los requisitos con el origen para monitorear la evolución del proyecto Ver ANEXO D

6.1.5 Validación del alcance.

NOMBRE DEL PROYECTO:	MEJORMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA
ENTREGABLES	FECHA DE APROBACION
Acta de constitución del proyecto	7/10/2020 a 17/11/2021
Plan de dirección	18/11/200 a 17/02/2021
Diseños preliminares aprobados	17/02/2021 a 24/06/2021
Diseños aprobados	25/06/2021 a 1/11/2021
Obras civiles construidas	1/11/2021 a 25/04/2023
Trabajo social	8/11/2022 a 5/06/2023
Inventario y caracterización	25/04/2023 a 19/07/2023
Número de obras entregadas	6/06/2023 a 28/08/2023

Número de contratos liquidados	19/07/2023 a 13/10/2023
QUIEN APROBO	Gobernación de Vichada

Este documento establece la aceptación formal de todos los entregables del proyecto **MEJORMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA**. El proyecto **MEJORMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA** ha cumplido con todos los criterios de aceptación definidos en el documento de requisitos y en el Enunciado del Alcance del Proyecto. Una auditoría del proyecto se ha realizado para verificar que todos los entregables cumplen con los requisitos de desempeño y del producto. Además, una evaluación del producto se ha realizado y se ha determinado que todos los productos cumplen con los requisitos de calidad y funcionales definidos dentro de este proyecto.

La Transición a Operaciones se ha completado. El sistema en vivo ha sido entregado a Operaciones y la transferencia de conocimiento desde el Equipo del Proyecto a Operaciones también se ha completado. Todo el entrenamiento ha concluido y la Guía de Operaciones del Sistema ha sido entregada a Operaciones.

El Director del Proyecto está autorizado para continuar con el cierre formal de este proyecto. El proceso de cierre incluirá un examen post-mortem del proyecto, la documentación de las lecciones aprendidas, la liberación del equipo del proyecto, el cierre de todas las adquisiciones y el archivado de todos los documentos relevantes del proyecto. Una vez completado el proceso de cierre, el Patrocinador del Proyecto será notificado y el Director del Proyecto será entonces liberado del proyecto.

APROBACIÓN

Nombre	Cargo	Firma	Fecha
ALVARO LEON	Iniciador/Patrocinador del Proyecto		17/02/2021
SECRETARIA DE PLANEACION Y DESARROLLO	Director del Proyecto		17/02/2021

6.2 Plan De Gestión Del Cronograma**6.2.1 Lista de Actividades con Estimación de Duración Esperadas.**

Para definir la lista de las actividades se descomponen los paquetes de trabajo en actividades del cronograma que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución monitoreo y control del trabajo del proyecto

Ver ANEXO E Técnica PERT

6.2.2 Línea Base del Cronograma – Diagrama de Gantt con ruta crítica.

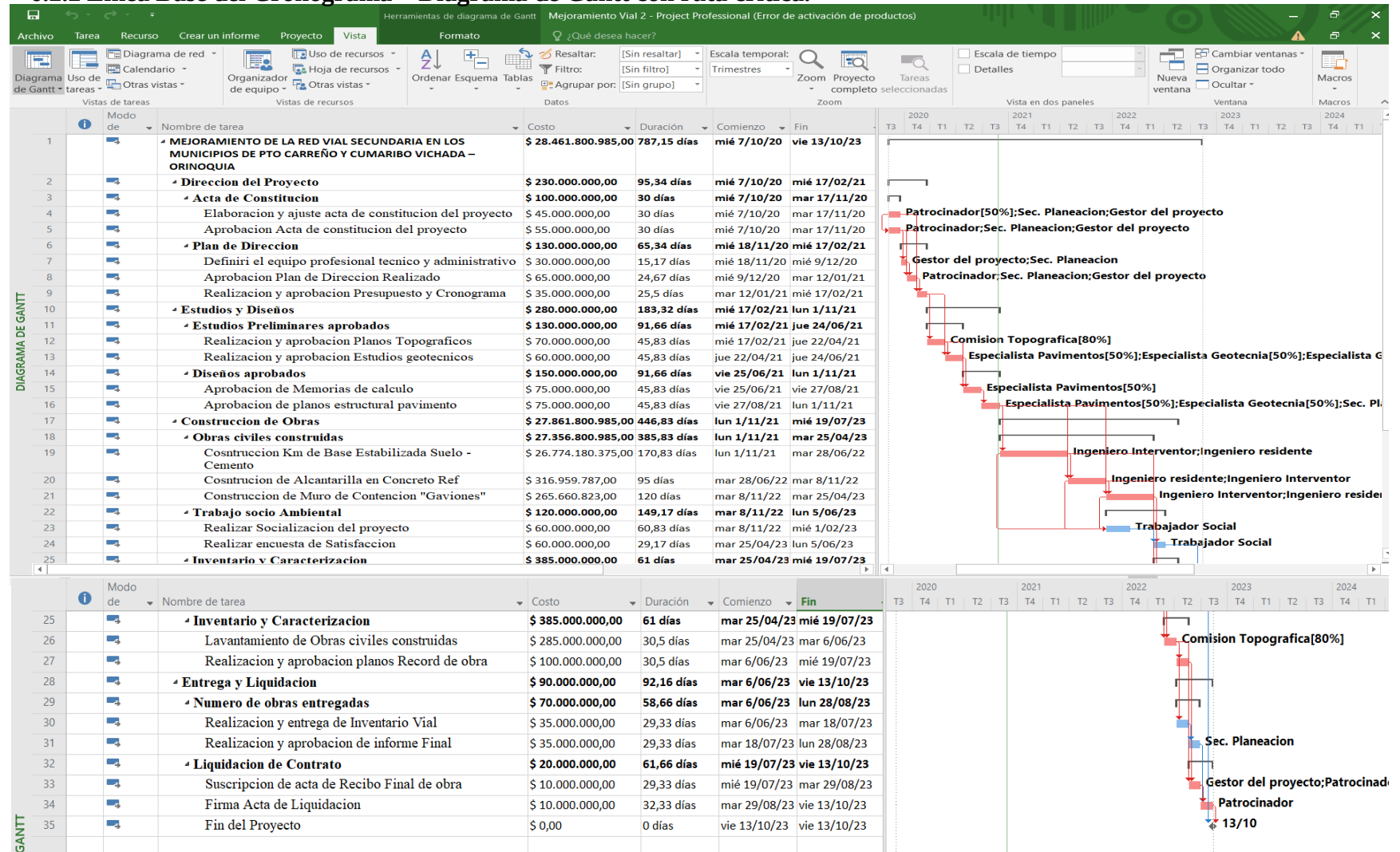


Figura No 13 Diagrama de Gantt con Ruta Crítica. Fuente. Propia.

6.2.3 Diagrama de red.

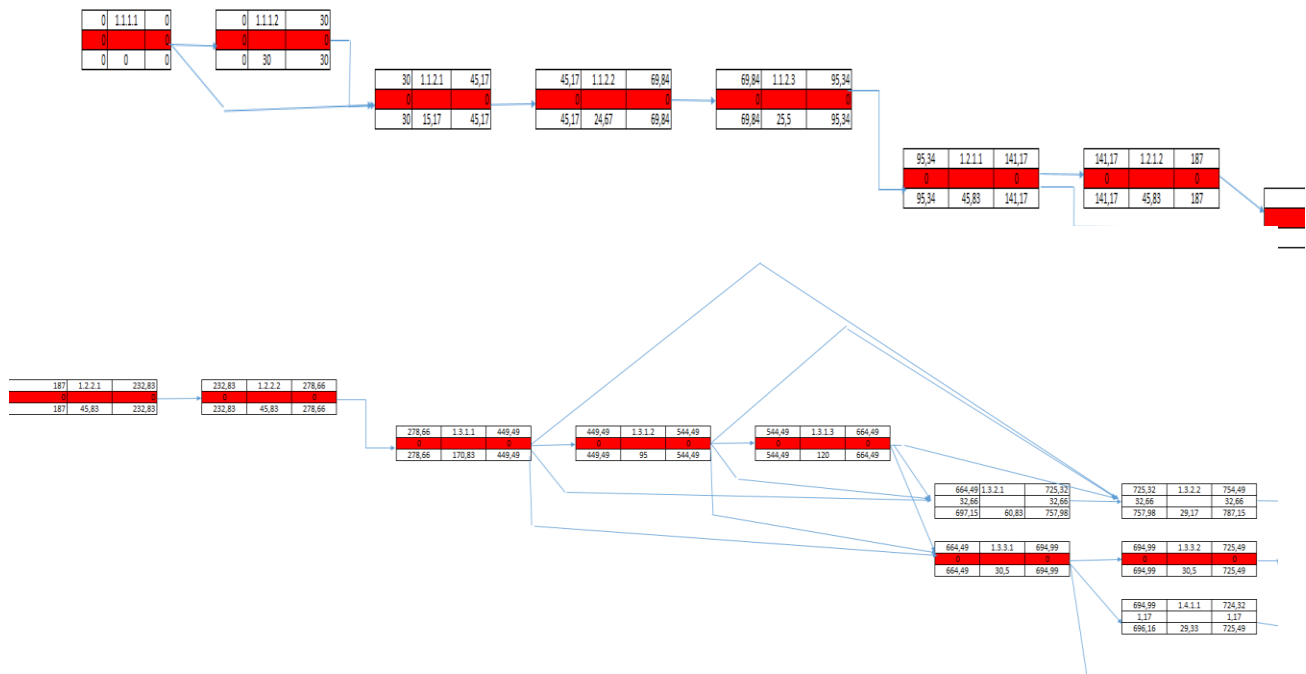
Para estimar el proceso se utilizó el método de diagramación por precedencia vinculación una a una, gráficamente de acuerdo con la relación que existía entre cada una de ellas.

Una vez construida la tabla con las actividades y sus respectivas relaciones predecesoras y sucesoras, con sus atributos, se aplica el pase adelante, siguiendo secuencia definida para cada actividad y la duración de cada una hasta llegar al final del proyecto.

Con el pase hacia atrás, se calculó la ruta crítica y las holguras totales y libres para el proyecto.

Para el cálculo de la ruta crítica se verifican las actividades que se presentan holgura cero, como la ruta crítica del proyecto, pero esta duración de 787,15 días se presenta para una probabilidad de ocurrencia del 50%. Con el cálculo de la desviación estándar de la ruta crítica, se proyecta una duración 795.15 para una probabilidad del 84%. Ver cálculo del análisis probabilístico para la ruta crítica, en el ANEXO F, análisis probabilístico

A continuación, se muestran los pantallazos del diagrama de red figura No 14:



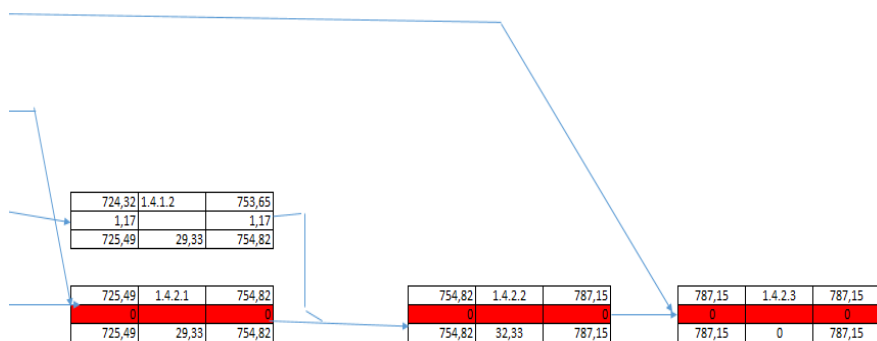


Figura No 14 Diagrama de Red.

Fuente. Propia.

Duración del proyecto.

El proyecto tiene una duración de 787,15 días de acuerdo con el análisis realizado en el diagrama de red.

6.2.3.1 Conclusiones.

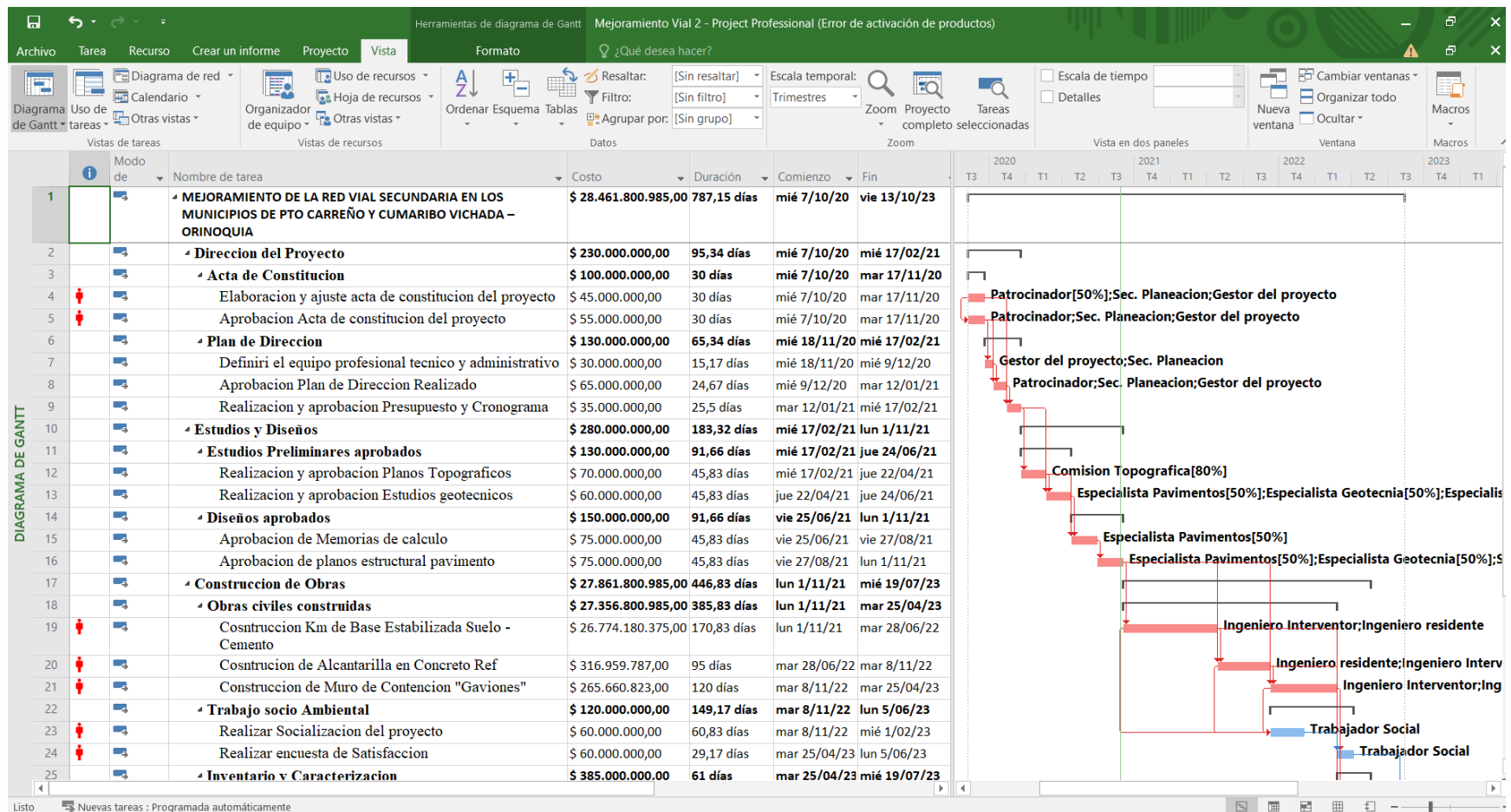
- Ruta crítica, del proyecto comprende las actividades 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.3, 1.2.1.1, 1.2.1.2, 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.3.1, 1.3.3.2, 1.4.2.1, 1.4.2.2, 1.4.2.3 de retrasarse, impactarían negativamente el tiempo de término del proyecto.
- Identificamos riesgos asociados a tareas del camino crítico y también aquellas que no pertenecen al mismo.

Iniciar con la asignación de recursos dependiendo de las relaciones de las actividades y el impacto que tengan las mismas en el proyecto

Holgura de las tareas no críticas, lo que define el grado de flexibilidad que tenemos en la planificación de las mismas. Sobreasignaciones.

6.2.4 Aplicación de las técnicas de desarrollar el cronograma.

En la figura No 15 se evidencia sobre asignaciones de algunos de los recursos en ocho actividades a desarrollar; elaboración y ajuste de acta de construcción, aprobación acta de constitución, construcción de base estabilizada, construcción de alcantarillas, construcción de muros de gaviones, realización, realización socialización del proyecto y realización de encuesta de satisfacción.



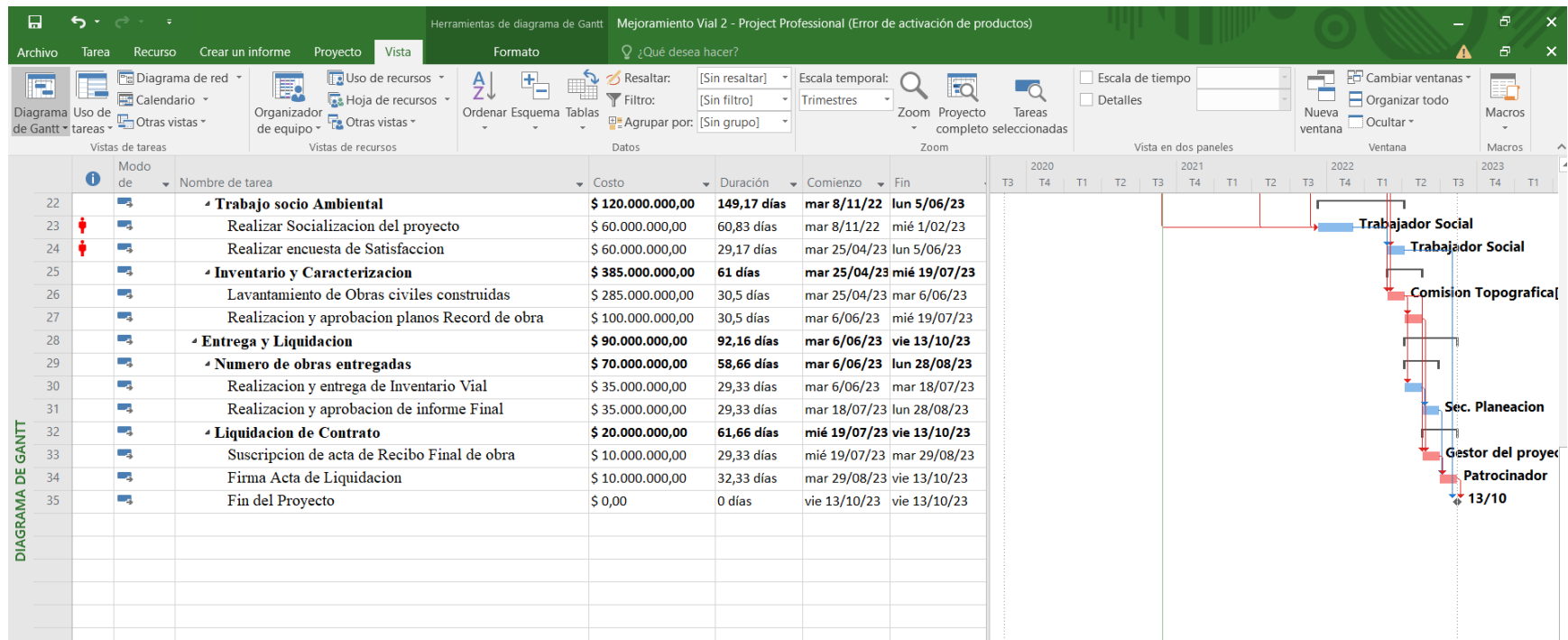


Figura No 15 Diagrama de Gantt sobre asignaciones.

Fuente. Propia

Estas sobreasignaciones una vez revisada la hoja de recursos, se identifica que, para Gestor del proyecto, Patrocinador, Secretario de Planeación, Trabajador social, ingeniero residente e ingeniero interventor, la capacidad máxima está muy baja para la responsabilidad que se tiene en el proyecto ver figura No 16.

		Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de	Iniciales	Grupo	Capacidad	Tasa estándar	Tasa horas	Costo/Uso	Acumula	Calendario	Códi	Agregar nueva
1		Gestor del proyecto	Trabajo		GP	Direccion de proyecto	100%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00 Prorrateo	calendario 1			
2		Patrocinador	Trabajo		P	Direccion de proyecto	100%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00 Prorrateo	calendario 1			
3		Sec. Planeacion	Trabajo		SP	Direccion de proyecto	100%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00 Prorrateo	calendario 1			
4		Ingeniro Presupuesto	Trabajo		IP	Direccion de proyecto	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00 Prorrateo	calendario 1			
5		Comision Topografica	Trabajo		CT	Estudios y Diseños	80%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00 Prorrateo	calendario 1			
6		Especialista suelos	Trabajo		ES	Estudios y Diseños	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00 Prorrateo	calendario 1			
7		Especialista Geotecnia	Trabajo		EG	Estudios y Diseños	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00 Prorrateo	calendario 1			
8		Especialista Pavimentos	Trabajo		EP	Estudios y Diseños	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00 Prorrateo	calendario 1			
9		Especialista Geologia	Trabajo		EGEO	Estudios y Diseños	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00 Prorrateo	calendario 1			
10		Trabajador Social	Trabajo		TS	Obras civiles	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00 Prorrateo	calendario 1			
11		Ingeniero residente	Trabajo		IR	Obras civiles	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00 Prorrateo	calendario 1			
12		Ingeniero Interventor	Trabajo		I	Obras civiles	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00 Prorrateo	calendario 1			

Figura No 16 Sobre asignaciones.

Fuente. Elaboración Propia

Se procede a ajustar la capacidad máxima de las sobre asignaciones teniendo en cuenta su grado de participación en la aprobación y ejecución de actividades, una vez ajustados, se nivela los recursos de la programación tal como se muestra en la siguiente figura No 17.

	Vistas de tareas		Vistas de recursos		Datos			Zoom			Vista en dos paneles			Ventana
		Nombre del recurso ▾	Tipo ▾	Etiqueta de ▾	Iniciales ▾	Grupo ▾	Capacidad ▾	Tasa estándar	Tasa horas	Costo/Uso	Acumula	Calendario ▾	Códii ▾	Agregar nueva ▾
1		Gestor del proyecto	Trabajo		GP	Direccion de proyecto	200%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	calendario 1		
2		Patrocinador	Trabajo		P	Direccion de proyecto	200%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	calendario 1		
3		Sec. Planeacion	Trabajo		SP	Direccion de proyecto	200%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	calendario 1		
4		Ingeniro Presupuesto	Trabajo		IP	Direccion de proyecto	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	calendario 1		
5		Comision Topografica	Trabajo		CT	Estudios y Diseños	80%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	calendario 1		
6		Especialista suelos	Trabajo		ES	Estudios y Diseños	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	calendario 1		
7		Especialista Geotecnia	Trabajo		EG	Estudios y Diseños	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	calendario 1		
8		Especialista Pavimentos	Trabajo		EP	Estudios y Diseños	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	calendario 1		
9		Especialista Geologia	Trabajo		EGEO	Estudios y Diseños	50%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	calendario 1		
10		Trabajador Social	Trabajo		TS	Obras civiles	100%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	calendario 1		
11		Ingeniero residente	Trabajo		IR	Obras civiles	100%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	calendario 1		
12		Ingeniero Interventor	Trabajo		I	Obras civiles	100%	\$ 0,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	calendario 1		

Figura No 17 Reasignaciones.

Fuente. Elaboración Propia

Así mismo, se verifica y comprueba que en el diagrama Gantt, una vez reasignados los recursos, no persisten las sobre asignaciones, como se puede comprobar en la siguiente figura No 18.

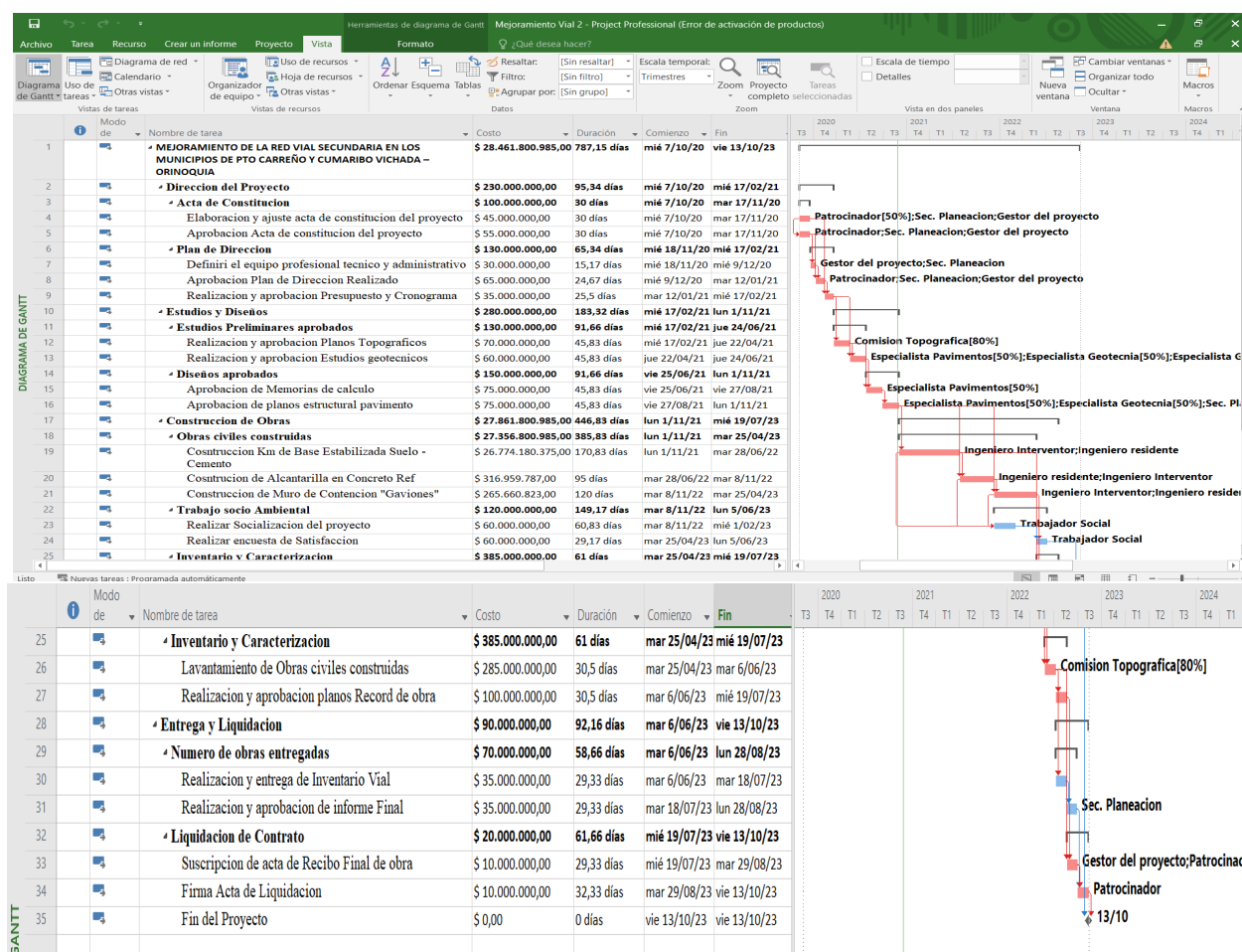


Figura No 18 Diagrama de Gantt - Reasignaciones. Fuente. Elaboración Propia.

6.3 Plan de Gestión de Costos.

De acuerdo con las reuniones realizadas y documentadas por el grupo técnico de la Secretaria de Planeación, se realizaron visitas de campo, con el fin de realizar las memorias iniciales de cálculo y el dimensionamiento de la estructura de la base estabilizada a construir.

6.3.1 Estimación de costos de las actividades.

Con el dimensionamiento inicial, se procede a priorizar equitativamente los costos por actividad a desarrollar, el cual se utiliza:

- 1) Distancia de las canteras de material de base al sitio del proyecto
- 2) Mano de obra no calificada
- 3) Transporte de material base granular km-m³
- 4) Maquinaria y equipos
- 5) Costos de materiales como cemento, acero, piedra, malla.

Con base a los anteriores insumos, entre otros relacionados en el estudio Económico – Financiero Numera 4.3, se procede a realizar los análisis de precios unitario para cada actividad a realizar en obra civil.

Se realiza este procedimiento para calcular el costo directo de cada actividad, se presenta un (Análisis de Precios Unitarios) APU, donde se evidencia la estimación más precisa del costo, para efecto de este proyecto en el ANEXO B están todos los (Análisis de Precios Unitarios) APUS detallados de los diferentes entregables.

Con el análisis de precios unitarios y los diseños finales, que corresponde las cantidades de obra, se procede a desarrollar el presupuesto así:

- 1) Costos directos: la sumatoria de equipos, materiales, transporte, Mano de obra.
 - a. Costos indirectos: corresponde al AIU, Administración, Utilidad e Imprevistos
 - b. Administración: son costos que se necesitan de manera permanente en el desarrollo del proyecto.
 - c. Los Imprevistos: son gastos presupuestados con el fin de cubrir ciertas actividades que se le puedan generar al contratista, como son los riesgos normales de cada contrato.

- d. La utilidad representa la ganancia que se espera obtener por parte del contratista.

La suma de costos directos e indirectos da como resultado el presupuesto de obra, más sumatoria de las actividades de Plan de manejo ambiental, interventoría, Trabajo social, inventario y caracterización de la vía y Complementación y ajustes de diseño nos arroja el valor total del proyecto.

6.3.2 Estimación ascendente de costos.

En la tabla No 19, podemos observar la estimación ascendente de los costos del proyecto.

Tabla 19. Estimación ascendente de costos.

Cuenta de Control	Paquete de trabajo	ID Actividad	Costo por actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control
1.1 Dirección de Proyecto	1.1.1 Acta de Constitución	1.1.1.1 Elaboración y ajuste acta de constitucion del proyecto	\$ 45.000.000	\$ 100.000.000	\$ 230.000.000
		1.1.1.2Aprobacion Acta de constitucion del proyecto	\$ 55.000.000		
	1.1.2 Plan de Dirección	1.1.2.1Definiri el equipo profesional tecnico y administrativo	\$ 30.000.000	\$ 130.000.000	
		1.1.2.2 Aprobacion Plan de Dirección Realizado	\$ 65.000.000		
		1.1.2.3 Realizacion y aprobacion Presupuesto y Cronograma	\$ 35.000.000		
1.2 Estudios y Diseños	1.2.1 Estudios preliminares aprobados	1.2.1.1 Realizacion y aprobacion Planos Topograficos	\$ 70.000.000	\$ 130.000.000	\$ 280.000.000
		1.2.1.2 Realizacion y aprobacion Estudios geotecnicos	\$ 60.000.000		
	1.2.2 Diseños aprobados	1.2.2.1 Aprobacion de Memorias de calculo	\$ 75.000.000	\$ 150.000.000	
		1.2.2.2 Aprobacion de planos estructural pavimento	\$ 75.000.000		
1.3 Construcción de Obras	1.3.1 Obras Civiles construidas	1.3.1.1 Cosntruccion Km de Base Estabilizada Suelo - Cemento	\$ 25.354.316.139	\$ 25.541.780.898	\$ 26.046.780.898
		1.3.1.2 Cosntruccion de Alcantarilla en Concreto Ref	\$ 118.198.039		
		1.3.1.3 Construccion de Muro de Contencion "Gaviones"	\$ 69.266.720		
		1.3.2.1 Realizar Socializacion del proyecto	\$ 60.000.000		
	1.3.2 Trabajo Socio Ambiental	1.3.2.2 Realizar encuesta de Satisfaccion	\$ 60.000.000	\$ 120.000.000	
	1.3.3 Inventario y Caracterizacion	1.3.3.1 Lavantamiento de Obras civiles construidas	\$ 285.000.000	\$ 385.000.000	
		1.3.3.2 Realizacion y aprobacion planos Record de obra	\$ 100.000.000		
1.4 Entrega y Liquidacion	1.4.1 Numero de obras entregadas	1.4.1.1 Realizacion y entrega de Inventario Vial	\$ 35.000.000	\$ 70.000.000	\$ 90.000.000
		1.4.1.2 Realizacion y aprobacion de informe Final	\$ 35.000.000		
	1.4.2 Liquidacion de contrato	1.4.2.1 Suscripcion de acta de Recibo Final de obra	\$ 10.000.000	\$ 20.000.000	
		1.4.2.2 Firma Acta de Liquidacion	\$ 10.000.000		
		1.4.2.3 Fin del Proyecto	\$ -		
Sumatoria cuentas de control				\$ 26.646.780.898,00	

Fuente. Elaboración Propia.

6.3.3 Línea Base de Costos y Presupuesto del Proyecto.

En la tabla No 20 se realiza la línea base de costos y presupuesto del proyecto.

Tabla 20. Línea Base de costos y presupuesto del proyecto.

Sumatoria cuentas de control	\$ 26.646.780.898,00
Reserva de contingencia	\$ 579.127.463,00
Línea base de costos	\$ 27.225.908.361,00
Reserva de gestión	\$ 1.235.892.624
PRESUPUESTO	\$ 28.461.800.985,00

Fuente. Elaboración Propia.

6.3.4 Indicadores de Medición de Desempeño Aplicados al Proyecto.

6.3.4.1 Indicadores De Costos.

Ver anexo P indicadores de costos del proyecto

6.3.4.2 Indicadores de presupuesto

Ver anexo Q indicadores de desempeño de presupuesto.

6.3.4.3 Indicadores de tiempo

Ver anexo R indicadores de desempeño de Tiempo.

6.3.4.4. Indicadores de Cronograma

Ver anexo S indicadores del cronograma

6.3.4.5 Índice de costo – cronograma

Ver anexo T índice de costos - cronograma

6.3.5 Aplicación Técnica del Valor Ganado con Curvas S de Avance.

La curva representa la gráfica de recursos, costos, avance acumuladas en el tiempo. El proyecto presenta un comportamiento con un inicio en los primeros 2 meses poco lento, del mes 7 al 12 hay un incremento en ejecución, del 12 al 14, hay una disminución mínima de la ejecución, desde el mes 15 al 22, hay un incremento de la ejecución, y del mes 22 al 26 presenta una tendencia a reducirse ver figura No 19.

En el ANEXO H, se muestra el resumen de la variación de los cotos del proyecto, una vez se aplicaron los indicadores de medición.

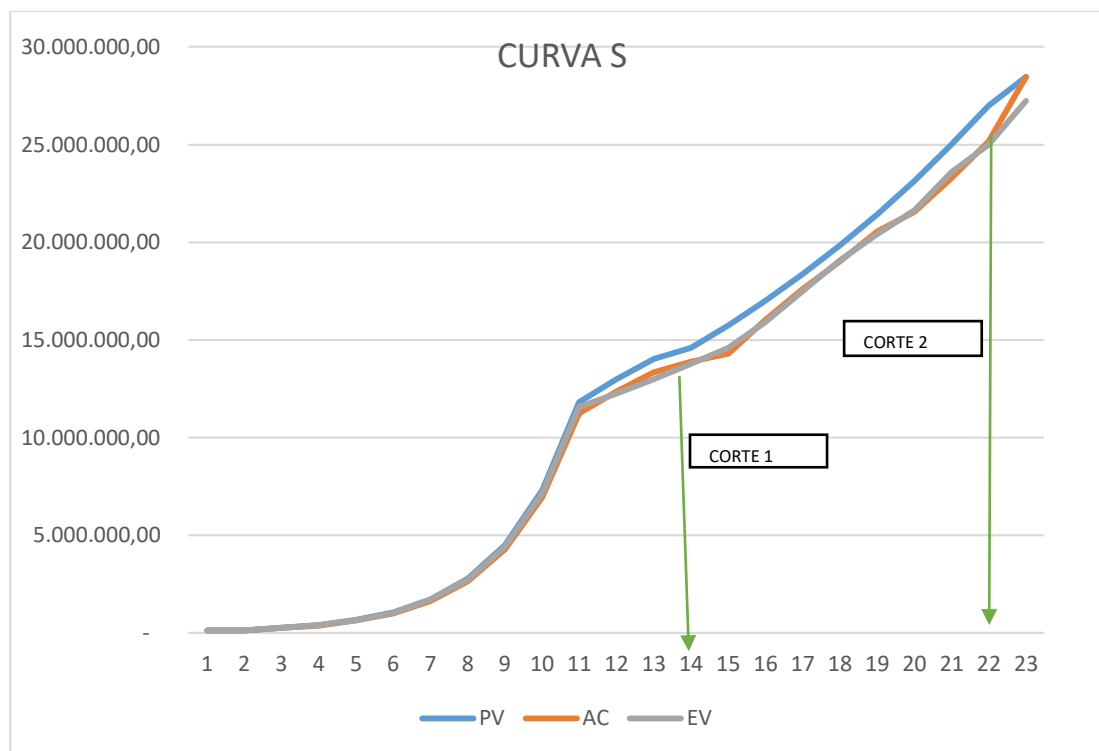


Figura No 19 Grafico de Curva S del proyecto. Fuente. Elaboración Propia

CORTE 1 MES 14

PV: 13.689.281,68

AC: 13.878.596,16

EV: 13.902.188,10

SPI: EV/PV: 1.02 el proyecto está adelantando respecto al cronograma.

CPI: EV/AC: 1.0 Por cada \$1 peso pagado por la ejecución, se están entregando un equivalente a 1 pesos, el proyecto está dentro del presupuesto

- Se ha invertido en el mes 14 \$ 13.878.596,16
- Se ha logrado avanzar en la ejecución de entregables por valor de \$13.902.188,10
- De acuerdo con el plan a la fecha se debió completar la ejecución de entregables por valor de \$13.689.281,68

CORTE 2 MES 22

PV:25.337.905,03

AC:25.158.097,30

EV: 25.238.103,26

SPI: EV/PV: 1.0 el proyecto está a tiempo

CPI: EV/AC:1.0 Por cada \$1 peso pagado por la ejecución, se están entregando un equivalente a 1 pesos, el proyecto está dentro del presupuesto

- Se ha invertido en el mes 22 \$25.158.097,30
- Se ha logrado avanzar en la ejecución de entregables por valor de \$25.238.103,26
- De acuerdo con el plan a la fecha se debió completar la ejecución de entregables por valor de \$25.337.905,03

6.4.1 Plan De Gestión De Calidad

6.4.1 Métrica de Calidad.

NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA		
MÉTRICA DE:		
PRODUCTO	PROYECTO	X

**FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE: ESPECIFICAR CUÁL ES EL
PERFORMANCE DEL PROYECTO**

**DEFINICIÓN DEL FACTOR DE CALIDAD: DEFINIR EL FACTOR
DE CALIDAD INVOLUCRADO EN LA MÉTRICA Y ESPECIFICAR PORQUÉ
ES RELEVANTE.**

La gestión de calidad del proyecto incluye los procesos para incorporar políticas de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto. Para abordar el problema, se han identificado las siguientes variables cuantitativas y cualitativas las cuales se consideran como los principales elementos para verificar la calidad de componentes del proyecto

PROPÓSITO DE LA MÉTRICA: ¿ESPECIFICAR PARA QUÉ SE

La métrica se desarrolla para monitorear la ejecución del proyecto en cuanto a cumplimiento de cronograma y presupuesto, y poder tomar las acciones correctas en forma oportuna.

**DEFINICIÓN OPERACIONAL: DEFINIR COMO OPERARÁ LA
MÉTRICA, ESPECIFICANDO EL QUIÉN, QUÉ, CUÁNDO,**

El Project Manger actualiza en forma semanal el control del proyecto en base a la información alcanzada por el personal que trabaja en campo (reporte de equipos, registro de material granular transportado para terraplén, registro de volumen de afirmado)

En la oficina del proyecto se procesa la información y se calcula las ratios de los recursos utilizados en la semana para luego ser comparados con los ofrecidos.

De esta manera se puedan tomar acciones correctivas en la siguiente semana.

**MÉTODO DE MEDICIÓN: DEFINIR LOS PASOS Y
CONSIDERACIONES PARA EFECTUAR LA MEDICIÓN.**

- 1) Calidad del concreto:** Variable cuantitativa continua. (se medirá la resistencia del concreto según norma INVIAS 630-13, muestras para ensayos de resistencia, norma INV-E-402 y INV-410 y consistencia del concreto según norma INV E -404
-

2) Calidad Base Estabilizada, Variable cuantitativa continua. (se medirá la resistencia de la base estabilizada INV-E 806

3) Metro lineal de Base estabilizada construida: en obra: variable cuantitativa continua. (se medirá por el total de metro lineal construido sobre el total de metros lineales programados.

4) Grado de satisfacción de la población beneficiada: variable cuantitativa ordinal (se medirá mediante encuesta el grado de satisfacción de la población)

RESULTADO DESEADO: ESPECIFICAR CUÁL ES EL OBJETIVO DE

1. Calidad del concreto: parámetros dados por INVIAS: 40% a los días, 65% a los 7 días, 85% a los 14 días y 100% a los 28 días.

2. Calidad de la Base Estabilizada: dados por INVIAS la resistencia media de las 4 probetas diarias debe ser igual o superior al 92%

3. Metros lineales de Base Estabilizada: valor ideal Uno (1)

4. Grado de satisfacción de la población beneficiada: +90% de los encuetados estén satisfechos con la obra

ENLACE CON OBJETIVOS ORGANIZACIONALES:

El cumplimiento de estas métricas es indispensable para poder obtener la utilidad deseada del proyecto de MEJORAMIENTO VIAL, lo cual a su vez posibilitará el crecimiento de la empresa y la mejora general de sus productos y **servicios**

RESPONSABLE DEL FACTOR DE CALIDAD: DEFINIR QUIÉN ES LA PERSONA RESPONSABLE DE VIGILAR EL FACTOR DE CALIDAD, LOS RESULTADOS DE LA MÉTRICA, Y DE PROMOVER LAS MEJORAS DE PROCESOS QUE SEAN

La persona operativamente responsable de vigilar el factor de calidad, los resultados de la métrica, y de promover las mejoras de procesos que sean necesarias para lograr los objetivos de calidad planteados, es el Project Manager en primera instancia, pero la responsabilidad última de lograr la rentabilidad del proyecto y el cumplimiento de los plazos recae en forma ejecutiva en el Sponsor del Proyecto

6.4.2 Documentos de prueba y evaluación.

Con el fin de mantener el margen de cumplimiento de las calidades de los concretos a fundir en el proyecto, por medio de calidad estadístico se deben cumplir los siguientes objetivos:

- 1) Analizar mediante datos históricos las calidades de los concretos que la Gobernación ha construido en obras viales en la red secundaria.
- 2) Realizar un seguimiento periódico una vez se han fundido los concretos, con el fin de identificar y proyectar si los concretos fundidos están cumpliendo con la curva de calidad estimada.
- 3) Concluir mediante un análisis inferencial definiendo un planteamiento de hipótesis utilizando la distribución T- student.

Para la base estabilizada se tendrá lo siguiente:

- 1) Realizar un seguimiento periódico una vez se han mezclado la base con el cemento con el fin de identificar y proyectar si la base estabilizada está cumpliendo con la norma establecida.

A continuación, en las tablas 21 y 22, se establece el procedimiento para dar cumplimiento a los términos de calidad para la preparación del concreto 3000 psi para alcantarillas.

Tabla 21. Proporción de materiales para concreto de 3000 psi.

3000 psi	cemento	Arena	Grava
Por M3 de concreto	480 Kg	0.4 m3	0,57m3

Fuente. Elaboración Propia

Tabla 22. Resistencia del Concreto

Edad del concreto	3	7	14	28
% de resistencia	40%	65%	85%	100%

Fuente. INVIAS

En las tablas 23 y 24 se establecen las proporciones de materiales y resistencia de la base estabilizada.

Tabla 23. Proporción de materiales para Base Estabilizada

Base estabilizada	Material granular	Cemento
Por m3 de base estabilizada	1,38 m3	72 kg

Fuente. INVIAS

Tabla 24. Resistencia Base Estabilizada

Resistencia	Rm
% de Resistencia	$\geq 92\%$

Fuente. INVIAS

6.4.3 Entregables Verificados

En el ANEXO I, resultados ensayos, análisis y controles proceso de construcción, se puede verificar que la ejecución del proyecto y los procesos cumplen con los modelos de calidad propuestos por cuanto los resultados de los ensayos de las muestras así lo ratifican.

En el ANEXO J Resultados ensayos análisis y controles proceso de construcción para la Base Estabilizada.

Los ensayos de calidad del concreto y la Base Estabilizada demuestran que las muestras alcanzan la resistencia deseada.

6.5 Plan De Gestión De Recursos.

Este plan de gestión de recursos busca a definir cuáles son los recursos humanos y físicos necesarios para concluir eficiente y exitosamente el proyecto.

Se definirá el rol de cada uno de los involucrados, las tareas y responsabilidades que desempeñaran engranando el avance del proyecto con todo el equipo de trabajo.

De igual manera se evalúa los recursos correspondientes a lo físico que cuenta la Gobernación, poniendo a disposición del proyecto los que son vitalmente necesarios, dentro de estos recursos físicos.

6.5.1 Estructura de desglose de recursos.

El proceso consiste en identificar el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar las actividades, es la herramienta que permite, de una manera más precisa, estimar los costos y la duración de los recursos de un proyecto físico ver figura No 20

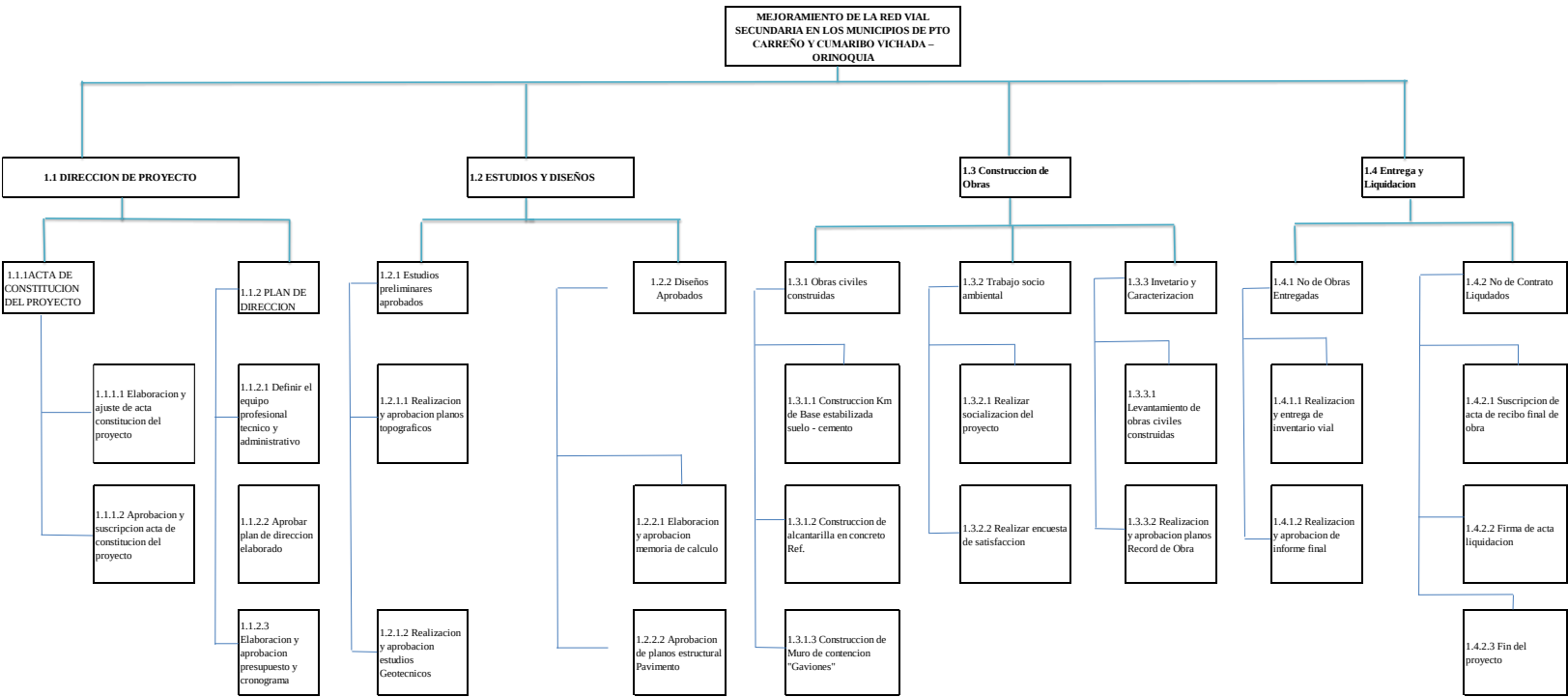


Figura No 20 Estructura de desglose para la estimacion de los recursos. Fuente. Elaboración Propia

6.5.2 Asignaciones de recursos físicos y asignaciones del equipo del proyecto.

Realizar los costos del proyecto queda determinado por los recursos necesarios para llevarlo a cabo y el costo de los mismo ver tabla No 25.

Tabla 25. Estimación de recursos físicos

ITEM	ACTIVIDAD	RECURSOS	UNIDAD
1	Descapote	Motoniveladora	Global
		Cuadrilla de obreros	Global
2	Localizacion y Replanteo	Comision de Topografia	dia
3	Campamento	Cuadrilla de obreros	dia
4	Excavacion Mecanica	Retroexcavadora	dia
		Volqueta	dia
		Cuadrilla de obreros	mensual
5	Base Estabilizada	Motoniveladora	dia
		Comision de Topografia	dia
		Vibrocompactador	dia
		Volqueta	dia
		Retroexcavadora	dia
6	Obras Hidraulicas (Alcantarillas)	Acero de refuerzo	kg
		Concreto	m3
		Formaleta	m2
		Mezcladora	dia
		Cuadrilla de obreros	dia
7	Muros de contencion Gaviones	piedra	m3
		Malla	m2
		Cuadrilla de obreros	dia
8	Señalizacion Vertical	señales de transito	un
9	Socializacion comunidades	profesionales	dia
10	Dossier del proyecto	profesionales	dia

Fuente. Elaboración Propia

6.5.2.1 Organigrama del plan de gestión de los recursos.

El organigrama que se presenta a describe la organización básica del plan de gestión de los recursos ver figura No 21

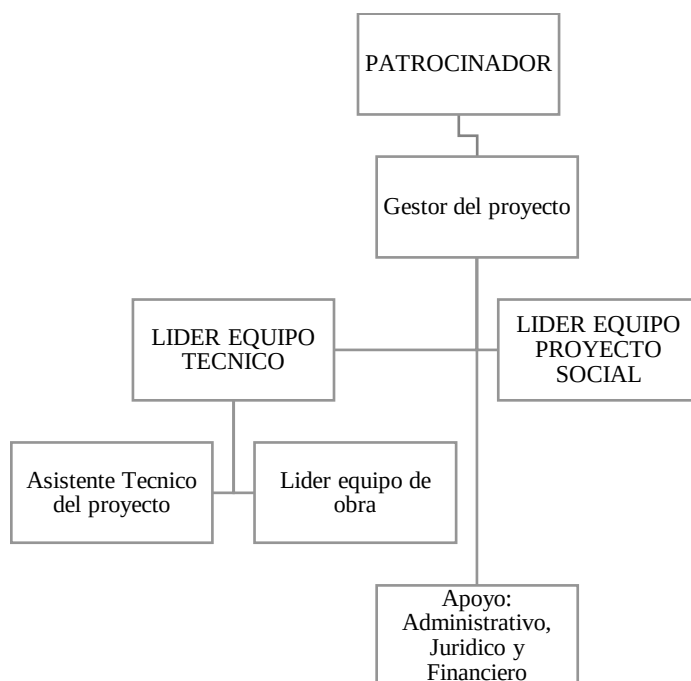


Figura No 21 Organigrama para la etapa de ejecución del proyecto.

Fuente. Elaboración Propia

1) Conformación Equipo Oficina Central.

- a. Patrocinador
- b. Gestor del proyecto
- c. Secretario de Planeación
- d. Profesional Jurídico
- e. Profesional técnico
- f. Profesional social

2) Conformación equipo en campo

- a. Director de obra
- b. Ingeniero residente

- c. Inspector de obra
- d. Ingeniero para inventario vial
- e. Residente social
- f. Especialista en geología
- g. Especialista ambiental
- h. Especialista en pavimentos
- i. Especialista en hidráulica

En el ANEXO H se presenta el resumen equipo del proyecto, relaciona la totalidad del personal con su cargo que debe conformar el equipo del proyecto.

- 3) Tipo de obras a desarrollar en conjunto:
 - a. Base estabilizada Suelo – Cemento
 - b. Obras de Drenaje (Alcantarillas)
 - c. Estructura de contención (Gaviones)
- 4) Componentes del proyecto complementarios:
 - a. Inventario vial
 - b. Trabajo social
 - c. Plan de manejo Ambiental.
- 5) Roles y responsabilidades

En el ANEXO I se definieron las responsabilidades específicas del proyecto en la etapa de ejecución por las personas asignadas.

6.5.3 Calendario de recursos.

Para el monitoreo y control del equipo del proyecto se debe atender y dar cumplimiento a las siguientes actividades ver tabla No 26.

Tabla 26. seguimiento y control

Método de seguimiento	Periodicidad	Tipo de seguimiento
Reunión de equipo	Semana	Alcance, Tiempo, costos y riesgos
Reunión con Patrocinador	Semanal	Alcance, Tiempo, costos y riesgos
Reuniones con la Gobernación	Mensuales	Contratos
Capacitaciones	Mensuales	Dependiendo de la capacitación
Reunión de control de cambios	Por solicitud	Alcance, Tiempo, costos

Fuente. Elaboración Propia

6.5.4 Plan de Capacitación y Desarrollo en Equipo

El proyecto programara capacitaciones tanto técnicas como SST de acuerdo con las necesidades:

- a. Trabajo en campo
- b. Sistema SST
- c. Manejo y operatividad de equipo
- d. Procedimientos específicos de construcción
- e. Trabajo en equipo y buen manejo del tiempo

6.5.4.1 Estrategia para el trabajo en equipo.

Las estrategias para fomentar el trabajo en equipo son la capacitación de conferencias, recompensas e incentivos, las cuales estarán enfocadas a mejorar y optimizar los procesos que se requieren una participación de todos los involucrados en el equipo de trabajo del proyecto.

Plan para adquirir el equipo del proyecto.

Todos los candidatos seleccionados para hacer parte del equipo de trabajo del proyecto tendrán la siguiente vinculación:

1. Contrato a término fijo
 - a) Duración a tres años
 - b) Puede ser renovado hasta tres veces
 - c) Goza de todas las prestaciones sociales
 - d) Preaviso de 30 días para su finalización
 - e) La vinculación es directamente con la Gobernación.
2. Contrato civil por OPS
 - a) Se celebra entre las partes
 - b) Honorarios será acordada entre las partes
 - c) Duración será entre común acuerdo

calendario de trabajo

La jornada laboral será de lunes a viernes de 7 am a 5 pm, sábados de 7 am a 12 pm, domingos y festivos no se laborará.

Criterios de liberación del personal

El cumplimiento de las tareas encomendadas al personal para el desarrollo del proyecto, que un integrante de rango similar o inferior pueda cumplir dichas funciones hasta su finalización, será criterio que se tendrá en cuenta para la liberación del personal del equipo del proyecto.

6.6 Plan De Gestión De Comunicaciones

El plan de Gestión de las comunicaciones es garantizar que se identifiquen, evalúen, controlen, comuniquen y validen los cambios en la operación, el mantenimiento y en el ambiente en cual trabaja la Gobernación de Vichada, con el fin de identificar y considerar el impacto potencial de los cambios en la ejecución del proyecto.

6.6.1 Sistema de información de comunicación.

Este proceso aplica para la situación que involucren cambios en los estudios y diseños y en la ejecución del proyecto.

El sistema se manejará de acuerdo con la siguiente tabla No 27:

Tabla 27. Seguimiento y control de Comunicaciones

COMUNICACIÓN INTERNA - EXTERNA						
Tipo	Metodo	Motivo	Frecuencia	Alcance	Soporte	Urgencia
Interactiva - Multi Direccional	Precial cara - cara	Aclaraciones del proyecto	Diaria	Preguntas y respuestas, aclaraciones, tareas		Prioritaria
	Llamadas por medio de celular	Control del proyeco, estado, informacion verbal rapida y clara	Diaria	Informacion de novedaes, aclaracion de dudas	Registro telefonico	Prioritaria
	Reunion equipo proyecto	Verificacion estado, alcance avance, asignacion de tareas	Quincenal	Convocatoria a interesados, participacion conjunta, seguimiento al contrato	Acta de comité	Eventual
	Comité seguimiento	Definicion de alcance, asignacion de labores, avance del proyecto, verificacion gastos del proyecto	Quincenal	Reporte de avance y novedades dificultades, planeacion, ajuste de tiempos	Acta de comité	Informa general de avance
	Cartas y oficio	Envio de informacion, aclaracion a observaciones y respuesta a oficios	Ocacional	Comunicados internos y externos	Oficio radicado	Prioritaria
Push	Correo electronico	Solicitudes, requerimientos, formalizacion de tareas	Diaria	Entrega de productos	Producto en buzón de salida	Prioritaria
	Pagina Internet	Descripcion de la Gobernacion	Mensual	Historia de la Gobernacion, servicios y politicas		Acomulable
Pull	Base datos proyectos	Base historico para proximos proyectos	Semestral	Consolidado de estado de riesgos, lecciones aprendidas, incidentes, nivel de productividad		Acomulable

Fuente. Elaboración Propia

Estos son las posibles situaciones de cambio, sin que se limitan a ellos:

- a) Modificación en los programas que constituyen los planes del programa de Gestión de Comunicaciones y calidad
- b) Rediseño de procesos constructivos de obras civiles e hidráulicas
- c) Cambios en la metodología e instrucciones para llevar a cabo una actividad determinadas

Dicho plan no estipula cambios rutinarios como actividades como resistencia del concreto, cambio de especificación de la base estabilizada, cambios de granulometría del material granular. Siempre y cuando se mantengan las mismas especificaciones técnicas y de diseño que el estado inicial.

6.6.2 Diagrama de flujo de la información.

En el siguiente diagrama se observa que las comunicaciones van indicadas en la dirección de las flechas, en los cuales se puede determinar una comunicación constante y bidireccional entre el contratista y los subcontratistas (proveedores), al tiempo el contratista y la interventoría se comunican y se retroalimentan con el fin de lograr el éxito de la ejecución del proyecto. La interventoría como controlador de la calidad del proyecto debe tener una comunicación fluida con SGR, que es el ente patrocinador del proyecto. La Gobernación del Vichada, Alcaldía Municipal Puerto Carreño y Cumaribo y las juntas de acción comunal locales se comunican constantemente para informarse del estado, problemas y avances, en que se encuentra el proyecto y de la aceptación de la comunidad, para que SGR tome decisiones y se las comunique a la Interventoría para su ejecución ver figura No 22.

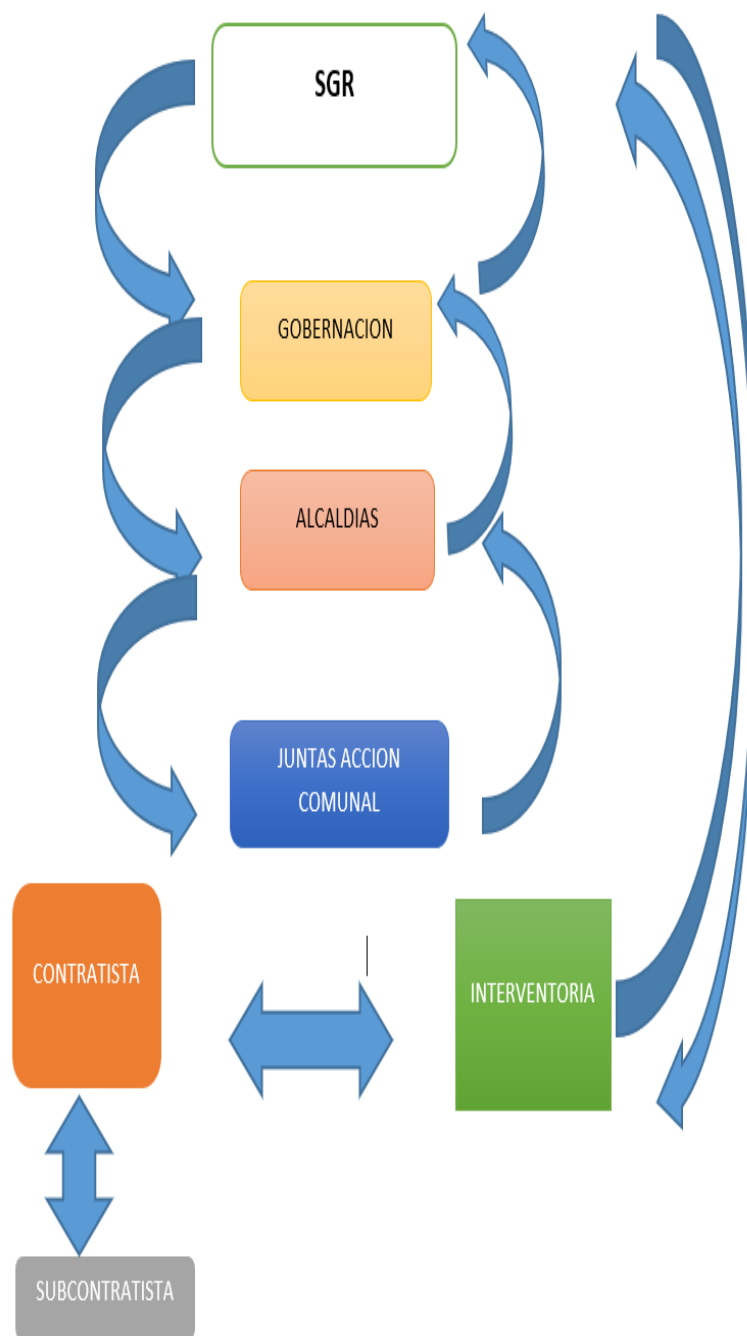


Figura 22. Diagrama de Comunicaciones Fuente. Elaboración Propia

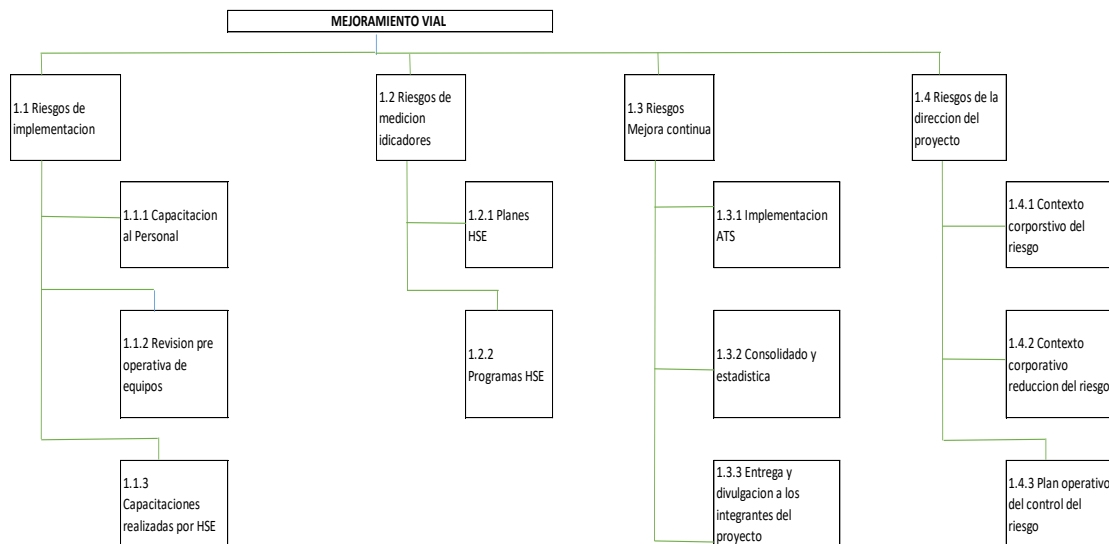
6.6.3 Matriz de comunicaciones.

MATRIZ DE COMUNICACIONES																															
PROYECTO:		MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA																													
ORGANIZACIÓN:		GOBERNACIÓN DE VICHADA																													
SPONSOR:		LUIS CARLOS ALVAREZ																													
GERENTE DE PROYECTO:		LUIS FERNANDO SALAZAR																													
		<table><tr><th>INTERESADO</th><th>EMPRESA</th></tr><tr><td>SISTEMA GENERAL DE REGALIAS</td><td>PUBLICA</td></tr><tr><td>GOBERNACION DE VICHADA</td><td>PUBLICA</td></tr><tr><td>ALCALDIA DE PTO CARREÑO</td><td>PUBLICA</td></tr><tr><td>ALCALDIA DE CUMARIBO</td><td>PUBLICA</td></tr><tr><td>UNIVAS DE ACCION COMUNITARIA</td><td>PRIVADA</td></tr><tr><td>CONTRATISTA SUBCONTRATISTA S</td><td>PRIVADA</td></tr><tr><td>INTERVENCIONISTAS</td><td>PRIVADA</td></tr><tr><td>FUERZAS MILITARES / POLICIA</td><td>PUBLICA</td></tr></table>												INTERESADO	EMPRESA	SISTEMA GENERAL DE REGALIAS	PUBLICA	GOBERNACION DE VICHADA	PUBLICA	ALCALDIA DE PTO CARREÑO	PUBLICA	ALCALDIA DE CUMARIBO	PUBLICA	UNIVAS DE ACCION COMUNITARIA	PRIVADA	CONTRATISTA SUBCONTRATISTA S	PRIVADA	INTERVENCIONISTAS	PRIVADA	FUERZAS MILITARES / POLICIA	PUBLICA
INTERESADO	EMPRESA																														
SISTEMA GENERAL DE REGALIAS	PUBLICA																														
GOBERNACION DE VICHADA	PUBLICA																														
ALCALDIA DE PTO CARREÑO	PUBLICA																														
ALCALDIA DE CUMARIBO	PUBLICA																														
UNIVAS DE ACCION COMUNITARIA	PRIVADA																														
CONTRATISTA SUBCONTRATISTA S	PRIVADA																														
INTERVENCIONISTAS	PRIVADA																														
FUERZAS MILITARES / POLICIA	PUBLICA																														
		<table><tr><td colspan="4">NUMERO DE CANALES DE COMUNICACIÓN</td><td>36</td></tr></table>												NUMERO DE CANALES DE COMUNICACIÓN				36													
NUMERO DE CANALES DE COMUNICACIÓN				36																											
COMUNICACIÓN							ROL - NOMBRE				CONTROL																				
TIPO	MÉTODO	MOTIVO	FRECUENCIA	CONTENIDO / ANEXOS	URGENCIA	SENSIBILIDAD	EMISOR	DESTINATARIO	AUTORIZA	ASISTENTES	REGISTROS - DOCUMENTOS	SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES																		
INTERACTIVA	LLAMADAS TEL	• Información de incidentes ocurridos con la comunidad (paros, alteración del orden público).	CUANDO APLIQUE	INFORME	ALTA	JAC	GOBERNACION, Fuerza Publica			Gobernacion, JAC, fuerza Publicas	Se registra la informacion	La Gobernacion hace el seguimiento con la Fuerz Publicas																			
	CHAT																														
	TELECONFERENCIA VIDEOCONFERENCIA																														
	REUNIÓN EQUIPO PROYECTO	Información de estado del proyecto (cronograma, presupuesto y avance de obra)	SEMANAL	INFORME	BAJA	SGR	GOBERNACION		EQUIPO DEL PROYECTO	Se registra la informacion de avance	se la hace seguimiento por parte de SGR																				
	COMITÉ SEGUIMIENTO PROYECTO	Información de estado del proyecto (cronograma, presupuesto y avance de obra)	SEMANAL	INFORME	BAJA	GOBERNACION	EQUIPO DE TRABAJO		EQUIPO DEL PROYECTO	Se registra la informacion de avance	se la hace seguimiento por parte de Gobernacion																				
JUNTA DE SOCIOS																															
PUSH	CARTAS	• Información general del avance del proyecto. • Solicitud de personal para labores durante el proceso constructivo de la obra	MENSUAL	INFORME	BAJA	GOBERNACION	JAC		gobernacion. JAC		Se registra la informacion de avance	La gobernacion hace el seguimiento																			
	MEMORANDOS	Información de estado del proyecto (cronograma, presupuesto y avance de obra)	MENSUAL	INFORME	BAJA	GOBERNACION	ALCALDIA		Gobernacion, Alcadia	Se registra la informacion de avance	La gobernacion hace el seguimiento																				
	CORREO ELECTRÓNICO																														
	INFORME ESTADO Y PRONÓSTICO COMUNICADO DE PRENSA																														
	COMUNICADO INTERESADOS	Comunicación continua de los avances, estado, recursos	SEMANAL	INFORME	BAJA	GOBERNACION	GOBERNACION		equipo del proyecto	Se registra la informacion de avance	La gobernacion hace el seguimiento																				
	ACTA COMITÉ PROYECTO	• Comunicación continua de los avances, estado, recursos • Comunicación acerca de cambios en diseños o fallas en este	MENSUAL	INFORME	BAJA	CONTRATISTA	GOBERNACION		equipo del proyecto, Contratista	Se registra la informacion de avance	La gobernacion hace el seguimiento																				
ACTA SOCIOS																															
PULL	REPOSITORIO INTRANET PÁGINA INTERNET BASE DATOS PROYECTO E-LEARNING PROYECTO																														

6.7 Plan de Gestión del Riesgo

6.7.1 Risk Breakdown Structure –RiBS.

PROYECTO ELABORADO POR	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA LUIS FERNANDO SALAZAR VALENCIA	CÓDIGO DE PROYECTO FECHA DE ELABORACIÓN	201600007 3-2-2019
--	---	---	--



6.7.2 Matriz de Probabilidad – Impacto.

PROBABILIDAD			IMPACTO				
			Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
	categoria	valoracion	0,05	0,1	0,25	0,4	0,8
	Muy alta	0,9	0,05	0,09	0,23	0,36	0,72
	Alta	0,7	0,04	0,07	0,18	0,28	0,56
	Media	0,5	0,03	0,05	0,13	0,2	0,4
	Baja	0,3	0,02	0,03	0,08	0,12	0,24
	Muy Baja	0,1	0,01	0,01	0,03	0,04	0,08

VALORACION DEL RIESGO	CATEGORIA
Severidad Muy Baja	
Severidad Baja	
Severidad Media	
Severidad Alta	
Severidad Muy Alta	

APROBACIÓN

Nombre	Cargo	Firma	Fecha
ALVARO LEON	Iniciador/Patrocinador del Proyecto		
LUIS FERNANDO SALAZAR V	Director del Proyecto		

6.7.3 Matriz de Riesgos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS						ANÁLISIS CUALITATIVO			ANÁLISIS CUANTITATIVO		PLAN DE RESPUESTA					
Nº.	RIESGO	TIPO DE RIESGO	CATEGORÍA DE RIESGO	RESPUESTA POTENCIAL	DUÑO POTENCIAL	PROBABI- LIDAD	IMPACTO	RIESGO	VALOR EN RIESGO (impacto en costo)	V: MONETARIO ESPERADO (contingencia del riesgo)	ESTRATEGIA DE RESPUESTA	PLAN DE RESPUESTA	VALOR DEL PLAN DE RESPUESTA	PROBABILIDAD FINAL	IMPACTO FINAL	RIESGO FINAL
1	Accidentes, daños y lecciones de muertes laboral	negativo	DEPARTAMENTO EJECUCION DE OBRAS	Verificacion de las actividades en obra capacitacion constante al personal que se encuentra en obra, mayor permanencia del profesional en seguridad y salud en el trabajo	DIRECTOR DE OBRA	0,5	0,4	0,20	\$ 15.000.000,0	\$ 7.500.000,0	MITIGAR	Verificacion de las actividades en obra capacitacion constante al personal que se encuentra en obra, mayor permanencia del profesional en seguridad y salud en el trabajo	\$ 35.000.000,0	0,2	0,1	0,02
2	Fallas o errores en la ejecución de las obras	negativo	DEPARTAMENTO EJECUCION DE OBRAS	verificacion de los estudios y diseños por parte de la interventoria asi como la verificacion de las actividades en obra	DIRECTOR DE OBRA	0,3	0,25	0,08	\$ 35.000.000,0	\$ 10.500.000,0	MITIGAR	Verificacion de los estudios y diseños por parte de la interventoria asi como la verificacion de las actividades en obra	\$ 25.000.000	0,2	0,1	0,02
3	Delincuencia común	negativo	DEPARTAMENTO EJECUCION DE OBRAS	estudios de seguridad de la zona solicitud de acompañamiento de fuerzas militares o policia mantener constante comunicación con los líderes de la zona polizas de seguro sobre la maquinaria	DIRECTOR DE OBRA	0,7	0,25	0,18	\$ 15.000.000,0	\$ 10.500.000,0	TRANSFERIR	Estudios de seguridad de la zona solicitud de acompañamiento de fuerzas militares o policia mantener constante comunicación con los líderes de la zona, polizas de seguro sobre la maquinaria	\$ 15.000.000	0,3	0,1	0,03
4	Mayores cantidades de obra e ítems no previstos pos fallas del contratista en la apropiación de diseños	negativo	DEPARTAMENTO EJECUCION DE OBRAS	revision mas ajustada y precisa de los entregables por parte de los profesionales	DIRECTOR DE OBRA	0,5	0,25	0,13	\$ 50.000.000,0	\$ 25.000.000,0	MITIGAR	Revision mas ajustada y precisa de los entregables por parte de los profesionales	\$ 4.500.000	0,1	0,1	0,01
5	climáticos	negativo	DEPARTAMENTO EJECUCION DE OBRAS	investigacion de proyecciones metereologicas logistica anticipada	DIRECTOR DE OBRA	0,5	0,4	0,2	\$ 25.000.000,0	\$ 12.500.000,0	MITIGAR	Investigacion de proyecciones metereologicas anticipada	\$ 15.000.000	0,3	0,1	0,03
6	Demora en los desembolsos de las actas de pago parcial	negativo	GERENCIA	definir en los pliegos indicadores financieros que permitan mantener la sostenibilidad en la ejecucion del proyecto	GERENTE	0,5	0,25	0,13	\$ 15.000.000,0	\$ 7.500.000,0	MITIGAR	Definir en los pliegos indicadores financieros que permitan mantener la sostenibilidad en la ejecucion del proyecto.	\$ 4.500.000	0,1	0,1	0,01
7	Control y compactación de materiales	negativo	DEPARTAMENTO EJECUCION DE OBRAS	Controles de verificacion permanentes	RESIDENTE DE OBRA, Topografia	0,5	0,4	0,20	\$ 90.000.000,0	\$ 45.000.000,0	MITIGAR	Controles de verificacion permanentes	\$ 15.000.000	0,3	0,1	0,03
8	Localizacion y nivelación de superficie del trabajo	negativo	DEPARTAMENTO EJECUCION DE OBRAS	Controles de verificacion permanentes	RESIDENTE DE OBRA	0,5	0,25	0,13	\$ 90.000.000,0	\$ 45.000.000,0	TRANSFERIR	Controles de verificacion permanentes	\$ 12.000.000	0,1	0,1	0,01
9	Traslado de maquinaria al sitio de la obra	negativo	DEPARTAMENTO EJECUCION DE OBRAS	Controles de verificacion permanentes	DIRECTOR DE OBRA	0,5	0,25	0,13	\$ 85.000.000,0	\$ 42.500.000,0	MITIGAR	Controles de verificacion permanentes	\$ 50.000.000	0,1	0,1	0,01

Fuente. Elaboración Propia

6.8 Plan de Gestión de Adquisiciones

6.8.1 Definición y Criterios de Valoración de Proveedores.

En el anexo U se puede apreciar los criterios de valoración de proveedores.

6.8.2 Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos

La Gobernación de Vichada se regirá de acuerdo con lo establecido en la LEY 80 de 1993 y las demás que regulen la contratación estatal ver tabla No 28

Tabla 28. Criterios de contratación, ejecución y control de comprar y contratos

TIPO DE CONTRATO	CRITERIO	FORMA DE PAGO	CONTROL DE CONTRATO	SUPERVISOR DEL CONTRATO
Contrato a precio unitario	Contratar la ejecución del mejoramiento vial bajo la modalidad de precios unitarios fijos.	Un anticipo del 10% del valor del contrato, un 80% mediante cortes parciales de obra previo y un pago	Se elaboran actas parciales de obra, soportadas memoria de cantidades de obra avaladas por la supervisión e	Secretario de Planeación e Interventoría.
	El contratista deberá contar con todos los medios técnicos y profesionales necesarios, para cumplir el contrato	final del 10% una vez haya ejecutado el 100% de las obras	interventoría, el contratista deberá entregar informe de ejecución de obra con sus soportes técnicos, administrativos y financieros	

Fuente. Elaboración Propia

6.8.3 Cronograma de compras con la asignación del responsable

En la tabla No 29 se realiza el cronograma de compras y asignación de responsable.

Tabla 29. Cronograma de compras con asignación del responsable.

Producto	Codigo WBS	Tipo de contrato	Procedimiento de contratacion	Requerimiento de estimaciones	Area responsable	Manejo de Multiples proveedores	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES								
							Observacion					Verificacion de requisitos	Adjudicacion del proceso	Suscripcion del contrato	Aprobacion de garantias
							es del proceso	Apertura del proceso	aclaracion de observaciones	Cierre					
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	1.3.1	Precios unitarios Fijos	Publicacion Invitacion, Solicitud de proceso de contratacion, Evaluacion del proceso, adjudicacion del contrato, perfeccionamiento y legalizacion del contrato	NA	Oficina Juridica	El manejo se hace desde la presentacion de los oferentes	13 al 19 de julio 2021	13 al 19 de julio 2021	23 de julio de 2021	24 de julio de 2020	26 de julio de 2021	hasta el 27 de julio de 2021	4 de agosto de 2021	4 de agosto de 2021	7 de agosto de 2021

Fuente. Elaboración Propia

6.9 Plan de Gestión de Interesados

6.9.1 Registro de interesados.

Para desarrollar satisfactoriamente el proyecto del “**MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA**” en los Municipios de Pto Carreño y Cumaribo en el norte y sur respectivamente del departamento del Vichada debemos identificar a todos los interesados involucrados desde el patrocinador de este hasta todos los que se encuentran en la zona de influencia del proyecto y realizar conjuntamente con ellos estrategias, teniendo en cuenta los niveles de participación, poder e interés. Es necesario valorar la importancia de la identificación de todos los interesados, conocer sus características; ya que estos se encuentran involucrados de manera integral, para tener éxito en el proyecto; para obtener el mayor apoyo e interés de cada uno; acorde al papel que desempeñan dentro del Proyecto.

El primer paso es la identificación de los involucrados del proyecto especialmente los entes gubernamentales y los diferentes actores del proyecto (Contratistas, juntas de acción comunal, interventoría, etc.). Lo anterior se resume en la siguiente matriz, donde se observa

el rol, poder e influencia que tienen dentro del proyecto. Al definir los interesados definimos su rol en el proyecto y el nivel de influencia e interés de cada interesado con respecto al proyecto.

Con el fin de lograr un resultado exitoso, el director del Proyecto debe ser hábil en la gestión de los intereses de múltiples actores durante todo el proceso de gestión de proyecto, desde su inicio hasta después de su Construcción. Debe tener la capacidad de interactuar con los interesados de manera clara, objetiva y respetuosa para así garantizar una buena comunicación. Ver ANEXO V interesados nivel de interés e influencia.

Se observa que gran parte de los involucrados tienen un nivel alto y medio de interés e influencia sobre el proyecto, por lo cual se tendrá que mantener informado a cada uno de ellos del estado del mismo; identificando los factores e intereses que los afectan; Para lo cual se realiza el siguiente análisis resaltando características de cada uno (Ver Análisis de involucrados), tales como:

- a) Nivel de apoyo.
- b) Participación.
- c) Criterios de éxito.
- d) Preocupaciones.

Necesidades de comunicación. Ver ANEXO W Análisis de involucrados.

La Matriz cuantitativa; se define para observar el nivel de poder e influencia de cada uno de los interesados; con la cual muestra los interesados más influyentes y los que representan mayor interés dentro del proyecto. (Ver tabla No 30 Poder e interés).

Tabla 30. Poder e Intereses.

NOMBRE DEL INTERESADOS	PODER			INTERES		
	INFLUENCIA	CONTROL	PUNTAJE	TECNICO	SOCIAL	PUNTAJE
	70%	30%		70%	30%	
SISTEMA GERNERAL DE REGALIAS	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0
GOBERNACION DE VICHADA	3.0	3.0	3.0	4.0	5.0	4.3
ALCALDIA DE PTO CARREÑO	3.0	5.0	3.6	4.0	5.0	4.3
ALCALDIA DE CUMARIBO	3.0	5.0	3.6	4.0	5.0	4.3
JUNTAS DE ACCION COMUNAL	3.0	2.0	2.7	1.0	5.0	2.2
CONTRATISTA	5.0	4.0	4.7	5.0	2.0	4.1
SUBCONRATISTAS	3.0	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0
INTERVENTORIA	3.0	5.0	3.6	5.0	2.0	4.1

Fuente. Elaboración Propia

Teniendo claro el papel e importancia que desempeñan cada uno de los interesados en el proyecto, se realiza una descripción y análisis de los mismos; observando cómo pueden intervenir dentro del proyecto; indicando la forma de tratarlos y cómo hacer para que su participación sea positiva y efectiva dentro del engranaje del proyecto de Infraestructura.

6.9.2 Estrategias para involucrar los interesados.

La mejor estrategia posible que debe llevar a cabo el Director de Proyectos en la Gestión de Interesados es ganarlos para el proyecto.

Como ya se recogió en el artículo anteriormente mencionado, la gestión de interesados está íntimamente relacionada con la Responsabilidad Social Corporativa, que puede ser entendida como la integración voluntaria de las preocupaciones sociales y medioambientales en las operaciones del negocio y las interacciones con las partes interesadas (Enquist et al., 2006).

Desde esta perspectiva, las organizaciones entienden que tienen una obligación moral con sus interesados, basada en consideraciones éticas, sociales y económicas.

Estas obligaciones morales suelen enfrentarse con los imperativos comerciales.

Lo que hace la gestión de interesados es buscar un equilibrio entre los distintos intereses. Identifica los intereses de todas las partes, organización y clientes, y busca un equilibrio óptimo que satisfaga a todos los actores, dentro de unas circunstancias dadas. El Director de Proyectos deberá tener una perspectiva más amplia del cuadro.

7. Conclusiones

Se diseñó 55 de km de vía en Base estabilizada de suelo – cemento, con un espesor de 15 cm, ancho de calzada 7.30 m, obras de arte y muros de contención, el cual garantizan la durabilidad y estabilidad de la vía.

Con el mejoramiento de la red vial se fortalece, la comercialización de productos bajando los costos de transporte a 300 \$/kg, y así genera el crecimiento económico de la región.

Con la intervención de las vías, se tendrá una Disminución de los tiempos de viajes en 4 horas entre Villavicencio (Meta) – Cumaribo y La Primavera – Puerto Carreño (Vichada).

Con la realización del proyecto, se incrementa el tránsito vehicular diario en un 70% por cientos entre camiones y vehículos pequeños.

8. Recomendaciones

- a) Desarrollar el proyecto, por medio del sector públicos, marco legales e institucionales más eficaces.
- b) Mejorar el intercambio de experiencia y conocimiento relativos a la evaluación, a los sistemas de recogida de datos y a la financiación de proyectos.
- c) Investigarse sobre medidas de análisis y evaluación de riesgos que sean útiles para evaluar los riesgos en la vía.
- d) Tener en cuenta la mayor participación, tanto de la comunidad como del sector privado, en la planificación, la financiación del proyecto.
- e) Para contar con una buena vía es indispensable que la durabilidad del terraplén corresponda a las proyecciones de diseños y que se realicen oportunamente las labores de mantenimiento.

9. Bibliografía

Departamento Administrativo de la Función Públicas (DAFP) (2011) Guía para la administración del riesgo. Bogotá: DAFP. Recuperado junio de 2020.

Jiménez Herrero, Luis(2011) Manual de cálculo y reducción de huella de carbono en el sector de comercio. Madrid: Observatorio de la sostenibilidad en España. Recuperado de: <http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/manual/download/971-guia-de-manejo-ambiental>.

Instituto Nacional De Vías, Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial (2007) Guía De Manejo Ambiental De Proyectos De Infraestructura Subsector Vial Bogotá D.C Ediprint Ltda.

Ley 80 de 1993. Congreso de la Republica de Colombia. Bogotá, Colombia 28 de octubre de 1993.

Ley 1150 de 2007. Congreso de la Republica de Colombia. Bogotá, Colombia 16 de Julio de 2007.

Gobernación de Vichada(2020) www.vichada.gov.co

Alcaldía de Puerto Carreño (2020) www.puertocarreno-vichada.gov.co

Alcaldía de Cumaribo (2020) www.cumaribo-vichada.gov.co

Project Management Institute Inc. (2017) Guia de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guia del PMBOK).

<https://www.dane.gov.co/>

INVIAS (2007) Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Dirección de Desarrollo Sectorial.

Departamento Nacional de Planeación (2009) Guía Metodológica Para la Formulación de Indicadores

10. ANEXOS

ANEXO A Presupuesto de Obra

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA			SECRETARIA DE PLANEACION		
			PRESUPUESTO		
Capítulo/Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Valor parcial
1	Realizar obras preliminares				\$ 119.790.000
1.1	Localización y replanteo	ml	55.000,00	\$ 2.178	\$ 119.790.000
2	Implementar el mejoramiento de vías terciarias para la estructura de pavimento				\$ 20.327.239.144
2.1	Base estabilizada con Suelo - Cemento	m³	115.500,00	\$ 175.993	\$ 20.327.239.144
3	Construir obras de drenaje				\$ 95.320.999
3.1	Excavación manual	m³	364,03	\$ 18.278	\$ 6.653.798
3.2	Relleno con arena protección tubería	m³	103,03	\$ 41.777	\$ 4.304.361
3.3	Concreto para estructuras resistencia de 210 kg/cm² (3.000 psi)	m³	106,62	\$ 566.385	\$ 60.386.439
3.4	Tubería de diámetro 0,9 m (36") en concreto para cada alcantarilla	m	54,00	\$ 391.315	\$ 21.130.997
3.5	Disipadores de energía en concreto ciclópeo	m³	0,81	\$ 168.205	\$ 136.520
3.6	Concreto para solado de nivelación resistencia de 140 kg/cm² (2.000 psi)	m³	8,33	\$ 325.152	\$ 2.708.884
4	Construir obras de contención				\$ 55.860.258
4.1	Excavación de material común para instalación de muros	m³	320,00	\$ 14.332	\$ 4.586.240
4.2	Relleno granular para instalación de muros de contención	m³	630,00	\$ 40.198	\$ 25.324.740
4.3	Solera de nivelación para muros de contención	m³	15,00	\$ 257.403	\$ 3.861.045
4.4	Conformación de subrasante para construcción muro de contención	m³	80,00	\$ 5.064	\$ 405.120
4.5	Geotextil NT 1600 para construcción muro de contención	m²	41,00	\$ 6.413	\$ 262.939
4.6	Relleno en material filtrante para construcción muro de contención	m³	10,50	\$ 67.528	\$ 709.039
4.7	Suministro e instalación de gaviones prefabricados	m³	200,00	\$ 103.556	\$ 20.711.135
Total costos directos					\$ 20.598.210.401
			Administración	18%	\$3.707.677.872
			Imprevistos	6%	\$1.235.892.624
			Utilidad	6%	\$1.235.892.624
			SUBTOTAL AIU	30%	\$6.179.463.120
Costo total obra					\$26.777.673.521
Interventoría					\$429.127.464
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					\$150.000.000
Inventario Vial y Caracterización vial					\$385.000.000
Trabajo Social					\$120.000.000
SUBTOTAL DE COMPLEMENTACION Y AJUSTES DE ESTUDIOS Y DISEÑOS BASE					\$600.000.000
Valor total del proyecto					\$28.461.800.986

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO B APUS

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA		SECRETARIA DE PLANEACION			
		ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO			
CAPÍTULO 1:		Realizar obras preliminares			
Ítem	1.1	Localización y replanteo			
		Unidad			ml
MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Alambre negro No. 18	kg	0,01	\$ 5.000,00	\$ 50,00
2	Durmiente ordinario 4*4cm	m	0,50	\$ 3.600,00	\$ 1.800,00
3	Puntilla de 1"	lb	0,01	3.000,00	\$ 30,00
SUBTOTAL MATERIALES				\$ 1.880,00	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Herramienta menor (% mano de obra)	glb	10%	\$ 27,10	\$ 27,00
2					\$ -
SUBTOTAL EQUIPOS				\$ 27,00	
TRANSPORTE		UNIDAD	DISTANCIA km	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	No aplica				\$ -
SUBTOTAL TRANSPORTE				\$ -	
MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR HORA	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA (Albañilería) 1Of y 1 Ay	h	0,017	\$ 16.375,00	\$ 271,00
2					\$ -
SUBTOTAL MANO DE OBRA				\$ 271,00	
COSTO DIRECTO				\$ 2.178,00	

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA		SECRETARIA DE PLANEACION			
		ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO			
ítem	2.1	Base estabilizada con Suelo - Cemento			
		Unidad			m³
MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Material de base (gradación 2)	m3	1,30	\$ 53.012,00	\$ 68.915,60
2	Cemento gris	kg	90,00	\$ 900,00	\$ 81.000,00
				SUBTOTAL MATERIALES	\$ 149.915,60
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Herramienta menor (% mano de obra)	glb	10%	\$ 4,55	\$ 4,55
2	Carrotanque de agua(1000 Galones)	h	0,02	\$ 110.000,00	\$ 2.444,44
3	Motoniveladora, potencia 140 HP, ancho de cuchilla 3,66 m, peso 11 ton.	h	0,02	\$ 180.000,00	\$ 4.000,00
4	Vibrocompactador, potencia 153 HP, peso 10 Ton.	h	0,02	\$ 150.000,00	\$ 3.333,33
				SUBTOTAL EQUIPOS	\$ 9.782,33
TRANSPORTE		CANTIDAD	DISTANCIA (km)	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	Transporte de Material de Base	1,3	10,00	\$ 1.250,00	\$ 16.250,00
				SUBTOTAL TRANSPORTE	\$ 16.250,00
MANO DE OBRA		UNIDAD	RENDIMIENTO	JORNAL TOTAL	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA (Albañilería) 1Of y 1 Ay	h	0,0028	\$ 16.375,00	\$ 45,49
				SUBTOTAL MANO DE OBRA	\$ 45,49
				COSTO DIRECTO	\$ 175.993,41

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA		SECRETARIA DE PLANEACION			
		ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO			
CAPÍ		Construir obras de drenaje			
ítem	3.1	Excavación manual			
		Unidad			m³
MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Derechos de explotación y/o disposición de materiales	m³	1,30	\$ 2.988,24	\$ 3.884,71
				SUBTOTAL MATERIALES	\$ 3.884,71
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Herramienta menor (% mano de obra)	g/lb	10%	\$ 1.154,85	\$ 1.154,85
				SUBTOTAL EQUIPOS	\$ 1.154,85
TRANSPORTE		UNIDAD	DISTANCIA km	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	Volqueta 6 m³ (cargue mecánico) botadero	1,3	1,00	\$ 1.300,00	\$ 1.690,00
2	Volqueta 6m³ (cargue manual) botadero adicional mayor 20 km	1,15			
				SUBTOTAL TRANSPORTE	\$ 1.690,00
MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR HORA	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA 1Of+2Ay (Albañilería)	h	0,50	\$ 23.097,00	\$ 11.548,50
				SUBTOTAL MANO DE OBRA	\$ 11.548,50
				COSTO DIRECTO	\$ 18.278,06

Mejoramiento vial secundaria Vichada 124

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO	

ÍTEM	3.2	Relleno con arena protección tubería		
		Unidad	m³	
MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO
1	Herramienta menor (% mano de obra)	g/b	10%	\$ 222,90
SUBTOTAL MATERIALES				\$ 222,90

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Arena lavada	m³	1,30	\$ 29.000,00	\$ 37.700,00
2					\$ -
3					\$ -
SUBTOTAL EQUIPOS					\$ 37.700,00

TRANSPORTE		UNIDAD	DISTANCIA km	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	Transporte de material seleccionado para relleno	km	1,30	1250	\$ 1.625,00
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 1.625,00

MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA 1Of+2Ay (Albañilería)	h	0,10	23.097,00	\$ 2.229,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ -
COSTO DIRECTO					\$ 2.229,00
					\$ 41.776,90

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	SECRETARIA DE PLANEACION		
	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO		

ÍTEM	3.3	Concreto para estructuras resistencia de 210 kg/cm² (3.000 psi)		
		Unidad	m³	
MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO
1	Concreto de 210 kg/cm²	m³	1,05	\$ 458.800,00
SUBTOTAL MATERIALES				\$ 481.740,00

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	formaleta madera	m²	5,00	\$ 2.500,00	\$ 12.500,00
2	Vibrador a gasolina	día	0,80	\$ 70.000,00	\$ 56.000,00
3	Herramienta menor (% mano de obra)	g/b	10%	\$ 1.467,70	\$ 1.468,00
SUBTOTAL EQUIPOS					\$ 69.968,00

TRANSPORTE		UNIDAD	DISTANCIA km	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
	No aplica				\$ -
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ -

MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA 1Of+2Ay (Albañilería)	h	0,64	23.097,00	\$ 14.677,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 14.677,00
COSTO DIRECTO					\$ 566.385,00

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO	

Ítem	3.4	Tubería de diámetro 0,9 m (36") en concreto para cada alcantarilla			
		Unidad			m
MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Mortero 1:3 Para Anillos	m3	0,02	\$ 370.246,00	\$ 7.405,00
2	Material para solado y atraque	m3	0,46	\$ 30.316,33	\$ 13.946,00
3	Tubo concreto reforzado 900mm (tipo 1) 2	m	1,00	\$ 293.321,60	\$ 293.322,00
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 314.673,00

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Herramienta menor (% mano de obra)	g/b	10%	\$ 799,90	\$ 800,00
1	Retroexcavadora A25C	H	0,33	\$ 201.801,60	\$ 67.267,20
SUBTOTAL EQUIPOS					68.067,20

TRANSPORTE		UNIDAD	DISTANCIA km	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	Transporte de tubería de concreto reforzado	kg*km	1	0,5628	0,5628
2	Transporte de material de solado y atraque tubería de concreto reforzado	m³*km	1,00	575	575
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 575,56

MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA (Albañilería) 1Of y 1 Ay	h	0,380	\$ 21.050,00	\$ 7.999,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 7.999,00
COSTO DIRECTO					\$ 391.314,76

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO	

Ítem		Disipadores de energía en concreto ciclópeo			
		Unidad			m³
MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Agregado para concreto hidráulico	m3	0,50	\$ 52.545,26	\$ 26.482,81
2	Formaleta (gaviones, juntas de bordillos, juntas de cunetas, muros, concretos clase D,E, F y G)	m2	2,00	\$ 5.678,68	\$ 11.357,36
3	Agua	lt	111,00	\$ 46,26	\$ 5.134,32
4	Piedra para concreto ciclópeo (rajón o canto rodado)	m3	0,40	\$ 31.900,00	\$ 12.760,00
5	Arena lavada	m3	0,38	\$ 29.000,00	\$ 10.962,00
6	Cemento gris	kg	156,00	\$ 580,00	\$ 90.480,00
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 157.176,48

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Mezcladora de concreto 1 bulto	h	1	6.250,00	\$ 6.250,00
2	Herramienta menor (% mano de obra)	g/b	10%	\$ 288,71	\$ 288,71
SUBTOTAL EQUIPOS					\$ 6.538,71

TRANSPORTE		UNIDAD	DISTANCIA km	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	Transporte de piedra para gaviones	m3k	0,40	1.250,00	\$ 500,00
2	Transporte de arena	m3k	0,38	1.250,00	\$ 472,50
3	Transporte de material triturado	m3k	0,50	1.250,00	\$ 630,00
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 1.602,50

MANO DE OBRA		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA 1Of+2Ay (Albañilería)	h	0,125	\$ 23.097,00	\$ 2.887,13
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 2.887,13
COSTO DIRECTO					\$ 168.204,82

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO	

Ítem		Concreto para solado de nivelación resistencia de 140 kg/cm² (2.000 psi)			
		Unidad			m³
MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Cemento	kg	175	\$ 900	\$ 157.500,00
2	Arena lavada de río	m³	0,55	\$ 70.000	\$ 38.500,00
3	Grava	m³	0,98	\$ 90.000	\$ 88.200,00
4	Mezcladora de trompo	día	0,13	\$ 100.000	\$ 13.000,00
5	Agua	L	160	\$ 120	\$ 19.200,00
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 316.400,00

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Mezcladora de concreto 1 bulto	h	1	6.250,00	\$ 6.250,00
2	Herramienta menor (% mano de obra)	g/b	10%	\$ 81,78	\$ 81,78
SUBTOTAL EQUIPOS					\$ 6.331,78

TRANSPORTE		UNIDAD	DISTANCIA km	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	Transporte de piedra para gaviones	m3k	0,40	1.250,00	\$ 500,00
2	Transporte de arena	m3k	0,38	1.250,00	\$ 472,50
3	Transporte de material triturado	m3k	0,50	1.250,00	\$ 630,00
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 1.602,50

MANO DE OBRA		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA 1Of+2Ay (Albañilería)	h	0,125	\$ 6.542,55	\$ 817,82
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 817,82
COSTO DIRECTO					\$ 325.152,10

Mejoramiento vial secundaria Vichada 127

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO	

Ítem	4.1	Excavación de material común para instalación de muros	
		Unidad	m³

MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
1	No aplica				\$ -
				SUBTOTAL MATERIALES	\$ -

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Herramienta menor (% mano de obra)	glo	10%	\$ 245,60	\$ 246,00
2	Retroexcavadora de llantas	h	0,06	\$ 170.000,00	\$ 10.200,00
				SUBTOTAL EQUIPOS	\$ 10.446,00

TRANSPORTE		UNIDAD (m³)	DISTANCIA (km)	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	Volqueta 6 m³ (cargue mecánico) botadero	1,1	1,00	\$ 1.300,00	\$ 1.430,00
2	Volqueta 6 m³ (cargue mecánico) botadero adicional mayor 20 km	1,10		\$ 1.200,00	\$ -
				SUBTOTAL TRANSPORTE	\$ 1.430,00

MANO DE OBRA		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR / HORA	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA (Albañilería) 1Of y 1 Ay	h	0,15	\$ 16.375,00	\$ 2.456,00
					\$ -
				SUBTOTAL MANO DE OBRA	\$ 2.456,00
				COSTO DIRECTO	\$ 14.332,00

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO	

Ítem	4.2	Relleno granular para instalación de muros de contención	
		Unidad	m³

MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Material seleccionado para Relleno	m3	1,050	\$ 18.848,27	\$ 19.790,68
2	Agua	lt	30,000	\$ 46,26	\$ 1.387,65
				SUBTOTAL MATERIALES	\$ 21.178,33

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Motorizadora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso	UNIDAD	15,000	\$ 174.000,00	\$ 11.600,00
2	Vibrocompactor, potencia 153 HP, peso 10 Ton.	UNIDAD	15,000	\$ 78.488,78	\$ 5.232,59
3	HERRAMIENTA MENOR (%)		5%		\$ 41,65
				SUBTOTAL EQUIPOS	\$ 16.874,24

TRANSPORTE		UNIDAD (m³)	DISTANCIA (km)	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	Transporte de material seleccionado para relleno	m3/km	1,00	\$ 1.250,00	\$ 1.312,50
				SUBTOTAL TRANSPORTE	\$ 1.312,50

MANO DE OBRA		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR / HORA	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA 1Of+2Ay (Albañilería)	jornal	0,04	\$ 23.097,00	\$ 833,00
2					\$ -
				SUBTOTAL MANO DE OBRA	\$ 833,00
				COSTO DIRECTO	\$ 40.198,00

Mejoramiento vial secundaria Vichada 128

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO	

Ítem	4.3	Solera de nivelación para muros de contención		
		Unidad	m³	

MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Agregado para concreto hidráulico	m3	0,840	\$ 52.545,26	\$ 44.138,02
2	Agua	lt	185,000	\$ 46,26	\$ 8.557,20
3	Arena lavada	m3	0,630	\$ 29.000,00	\$ 18.270,00
4	Cemento gris	kg	260,000	\$ 580,00	\$ 150.800,00
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 221.765,22

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Mezcladora de concreto 1 bulto	UNIDAD	1,000	\$ 6.250,00	\$ 6.250,00
2	HERRAMIENTA MENOR (%)		5%		\$ 1.311,90
SUBTOTAL EQUIPOS					\$ 7.561,90

TRANSPORTE		UNIDAD (m³)	DISTANCIA (km)	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	Transporte de arena	m3k	1,00	\$ 1.250,00	\$ 787,50
2	Transporte de material triturado	m3k	1,00	\$ 1.250,00	\$ 1.050,00
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 1.837,50

MANO DE OBRA		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR / HORA	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA 1Of+2Ay (Albañilería)	jornal	1,14	\$ 23.097,00	\$ 26.238,00
					\$ -
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 26.238,00
COSTO DIRECTO					\$ 257.403,00

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO	

Ítem	4.4	Conformación de subrasante para construcción muro de contención		
		Unidad	m³	

MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Agua	l	10,00	\$ 120,00	\$ 1.200,00
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 1.200,00

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Herramienta menor (% mano de obra)	gib	10%	\$ 81,90	\$ 82,00
2	Vibro compactador 8 Ton	h	0,0090	\$ 150.000,00	\$ 1.347,00
3	Motoniveladora 120 Hp	h	0,0090	\$ 180.000,00	\$ 1.616,00
SUBTOTAL EQUIPOS					\$ 3.045,00

TRANSPORTE		UNIDAD	DISTANCIA km	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	No aplica				\$ -
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ -

MANO DE OBRA		UNIDAD	CANTIDAD	VALOR HORA	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA (Albañilería) 1Of y 1 Ay	h	0,050	\$ 16.375,00	\$ 819,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 819,00
COSTO DIRECTO					\$ 5.064,00

Mejoramiento vial secundaria Vichada 129

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO	

ítem	4.5	Geotextil NT 1600 para construccion muro de contención	
		Unidad	m2

MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Geotextil Fortex BX-40	M2	1,300	\$ 4.453,00	\$ 5.788,90
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 5.788,90

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SUBTOTAL EQUIPOS					\$ -

TRANSPORTE		UNIDAD (m³)	DISTANCIA (km)	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ -

MANO DE OBRA		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR / HORA	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA 1Of+2Ay (Albañilería)	jornal	0,03	\$ 23.097,00	\$ 624,24
					\$ -
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 624,24
COSTO DIRECTO					\$ 6.413,14

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO	

ítem	4.6	Relleno en material filtrante para construccion muro de contención	
		Unidad	m³

MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Material filtrante (6")	m3	1,300	\$ 47.994,10	\$ 62.392,33
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 62.392,33

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	HERRAMIENTA MENOR (%)		5%		167,15
SUBTOTAL EQUIPOS					\$ 167,15

TRANSPORTE		UNIDAD (m³)	DISTANCIA (km)	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	Transporte de material seleccionado para relleno	m3/km		\$ 1.250,00	\$ 1.625,00
SUBTOTAL TRANSPORTE					\$ 1.625,00

MANO DE OBRA		UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR / HORA	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA 1Of+2Ay (Albañilería)	jornal	0,14	\$ 23.097,00	\$ 3.343,08
					\$ -
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 3.343,08
COSTO DIRECTO					\$ 67.527,56

MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	SECRETARIA DE PLANEACION	
	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO	

ítem	4.7	Suministro e instalación de gaviones prefabricados	
		Unidad	m³

	MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Piedra para gavión	m3	1,100	\$ 31.900,00	35.090,00
2	Alambre galvanizado No. 12	kg	1,150	\$ 5.234,67	6.019,87
3	Formaleta (gaviones, juntas de bordillos, juntas de cunetas, muros)	m2	2,000	\$ 5.678,68	11.357,36
4	Malla para gaviones (2M3)	u	0,500	\$ 86.484,30	43.242,15
	SUBTOTAL MATERIALES				\$ 95.709,37

	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	HERRAMIENTA MENOR (%)		5%		\$ 350,60
	SUBTOTAL EQUIPOS				\$ 350,60

	TRANSPORTE	UNIDAD (m³)	DISTANCIA (km)	VR. UN. (\$/ m³*km)	VALOR TOTAL
1	Transporte de piedra para gaviones	m3/km		\$ 1.250,00	\$ 1.375,00
	SUBTOTAL TRANSPORTE				\$ 1.375,00

	MANO DE OBRA	UNIDAD	RENDIMIENTO	VALOR / HORA	VALOR TOTAL
1	Cuadrilla AA 1Of+2Ay (Albañilería)	jornal	0,27	\$ 23.097,00	\$ 6.120,71
	SUBTOTAL MANO DE OBRA				\$ 6.120,71
	COSTO DIRECTO				\$ 103.555,68

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO C. Diccionario EDT Fuente. Elaboración Propia.

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.1.1.1	COMITE
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	COMITE
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Revisión periódica entre los interesados del proyecto para evaluar el avance, definir estrategias de choque antes imprevistos o riesgos presentando en la ejecución del proyecto

DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Reunión semanal durante el periodo de vida del proyecto actividades a realizar: acta de reunión, temas a tratar, desarrollo de la reunión, conclusiones y acciones a tomar con responsable/ fecha firma de los interesados con cargo
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUIENES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: SGR, Ocad Regional Gobernación de vichada Revisa: DNP y Min Transporte Aprueba: OCAD REGIONAL, Da información : OCAD, Gobernación
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: Octubre 2020 Fin: Diciembre de 2020 Hitos importantes: acta de constitución proyecto.
CRITERIOR DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: OCAD requisitos que deben cumplirse: control de cambio forma en que se aceptara: acta firmada entre los interesados
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	Flujo de recursos económicos acorde al avance de obra y respaldo por un certificado de disponibilidad presupuestal del Ministerio Hacienda
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Lluvias continuas poca capacidad financiera de los contratista para suministro de materiales
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: representantes autorizados de los interesados Materiales o Consumibles: Papel equipos o Maquinas: computador e Impresora \$2.200.000
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: acta del proyecto después del PDT: ejecución de obra

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS	MRSVO

DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.1.1	ACTA DE CONSTITUCION
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	El gestor del proyecto desarrolla documento para dar inicio al proyecto, nombrar directos, definir alcance, costo y duración del proyecto
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Documento que contiene alcance, costo, duración directrices, estrategias, supuestos y restricciones, acciones a tomar, responsables.
DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Reunión semanal durante el periodo de inici del proyecto 1) Convocatoria previa interesados con temas a tratar. 2) Elaboración acta de reunión, con desarrollo de la reunión, conclusiones y acciones a tomar, compromisos, responsable, fecha, firma de los interesados
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUIENES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: SGR, Ocad Regional Gobernación de vichada Revisa: DNP y Min Transporte Aprueba: OCAD REGIONAL, Da información : OCAD, Gobernación
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: octubre 2020 Fin: diciembre de 2020 Hito importantes: Plan de Dirección elaborado
CRITERIO DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: OCAD requisitos que deben cumplirse: acta firmada entre los interesados
SUPUESTOS:	Flujo de recursos económicos acorde al avance del paquete de trabajo

SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Poca capacidad financiera del gestor para suministro de materiales.
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: gestor proyecto, representantes autorizados de los interesados Materiales o Consumibles: Papel equipos o Maquinas: computador e Impresora \$3.800.000
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: acta constitución del proyecto después del PDT: plan de dirección

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.1.2.1	PERSONA PROFESIONAL, TECNICO Y ADMINISTRATIVO
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Definir requisitos, tipo de contratación, rol y funciones, para el recurso humano (profesionales apoyo supervisión, técnicos en campo y apoyo administrativo
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Requisitos, tipo de contratación, rol y funciones, para el recurso humano

	(profesionales de apoyo a la supervisión, técnicos de campo y apoyo administrativo).
DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Lógica o enfoque de la elaboración: Reuniones diarias durante el periodo previo al inicio del proyecto: Convocatoria previa de involucrados, tema a tratar. Evaluar hojas de vida y entrevistas para conformar el equipo de profesionales, ingenieros e inspectores de supervisión.
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUINEES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: Gobernación. Participa: Gobernación de Vichada
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: octubre 2020 Fin: diciembre de 2020 Hito importantes: Selección de Personal
CRITERIOR DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: Gobernación. a) Requisitos deben cumplirse: que los profesionales y técnicos cumpla con los requisitos definidos académicos y de experiencia b) Que el personal de campo sea preferiblemente de la región
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	a) Cumplimiento de los requisitos para escogencia del personal. b) Flujo de recursos económicos acorde con el avance del paquete de trabajo
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Que no se cuente con el personal mínimo requerido que cumpla con los requisitos

RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: gestor proyecto, representantes autorizados de los interesados Materiales o Consumibles: Papel equipos o Maquinas: computador e Impresora \$15.500.000
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: acta constitución del proyecto después del PDT: plan de dirección

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.1.2.2	PLAN DE DIRECCION APROBADO
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Documento, o conjunto de documentos que utilizan para planificar el proyecto, dirigir la ejecución, monitoreo y control y cierre del proyecto.
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Documento o conjunto de documentos que debe ser finalmente aprobados y debe contener: Plan de gestión del alcance, plan de gestión de requisitos, Plan de Gestión del Cronograma, Plan de Gestión de Costos, Plan de Gestión de calidad, Plan de gestión de Recursos, Plan de gestión de comunicaciones, Plan de gestión de riesgos, Plan de gestión de adquisiciones, Plan de Gestión de interesados.

DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Reuniones diarias durante la etapa de inicio (dos a tres semanas del proyecto), actas de reuniones “desarrollo, conclusiones compromisos y acciones a tomar, fecha y firma de parte de los involucrados
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUIENES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Director del proyecto, junto con el equipo del proyecto, es el encargado de crearlo.
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: octubre 2020 Fin: diciembre 2020 Hitos importantes: plan de dirección aprobado
CRITERIOR DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: OCAD, DNP requisitos que debe cumplirse: control de cambio: control de cambio, forma en que se aceptara: acta firmada por el director del proyecto miembros del equipo de interesados
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	Flujo de recursos económicos acorde con el avance, mediante un certificados de disponibilidad presupuestal del Ministerio de Hacienda
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Poca capacidad financiera del contratista
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: representantes autorizados de los interesados materiales o consumibles: papel equipos o maquinas: computador e impresora, sala reuniones \$20.500.000

DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: acta constitución del proyecto después del PDT: presupuesto y cronograma aprobados
---	---

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.1.2.3	PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DEL PROYECTO.
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Definir alcance económicos y cronograma del proyecto.
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Costo total de la obra incluid AIU Duración total del proyecto, en semanas.
DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Presupuesto revisado por DNP, MINISTERIO DE TRANSPORTE, una vez aprobado por OCAD REGIONAL. Verificar las cantidades en sitio.
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUIENES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: Gobernación de Vichada Participa: DNP, MIN TRANSPORTE Revisa: DNP Y MIN TRANSPORTE Aprueba: OCAD Da información: DNP, MIN TRANSPORTE Y OCAD
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: octubre 2020 Fin: diciembre 2020

	Hitos importantes: plan de dirección aprobado
CRITERIOR DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: OCAD, DNP requisitos que debe cumplirse: control de cambio: control de cambio, forma en que se aceptara: acta firmada por el director del proyecto miembros del equipo de interesados
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	Vías y actividades definidas en el alcance del contrato. Flujo de recursos económicos acorde con el avance, mediante un certificado de disponibilidad presupuestal del Ministerio de Hacienda.
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Cambio de ubicación de la vía o imprevistos técnicos. Poca capacidad financiera del contratista
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: topógrafo, ingeniero e inspector, materiales y consumibles: estación total y GPS, planos papel computador, sala de reuniones \$42.000.500
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: acta constitución del proyecto después del PDT: presupuesto y cronograma aprobados

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS

1.2.1.1	PLANO TOPOGRAFICOS APROBADOS.
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Aprobación levantamiento topográficos, planímetros y altimétricos georreferenciados de las vías y obras existentes para la elaboración de planos topográficos del proyecto.
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Planos topográficos, planímetros y altimétricos georreferenciados de las vías y obras existentes.
DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Lógica o enfoque de la elaboración: coordenadas geográficas y planas de las vías. Actividades a realizar: Estudio topográfico en sitio con estación total
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUIENES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: Gobernación de Vichada Participa: Gobernación de Vichada Revisa: DNP Y MIN TRANSPORTE Aprueba: OCAD Da información: DNP, MIN TRANSPORTE Y OCAD
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: octubre 2020 Fin: diciembre 2020 Hitos importantes: topografía aprobada
CRITERIOR DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: OCAD, DNP requisitos que debe cumplirse: cumplimiento especificaciones INVIAS Forma en que se aceptara: planos record
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS,	Vías y actividades definidas en el alcance del contrato. Flujo de recursos económicos acorde con el avance, mediante un certificado de

PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	disponibilidad presupuestal del Ministerio de Hacienda.
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Cambio de ubicación de la vía o imprevistos técnicos. Poca capacidad financiera del contratista
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: topógrafo, ingeniero e inspector, materiales y consumibles: estación total y GPS, planos papel computador, sala de reuniones \$42.000.500
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: presupuesto y cronograma del proyecto Después del PDT: Diseños aprobados

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.2.1.2	ESTUDIOS GEOTECNICOS
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Ensayos en in situ.
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Ensayos de suelos necesarios para capacidad portante del suelo, tipo del suelo, limite líquido y plástico, para control de calidad durante el proceso de ejecución y recibo de obras.

DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Lógica o enfoque de la elaboración: capacidad portante del suelo, tipo de suelo, limite líquido y plástico. Actividades a realizar: ensayos de suelos normatividad INVIAS.
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUINEES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: Gobernación de Vichada Participa: Gobernación de Vichada Revisa: DNP Y MIN TRANSPORTE Aprueba: OCAD Da información: DNP, MIN TRANSPORTE Y OCAD
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: octubre 2020 Fin: diciembre 2020 Hitos importantes: topografía aprobada
CRITERIOR DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: DNP Y MIN TRANSPORTE Requisitos que debe cumplirse: cumplimiento especificaciones INVIAS Forma en que se aceptara: Ensayo de materiales y certificado de calidad de los procesos
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	Cumplimiento de las especificaciones técnicas del INVIAS Ensayos de materiales (capacidad portante del suelo) Certificado de calidad procesos
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Cambio de ubicación de la vía o imprevistos técnicos. Poca capacidad financiera del contratista

RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: Ingeniero suelos, ayudante materiales y consumibles: equipo de perforación GPS, planos papel computador, sala de reuniones \$35.000.500
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: planos topográficos Después del PDT: Diseños aprobados

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.3.1.1	BASE ESTABILIZADA SUELO - CEMENTO
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Descripción proceso constructivo de la base estabilizada suelo – cemento, herramientas, normas y especificaciones
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Estructura del pavimento en base estabilizada suelo – cemento, para tránsito de vehículos mediano y pesados.
DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Lógica o enfoque de la elaboración: instalación de base estabilizada con espesor 15 cm para paso continuo de vehículos de carga mediana y pesada (hasta camiones de tres ejes). Actividades a realizar: normatividad INVIAS.

ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUINEES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: Gobernación de Vichada Participa: Gobernación de Vichada Revisa: DNP Y MIN TRANSPORTE Aprueba: OCAD Da información: DNP, MIN TRANSPORTE Y OCAD
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: octubre de 2020 Fin: diciembre de 2020 Hitos importantes: topografía aprobada
CRITERIOR DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: DNP Y MIN TRANSPORTE Requisitos que debe cumplirse: cumplimiento especificaciones INVIAS Forma en que se aceptara: Ensayo de materiales y certificado de calidad de los procesos
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	Cumplimiento de las especificaciones técnicas del INVIAS Ensayos de materiales (Resistencia) Certificado de calidad procesos
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Mala calidad de materiales que obligue a realizar retiro de la estabilización y nueva instalación. Mala dosificación en la mezcla de suelo - cemento
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: cuadrilla, ingeniero residente materiales y consumibles: material de base, cemento.

	Equipos o maquinas: Motoniveladora, Retro excavadora Vibro compactador \$28.461.800.985
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: diseños aprobados Después del PDT: inventario, levantamiento y caracterización obras construidas

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.3.1.2 / 1.3.1.3	OBRAS DE DRENAJES (BOXCOULVER)
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Obras de drenaje para el manejo de las aguas lluvias o de escorrentía.
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Se refiere a estructuras de concreto para la evacuación de aguas lluvias o de escorrentía superficial: elementos constructivos, especificaciones y normatividad, proceso constructivo etc.
DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Lógica o enfoque de la elaboración: Box coulver Actividades a realizar: excavación mecánica, conformación.
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUINEES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: Gobernación de Vichada Participa: Gobernación de Vichada Revisa: DNP Y MIN TRANSPORTE

	Aprueba: OCAD Da información: DNP, MIN TRANSPORTE Y OCAD
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: 1 de diciembre de 2020 Fin: 30 diciembre de 2020 Hitos importantes: topografía aprobada
CRITERIO DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: DNP Y MIN TRANSPORTE Requisitos que debe cumplirse: cumplimiento especificaciones INVIA Forma en que se aceptara: Ensayo de materiales y certificado de calidad de los procesos
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	Cumplimiento de las especificaciones técnicas del INVIA Ensayos de materiales (Compresión y resistencia) Certificado de calidad procesos
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Mala calidad de materiales que obligue a realizar retiro de la estabilización y nueva instalación. Mala dosificación en la mezcla de concreto 3000 psi
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: cuadrilla, ingeniero residente materiales y consumibles: arena, grava, cemento y hierro. Equipos o maquinas: Retro excavadora , Vibro de aguja y mezcladora \$28.461.800.985
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: diseños aprobados Después del PDT: inventario, levantamiento y caracterización obras construidas

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.3.1.4	MUROS DE CONTENCION
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Para la estabilización de taludes correspondiente a las serranías ubicadas en cumaribo, contener deslizamiento de tierra que afecten la construcción de la estabilización.
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Muro de contención por gaviones
DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Lógica o enfoque de la elaboración: instalación de módulos de gaviones en los taludes para contener deslizamiento de tierra que afecten la construcción Actividades a realizar: excavación mecánica, conformación. Instalación de gaviones
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUIENES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: Gobernación de Vichada Participa: Gobernación de Vichada Revisa: DNP Y MIN TRANSPORTE Aprueba: OCAD Da información: DNP, MIN TRANSPORTE Y OCAD
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: elaboración y aprobación de diseños Ejecución de obras: Construcción de obra agosto 2021

	Fin: junio de 2022 con la aprobación y entrega de obra Hitos importantes: acta de constitución del proyecto
CRITERIOR DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: DNP Y MIN TRANSPORTE Requisitos que debe cumplirse: cumplimiento especificaciones INVIAS Forma en que se aceptara: Ensayo de materiales y certificado de calidad de los procesos
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	Cumplimiento de las especificaciones técnicas del INVIAS Ensayos de materiales: Granulometría de la piedra para el gavión Certificado de calidad procesos
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Mala calidad de materiales que obligue a realizar retiro de la estabilización y nueva instalación. Mala dosificación en la mezcla de concreto 3000 psi
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: cuadrilla, ingeniero residente materiales y consumibles: Piedra, Malla Equipos o maquinas: Retro excavadora , \$28.461.800.985
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: diseños aprobados Después del PDT: inventario, levantamiento y caracterización obras construidas

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.3.1.1.1/1.3.1.2.1/1.3.1.3.1/1.3.1.4.1	MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y TRANSPORTE
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Materiales, mano de obra, herramientas y transporte.
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Se refiere a todos los insumos que forman parte integral de un APU “análisis de precios unitario” que da como resultado el costo unitario de cada actividad del presupuesto aprobado
DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Lógica o enfoque de la elaboración: Materiales: insumos necesarios para realizar la actividad Mano de Obra: personal que se necesita para realizar la actividad. Herramienta: equipos para utilizar los materiales. Transporte: costo de traslado de materiales en M3/Km o volumen de la materiales desde la cantera o ferretería al sitio del proyecto Inspectores de Obra: control de las mediciones de obra y cuantificación de cantidades y control especificaciones.

ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUINEES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: Gobernación de Vichada Participa: Gobernación de Vichada Revisa: DNP Y MIN TRANSPORTE Aprueba: OCAD Da información: DNP, MIN TRANSPORTE Y OCAD
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: agosto 2021 Fin: junio 2022 Hitos importantes: acta de constitución del proyecto
CRITERIOR DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: DNP Y MIN TRANSPORTE Requisitos que debe cumplirse: cumplimiento especificaciones INVIAS Forma en que se aceptara: Ensayo de materiales y certificado de calidad de los procesos
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	Cumplimiento de las especificaciones técnicas del INVIAS Ensayos de materiales: ensayos a cada uno de los productos a fabricar Certificado de calidad procesos
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Mala calidad de materiales que obligue a realizar retiro
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: cuadrilla, ingeniero residente materiales y consumibles: Piedra, Malla Equipos o maquinas: Retro excavadora , \$28.461.800.985

DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: diseños aprobados Después del PDT: inventario, levantamiento y caracterización obras construidas
---	---

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.3.3 / 1.3.3.2	PLANOS OBRAS CONSTRUIDAS CARACTERIZADAS
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Plano y carteras.
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Levantamiento topográficos, planimetricos y altimétricos georreferenciados de las vías
DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Lógica o enfoque de la elaboración: Coordenadas geográficas y planas de las vías Actividades a realizar: topografía en sitio con estación total
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUIENES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: Gobernación de Vichada Participa: Gobernación de Vichada Revisa: DNP Y MIN TRANSPORTE Aprueba: OCAD Da información: DNP, MIN TRANSPORTE Y OCAD
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: abril 2022 Fin: junio 2022

	Hitos importantes: acta de constitución del proyecto
CRITERIOR DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: DNP Y MIN TRANSPORTE Requisitos que debe cumplirse: cumplimiento especificaciones INVIAS Forma en que se aceptara: planos record georreferenciado
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	Vías definidas en el alcance del contrato
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Cambio de ubicación de la vía o imprevistos técnicos, poca capacidad financiera del contratista
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: ingeniero residente, comisión topográfica Equipos o maquinas: estación total y GPS , \$28.461.800.985
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: Obras civiles construidas Después del PDT: acta de liquidación

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO

CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.3.1.1.2/1.3.1.2.2/1.3.1.3.2/1.3.1.4.2	MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTAS Y TRANSPORTE
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Gravilla $\frac{3}{4}$, cemento, arena, base granular
DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Materiales pétreos para realizar concretos reforzados para los box coulver y material granular para el suelo – cemento
DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Lógica o enfoque de la elaboración: Instalación de Base Estabilizada suelo – cemento espesor 30 cm y construcción de box coulver Actividades a realizar: Conformación de banca, nivelación extensión y compactación, excavación, instalación de formaleas, acero de refuerzo y vaciado de concreto
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUIENES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: Gobernación de Vichada Participa: Gobernación de Vichada Revisa: DNP Y MIN TRANSPORTE Aprueba: OCAD Da información: DNP, MIN TRANSPORTE Y OCAD
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: agosto 2021 Fin: junio 2022 Hitos importantes: acta de constitución del proyecto
CRITERIO DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: DNP Y MIN TRANSPORTE Requisitos que debe cumplirse: cumplimiento especificaciones INVIAS

	Forma en que se aceptara: ensayo de materiales
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	Cumplimiento de las especificaciones técnicas del INVIAS Ensayo de materiales (concreto y capacidad portante del suelo)
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Mala calidad de materiales que obligue al retiro y nueva instalación
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: ingeniero residente, cuadrilla Materiales: arena, gravilla, cemento, base granular Equipos o maquinas: mezcladora, motoniveladora y vibrocompactador , \$28.461.800.985
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: Obras civiles construidas Después del PDT: acta de liquidación

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.3.2.1/1.3.2.2	SOCIALIZACION Y ENTREGA DEL PROYECTO
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Socialización del proyecto a la comunidad, y entrega de obra

DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Gestores sociales, ingeniero y supervisor de la Secretaria Planeación Gobernación de Vichada para informar a las comunidades el alcance, tiempo del proyecto
DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Lógica o enfoque de la elaboración: Capacitación comunidades: se refiere a la información práctica para realizar el mejoramiento vial, Socialización del proyecto: información del alcance técnico del proyecto Entrega del proyecto: acta final de recibo a satisfacción de la obra firmada por la comunidad Actividades a realizar: socialización durante toda la etapa del proyecto
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUINEES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: Gobernación de Vichada Participa: Gobernación de Vichada Revisa: DNP Y MIN TRANSPORTE Aprueba: OCAD Da información: DNP, MIN TRANSPORTE Y OCAD
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: agosto 2021 Fin: mayo 2022 Hitos importantes: acta de constitución del proyecto
CRITERIOR DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: DNP Y MIN TRANSPORTE Requisitos que debe cumplirse: acta de inicio, acta de recibo final de obra. Forma en que se aceptara: control de calidad de la obras

SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	Personal idóneo con la experiencia para la socialización del proyecto
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Renuncia del personal Suspensión del contrato por fuerza mayor
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: personal técnico y profesional Equipos o maquinas: camionetas y computadores , \$28.461.800.985
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: Obras civiles construidas Después del PDT: acta de liquidación

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA	MRSVO
CODIGO DE PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS	NOMBRE DEL PAQUETE DE TRABAJO (PDT) SEGÚN WBS
1.3.2.1/1.3.2.2/1.4.1.1/1.4.1.2	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO DE TRANSITO
OBJETIVO DEL PAQUETE DE TRABAJO PARA QUE SE ELABORA EL PDT	Plan de manejo ambiental , plan de manejo integral de materiales, plan de señalización de obra

DESCRIPCION DEL PAQUETE TRABAJO QUE CONTIENE EN QUE CONSISTE, COMO ES, DIMENSIONS, COTAS ETC	Se refiere a los ingenieros ambientales de obra que se encargaran de hacer cumplir el PAGA para el manejo de residuos sólidos. De igual forma, tener señalización vertical para prevenir accidentes ambientales
DESCRIPCION DEL TRABAJO A REALIZAR (ACTIVIDADES): COMO SE VA ELABORAR EL PDT.	Plan de manejo ambiental: directrices paa el manejo de materiales no renovables y su disposición en obra. Plan de manejo integral de materiales: trazabilidad de procedencia de los materiales de obra y los residuos sólidos generados. Plan de manejo final de escombros: disposición en sitio autorizado. Plan de señalización frente de obra: evitar posible accidente en obra y sus sitios de acceso. Actividades a realizar: localización durante todas etapas del proyecto.
ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES QUINEES INTERVIENEN Y QUE ROL DESEMPEÑAN EN LA ELABORACION	Responsable: Gobernación de Vichada Participa: Gobernación de Vichada Revisa: DNP Y MIN TRANSPORTE Aprueba: OCAD Da información: DNP, MIN TRANSPORTE Y OCAD
FECHAS PROGRAMADAS CUANDO SE VA A ELABORAR EL PDT.	Inicio: agosto 2021 Fin: junio 2022 Hitos importantes: acta de constitución del proyecto
CRITERIOR DE ACEPTACION QUIEN Y COMO SE DARA POR VALIDO Y ACEPTADO EL PDT	Stakeholder que acepta: DNP Y MIN TRANSPORTE

	Requisitos que debe cumplirse: acta de inicio, acta de recibo final de obra. Forma en que se aceptara: control de calidad de la obras
SUPUESTOS: SITUACIONES QUE SE TOMAN COMO VERDADERAS, REALES, O CIERTAS, PARA EFECTOS DE LA PLANIFICACION DEL PDT	Personal idóneo con la experiencia para el seguimiento ambiental y de seguridad vial
RIESGOS: EVENTOS CUYA OCURRENCIA IMPACTARA LOS OBJETIVOS DEL ALCANCE, TIEMPO, COSTO, O CALIDAD DEL PDT	Renuncia del personal Suspensión del contrato por fuerza mayor
RECURSOS ASIGNADOS Y COSTOS: SE NECESITAN PARA ELABORAR EL PDT, DE QUE TIPO, EN QUE CANTIDADES, Y CON QUE COSTOS.	Personal: personal técnico y profesional Equipos o maquinas: camionetas y computadores , \$28.461.800.985
DEPENDENCIAS: QUE PRECEDENTE Y SUBSECUENTE TIENE EL PDT	Antes de PDT: Obras civiles construidas Después del PDT: acta de liquidación

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO D Matriz Trazabilidad de Requisitos

Identificación	Descripción del requisito	Fecha de solicitud	Solicitante	Criterios de aceptación	Necesidad oportuna del objetivo de	Objetivo del proyecto	Interesado (Stakeholder) dueño	estado	Nivel de
1	Contar con los pagos oportunos de la gobernación	5-5-2021	Gobernación de vichada	1. Que Min hacienda cuente con los recursos. 2. que no haya contratiempos en el avance de la obra	1. aprobación de actas parciales por parte de la interventoría	Elaborar actas parciales mensualmente	Gobernación de Vichada	ejecutado	ALTO
2	Adjudicar la interventoría	Enero 2021	Gobernación	Publicación de pliegos	1. adjudicar	Seguimiento oportuno de las obras	Gobernación	ejecutado	ALTO
3	Generar empleo	Febrero de 2021	Gobernación	que el contratista contrate 70% de mano de obra de la zona	Incluir a la comunidad en la ejecución de las obras	Construir las obras involucrando a la comunidad	Alcaldías	ejecutado	MODERADO
4	Ejecutar eficiente los recursos	Febrero 2021	Gobernación	1 cumplir con el alcance del proyecto	1 reducir el margen de desperdicio de materiales 2 contratar personal idóneo	Construir obras especificadas en los sectores	Gobernación	ejecutado	MODERADO

5	Mejorar la transpirabilidad de las vías	Febrero 2021	Entes territoriales	Ejecutar las obras en los sitios críticos	Elaborar la matriz de riesgos	Mejorar la calidad de vida de las comunidades	ejecutado	MODERADO
6	Reducir los costos de los transportes	Febrero 2021	Gobernación	Ampliar la red vial y mejorarla	Construir con calidad las obras contratadas	Brindar mejorar oportunidad a las comunidades beneficiadas	ejecutado	BAJO
7	Recibir las obras con las especificaciones técnicas establecidas	Febrero de 2022	Entes territoriales	Cumplir con la calidad de las obras y diseños aprobados	Diseño de suelo – cemento Materiales certificados	Entregar a las comunidades obras de calidad	analizado	MODERADO

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO E Técnica PERT.

ITEM	ID	DESCRIPCION	PREDECESORAS	DURACION OPTIMISTA (DIAS)	DURACION ESPERADA (DIAS)	DURACION PESIMISTA (DIAS)	PERT
MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO							
1.0	1	VICHADA – ORINOQUIA					
1.1	2	Dirección del Proyecto					
1.1.1	3	Acta de Constitución					
1.1.1.1	4	Elaboración y ajuste acta de constitución del proyecto		20	30	40	30,00
1.1.1.2	5	Aprobación Acta de constitución del proyecto	CC 1.1.1.1	20	30	40	30,00
1.1.2	6	Plan de Dirección					
1.1.2.1	7	Definir el equipo profesional técnico y administrativo	1.1.1.2	11	15	20	15,17
1.1.2.2	8	Aprobación Plan de Dirección Realizado	1.1.1.2	22	24	30	24,67
1.1.2.3	9	Realización y aprobación Presupuesto y Cronograma	1.1.1.1, 1.1.2.1, 1.1.2.2	23	25	30	25,50
1.2	10	Estudios y Diseños					
1.2.1	11	Estudios Preliminares aprobados					
1.2.1.1	12	Realización y aprobación Planos Topográficos	1.1.2.3	40	44	59	45,83
1.2.1.2	13	Realización y aprobación Estudios geotécnicos	1.1.2.3	40	44	59	45,83
1.2.2	14	Diseños aprobados					
1.2.2.1	15	Aprobación de Memorias de cálculo	1.2.1.1, 1.2.1.2	40	44	59	45,83
1.2.2.2	16	Aprobación de planos estructural pavimento	1.2.2.1	40	44	59	45,83
1.3	17	Construcción de Obras					
1.3.1	18	Obras civiles construidas					
1.3.1.1	19	Construcción Km de Base Estabilizada Suelo - Cemento	1.2.2.2	150	170	195	170,83
1.3.1.2	20	Construcción de Alcantarilla en Concreto Ref	1.2.2.2	90	95	100	95,00
1.3.1.3	21	Construcción de Muro de Contención "Gaviones"	1.2.2.2	105	120	135	120,00
1.3.2	22	Trabajo socio Ambiental	CC 1.3.1.1, CC 1.3.1.2, CC 1.3.1.3	50	60	75	60,83
1.3.2.1	23	Realizar Socialización del proyecto	1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.2.1	20	30	35	29,17
1.3.2.2	24	Realizar encuesta de Satisfacción	1.3.2.1	20	30	35	29,17
1.3.3	25	Inventario y Caracterización					
1.3.3.1	26	Lavamiento de Obras civiles construidas	1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3	25	30	38	30,50
1.3.3.2	27	Realización y aprobación planos Record de obra	1.3.3.1	25	30	38	30,50
1.4	28	Entrega y Liquidación					
1.4.1	29	Entrega y Liquidación					
1.4.1.1	30	Realización y entrega de Inventario Vial	1.3.3.1	20	30	36	29,33
1.4.1.2	31	Realización y aprobación de informe Final	1.4.1.1	20	30	36	29,33
1.4.2	32	Liquidación de Contrato					
1.4.2.1	33	Suscripción de acta de Recibo Final de obra	1.3.3.1, 1.3.3.2	20	30	36	29,33
1.4.2.2	34	Firma Acta de Liquidación	1.4.1.2, 1.4.2.1	25	31	45	32,33
1.4.2.3	35	Fin del Proyecto	1.3.2.2, 1.4.2.2	0	0	0	0,00

ANEXO F Análisis Probabilístico

ITEM	ID	DESCRIPCION	PREDECESORAS	DURACION OPTIMISTA (DIAS)	DURACION ESPERADA (DIAS)	DURACION PESIMISTA (DIAS)	PERT	VARIANZA =(DP- DO/6)^2
1.0	1	MEJORAMIENTO DE LA RED VIAL SECUNDARIA EN LOS MUNICIPIOS DE PTO CARREÑO Y CUMARIBO VICHADA – ORINOQUIA						
1.1	2	Direccion del Proyecto						
1.1.1	3	Acta de Constitucion						
1.1.1.1	4	Elaboracion y ajuste acta de constiucion del proyecto		20	30	40	30,00	11,11
1.1.1.2	5	Aprobacion Acta de constiucion del proyecto	CC 1.1.1.1	20	30	40	30,00	11,11
1.1.2	6	Plan de Direccion						
1.1.2.1	7	Definiri el equipo profesional tecnico y administrativo	1.1.1.2	11	15	20	15,17	
1.1.2.2	8	Aprobacion Plan de Direccion Realizado	1.1.1.2	22	24	30	24,67	1,77
1.1.2.3	9	Realizacion y aprobacion Presupuesto y Cronograma	1.1.1.1, 1.1.2.1, 1.1.2.2	23	25	30	25,50	1,36
1.2	10	Estudios y Diseños						
1.2.1	11	Estudios Preliminares aprobados						
1.2.1.1	12	Realizacion y aprobacion Planos Topograficos	1.1.2.3	40	44	59	45,83	10,02
1.2.1.2	13	geotecnico	1.1.2.3	40	44	59	45,83	
1.2.2	14	Diseños aprobados						
1.2.2.1	15	Aprobacion de Memorias de calculo	1.2.1.1, 1.2.1.2	40	44	59	45,83	10,02
1.2.2.2	16	Aprobacion de planos estructural pavimento	1.2.2.1	40	44	59	45,83	10,02
1.3	17	Construccion de Obras						
1.3.1	18	Obras civiles construidas						
1.3.1.1	19	Construccion Km de Base Estabilizada Suelo - Cemento	1.2.2.2	150	170	195	170,83	56,25
1.3.1.2	20	Cosntrucion de Alcantarilla en Concreto Ref	1.2.2.2	90	95	100	95,00	
1.3.1.3	21	Construccion de Muro de Contencion "Gaviones"	1.2.2.2	105	120	135	120,00	
1.3.2	22	Trabajo socio Ambiental						
1.3.2.1	23	Realizar Socializacion del proyecto	CC 1.3.1.1, CC 1.3.1.2, CC 1.3.1.3	50	60	75	60,83	
1.3.2.2	24	Realizar encuesta de Satisfaccion	1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3, 1.3.2.1	20	30	35	29,17	
1.3.3	25	Inventario y Caracterizacion						
1.3.3.1	26	Lavantamiento de Obras civiles construidas	1.3.1.1, 1.3.1.2, 1.3.1.3	25	30	38	30,50	
1.3.3.2	27	Realizacion y aprobacion planos Record de obra	1.3.3.1	25	30	38	30,50	4,69
1.4	28	Entrega y Liquidacion						
1.4.1	29	Numero de obras entregadas						
1.4.1.1	30	Realizacion y entrega de Inventario Vial	1.3.3.1	20	30	36	29,33	
1.4.1.2	31	Realizacion y aprobacion de informe Final	1.4.1.1	20	30	36	29,33	
1.4.2	32	Liquidacion de Contrato						
1.4.2.1	33	Suscripcion de acta de Recibo Final de obra	1.3.3.1, 1.3.3.2	20	30	36	29,33	7,11
1.4.2.2	34	Firma Acta de Liquidacion	1.4.1.2, 1.4.2.1	25	31	45	32,33	11,11
1.4.2.3	35	Fin del Proyecto	1.3.2.2, 1.4.2.2	0	0	0	0,00	0
SUMATORIA DE LA VARIANZA								134,57
DESVIACION ESTANDAR						$= \sqrt{\sum \left(\frac{DP - DO}{6} \right)^2}$		11,6

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO H Indicadores de medición de desempeño aplicados al proyecto

MES	TOTALES			VARIACION		Indice de Desempeño			ESTIMACIONES			
	PV	EV	AC	SV del Cronograma	CV del Coste	SPI	CPI	CSI	EAC = ETC+AC	ETC=(BAC-EV)/CPI		
1	124.100,00	123.500,00	123.800,00	-	600,00	-	300,00	1,00	1,00	0,99	28.531.138,46	28.407.338,46
2	130.300,00	130.200,00	129.358,00	-	100,00		842,00	1,00	1,01	1,01	28.277.936,99	28.148.578,99
3	265.200,00	265.000,00	253.158,00	-	200,00		11.842,00	1,00	1,05	1,05	27.190.124,51	26.936.966,51
4	393.100,00	392.000,00	382.516,00	-	1.100,00		9.484,00	1,00	1,02	1,02	27.773.393,86	27.390.877,86
5	648.200,00	645.200,00	635.674,00	-	3.000,00		9.526,00	1,00	1,01	1,01	28.041.775,24	27.406.101,24
6	1.025.300,00	1.020.652,00	1.010.500,00	-	4.648,00		10.152,00	1,00	1,01	1,01	28.178.900,35	27.168.400,35
7	1.673.500,00	1.700.300,00	1.640.300,00		26.800,00		60.000,00	1,02	1,04	1,05	27.457.636,06	25.817.336,06
8	2.698.800,00	2.720.952,00	2.650.800,00		22.152,00		70.152,00	1,01	1,03	1,03	27.728.188,37	25.077.388,37
9	4.372.300,00	4.421.252,00	4.291.100,00		48.952,00		130.152,00	1,01	1,03	1,04	27.624.140,90	23.333.040,90
10	7.071.100,00	7.142.204,00	6.941.900,00		71.104,00		200.304,00	1,01	1,03	1,04	27.663.779,67	20.721.879,67
11	11.443.400,00	11.563.456,00	11.233.000,00		120.056,00		330.456,00	1,01	1,03	1,04	27.648.623,91	16.415.623,91
12	12.301.655,00	12.372.897,92	12.356.300,00		71.242,92		16.597,92	1,01	1,00	1,01	28.423.818,97	16.067.518,97
13	13.162.770,85	13.115.271,80	13.344.804,00	-	47.499,05	-	229.532,20	1,00	0,98	0,98	28.960.117,44	15.615.313,44
14	13.689.281,68	13.902.188,10	13.878.596,16		212.906,42		23.591,94	1,02	1,00	1,02	28.413.700,13	14.535.103,97
15	14.784.424,22	14.736.319,39	14.294.954,04	-	48.104,83		441.365,34	1,00	1,03	1,03	27.609.538,81	13.314.584,76
16	15.967.178,16	16.062.588,13	16.010.348,53		95.409,98		52.239,60	1,01	1,00	1,01	28.369.434,37	12.359.085,84
17	17.244.552,41	17.668.846,95	17.611.383,38		424.294,54		57.463,56	1,02	1,00	1,03	28.369.434,37	10.758.050,99
18	18.624.116,60	19.259.043,17	19.020.294,05		634.926,57		238.749,12	1,03	1,01	1,05	28.109.164,33	9.088.870,28
19	20.114.045,93	20.607.176,19	20.541.917,58		493.130,27		65.258,62	1,02	1,00	1,03	28.371.866,80	7.829.949,22
20	21.723.169,60	21.843.606,77	21.569.013,46		120.437,16		274.593,31	1,01	1,01	1,02	28.104.207,68	6.535.194,22
21	23.461.023,17	23.809.531,38	23.294.534,53		348.508,20		514.996,84	1,01	1,02	1,04	27.846.370,91	4.551.836,38
22	25.337.905,03	25.238.103,26	25.158.097,30	-	99.801,77		80.005,96	1,00	1,00	1,00	28.371.774,14	3.213.676,84
23	28.461.800,99	27.509.532,55	27.509.532,55	-	952.268,44		-	0,97	1,00	0,97	28.462.000,00	952.467,45

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO I Resultados ensayos, análisis y controles proceso de construcción Concreto

No Ensayo	Tiempo en días	Calidad Concreto PSI	Temperatura C°
1	7	2.005	23
2	7	2.100	21
3	7	1.924	22
4	7	1.950	16
5	7	1.687	19
6	14	2.765	20
7	14	2.476	17
8	14	2.409	22
9	14	2.580	24
10	14	2.511	16
11	28	3.301	20
12	28	3.310	21
13	28	3.056	23

14	28	3.090	17
15	28	3.111	14

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO J Resultados ensayos, análisis y controles proceso de construcción Base Estabilizada.

No de ensayos	Tiempo en días	Calidad Base Estabilizada Mpa
1	7	5,464
2	7	5,100
3	7	5,200
4	7	5,120
5	7	5,115
6	7	5,250
7	7	5,120
8	7	5,420
9	7	5,100
10	7	5,120
11	7	5,105
12	7	5,210
13	7	5,220
14	7	5,120
15	7	5,115
16	7	5,125
17	7	5,120
18	7	5,258
19	7	5,202

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO H Resumen equipo del proyecto

DEFINICION INICIAL	TIPO DE CONTRATACION	CARGO O ROL	% DEDICACION	TOTAL
Director de obra	Contratación laboral	Líder equipo de obra	50	1
Ingeniero Residente	Contratación Laboral	Profesional	100	2
Inspector de Obra	Contratación laboral	Tecnólogo	100	2
Ingeniero Inventario vial	Contratación laboral	Profesional	50	1
Residente Social	Contratación laboral	Profesional	100	2
Especialista en vial	Contratación laboral	Profesional	50	1
Especialista en Geología	Contratación laboral	Profesional	50	1
Especialista ambiental	Contratación laboral	Profesional	50	1
Especialista en pavimentos	Contratación laboral	Profesional	50	1
Especialista en Hidráulica	Contratación laboral	Profesional	50	1
Experto en trabajo social	Contratación laboral	Profesional	50	1
Coordinador de proyecto	Contratación laboral	Profesional	100	1
Auxiliar administrativo	Contratación laboral	Profesional	100	1

Auxiliar técnico	Contratación laboral	Profesional	100	1
-------------------------	----------------------	-------------	-----	---

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO I

ROL	RESPONSABILIDADES
Patrocinador	a) Gestionar los recursos necesarios para asegurar el cumplimiento del cronograma y de los entregables del proyecto. b) Ser Ordenador del Gasto
Gestor del proyecto	a) Realizar aseguramiento de las obligaciones contractuales b) Dar alineamiento para la ejecución del proyecto. c) Asistir a comités técnicos d) Tramitar las actas de cobro e) Realizar seguimiento de las variables del proyecto (Tiempo, costo, alcance) f) Entregar informes periódicos a los patrocinadores
Especialista Social	a) Ejecutar acciones que garanticen el cumplimiento de los alineamientos social y comunitario del programa b) Investigar, aplicar y compartir herramientas metodológicas necesarias para el fortalecimiento social, organizativo y comunitario del programa c) Compartir conocimiento con el equipo de trabajo d) Apoyar a los trabajadores en campo
Profesionales sociales en campo	a) Programar, ejecutar y controlar el desarrollo del programa para el fortalecimiento social y comunitario b) Dejar la capacidad instalada en la comunidad beneficiaria del proyecto.

	c) Realizar el registro de la información requerida en los formatos establecidos. d) Presentar informes mensuales. e) Fomentar la autogestión de las comunidades y la identificación de liderazgos. f) promover propia seguridad y la de sus compañeros en el trabajo
Profesional Financiero	a) Administrar y racionalizar los recursos asignados al proyecto. b) Adoptar plan General de contabilidad. c) Consolidar la contabilidad general y de presupuesto d) Llevar el registro contable de las operaciones que generen los ingresos. e) Preparar y analizar los estados financieros determinando la rentabilidad. f) Presentar informes oportunos de acuerdo a las fechas establecidas. g) Apoyar y controlar la seguridad de la información
Profesional Jurídico	a) Apoyar jurídicamente al gestor del proyecto. b) Aplicar conocimientos para lograr los fines jurídicos del proyecto c) Apoyar las gestiones jurídicas tendientes al registro oportuno de los actos administrativos. d) Asesorar la emisión de respuestas a los derechos de petición y quejas que sean presentadas.
Asistente Técnico de proyecto	a) Apoyar en el diseño y ejecución del plan de comunicaciones y externo que se implementara durante la ejecución del proyecto b) Aplicar conocimiento, principios y técnicas de su disciplina c) Apoyar y ejecutar los requerimientos del sistema de gestión de Calidad.
Líder equipo de proyecto Técnico	a) Coordinar el diseño, ejecución y control de los planes y cronograma del proyecto. b) Apoyar al responsable del comité c) Verificar y controlar la ejecución presupuestal.

	d) Asegurar la entrega de las obras en las fechas pactadas. e) Responder por la calidad de las obras. f) El correcto relacionamiento con la interventoría g) Elaborar las acta de cobro o acta de avance mensual de obra.
Líder equipo de obra	a) Asegurar la entrega de las obras en fecha pactadas b) Responder por la calidad de las obras c) Correcto relacionamiento con la interventoría

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO J Diagrama de Gantt

ANEXO K Estrategias de mitigación Ambiental

Nomb re de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
Gestió n socio - Ambiental	- Elaborar informes sobre gestión ambiental, social y salud ocupacional. - Brindar capacitación en inducción ambiental a los capacitadores - realizar reuniones del contratista de obra con la comunidad	Definir las medidas necesarias para manejar los impactos generados por las diferentes actividades constructivas	Cumplir el 100% de las actividades ambientales durante el periodo de evaluación.
Cumpl imiento de requerimient os legales	Verificar que el contratista cumpla con todos los requerimientos legales, permisos, concesiones, licencias o autorizaciones	Definir las acciones a seguir para identificar los permisos, autorizaciones, licencias y concesiones	Finalizar con cero pasivos ambientales Cerrar los expedientes de permisos
Manej o integral de	durante la etapa de pre-construcción debe definir el volumen y los sitios para la	Establecer las medidas y acciones contundentes a la	Tener cero requerimientos

materiales de construcción	adquisición de los materiales de construcción.	obtención de los materiales para la ejecución de las obras	de parte de las autoridades ambientales.
Explotación de fuentes de materiales	Previo inicio a las actividades de explotación debe suministrar a la interventoría los permisos correspondientes	Diseñar las medidas de carácter ambiental para uso racional y conservación de los recursos naturales	• cero requerimientos de las autoridades ambientales. • Explotar únicamente el volumen de material autorizado
Manejo de cobertura vegetal	Evitar alteraciones al uso actual del suelo y calidad visual	Esta estrategia tiene como fin de establecer las acciones para el inventario y manejo de la vegetación que será intervenida	Conservar en condiciones óptimas el 80% de la cobertura vegetal proveniente del descapote
Recuperación de las áreas intervenidas y compensación forestal	Evitar la pérdida del suelo La afectación de la cobertura vegetal	Establecer las acciones a seguir para el establecimiento de la cobertura vegetal durante la recuperación del área intervenidas	Recuperar el 100% del área intervenidas
Manejo de agua superficial	Evitar la contaminación del agua	Definir las medidas para cumplir con las normas legales vigentes para captación de agua	El 100% del volumen de agua utilizada debe contar con el permiso correspondiente
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	Evitar contaminación del agua, del suelo y del aire	Definir las acciones a ejecutar para manejar los impactos generados por la operación y mantenimiento de la maquinaria.	Cumplir por lo menos con el 90% de los requerimientos propuestos

Participación institucional y comunitaria	• Evitar alteraciones actividades económicas • Afectación en la movilidad • Afectación en la cotidianidad	Garantizar el cumplimiento de las normas legales vigentes	Lograr que el 70% de las personas que conforman las veedurías se comprometan con el proyecto
Fuente. Elaboración Propia			

ANEXO L Listado de personal a encuestar y a entrevistar.

NOMBRE	CARGO	AREA
ALVARO LEON	GOBERNADOR	DESPACHO
PEDRO FLOREZ	SECRETARIO DE PLANEACION	EVALUACION
YENI BUSTOS	SECRETARIA HACIENDA	EVALUACION
CESAR SILVA	FORMULADOR	FORMULADOR
JOSE VARGAS	FORMULADOR	FORMULADOS

ANEXO M Lección aprendida Integración

LECCION APRENDIDA					
TITULO	PROBLEMA		CONSECUENCIA		PLAN DE ACCION
O	A		A		
	No se realizan reuniones de cierre	se cometen los mismos errores y se presentan los mismos problemas	Siempre se cometen los mismos errores y se presentan los mismos problemas	se cometen los mismos errores y se presentan los mismos problemas	Se deben realizar reuniones

LECCIONES APRENDIDAS	proyecto para identificar las falencias y corregirlas para los proyectos futuros	de cierre de los proyectos y se deben identificar y documenta r las lecciones aprendidas
---------------------------------	---	---

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO N Lección aprendida Alcance

LECCION APRENDIDA			
TITULO	PROBLEMA	CONSECUENCIA	PLAN DE ACCION
ENTREGABLES	No se tienen claro cuáles son los productos o entregables	En algunos casos se entrega más información de la requerida y en otros queda faltando	Desde el inicio del proyecto deben quedar definidos los entregables y en acuerdo con el cliente, para lo que se debe

			estandariza r un formato para la creación de la EDT
			Si el cliente modifica el alcance o se piden trabajos adicionales se debe renegociar y generar un formato de control de cambio con los niveles de autorizació n para su aprobación o rechazo
AMPLIACIÓN DEL ALCANCE	Durante la ejecución del proyecto el cliente pide trabajos adicionales y no se cobran	Se realiza más trabajo por la misma plata, disminución de la rentabilidad	
CONOCIMIENTO DEL ALCANCE	Nadie lee y estudia el alcance antes de iniciar el proyecto o no está bien definido	Se termina haciendo más trabajo de la cuenta, lo que se traduce en pérdidas económicas	En el momento que se dé la orden de inicio del proyecto el director debe

comunicar
muy
claramente
el alcance a
cada uno
de los jefes
de área y
coordinado
res

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO Ñ Lección aprendidas del tiempo

LECCION APRENDIDA				
TITULO	PROBLEMA	CONSECUENCIA	PLAN DE ACCION	
OTOMAS DE DECISIONES	Demora en la toma de decisiones técnicas y administrativas	Se pierde mucho tiempo mientras todos opinan por separado y se decide qué hacer	Se debe citar a reunión a todos los implicados y tomar las decisiones del caso	
AVANCE DE LOS DISEÑOS	Desfase en el avance del trabajo entre las diferentes áreas	Pérdida de tiempo por falta de información de forma oportuna de otras áreas	El director del proyecto debe velar por que	

que intervienen en un diseño	todos los involucrados en el proyecto empiecen según el cronograma de ejecución de los trabajos
---------------------------------	---

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO O Lección de aprendizaje de Costos.

LECCION APRENDIDA

TITULO	PROBLEMA	CONSECUENCIA	PLAN DE ACCION
CONTROL DE COSTOS	No se realiza un control periódico de costos asignados versus el avance del proyecto	No hay forma de tomar los respectivos correctivos a tiempo, el proyecto se gasta más recursos de lo esperado y se pierde rentabilidad	Realizar un control periódico de costos asignados versus el avance de los proyectos

ASIGNACIÓN DE RECURSOS EN PROPUESTAS	Cada vez que se prepara una propuesta no hay claridad en los recursos requeridos para una actividad específica	Sobreasignación de recursos y subestimación de recursos	Basado en la experiencia de Integral en los proyectos ejecutados se debe contar con un banco de datos que permita establecer rápidamente qué recursos se requieren para una actividad específica
RECORTE DE RECURSOS EN PROPUESTAS	Al final de la elaboración de las propuestas la gerencia hace un recorte considerable de	La propuesta es adjudicada con mucho menos de los recursos requeridos, lo que se traduce en entregas tardías al cliente y sobrecostos	El tema de recortar los recursos en la propuesta

los recursos para la empresa, debe ser
para poder pérdida de evaluado
ganar el trabajo rentabilidad con mejor
juicio por
todos los
actores
implicado
s

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO P Indicadores de costos

VARIACIÓN DE COSTOS (Expresión Porcentual)								
Definición:	De todo el trabajo realizado, este indicador mostrará el porcentaje de sobrecosto o de ahorro en la ejecución del trabajo. Se consideran los costos reales y el trabajo realizado							
Forma de Cálculo:	CV= EV - AC							
Unidades:	Porcentaje							
Terminología:	CV%= Porcentaje de Variación de Costo EV= Valor Ganado AC= Costo Real.							
Umbral o Nivel de Referencia:	El Nivel de referencia que se espera para este indicador es que sea mayor a cero, es decir, que el costo real sea menor al valor del							
Rango de Gestión:	<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>≥ 0</td><td>Valores comprendidos entre -</td><td>≤ -10%</td></tr></table>					≥ 0	Valores comprendidos entre -	≤ -10%
								
≥ 0	Valores comprendidos entre -	≤ -10%						

Observaciones:	Los costos de cambios de alcance no aprobados no deben incluirse en el cálculo de la Variación de Costo. Únicamente cuando algún cambio en el alcance del proyecto está formalmente aprobado, ya sea como una orden de cambio aprobada o como una modificación del contrato, debe ajustarse el presupuesto para reflejar el valor del cambio aprobado y en ese momento los costos acumulados deben incluirse en la determinación de este indicador. Se debe analizar cuidadosamente el resultado de este índice cuando arroja valores positivos, reflejando ahorros, ya que en ocasiones esta condición es el resultado de retrasos en el reporte de los costos reales, producto de lentitud organizacional en su contabilización.
-----------------------	--

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO Q Indicadores de desempeño del presupuesto

ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL PRESUPUESTO	
Definición	Determina por cada unidad monetaria invertida para la ejecución del proyecto, cuánto realmente se ha ejecutado. Indica la eficiencia en el uso de los recursos para completar el trabajo. Se consideran los costos reales y el trabajo realizado hasta la fecha en que se realiza el análisis
Forma de calculo	$CPI = EV/AC$
Unidades	Adimensional
Terminología:	CPI= Índice de Desempeño de Costo

	EV= Valor Ganado AC= Costo Real				
Umbral o Nivel Referencia:	de	El Nivel de referencia que se espera para este indicador es que sea mayor que 1, lo cual significaría que el proyecto está costando menos que lo presupuestado CPI > 1; Buen desempeño			
Rango Gestión:	de				
			≥ 0.95	Valores comprendidos entre 0.86 y 0.94	≤ 0.85
Observaciones:	Resultados de investigación en más de 700 proyectos han demostrado que el IDC se estabiliza tan pronto como al 20% de avance del proyecto y no varía por más del 10%, haciéndose cada vez más estable hasta completar el 100% de avance. (Flemming Q. y Koppelman J., 2002) Se debe tener cuidado cuando el CPI da valores mayores que 1, reflejando ahorros, ya que a menudo esta condición es simplemente el resultado de retrasos en el reporte de los costos reales, producto de la lentitud organizacional en su contabilización, como se indicó anteriormente				

ANEXO R Indicadores de desempeño del tiempo.

VARIACION DEL CRONOGRAMA	
Definición	De todo el trabajo realizado, este indicador mostrará el porcentaje de adelanto o de atraso en la ejecución del trabajo, con respecto a la duración planificada.

Forma de calculo	SV= EV - PV										
Unidades	Porcentaje de unidades de tiempo.										
Terminología:	SV= Variación del cronograma EV= Valor Ganado PV=Valor Planificado										
Umbral o Nivel de Referencia:	El Nivel de referencia que se espera para este indicador es que sea mayor que cero, lo cual indica que el proyecto está adelantado con respecto a la planificación. SV > 0; Adelanto en la ejecución										
Rango de Gestión:	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>≥0.0</td><td>Valores comprendidos entre -1% y -9%</td><td>≤-10%</td><td></td></tr></table>							≥0.0	Valores comprendidos entre -1% y -9%	≤-10%	
											
	≥0.0	Valores comprendidos entre -1% y -9%	≤-10%								
Observaciones:	Se puede obtener gráficamente trazando una vertical en una determinada fecha de control en el eje horizontal (del tiempo), pasando por VG hasta interceptar la línea base del proyecto (VP), siendo Duración ganada la abscisa correspondiente a dicho punto de intersección. Retrasos en el reporte de los costos reales, producto de la lentitud organizacional en su contabilización, como se indicó anteriormente										

ANEXO 5 Indicadores de desempeño del cronograma

INDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA				
Definición	De todo el trabajo realizado, este indicador mostrará el porcentaje de adelanto o de atraso en la ejecución del trabajo, con respecto a la duración planificada.			
Forma de calculo	SPI= EV/PV			
Unidades	Adimensional			
Terminología:	SV= Variación del cronograma EV= Valor Ganado PV=Valor Planificado			
Umbral o Nivel de Referencia:	El Nivel de referencia que se espera para este indicador es que sea mayor que 1. SV > 1;			
Rango de Gestión:		 ≥0.95	 Valores comprendidos entre 0.86 – 0.94	 ≤ 0.85
Observaciones:	Se puede obtener gráficamente trazando una vertical en una determinada fecha de control en el eje horizontal (del tiempo), pasando por VG hasta interceptar la línea base del proyecto (VP), siendo DG la abscisa correspondiente a dicho punto de intersección			

ANEXO T Índice de costo - cronograma

INDICE DE COSTO- CRONOGRAMA				
Definición	Mide el grado de compensación entre el CPI y el SPI da una idea de la posibilidad de la recuperación del proyecto.			
Forma de calculo	$CSI = CPI \times SPI$			
Unidades	Adimensional			
Terminología:	CSI= Costo - cronograma CPI = Índice desempeño del costo SPI= Índice desempeño del cronograma			
Umbral o Nivel de Referencia:	El Nivel de referencia que se espera para este indicador es que sea mayor que 0.9. $CSI > 0.9$;			
Rango de Gestión:		 >0.9	 Valores comprendidos entre $0.86 < CSI < 0.9$	 < 0.8
Observaciones:	Este índice es de mucha utilidad cuando uno de los índices (CPI o SPI) es menor que uno y el otro es mayor que 1 para proporcionar una idea de la posibilidad de recuperación del proyecto, mediante la compensación de costos con tiempo o al contrario			

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO U Criterios para evaluación de proveedores

CRITERIO	%	DEFINICION
Certificación de experiencia mediante contratos o actas de liquidación de otros contratos	10	El proveedor deberá certificar contratos suscritos con anterioridad, actas de liquidación y recibos finales que correspondan a trabajos o similar, especificaciones a contratar
Cumplimiento Técnico	15	El proveedor o contratista, deberá demostrar que cumple con la normatividad vigente en cuanto a calidad de los materiales
Tiempo de entrega	20	Los proveedores deberán demostrar mediante cronograma el tiempo que durarán desarrollando la actividad por los que serán contratados
Valor de la oferta económica	30	Se dará mayor puntaje a la oferta económica que cumpla lo siguiente: 1. APUS 2. Menor valor
Documentos Financieros	15	Deberá anexar: 1. RUT 2. RUP 3 Balances Financieros AC- PC = mayor al 40% del presupuesto oficial PT/AT = deberá ser menor del 60%

Documentos Jurídicos	10	Deberá presentar: 1. carta de la propuesta 2. certificado de representante legal. 3. RUP 4. cedula de ciudadanía
100%		
Fuente. Elaboración Propia		

ANEXO V Interesados nivel de interés e influencia

O	INTERESADO	EMPRESA	ROL EN EL PROYECTO	NIVEL DE INTERES	NIVEL DE INFLUENCIA
	SISTEMA GENERAL DE REGALIAS	PUBLICA	CLIENTE	ALTO	ALTO
	GOBERNACION DE VICHADA	PUBLICA	INTERESADO	ALTO	ALTO
	ALCALDIA DE PTO CARREÑO	PUBLICA	INTERESADO	ALTO	BAJO
	ALCALDIA DE CUMARIBO	PUBLICA	INTERESADO	ALTO	BAJO
	JUNTAS DE ACCION COMUNAL	PRIVADA	INTERESADOS - VEEDURIA	ALTO	ALTO
	CONTRATISTA	PRIVADO	EJECUTOR	ALTO	ALTO

SUBCO NRATISTAS	PRIVADA	SUMINISTRO MATERIALES, EQUIPOS	O	MEDI	MEDIO
INTER VENTORIA	PRIVADA	INTERVENTORIA		ALTO	ALTO
FUERZ AS MILITARES / POLICIA	PUBLICA	INTERESADO/ VEEDURIA	O	MEDI	MEDIO
Fuente. Elaboración Propia					

ANEXO W Análisis de Involucrados

NOMBRE DEL INTERESADO	PODER E INFLUENCIA	NIVEL DE APOYO	INTERÉS/PARTICIPACIÓN	CRITERIOS DE ÉXITO	PREOCUPACIONES	COMUNICACIÓN	CONOCIMIENTO/ EXPERIENCIA
SISTEMA GERNERAL DE REGALIAS	ME DIO	ALTO	EJECUCIÓN CON TIEMPOS Y COSTOS PROGRAMADOS	CUMPLIMIE NTO DE PLANES DE GOBIERNO NACIONAL	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE PROYECTO.	REUNIONES GERENCIALES Y COMUNICADOS FORMALES	PROYECTOS DE SIMILAR ALCANCE
GOBERNACION DE VICHADA	ME DIO	BAJO	COMUNIDAD SATISFECHA CON EL PROYECTO-CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS SOCIALES	CUMPLIMIE NTO DE PLANES DE GOBIERNO NACIONAL Y DEPARTAM ENTAL	CUMPLIMIENTO DEL ALCANCE	REUNIONES CON DIRECTIVAS DEPARTAMENTALES, COMUNICADOS POR ESCRITO	PROYECTOS SIMILARES EJECUTADOS
ALCALDIA DE PTO CARREÑO	AL TO	ALTO	COMUNIDAD SATISFECHA CON EL CUMPLIMIENTO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	CUMPLIMIE NTO DE PLANES DE GOBIERNO NACIONAL Y DEPARTAM ENTAL	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE PROYECTO	REUNIONES CON EL GOBIERNO MUNICIPAL, MESAS DE TRABAJO, COMUNICADOS POR ESCRITO	PROYECTOS DE SIMILAR ALCANCE - PERSONAL DE APOYO Y GESTIÓN
ALCALDIA DE CUMARIBO	AL TO	ALTO	COMUNIDAD SATISFECHA CON EL CUMPLIMIENTO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	CUMPLIMIE NTO DE PLANES DE GOBIERNO NACIONAL Y DEPARTAM ENTAL	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE PROYECTO	REUNIONES CON EL GOBIERNO MUNICIPAL, MESAS DE TRABAJO, COMUNICADOS POR ESCRITO	PROYECTOS DE SIMILAR ALCANCE - PERSONAL DE APOYO Y GESTIÓN

JUNTAS DE ACCION COMUNAL	AL TO	MEDIO	COMUNIDAD SATISFECHA CON EL PROYECTO-CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS SOCIALES		CUMPLIMIENTO DE LO PLANEADO PARA EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE PROYECTO, EJECUCIÓN CON COSTOS	INFORMES PERIODICOS DIRECTAMENTE CON LOS LIDERES COMUNALES	ACTAS DE COMPROMISO CON LOS LIDERES COMUNALES
A	CONTRATIST TO	AL	MEDIO	CUMPLIR CON OBJETO CONTRACTUAL Y ADQUIRIR UNA RENTABILIDAD	OBTENER UN BUEN NOMBRE Y RENTABILIDAD AL TERMINAR DE EJECUTAR EL PROYECTO	ACTAS PARCIALES DE PAGOS A TIEMPO POR AVANCE DE OBRA – DEBIDO A LA TRAMITOLOGIA DE LAS ENTIDADES ESTATALES – ALZAS O ESCACES EN PRECIOS DE MATERIALES	MESAS DE TRABAJO SEMANALES DE AVANCE DE OBRA	EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE IGUALES CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS - NUEVAS TECNOLOGÍAS
SUBCONRATISTAS	ME DIO	BAJO	PROVEER DE MATERIALES Y EQUIPOS NECESARIOS PARA LA OBRA A LOS CONTRATISTAS		OBTENER RENTABILIDAD Y BUEN NOMBRE ANTE CONTRATISTAS	CUMPLIMIENTO EN PAGOS POR PARTE DE CONTRATISTAS	MESAS DE TRABAJO PERIODICAS PARA PLANEAR EL AVANCE DE OBRA	COMPROMISO CON EL CONTRATISTA Y PLANIFICAR LOS TIEMPOS DE ENTREGA
INTERVENTORIA	AL TO	MEDIO	VERIFICAR LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DENTRO UN MARCO DE		CUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA PLANEADO PARA EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE PROYECTO, EJECUCIÓN	ACTAS, FORMATOS ESTABLECIDOS POR FONADE	PROYECTOS DE SIMILAR ALCANCE